

Prístroje na meranie kyslíku



70 Vio

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>Pripojenie do siete</i>	9
<i>Zapnutie prístroja, aktualizácia dátumu a času, vypnutie prístroja</i>	10
<i>Výmena batérií</i>	10
<i>Prenos prístroja</i>	10
<i>Funkcie tlačidiel</i>	10
<i>Konektory prístroja</i>	11
<i>Symbole a ikony na displeji</i>	11
Obsluha prístroja	12
<i>Sekvencia parametrov v meracom móde</i>	12
Nastavenie prístroja	13
<i>Štruktúra menu nastavenia</i>	13
Meranie teploty ATC – MTC	14
% O₂	14
<i>Nastavenie parametrov merania % O₂</i>	14
<i>Štruktúra menu pre nastavenie % O₂</i>	14
P5.1 Kalibrácia 0 (kalibrácia so štandardom Nula O ₂)	14
P5.2 Kompenzácia salinity	15
P5.6 Údaje z poslednej kalibrácie	15
P5.7 Nastavenie intervalu kalibrácie	16
P5.8 Reset na továrenské nastavenie	16
P5.9 Kalibrácia teploty	16
Informácia o kyslíkovej sonde LDO70	16
<i>Princíp merania</i>	17
<i>Skladovanie sondy</i>	17
Kalibrácia kyslíkovej sondy na vzduchu (100%)	17
Kalibrácia so štandardom s nulovým obsahom kyslíka (0%)	18
<i>Postup pri kalibrácii na 0 % kyslíka</i>	18
<i>Interval kalibrácie</i>	19
Meranie rozpusteného kyslíka	19
<i>Pred začiatkom merania</i>	19
<i>Metódy merania</i>	19
<i>Uskutočnenie samotného merania</i>	20
<i>Kompenzácia barometrického tlaku</i>	20

Údržba optickej sondy LDO70	20
<i>Výmena luminofóru</i>	20
<i>Problémy pri kalibrácii</i>	21
Funkcia ukladania údajov	21
<i>Nastavenie parametrov ukladania dát</i>	21
<i>Štruktúra menu pre nastavenie ukladania dát</i>	22
P8.1 Typ ukladania údajov	22
P8.2 Vymazanie údajov z pamäti	22
Prezeranie údajov v pamäti	22
Nastavovanie prístroja	23
<i>Štruktúra menu pre nastavenie prístroja</i>	23
P9.1 Jednotka teploty	23
P9.2 Nastavenie dátumu a času	23
P9.3 Nastavenie módu osvetlenia	23
P9.4 Nastavenie podsvietenia displeja	24
P9.5 Nastavenie šetrenia displeja	24
P9.8 Reset na továrenské nastavenie	24
P9.9 Nastavenie automatického vypnutia	24
Pripojenie k PC a softvér DataLink+	25
<i>Funkcie softvéru</i>	25
Zneškodňovanie elektrického odpadu	26
Servisné a záručné podmienky	26
<i>Záručný a pozáručný servis</i>	26
<i>Záručné podmienky</i>	26

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.

Prístroj má automatické alebo manuálne ukladanie hodnôt v rôznych GLP formátoch vnútornej pamäti (1000 zápisov) alebo prostredníctvom pripojenia k PC.

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 výroby.

