

Prístroje na meranie pH a vodivosti



7 VioLab

OXY

Návod na obsluhu



Zastúpenie pre ČR (Čechy):	Zastúpenie pre ČR (Morava - Juh):	Zastúpenie pre ČR (Morava - Sever):	Zastúpenie pre SR:
CHROMSERVIS s.r.o. Jakobiho 327 109 00 Praha 10-Petrovice Tel : 02/ 74 021 219 Fax: 02/ 74 021 220 E-mail: paha@chromservis.eu www.chromservis.eu	CHROMSERVIS s.r.o. Kamenice 771/34 (INBIT) 625 00 Brno Tel : 073/ 1412 562 E-mail: brno@chromservis.eu www.chromservis.eu	CHROMSERVIS s.r.o. Hlubinská 12/1385 702 00 Ostrava Tel: 059/ 6636 262 Fax: 059/ 6 636 262 E-mail: ostrava@chromservis.eu www.chromservis.eu	CHROMSERVIS SK s.r.o. Nobelova 34 83102 Bratislava Tel: 0911 179 146 0911 481 098 Email: bratislava@chromservis.eu www.chromservis.eu

OBSAH

Úvod	4
<i>Použitá symbolika</i>	4
<i>Ďalšie dokumenty pre zvýšenie bezpečnosti</i>	5
<i>Správne použitie prístroja</i>	5
<i>Základné požiadavky na bezpečné používanie prístroja</i>	5
<i>Nesprávne použitie prístroja</i>	5
<i>Údržba prístroja</i>	6
<i>Zodpovednosť majiteľa prístroja</i>	6
Charakteristika prístroja	6
<i>Merané parametre</i>	6
<i>Dátový list</i>	7
Popis prístroja	8
<i>Displej</i>	8
<i>Klávesnica</i>	8
<i>LED dióda</i>	8
Inštalácia	9
<i>Dodávané komponenty</i>	9
<i>Inštalácia prístroja</i>	9
<i>Zapnutie a vypnutie prístroja</i>	9
<i>Výmena batérií</i>	9
<i>Prenos prístroja</i>	9
<i>Funkcie tlačidiel</i>	10
<i>Konektory prístroja</i>	10
<i>Symbole a ikony na displeji</i>	11
Obsluha prístroja	11
<i>Sekvencia parametrov v meracom móde</i>	11
Nastavenie prístroja	12
<i>Štruktúra menu nastavenia</i>	12
Meranie teploty ATC – MTC	13
% O₂	13
<i>Nastavenie parametrov merania % O₂</i>	13
<i>Štruktúra menu pre nastavenie % O₂</i>	13
P5.1 Kalibrácia 0 (kalibrácia so štandardom Nula O ₂)	13
P5.2 Kompenzácia salinity	14
P5.6 Údaje z poslednej kalibrácie	14
P5.8 Reset na továrenské nastavenie	15
P5.9 Kalibrácia teploty	15
Informácia o kyslíkovej sonde DO7	15
<i>Snímací prvok</i>	15
<i>Membrána</i>	15
<i>Elektrolyt</i>	16
<i>Polarizačný čas</i>	16
<i>Nový senzor (nový prístroj s novým senzorom)</i>	16
<i>Skladovanie sondy</i>	16
<i>Nepoužívanie sondy dlhú dobu (viac ako 1 mesiac)</i>	16
Kalibrácia kyslíkovej sondy	16
<i>Kalibrácia kyslíkovej sondy na vzduchu (100%)</i>	16
<i>Kalibrácia so štandardom s nulovým obsahom kyslíka (0%)</i>	17
<i>Postup pri kalibrácii na 0 % kyslíka</i>	17
<i>Interval kalibrácie</i>	18

Meranie rozpusteného kyslíka	18
<i>Pred začiatkom merania</i>	18
<i>Metódy merania</i>	19
<i>Uskutočnenie samotného merania</i>	19
<i>Kompenzácia barometrického tlaku</i>	19
Údržba optickej sondy DO7	19
<i>Výmena elektrolytu</i>	20
<i>Údržba anódy a katódy</i>	20
<i>Výmena membrány</i>	20
<i>Problémy pri kalibrácii</i>	21
Nastavovanie prístroja	21
<i>Štruktúra menu pre nastavenie prístroja</i>	21
P9.1 Jednotka teploty	21
P9.3 Nastavenie módu osvetlenia	21
P9.4 Nastavenie podsvietenia displeja	22
P9.5 Nastavenie šetrenia displeja	22
P9.8 Reset na továrenské nastavenie	22
P9.9 Nastavenie automatického vypnutia	22
Zneškodňovanie elektrického odpadu	23
Servisné a záručné podmienky	23
<i>Záručný a pozáručný servis</i>	23
<i>Záručné podmienky</i>	23

Pred použitím prístroja sa podrobne zoznámte s návodom na obsluhu. Prípadné odkazy v slovenskom návode sa vzťahujú k anglickej verzii návodu na obsluhu. Dodávateľ si vyhradzuje právo zmien v súvislosti so zmenami výrobku.

ÚVOD

Ďakujeme Vám za výber jedného z prístrojov rady VioLab. Prístroje kombinujú najnovšie technológie v oblasti elektroniky, výroby senzorov a moderného dizajnu a sú ideálnym riešením pre laboratóriá. Inovatívny farebný LCD displej zobrazuje všetky potrebné informácie ako je nameraná hodnota, teplota, kalibračné roztoky a indikátor stability. Prístroj kombinuje jednoduchosť a praktickosť, pri kalibrácii je užívateľ navádzaný krok po kroku jednotlivými úkonmi a aktuálny stav prístroja sa dá ľahko identifikovať pomocou LED kontrolky.

Prístroj je možné nakalibrovať až na 2 kalibračné body rozpusteného kyslíka s automatickým rozoznávaním hodnôt. Kalibračné hodnoty je možné kedykoľvek zobrazíť na displeji.

Návod na obsluhu obsahuje dôležité bezpečnostné informácie, aby sa zabránilo ohrozeniu užívateľa, poškodeniu prístroja, chybnému používaniu alebo nesprávnym nameraným hodnotám pri chybnom použití prístroja.

Pred použitím prístroja sa podrobne zoznámte s návodom na obsluhu. Prípadné odkazy v slovenskom návode sa vzťahujú k anglickej verzii návodu na obsluhu. Dodávateľ si vyhradzuje právo zmien v súvislosti so zmenami výrobu.

Výrobca odporúča mať návod na použitie pri prístroji, aby bolo v prípade potreby možné do neho kedykoľvek nahliadnuť.

Použitá symbolika

V návode je použitá nasledovná symbolika na zvýraznenie dôležitých informácií:



Potenciálne riziko – dbajte na bezpečnosť.



Potenciálne riziko zasiahnutia elektrickým prúdom – mimoriadne dbajte na bezpečnosť.



Prístroj musí byť použitý podľa návodu. Dôkladne si preštudujte návod.



Riziko poškodenia prístroja alebo jeho častí.



Ďalšie informácie a tipy.

Ďalšie dokumenty pre zvýšenie bezpečnosti



- Návod na použitie elektród
- Bezpečnostné listy kalibračných a iných roztokov (skladovací, čistiaci roztok)
- Špecifické poznámky k bezpečnosti jednotlivých produktov

Správne použitie prístroja



Prístroj je určený na elektrochemické meranie v laboratóriu aj v teréne. Dbajte na to, aby boli dodržané okolité podmienky podľa dátového listu, inak je používanie prístroja klasifikované ako nesprávne.

Prístroj bol vyrobený a testovaný podľa normy EN 61010-1 (bezpečnostné štandardy pri použití elektronických zariadení) a po otestovaní (viď priložený certifikát) bol dodaný v bezchybnom technickom a bezpečnom stave.

Správna funkcionálna prístroja a bezpečnosť užívateľov je zabezpečená len po dodržaní normálnych laboratórnych štandardov a inštrukcií v návode na obsluhu.

Základné požiadavky na bezpečné používanie prístroja



Správne fungovanie prístroja a bezpečnosť obsluhy sú garantované iba pokiaľ sú dodržané nasledovné podmienky:

- Prístroj je použitý len na účely, aké je navrhnutý a konštruovaný
- Prístroj je napájaný originálnym adaptérom do siete. V prípade potreby výmeny adaptéra kontaktujte zástupcu firmy Chromservis
- Prístroj je použitý v podmienkach špecifikovaných v tomto návode na obsluhu. Užívateľ nesmie zasahovať do prístroja (otvárať plastové krytie). Takýto zásah smie vykonať len vyškolený servisný pracovník firmy Chromservis

Nesprávne použitie prístroja



Prístroj nesmie byť použitý v prípade ak:

- Je na ňom viditeľné poškodenie (napríklad nastalo počas transportu)
- Bol dlhodobo vystavený nevhodným podmienkam, ako je priame slnečné svetlo, zvýšená teplota alebo okolie nasýtené plynmi alebo výparmi alebo skladovaný v podmienkach mimo rozsahu uvedenom v tomto návode

Údržba prístroja



V prípade, že je prístroj používaný správne a umiestnený na vhodnom mieste, nevyžaduje žiadnu údržbu. Odporúča sa pravidelné utretie prístroja neabrazívnou handrou a prípadne slabým detergentom. Tento úkon je možné vykonať len na vypnutom prístroji, odpojenom od napájania a iba osobou, ktorá bola zaškolená na používanie prístroja.

Ochranný kryt prístroja je z ABS / PC (acetonitril butadién styren / polykarbonát), ktorý je citlivý na niektoré organické rozpúšťadlá, ako je toluén, xylén a butanón (metyletylketón). Pokiaľ sa dostanú tieto rozpúšťadlá do styku s krytom prístroja, môžu ho poškodiť.

V prípade, že sa chystáte prístroj dlhšie nepoužívať, prekryte BNC konektor plastovou ochrannou čiapočkou.

Neotvárajte a neodstraňujte kryt prístroja; pod ním sa nenachádza žiadny diel, ktorý môže byť vymeniteľný, repasovaný alebo ošetrovaný užívateľom. V prípade problémov kontaktujte dodávateľa.

K prístroju môžu byť pripojené a použité iba originálne a vhodné diely. Použitie iných dielov nezaručuje správne a presné meranie a korektnú funkcionálnosť prístroja, dokonca ho môže poškodiť.

Pri údržbe elektrochemických senzorov sa riadte pokynmi v návode k nim priloženými alebo kontaktujte dodávateľa.

Zodpovednosť majiteľa prístroja

Osoba, ktorá prebrala prístroj a autorizovala na jeho používanie ďalších ľudí, je plne zodpovedná za neho ako aj za bezpečnosť užívateľov a tretích strán. Zodpovedná osoba zodpovedá za správne a bezpečné používanie prístroja, jeho správne umiestnenie, ako aj za riziko, ktoré môže nastať jeho nesprávnym použitím. V prípade používania rozpúšťadiel a iných chemikálií, je potrebné postupovať v súlade s ich KBÚ.