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

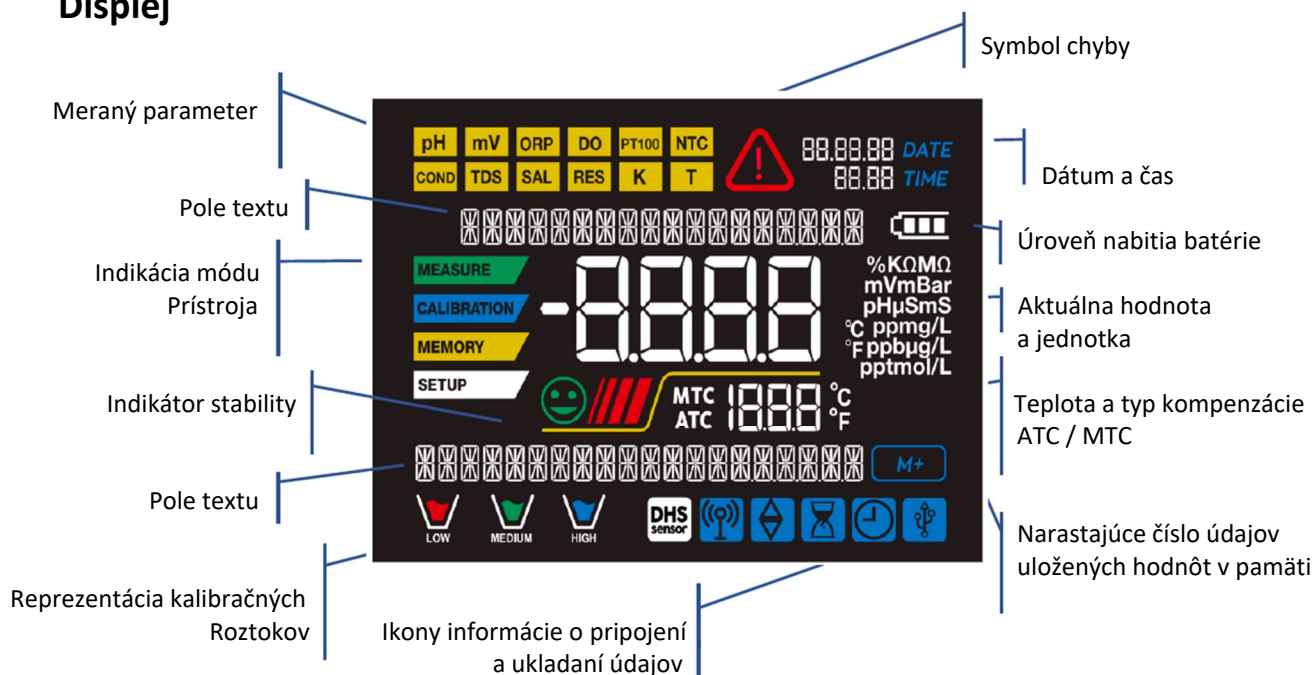
Meraný parameter	% O ₂	mg/l	mbar	Teplota
	✓	✓	✓	✓