CHARAKTERISTIKA PRÍSTROJA

Merané parametre

Meraný parameter	% O ₂	mg/l	mbar	Teplota
	✓	✓	✓	✓

Dátový list

	Séria 7 VioLab (polarografický senzor)
Rozpustený kyslík (DO)	OXY 7 VioLab
Merací rozsah	0,00 – 19,99 mg/l / 20,0 – 50,0 mg/l – ppm
Rozlíšenie	0,1; 0,01
Presnosť	± 1,5 % celého rozsahu
Merací rozsah saturácie kyslíka	0,0 – 199,9% / 200-400%
Rozlíšenie	0,1; 1%
Presnosť	± 10%
Počet kalibračných bodov	Automatická kalibrácia 1 alebo 2 body
Indikácia kalibračného roztoku	Áno
Kalibračný výstup	Áno, zobraziteľný
Merací rozsah barometrického tlaku	0 – 1100 mbar
Rozlíšenie	1 mbar
Presnosť	± 0,5 %
Automatická teplotná kompenzácia ATC	Áno
Teplota	OXY 7 VioLab
Merací rozsah	0 – 100°C
Rozlíšenie	0,1°C
Presnosť	± 0,5°C
Teplotná kompenzácia ATC (NTC 30kΩ) a MTC	Áno
Salinita	OXY 7 VioLab
Merací rozsah	0 – 50 ppt
Kompenzácia salinity	Áno
Systém	
Displej	LCD farebný
Úprava podsvietenia	Manuálne nastaviteľná
Krytie	IP 57
Napájanie	3× 1,5V AA batérie
Úroveň hlučnosti pri bežnom užívaní	< 80dB
Pracovná teplota okolia	0 – 60°C
Maximálna pracovná vlhkosť okolia	< 95% nekondenzujúcej
Maximálna nadmorská výška	2000 m nad morom
Rozmery	185 × 85 × 45 mm
Hmotnosť	400 g
Normy a regulácie	EMC 2014/30/UE; RoHS 2011/65/EU; EN 61326-1; EN 61010-1

POPIS PRÍSTROJA

Displej



Klávesnica



LED dióda

Prístroj má LED diódu s dvomi farbami (zelená a červená), ktoré užívateľa informujú o stave systému:

Funkcia	LED	Popis
Zapnutie	■	Svieti
Vypnutie	■	Svieti
Režim pohotovosti	■	Bliká každých 20 s
Stabilné meranie	■	Bliká každé 3 s
Chyba počas kalibrácie	■	Bliká každú 1 s
Chyba počas merania	■	Bliká každé 3 s
Potvrdenie voľby	■	Prepnutie na 1 s
Časovaná obrazovka	■	Svieti

INŠTALÁCIA

Dodávané komponenty



Prístroj je vždy dodávaný so všetkým príslušenstvom potrebným na spoznávanie a používanie. Balenie obsahuje vždy: samotný prístroj, napájanie do siete s USB káblom, kyslíkovú sondu s káblom (2 alebo 10 m), kalibračný roztok 0 vo fľaštičke a návod.

Spustenie prístroja



Prístroj je po dodaní pripravený na použitie. Batérie sú súčasťou balenia (priamo vnútri prístroja).

Zapnutie a vypnutie prístroja

Zapnite prístroj stlačením tlačidla . Na displeji sa zobrazia všetky segmenty a potom sa zobrazí model a verzia firmware prístroja a následne nastavené hodnoty najdôležitejších parametrov. Prístroj vypnete stlačením tlačidla  v meracom móde.

Poznámka: Pri každom zapnutí sa automaticky spustí **polarizačný čas** kyslíkovej sondy.

Výmena batérií



Prístroj je napájaný 3 ks 1,5 V AA batériami. Pri ich výmene vypnite prístroj, obráťte ho displejom dole a položte na pevnú podložku. Odporúča sa pod displej podložiť tkaninu, ktorá ho bude chrániť pred poškriabaním. Pomocou dodaného skrutkovača odskrutkujte skrutky krytu batérie a odstráňte kryt. Vymeňte staré batérie za nové podľa piktogramov polarity, prekryte krytom a opäť ho zaskrutkujte.

Prenos prístroja



Pri presúvaní a premiestňovaní prístroja na iné miesto dbajte na to, aby nedošlo k jeho poškodeniu. Na prenos na vzdialenejšie miesto použite originálne balenie prístroja. Pokiaľ nemáte k dispozícii originálne balenie, kontaktujte firmu Chromservis. Transportný kufrík umožňuje prenos prístroja s pripojenými elektródami.

Funkcie tlačidiel

Tlačidlo	Stlačenie	Popis
	Krátke	Pri vypnutom prístroji slúži na jeho zapnutie. Počas merania stlačením a podržaním po dobu 2 sekundy vypnete prístroj.
	Krátke	Stlačením tlačidla sa prepína merací mód: OXY 7 Vio: % O₂ » mg/l » mbar
	Krátke	V meracom móde slúži na prechod do kalibračného módu. V móde kalibrácie alebo nastavovania a počas vyvolávania hodnoty z pamäti (RM) slúži na návrat do meracieho módu.
	Krátke	V meracom móde stlačením tlačidla sa vstupuje do menu nastavovania parametrov. V móde kalibrácie sa stlačením tlačidla potvrdzuje hodnota. V móde nastavovania parametrov sa stlačením tlačidla vyberie program.
	Krátke	V menu nastavovania a vyvolávania hodnôt z pamäti rolovanie alebo zmena hodnoty pri nastavovaní. v MTC a móde užívateľskej kalibrácie zmena hodnoty. V meracom móde sa stlačením tlačidla  uloží alebo manuálne vytlačí hodnota a stlačením tlačidla  vyvolá nameraná hodnota z pamäti.
	Dlhé (3s)	V móde manuálnej teplotnej kompenzácie (MTC) stlačením a podržaním týchto tlačidiel začne blikať hodnota teploty, pomocou tlačidiel sa môže zmeniť jej hodnota a potvrdí stlačením tlačidla  .

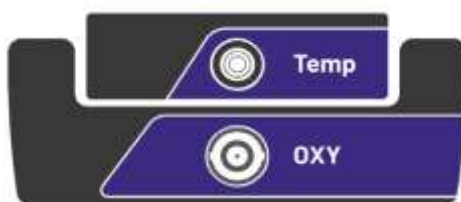
Po 2 minútach nečinnosti prejde prístroj do režimu spánku. Aktivovať ho je možné akýmkoľvek tlačidlom.

Konektory prístroja



K prístroju používajte len originálne alebo schválené príslušenstvo, aby ste predišli úrazu a poškodeniu prístroja! Pred pripojením kyslíkovej sondy si preštudujte manuál.

RCA pre teplotné čidlo
kyslíkovej sondy



BNC pre pripojenie
kyslíkovej sondy

OXY 7 VioLab – pohľad zozadu

Symboly a ikony na displeji



Symbol	Popis	Symbol	Popis
	Stlačte tlačidlá hore alebo dole na zmenu hodnoty alebo parametra na displeji.		Chyba v meraní alebo kalibrácii.
	Indikátor stability merania.		Indikátor stavu batérie.
	Pokiaľ nie je meranie stabilné, zobrazujú sa pásiky.		

OBSLUHA PRÍSTROJA

Po zapnutí prístroja a načítaní nastavení sa prepne do meracieho módu poslednej meranej veličiny. Na prepínanie medzi jednotlivými parametrami stlačte tlačidlo ; aktuálne zobrazovaný meraný parameter sa zobrazí na displeji v jeho ľavom rohu.

Sekvencia parametrov v meracom móde

OXY 7 Vio

% O₂



mg/l



Mbar

Poznámka: Na konci každej sekvencie sa po stlačení tlačidla prístroj vráti automaticky na jej začiatok. V menu % O₂ a mg/l sa po stlačení tlačidla prepnete do kalibračného módu aktívneho parametra. Na ľavej strane displeja je reťaz informačných ikoniek, v akom móde sa prístroj práve nachádza. Ikonky majú rôzne farby a pri ich prepnutí ikonka blikne.

Ikona	Význam
	Merací mód.
	Kalibračný mód.
	Mód nastavovania parametrov prístroja.

NASTAVENIE PRÍSTROJA

SETUP

V meracom móde po stlačení tlačidla  vstúpíte do módy nastavenia (SETUP). Pomocou tlačidiel hore a dole si zvolíte parameter, ktorý chcete nastaviť a potvrdíte opätovným stlačením tlačidla .

OXY 70 Vio DO SETTINGS



SETTINGS

V jednotlivých podmenu sa opäť pohybujte pomocou tlačidiel hore a dole chcete nastaviť a potvrdíte opätovným stlačením tlačidla . Pomocou tlačidiel hore a dole rovnako nastavíte numerické hodnoty na požadované a potvrdíte stlačením tlačidla . Nastavená hodnota po úprave bude na displeji **blíkať**. Ikona  na displeji znamená, že zvolená hodnota alebo parameter je editovateľný pomocou tlačidiel hore a dole. Na návrat do predchádzajúcej úrovne stlačte tlačidlo .

Štruktúra menu nastavenia

P5.0	Nastavenie DO		P5.1	Kalibrácia 0
			P5.2	Kompenzácia salinity
			P5.6	Zobrazenie kalibračných hodnôt DO
			P5.8	Reset na továrenské nastavenie DO
			P5.9	Kalibrácia teploty pri DO
P9.0	Nastavenie prístroja		P9.1	Jednotka teploty
			P9.3	Nastavenie módu osvetlenia
			P9.4	Nastavenie podsvietenia displeja
			P9.5	Nastavenie šetrenia displeja
			P9.8	Reset na továrenské nastavenie
			P9.9	Nastavenie automatického vypnutia

MERANIE TEPLOTY ATC - MTC

MEASURE

ATC: priame meranie teploty vzorky pre všetky parametre prostredníctvom teplotnej sondy NTC 30kΩ, ktorá je integrovaná v elektróde (sonde).

MTC: pokiaľ nie je pripojená teplotná sonda, hodnotu pre MTC je možné zmeniť manuálne. Stlačte a podržte tlačidlá  a , pokiaľ hodnota pre MTC nezačne blikať, pomocou tlačidiel  a  nastavte hodnotu teploty na potrebnú a potvrdte stlačením tlačidla .

Poznámka: pri meraní s dodanou kyslíkovou sondou MTC nie je možná.

% O₂

DO

Pripojte kyslíkovú sondu BNC konektora a teplotné čidlo do RCA konektora. Po zapnutí prístroja je potrebný polarizačný čas. Prístroj je pripravený na použitie (kalibrácia a/alebo meranie).

Nastavenie parametrov merania % O₂

SETUP

Stlačte tlačidlo  na vstup do menu nastavenia a opätovne stlačte tlačidlo  na vstup do podmenu P5.0. Pomocou tlačidiel  a  sa pohybujte v menu a vyberte požadovanú možnosť, ktorú potrebujete upraviť. V nasledovnej tabuľke je prehľad možností, ktoré je možné nastaviť a zmeniť ako aj prednastavená hodnota.