Dátový list

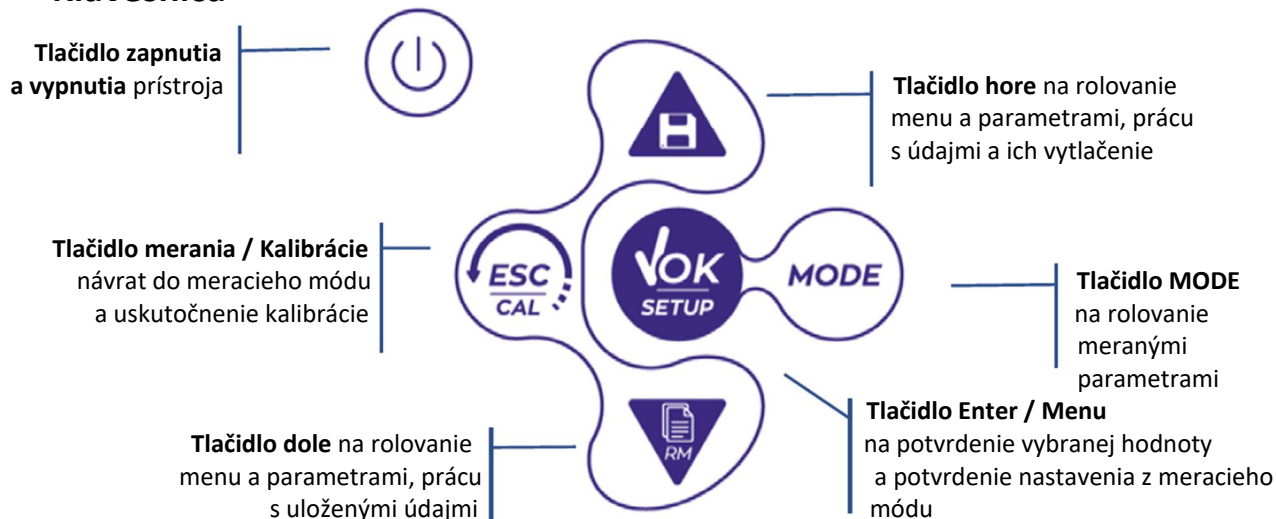
	Séria 70 VioLab (optický senzor)
Rozpustený kyslík (DO)	OXY 70 VioLab
Merací rozsah	0,00 – 19,99 mg/l / 20,0 – 50,0 mg/l – ppm
Rozlíšenie	0,1; 0,01
Presnosť	± 0,2 do 10 mg/l – ppm ± 0,3 od 10 do 20 mg/l – ppm ± 5 od 20 do 50 mg/l – ppm
Merací rozsah saturácie kyslíka	0,0 – 199,9% / 200-400%
Rozlíšenie	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 70 VioLab
Merací rozsah	-10 – 110°C
Rozlíšenie	0,1°C
Presnosť	± 0,5°C
Teplotná kompenzácia ATC (NTC 30kΩ) a MTC	Iba automatická
Salinita	OXY 70 VioLab
Merací rozsah	0 – 50 ppt
Kompenzácia salinity	Áno
System	
GLP s časovačom kalibrácie	Áno
Vnútoraná pamäť	1000 zápisov
Displej	LCD farebný
Úprava podsvietenia	Manuálne nastaviteľná
Krytie	IP 57
Výstupy	Mikro USB
Napájanie	3× 1,5V AA batérie / 5V napájací adaptér
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
Ukladanie údajov	■	Rýchlo bliká
Vyvolávanie údajov z pamäti	■ ■	Striedanie farieb s prestávkou 5 s
Potvrdenie voľby	■	Prepnutie na 1 s
Časovaná obrazovka	■	Svieti
Deaktivácia DHS	■	Svieti

INŠTALÁCIA

Dodávané komponenty



Prístroj je vždy dodávaný so všetkým príslušenstvom potrebným na spoznajenie 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).

Pripojenie do siete

- Okrem napájania prostredníctvom batérií je možné prístroj napájať priamo zo siete. Skontrolujte, či je napätie a frekvencia v zásuvke, ktorú sa chystáte použiť na napájanie prístroja, vhodná a v rozsahu uvedenom v parametroch prístroja. Pripojte USB kábel k adaptéru, k prístroju a potom do siete. Používajte na napájanie iba originálny adaptér.

Upozornenie – Riziko úmrtia alebo vážneho poškodenia zdravia po zásahu elektrickým prúdom!

Pri kontakte elektrických komponentov môže dôjsť k úrazu alebo smrti!



- Používajte iba adaptér, ktorý je súčasťou balenia. Nepoužívajte zásuvku, ktorá prišla do styku s tekutinami alebo sa nachádza vo vlhkom prostredí. Vyvarujte sa teplotných šokov (pri privezení prístroja z chladu ho nechajte niekoľko hodín temperovať).
- Adaptér a káble musia byť chránené pred tekutinami a vlhkosťou. Kontrolujte pravidelne ich prípadné poškodenie. Nepoužívajte poškodený adaptér ani kábel.
- Počas používania sa uistite, že je zásuvka a adaptér voľne dostupný. Neprekrývajte ho ani neumiestňujte do boxov, ktoré by zabránili jednoduchému prístupu a vytiahnutiu adaptéra zo siete.
- Ak dôjde počas práce k výpadku prúdu, nevzniká riziko zásahu užívateľa. Prístroj opätovne zapnite stlačením tlačidla .