Štruktúra menu pre nastavenie % O₂

Číslo	Popis	Možnosti	Prednastavené
P5.1	Kalibrácia 0	-	-
P5.2	Kompenzácia salinity	0,0 – 50,0	0,0
P5.6	Údaje z poslednej kalibrácie	-	-
P5.8	Reset na továrenské nastavenie	Áno – nie	Nie
P5.9	Kalibrácia teploty	Áno – nie	-

P5.1 Kalibrácia 0 (kalibrácia so štandardom Nula O₂)

V tomto podmenu je možné vybrať si kalibráciu so štandardom (dodávaným k prístroju) Zero Oxygen (Nulový kyslík). Po potvrdení operácie, sa v meracom móde zobrazí v ľavom dolnom rohu indikátor informujúci, že bola uskutočnená kalibrácia 0% O₂.

	Nulový bod 0 % O ₂		Kalibrácia na vzduchu 100 % O ₂
---	---	---	--

Vždy opláchnite kyslíkovú sondu čistou vodou pred a po každej kalibrácii alebo meraní vzorky, aby ste zabránili krížovej kontaminácii. Na kalibráciu používajte vždy čerstvé kalibračné roztoky. Nikdy nepoužívajte kalibračný roztok opakovane. Kalibračné roztoky uskladňujte na chladnom, suchom a tmavom mieste.

P5.2 Kompenzácia salinity

Salinita meranej vzorky vplýva na parciálny tlak rozpusteného kyslíka. Pre správne meranie je potrebné nastaviť hodnotu salinity vzorky. Pokiaľ je meranie rozpusteného kyslíka uskutočňované v slaných a morských vodách, je potrebné modifikovať meranie nastavením príznačnej hodnoty salinity vzorky. Prednastavená hodnota je 0 ppt.

- Pomocou tlačidiel  a  nastavte požadovanú hodnotu v rozsahu 0 – 50 ppt a tlačidlom  vstúpte do menu nastavenia hodnoty (pomocou tlačidiel  a ) a opätovne stlačte tlačidlo  na potvrdenie voľby.

Priemerná salinita morskej vody je 35 ppt.

P5.6 Údaje z poslednej kalibrácie

V tomto podmenu je možnosť zobrazíť údaje z poslednej vykonanej kalibrácie:

- Na displeji sa automaticky zobrazia nasledovné údaje, cez ktoré je možné rolovať:
 - displej 1 – ikony indikujúce použitý rozsah kalibračných roztokov;
 - displej 2 – posun kalibračnej krivky elektródy v %;
 - displej 3 – účinnosť vyjadrená ako strmosť (%)
 - displej 4 – hodnota kompenzácie salinity v jednotkách ppt
 - displej 5 – hodnota barometrického tlaku v mbar, pri akom bola vykonaná kalibrácia
 - displej 6 – teplota, pri ktorej bola vykonaná kalibrácia.



Poznámka: Prístroj akceptuje kalibráciu iba pre kalibráciu so strmosťou v rozsahu 80- 120 %. Pokiaľ počas kalibrácie prístroj zaznamená strmosť mimo tohto rozsahu, neuskutoční kalibráciu a na displeji sa zobrazí chybové hlásenie  SLOPE OUT OF RANGE.

P5.8 Reset na továrenské nastavenie

Pokiaľ prístroj nefunguje správne alebo nie je možné uskutočniť správnu kalibráciu, potvrdením voľby „YES“ stlačením tlačidla  sa prístroj resetuje na továrenské nastavenie.

Poznámka: Pri resete prístroja sa údaje uložené v pamäti nevymažú.

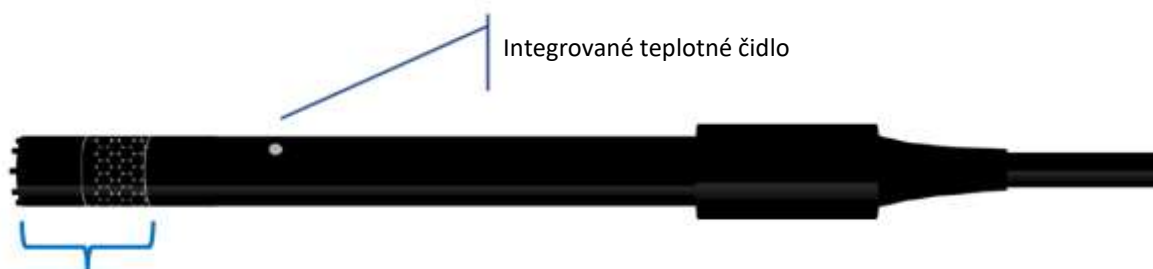


P5.9 Kalibrácia teploty

Všetky prístroje tejto série sú nakalibrované tak, aby správne a presne merali teplotu. V prípade, že sú nezhody medzi reálnou teplotou a teplotou zobrazovanou na displeji (väčšinou pre chybu či poškodenie teplotného čidla), je možné uskutočniť úpravu teploty o $\pm 5^{\circ}\text{C}$ pomocou tlačidiel  a  a tlačidlom  na potvrdenie voľby.

INFORMÁCIA O KYSLÍKOVEJ SONDE DO7

Sonda DO7 je polarografický senzor s integrovaným teplotným čidlom. Pripája sa prostredníctvom BNC konektora a teplotné čidlo má samostatný RCA (Cinch) konektor.



Čiapočka membrány

Snímací prvok

Permeabilná membrána umožňuje priechod iba plynom, ktoré sa nachádzajú vo vzorke, pričom tekutina neprejde. Kyslík reaguje s roztokom elektrolytu po prechode membránou a zmení jeho chemické a fyzikálne vlastnosti v závislosti na koncentrácii kyslíka. Snímací prvok deteguje túto zmenu a generuje signál v závislosti na množstve kyslíka. Oxymeter číta tento signál a zobrazuje hodnotu koncentrácie kyslíka na displeji.