Zapnutie prístroja, aktualizácia dátumu a času, 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, prípadne informácia o DHS senzore. Pri prvom použití alebo po výmene batérie, je po zapnutí prístroja potrebné zadať aktuálny dátum a čas (ten je neskôr možné upravovať v menu nastavenia):

- použitím tlačidiel hore a dole nastavte správnu hodnotu roku a potvrďte stlačením tlačidla . Postupujte rovnako pri nastavení mesiaca a dňa a následne hodiny a minúty.
- Prístroj sa prepne do meracieho módu poslednej meranej veličiny pred vypnutím. Prístroj vypnete stlačením tlačidla v meracom móde.

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 poškrabávaním. Pomocou dodaného skrutkovača odskrutkujte skrutky krytu batérie a odstráňte kryt. Vymeňte staré batérie za nové podľa piktogramov polarizácie, 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 70 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.

Mikro-USB Napájanie
a pre pripojenie
k počítaču

6 pin konektor
pre pripojenie kyslíkovej sondy
OXY 70 VioLab – pohľad zozadu

Symbody a ikony na displeji



Symbol	Popis	Symbol	Popis
M+	Počet uložených meraní v pamäti prístroja.		Chyba v meraní alebo kalibrácii.
	Prístroj pripojený k softvéru DataLink+.		PLNÉ: nastavené automatické ukladanie údajov. NEÚPLNÉ: prebieha nastavené automatické ukladanie údajov.
	PLNÉ: nastavený dátum expirácie kalibrácie. NEÚPLNÉ: po nastavenom dátume kalibrácie.		Stlačte tlačidlá hore alebo dole na zmenu hodnoty alebo parametra na displeji.
	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 70 Vio

% O₂



mg/l



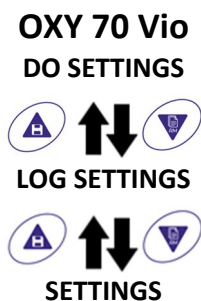
Mbar

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.
	Mód vyvolávania údajov z pamäti, na displeji sa zobrazujú uložené hodnoty.

NASTAVENIE PRÍSTROJA

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 .



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 **blikať**. 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
		P5.7	Nastavenie intervalu kalibrácie DO
		P5.8	Reset na továrenské nastavenie DO
		P5.9	Kalibrácia teploty pri DO
P8.0	Nastavenie ukladania dát	P8.1	Typ ukladania údajov
		P8.2	Vymazanie údajov z pamäti
		P8.3	Cieľ ukladania údajov
		P8.4	Formát tlače
P9.0	Nastavenie prístroja	P9.1	Jednotka teploty
		P9.2	Nastavenie dátumu a času
		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

ATC: priame meranie teploty vzorky pre všetky parametre prostredníctvom teplotnej sondy NTC 30k Ω , 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

Pripojte kyslíkovú sondu do 6 pinového konektora. Nie je potrebné pripájať externé teplotné čidlo, lebo je integrované v elektróde. Po zapnutí prístroja nie je potrebný polarizačný čas. Prístroj je pripravený na použitie (kalibrácia a/alebo meranie).

Nastavenie parametrov merania % O₂

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	-	-
P5.7	Nastavenie intervalu kalibrácie	Žiadny – hodiny – dni	Žiadny
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 **a** 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 – dátum a čas kalibrácie s ikonkami 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.

P5.7 Nastavenie intervalu kalibrácie

V tomto podmenu je možné nastaviť si interval kalibrácie, po ktorom je nutné prístroj opätovne nakalibrovať, čo vyžadujú GLP protokoly (správna laboratórna prax).