Membrána

Membrána, ktorá umožňuje prietok iba plynom, musí byť v perfektnom stave. Keď sú na nej záhyby, nepravidelnosti alebo je prepichnutá, je potrebné ju vymeniť.

Elektrolyt

Elektrolytom je alkalický roztok, ktorý reaguje v prítomnosti kyslíka, ktorý sa časom nasýti, a preto je potrebné ho pravidelne meniť.

Polarizačný čas

Polarizačný senzor potrebuje pred meraním polarizačný čas polarizácie. Pripojte sondu k prístroju a stlačením tlačidla  sa prístroj spustí a automaticky začne odpočítavať čas polarizácie. Na konci odpočítavania sa prístroj automaticky prepne do módu merania. **Polarizačný čas je 10 minút.** Pokiaľ je prístroj vypnutý menej ako hodinu, polarizačný čas sa automaticky skráti.

Nový senzor (nový prístroj s novým senzorom)

Senzor sa dodáva s membránou naplnenou elektrolytom, je dôležité hydratovať membránu ponorením do destilovanej vody na dobu pol hodiny. Zapnite prístroj a počkajte na čas potrebný na polarizáciu.

Skladovanie sondy

Počas doby, keď sa sonda nepoužíva musí byť uskladnená s ochranným krytom, v ktorom sa nachádza destilovaná voda. Sonda je takto chránená, zvlhčená a pripravená na okamžité použitie.

Nepoužívanie sondy dlhú dobu (viac ako 1 mesiac)

Počas doby, keď sa sonda nepoužíva, odporúča sa vyliať elektrolyt z priestoru membrány a elektródu opláchnuť destilovanou vodou, vysušte senzor a naskrutkujte membránu bez elektrolytu a nasuňte ochrannú čiapočku.

KALIBRÁCIA KYSLÍKOVEJ SONDY

CALIBRATION

Kalibrácia kyslíkovej sondy na vzduchu (100%)

Bežná kalibrácia sa robí pri 100 % vo vzduchu. Zapnite prístroj, ponorte sondu do destilovanej vody a počkajte, kým prebieha polarizácia elektródy. Sondu opláchnite destilovanou vodou, osušte papierovou vreckovkou a ďalej sa postupujte nasledovne:

- Sondu umiestnite na vzduchu smerom nadol a počkajte 2 min. Potom ju pripojte k prístroju a zapnite ho.

- Stlačte tlačidlo  na vstup do kalibračného módu. Na displeji sa podsvieti modrou farbou nápis CALIBRATION a zobrazí text „**POINT OXY 100.0**“ a prístroj začne kalibráciu % O₂ = 100%. Kyslíkovú sondu držte stále vo vertikálnej (zvislej) polohe.
- Keď je hodnota stabilná, na displeji sa zobrazí indikátor stability . Stlačte tlačidlo  na potvrdenie kalibračného bodu ako si na displeji vyžaduje nápis „PRESS OK“ a na displeji sa bude blikať nameraná hodnota a objaví sa ikonka indikujúca kalibračný bod 100% O₂ .
- Po uskutočnení kalibrácie sa prístroj automaticky prepne do meracieho módu a je pripravený na meranie.

Kalibrácia so štandardom s nulovým obsahom kyslíka (0%)

CALIBRATION

Vo väčšine prípadov stačí prístroj kalibrovať na vzdušnom kyslíku na hodnotu 100 % ako bolo vysvetlené vyššie. V niektorých prípadoch sa však požaduje kalibrácia aj na 0 % kyslíka, hlavne keď:

- Vymeníme sondu alebo sa vykoná kompletná údržba membrány
- Sonda sa nepoužíva dlhší čas (3-6 mesiacov)
- Sonda nebola kalibrovaná na 100 % kyslíka, v prípade, že bola predtým kalibrovaná na 0 % kyslík
- Prístroj nemeria korektne

Postup pri kalibrácii na 0 % kyslíka

- Zapnite prístroj, ponorte sondu do destilovanej vody a počkajte, kým prebieha polarizácia elektródy. Sondu opláchnite destilovanou vodou, osušte papierovou vreckovkou a ďalej sa postupujte nasledovne:
- Ponorte sondu do štandardu, ktorý neobsahuje kyslík a počkajte 5 minút
- Prejdeme na parameter **P5.1** v nastaveniach, stlačíme tlačidlo  na vstup do menu, nastavíme sa na **P5.0 DO SETTINGS** a po stlačení tlačidla  vstúpime do podmenu **P5.1 CAL 0** a potvrdíme opätovným stlačením tlačidla .
- Na displeji sa podsvieti modrou farbou nápis CALIBRATION a zobrazí text „**POINT OXY 0.0**“ a prístroj začne kalibráciu % O₂ = 0%. Kyslíkovou sondou opatrne miešajte kalibračný roztok, aby ste zabránili vzniku vzduchových bublín.
- Na displeji blikajú postupne 4 červené pásiky  indikujúce, že nameraná hodnota ešte nie je stabilná. Stabilné, presné a správne meranie je sprevádzané ikonou . Stlačte tlačidlo  na potvrdenie kalibračného bodu ako si na displeji vyžaduje nápis „PRESS OK“ a na displeji sa objaví sa ikonka indikujúca kalibračný bod 0% O₂ .

- Po uskutočnení kalibrácie sa prístroj automaticky prepne do meracieho módu a je pripravený na meranie.