- Prístroj má vypnutý interval kalibrácie. Pomocou tlačidiel **a** si vyberte nastavenie intervalu v jednotkách hodín alebo dní a tlačidlom **vstúpte** do menu nastavenia hodnoty (pomocou tlačidiel **a**) a opätovne stlačte tlačidlo **a** na potvrdenie voľby.
- Po nastavení intervalu kalibrácie bude v meracom móde na displeji zobrazená ikona **a** .
- Po presiahnutí nastaveného intervalu kalibrácie prístroj neumožní ďalšie meranie, na displeji bude zobrazená ikona chybového hlásenia a zároveň bude blikať ikona **a** a zobrazený nápis „MAKE A NEW CAL“, ktorá užívateľa upozorní, že je potrebné vykonať novú kalibráciu. Do menu kalibrácie vstúpíte stlačením tlačidla **a** .

P5.8 Reset na továrenské nastavenie

Pokiaľ prístroj nefunguje správne alebo nie je možné uskutočniť správnu kalibráciu, potvrdením voľby „YES“ stlačením tlačidla **a** 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 **a** na potvrdenie voľby.

INFORMÁCIA O KYSLÍKOVEJ SONDE LDO70

Sonda LDO70 používa luminiscenčnú optickú technológiu na meranie rozpusteného kyslíka vo vode. Tento typ sondy má veľa výhod v porovnaní s klasickou polarografickou sondou. Medzi výhody patria:

- nulový čas polarizácie, prístroj je vždy pripravený na meranie
- vzorku nie je potrebné miešať, pretože nedochádza k spotrebe kyslíka
- membrána neobsahuje elektrolyt
- nemá interferencie s inými plynmi (napr. CO₂)
- minimálny čas na údržbu sondy
- rýchly reakčný čas
- presné výsledky aj pri malých objemoch vzorky

- stabilné a presné merania pri minimálnom koncentrácii rozpusteného kyslíka



LD070 senzor

Princíp merania

Na membráne je kyslík fixovaný chemickou látkou, ktorá sa nazýva luminofór. Vnútri sondy pulzuje zdroj svetla modrej farby, ktorý vychádza z luminofóru a dopadá na vnútornú fotobunka. Keď kyslík prechádza cez membránu, dostane sa do kontaktu s luminofórom, ktorý je následne modifikovaný parciálnym tlakom kyslíka. Parciálny tlak následne prečíta vnútorná fotobunka a generuje ho ako elektrický signál.

Skladovanie sondy

Počas doby, keď sa sonda nepoužíva musí byť uskladnená s ochranným krytom, v ktorom sa nachádza špongia navlhčená do destilovanej vody. Sonda je takto chránená, zvlhčená a pripravená na okamžité použitie.

KALIBRÁCIA KYSLÍKOVEJ SONDY NA VZDUCHU (100%)

Luminofór je optický senzor, ktorý starne a opotrebuje sa, preto ho treba pravidelne kalibrovať na vzduchu.

Bežná kalibrácia sa robí pri 100 % vo vzduchu. Prístroj sa zapne, sonda sa opláchne destilovanou vodou, osuší papierovou vreckovkou a ďalej sa postupuje 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%)

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 luminofór za nový
- 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

- Zapneme prístroj, opláchneme sondu destilovanou vodou, osušíme sondu papierovou vreckovkou:
- Ponoríme sondu do štandardu, ktorý neobsahuje kyslík a počkáme 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 výmene luminofóru

MERANIE ROZPUSTENÉHO KYSLÍKA

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 prejdéním na parametre: %O₂ ↔ mg/L ↔ mbar.

ÚDRŽBA OPTICKEJ SONDY LDO70

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

- Skontrolujte, či luminofór čistý, v prípade, že nie je čistý opláchnite ho zvonka destilovanou vodou.
- Luminofór musí byť neporušený, nesmie byť zničený a musí byť bez dierok.
- Odskrutkujte luminofór a skontrolujte, či je zvnútra suchý, či neobsahuje kvapky po kondenzácii alebo nejakú infiltráciu nečistoty, skontrolujte tesnosť medzi luminofórom a O-krúžkom a ak je to nevyhnutné vymeňte tesniaci O-krúžok. Utrite luminofór dosucha papierovou vreckovkou a naskrutkujte ho vzduchotesne.

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

Výmena luminofóru

Účinnosť luminofóru klesá s jeho opotrebovaním a pokiaľ už nie je možné ho nakalibrovať je nevyhnutné ho vymeniť. Výmenu luminofóru uskutočnite nasledovne:

- Odskrutkujete luminofór.
- Skontrolujete tesnosť medzi O-krúžkom a sondou.
- Vymeníte tesniaci O-krúžok s novým luminofórom.
- Nový luminofór vzduchotesne zaskrutkujete.

Po údržbe uskutočnite kalibráciu optickej kyslíkovej sondy.

Problémy pri kalibrácii

- **NOT STABLE:** tlačidlo bolo stlačené pri nestabilnom signáli. Počkajte, kým sa na displeji zobrazí ikona a až potom potvrdte 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.

FUNKCIA UKLADANIA ÚDAJOV

Prístroj má možnosť ukladania údajov v GLP formáte do vnútornej pamäti.

- K dispozícii je pamäť na uloženie 1000 údajov. Po naplnení pamäti sa údaje neprepisujú. V meracom móde je počet uložených údajov zobrazený vedľa ikony **M+**.
- Je možné vyvolať uložené údaje z pamäti zobrazením na displeji alebo stiahnutím do počítača pomocou softvéru.
- V prípade priameho prepojenia prístroja s počítačom sa údaje automaticky prostredníctvom softvéru ukladajú do tabuľky softvéru bez obmedzenia ich počtu.
- Ukladanie údajov môže byť **manuálne** („MANUAL“) alebo **automatické v nastavenej frekvencii** (s možnosťou nastavenia frekvencie v hodinách a minútach „HOURS – MINUTES“).
- **Pripojenie k počítaču** – pripojte USB kábel, ktorý bol priložený v balení, do USB portu na zadnej strane prístroja a druhý koniec do USB portu v počítači. Pre správne fungovanie používajte dodaný kábel.
- **Ukladanie údajov do pamäti alebo tlač na tlačiarňu** – pripojte dodanú tlačiareň cez RS232 konektor na zadnej strane prístroja, napájanie tlačiarne a zapnite ju tlačidlom **O/I**. pre viac informácií si preštudujte návod na použitie tlačiarne. Tlačiareň dodávaná k prístroju je vybavená potrebným káblom s RS232 koncovkami a rolkou papiera. Používajte iba originálnu tlačiareň, ktorá je vhodná na pripojenie k prístroju, v prípade potreby kontaktujte firmu Chromservis.

Nastavenie parametrov ukladania dát

- Stlačte tlačidlo na vstup do menu nastavenia a opätovne stlačte tlačidlo na vstup do podmenu P8.0. 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 ukladania dát

Číslo	Popis	Možnosti	Prednastavené
P8.1	Typ ukladania údajov	Manuálne – hodiny – minúty	Manuálne
P8.2	Vymazanie údajov z pamäti	Áno – nie	-

P8.1 Typ ukladania údajov

V tomto podmenu je možnosť nastavenia ukladania údajov:

- **Manuálne** („MANUAL“) – údaje sa uložia do pamäti len po stlačení tlačidla .
- **Ukladanie v časovej frekvencii** („HOURS - MINUTES“) – údaje sa budú automaticky ukladať v zvolenej časovej frekvencii. Po vstupe do podmenu stlačením tlačidla sa zobrazí ikona . Pomocou tlačidiel a nastavte požadovanú hodnotu a potvrdte ju tlačidlom .
 - Ukladanie údajov sa začne po stlačení tlačidla automaticky vo zvolenej frekvencii. Pokiaľ sa údaje automatiky ukladajú do pamäti, na displeji bliká ikona . Pokiaľ je ukladanie údajov nastavené, ale práve neprebieha, ikona na displeji svieti. Po dosiahnutí 1000 uložených údajov sa ukladanie automaticky zastaví.