Pred uskutočnením kalibrácie sa dôkladne oboznámte s bezpečnostnými upozoreniami v KBÚ použitých roztokoch, aby ste predišli úrazu pri zasiahnutí nimi. Kalibračný roztok na 0% O₂ je len na jednorazové použitie. Pre ďalšiu kalibráciu je potrebný nový, čerstvý roztok. Vždy opláchnite kyslíkovú sondu čistou vodou pred a po každej kalibrácii alebo meraní vzorky, aby ste zabránili krížovej kontaminácii. Na kalibráciu používajte vždy čerstvé kalibračné roztoky. Nikdy nepoužívajte kalibračný roztok opakovane, pretože to môže mať za následok nesprávne nakalibrovanie prístroja a nepresné meranie.



Prístroj potom opakovane **kalibrujte na 100 % na vzduchu**. Kalibrácia zostáva v pamäti aj po vypnutí prístroja.

Interval kalibrácie

Čas medzi dvoma kalibráciami (na 100 % kyslíka, kalibrované na vzduchu) závisí od typu vzorky, účinnosti sondy a presnosti merania, zvyčajne sa oxymeter kalibruje raz za týždeň, pri zvýšenej presnosti merania sa môže kalibrovať aj častejšie. Nutnosť rekalkibrácie sa vyžaduje najmä za týchto podmienok:

- Bola pripojená nová sonda alebo sonda, ktorá sa dlhý čas nepoužíva
- Po kompletnej údržbe membrány

MERANIE ROZPUSTENÉHO KYSLÍKA

MEASURE

Pred začiatkom merania

Pre zminimalizovanie chýb pri meraní a dosiahnutie, čo najväčšej presnosti by sme pri meraní mali používať nasledovné pravidlá:

- Sonda musí byť nakalibrovaná
- Sonda musí byť otočená vertikálne smerom nadol
- Zo sondy musí byť odstránený ochranný obal
- Sonda musí mať rovnakú teplotu ako analyzovaná vzorka, je nevyhnutné nechať sondu ponorenú v analyzovanej vzorke dovtedy, kým sa dosiahne vyrovnanie teplôt.

Metódy merania

Počas merania je možné stlačením tlačidla  meniť metódy merania. Prístroj môže pracovať v dvoch meracích módoch:

- **Meranie saturácie rozpusteného kyslíka** vyjadrené v %
- **Meranie koncentrácie rozpusteného kyslíka** vyjadrené v mg/L, čo je ekvivalent pre ppm **mg/L=ppm**
- **Barometrický tlak**

Uskutočnenie samotného merania

- Pre meraním sa odstráni ochranný obal zo sondy, sonda sa opláchne destilovanou vodou a osuší papierovou vreckovkou a ponorí do analyzovanej vzorky. Na displeji blikajú postupne 4 červené pásiky  indikujúce, že nameraná hodnota ešte nie je stabilná. Stabilné, presné a správne meranie je sprevádzané ikonou .

Kompenzácia barometrického tlaku

Parciálny tlak rozpusteného kyslíka, ktorý prístroj nameria sa viaže k barometrickému tlaku. V prístroji je integrovaný barometrický senzor, ktorý sníma minimálne zmeny tlaku, ktoré následne kompenzuje a zohľadňuje v konečnom výsledku merania. Barometrický tlak sa počas merania dá zobrazíť stlačením tlačidla  a prejdením na parametre: %O₂ ↔ mg/L ↔ mbar.

ÚDRŽBA SONDY DO7

V prípade, že sa prístroj nedá nakalibrovať alebo vykazuje nestabilitu merania je nutné vykonať údržbu:

- Vymeniť elektrolyt
- Vyčistiť anódu a katódu
- Vymeniť membránu

Po údržbe urobte novú kalibráciu na **100 % vo vzdušnej atmosfére**.

Výmena elektrolytu

Elektrolytom je alkalický roztok, ktorý reaguje v prítomnosti kyslíka, ktorý sa časom nasýti, a preto je potrebné ho pravidelne meniť. Výmenu elektrolytu uskutočníte nasledovne:

- Odskrutkujte čiapečku membrány zo senzora, skontrolujte, či nie je poškodená, a teda či je možné použiť ju opakovane alebo je potrebné ju vymeniť.
- Opláchnite membránu a vnútro elektródy destilovanou vodou, aby ste opláchli možné soli a vysušte s papierovým obrúskom. Tieto úkony vykonávajte opatrne a citlivo, nakoľko neopatrným zaobchádzaním môžete poškodiť membránu a vnútro elektródy.
- Naplňte čiapečku membrány destilovanou vodou do polovice a priskrutkujte opatrne na elektródu. Opatrne elektródou zamiešajte, potom membránu odskrutkujte a vylejte vodu, čím odstránite zvyšky vody a prachu.
- Membránu naplňte elektrolytom povrch a naskrutkujte na elektródu opatrne, aby ste zabránili vniknutiu bubliniek vzduchu do tela elektródy. Počas skrútkovania membrány je vhodné, aby vytieklo časť elektrolytu, čo zabezpečí, že sa do vnútra nedostane vzduch.

Po údržbe uskutočníte kalibráciu optickej kyslíkovej sondy. Pokiaľ sa nepodarí, vykonajte údržbu anódy a katódy.

Údržba anódy a katódy

Citlivá časť elektródy je zložený z anódy a katódy, obe zo vzácných (drahých) kovov. Časom môžu tieto kovy podľahnúť pasivácii poklesom účinnosti elektródy až do bodu, kedy ju nie je možné nakalibrovať. V tomto prípade odstráňte membránu a kovové časti opatrne obrúste veľmi jemným brúsny papierom, potom opláchnite celú elektródu destilovanou vodou a pokračujte rovnako ako pri výmene elektrolytu.