Poznámka: Pri rolovaní sa parametrami sa ukladanie údajov zastaví.



P8.2 Vymazanie údajov z pamäti

Zvoľte možnosť **YES** na vymazanie údajov z pamäti. Po ich vymazaní ich už nie je možné opätovne dohľadať.

Prezeranie údajov v pamäti

- Stlačte tlačidlo na vstup do prezerania uložených údajov v meracom móde meranej veličiny.
- Na displeji sa zobrazia posledné uložené namerané údaje. Ako znázorňuje ikona , medzi jednotlivými údajmi je možné rolovať sa pomocou šípok hore a dole. Vedľa ikony M+ je poradové číslo záznamu.
- Do meracieho módu sa vrátite tlačidlom .

NASTAVOVANIE PRÍSTROJA

- 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
P9.2	Nastavenie dátumu a času	-	-
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.

P9.2 Nastavenie dátumu a času

- V tomto podmenu je možnosť nastavenia a úpravy dátumu a času. Pomocou tlačidiel a nastavte potrebné hodnoty pre rok, mesiac, deň, hodinu a minútu a potvrdte tlačidlom .



Poznámka: Dátum a čas sú uložené v pamäti prístroja aj po náhlom výpadku napájania. Prístroj sa automaticky neprepína medzi letným a zimným časom.

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 stlačením ľubovoľného tlačidla.

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.

PRIPOJENIE K PC A SOFTVÉR DATALINK+

Prístroj je možné pripojiť k PC prostredníctvom USB portu a pracovať v programe DataLink+ 1.6 (alebo vyššej verzii), pričom je možné stiahnuť údaje, ukladať ich a urobiť priamy výstup vo formátoch .xls (Excel) alebo .pdf. Softvér je možné bezplatne stiahnuť na web stránke Giorgio Bormac a je kompatibilný s Windows 7 a vyššími verziami a je k dispozícii v 6 jazykoch.

- Stiahnite si softvér z webu https://www.giorgiobormac.com/it/download-software_Download.htm.
- Pripojte USB kábel z balenia prístroja k prístroju a následne k počítaču. Spustíte softvér. Potom zapnite prístroj a počkajte na jeho pripojenie.

Funkcie softvéru

- **Download:** stlačením tlačidla sa všetky údaje uložené v pamäti prístroja stiahnu do PC. V programe sa rozdelia hodnoty pH, mV, teploty, vodivosti, TDS a salinity automaticky.
- **M+:** stlačením tlačidla sa uloží nameraný údaj do pamäti alebo spustí nastavené ukladanie údajov. Namerané hodnoty sa zobrazujú v PC cez USB pripojenie. Uložené údaje sú identické ako na prístroji.
- **Logger:** automatické ukladanie údajov vo zvolenom časovom údaji.
- **Empty:** stlačením tlačidla sa vymažú stiahnuté údaje v tabuľke. V prípade, že je potrebné a zadané pre tento úkon heslo, bude vypýtané.
- **Export to Excel/PDF:** stlačením tlačidla sa všetky údaje v tabuľke exportujú do Microsoft Excel alebo PDF (pri GLP aj s informáciou o prístroji a kalibrácii).
- **Save/Open from file:** stlačením tlačidla sa dajú uložiť alebo vyvolať uložené údaje z PC.
- **Select the language:** výber z jazykov (anglicky – taliansky – nemecky – španielsky – francúzsky – česky).
- **Table/Graph:** spôsob zobrazenia nameraných údajov. Grafy sú rozdelené podľa parametrov a môžu byť samostatne vytlačené.

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.