Po údržbe uskutočníte kalibráciu optickej kyslíkovej sondy. Pokiaľ sa nepodarí, vymeňte membránu.

Výmena membrány

Keď má membrána drážky alebo nerovnosti, je potrebné ju vymeniť. Odskrutkujte čiapečku membrány a vymeňte ju za novú a pokračujte rovnako ako pri výmene elektrolytu.

Po údržbe uskutočníte kalibráciu optickej kyslíkovej sondy. Pokiaľ sa nepodarí, vymeňte ju za novú.

Problémy pri kalibrácii


CALIBRATION

- **NOT STABLE:** tlačidlo  bolo stlačené pri nestabilnom signáli. Počkajte, kým sa na displeji zobrazí ikona  a až potom potvrdíte hodnotu.
- **WRONG BUFFER:** kalibračný roztok je znečistený alebo nemá hodnotu automaticky rozoznávaných.
- **SLOPE OUT OF RANGE:** strmosť kalibračnej krivky je mimo rozsahu 80 – 120%.
- **CALIBRATION TOO LONG:** kalibrácia prekročila časový limit. Údaje do tohto bodu kalibrácie budú zachované.

NASTAVOVANIE PRÍSTROJA

SETUP

- Stlačte tlačidlo  na vstup do menu nastavenia a opätovne stlačte tlačidlo  na vstup do podmenu P9.0. Pomocou tlačidiel  a  sa pohybujte v menu a vyberte požadovanú možnosť, ktorú potrebujete upraviť. V nasledovnej tabuľke je prehľad možností, ktoré je možné nastaviť a zmeniť ako aj prednastavená hodnota.

Štruktúra menu pre nastavenie prístroja

Číslo	Popis	Možnosti	Prednastavené
P9.1	Jednotka teploty	°C / °F	°C
P9.3	Nastavenie módu osvetlenia	Vnútri – vonku	Vnútri
P9.4	Nastavenie podsvietenia displeja	Nízke – stredné – vysoké	Stredné
P9.5	Nastavenie šetrenia displeja	Vypnuté – 2 minúty – 5 minút	2 minúty
P9.8	Reset na továrenské nastavenie	Áno – nie	Nie
P9.9	Automatické vypnutie	Áno nie	Nie

P9.1 Jednotka teploty

V tomto podmenu je možnosť nastavenia jednotky, v ktorej sa bude zobrazovať teplota:

- °C (prednastavená);
- °F.

P9.3 Nastavenie módu osvetlenia

V tomto podmenu je možnosť nastavenia kontrastu displeja:

- **Vnútri** (INDOOR - In) – pri použití vo vnútri – prednastavená;
- **Vonku** (OUTDOOR - Out) – pri použití v exteriéri.

P9.4 Nastavenie podsvietenia displeja

V tomto podmenu je možnosť nastavenia troch úrovní podsvietenia displeja:

- **Nízka** (LOW);
- **Stredná** (MEDIUM) - prednastavená;
- **Vysoká** (HIGH).

P9.5 Nastavenie šetrenia displeja

V tomto podmenu je možnosť nastavenia troch možností, kedy displej prejde do spiacieho režimu:

- **Vypnutý** (OFF) – podsvietenie displeja je stále aktívne;
- **2 minúty** (2 MIN) – pokiaľ sa nestlačí žiadne tlačidlo po dobu 2 minút, prístroj prejde do režimu šetrenia displeja (spiaci režim) - prednastavená;
- **2 minúty** (2 MIN) – pokiaľ sa nestlačí žiadne tlačidlo po dobu 5 minút, prístroj prejde do režimu šetrenia displeja (spiaci režim).

V spiacom režime je podsvietenie displeja minimalizované a šetrí sa tým batéria na jeho spätnú aktiváciu stlačte ľubovoľné tlačidlo.

P9.8 Reset na továrenské nastavenie

Pokiaľ prístroj nefunguje správne alebo nie je možné uskutočniť správnu kalibráciu, potvrdením voľby „YES“ stlačením tlačidla  sa prístroj resetuje na továrenské nastavenie.

Poznámka: Pri resete prístroja sa údaje uložené v pamäti nevymažú.



P9.9 Nastavenie automatického vypnutia

V tomto podmenu je možnosť vypnúť a zapnúť automatické vypnutie prístroja. Stlačte tlačidlo  na vstup do menu nastavenia a opätovne stlačte tlačidlo  na vstup do podmenu P9.9 s možnosťami výberu:

- **Áno** (YES) – prístroj sa po **20 minútach nečinnosti** automaticky vypne;
- **Nie** (No) – prístroj sa automaticky nevypne a ostane zapnutý aj keď sa nepoužíva.

ZNEŠKODŇOVANIE ELEKTRICKÉHO ODPADU

Zneškodňovanie prístroja ako elektronického zariadenia sa riadi Smernicou 2002/96/ES európskeho parlamentu a rady z 27. januára 2003 o odpade z elektrických a elektronických zariadení (OEEZ).



SERVISNÉ A ZÁRUČNÉ PODMIENKY

Záručný a pozáručný servis

Záručné a pozáručné opravy, prípadne školenia uskutočňuje servisné stredisko firmy Chromservis. Pokiaľ posielate prístroj na opravu, odporúčame ho dobre a starostlivo zabaliť, aby nemohlo počas prepravy dôjsť k jeho poškodeniu. K prístroju priložte popis problémov a informáciu, či sa jedná o požiadavku, na ktorú sa vzťahuje záručný servis. V prípade pozáručného servisu priložte aj objednávku na opravu.

Záručné podmienky

Záručné podmienky sa riadia podľa Všeobecných obchodných podmienok zverejnených na www.chromservis.eu.