

Spektrofotometer

V-10

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.cz www.chromservis.eu	CHROMSERVIS s.r.o. Cejl 72 602 00 Brno Tel : 054/ 521 3650 Fax : 054/ 521 3650 E-mail: brno@chromservis.cz 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.cz www.chromservis.eu	CHROMSERVIS SK s.r.o. Nobelova 34 83102 Bratislava Tel: 0911 179 146 0911 181 098 Email: bratislava@chromservis.eu www.chromservis.eu

OBSAH

Bezpečnostné pokyny	3
<i>Obsah balenia</i>	3
<i>Technické parametre</i>	3
Inštalácia	4
<i>Vybalenie</i>	4
<i>Pracovné podmienky okolia</i>	4
<i>Inštalácia spektrofotometra</i>	4
<i>Popis spektrofotometra a klávesnice</i>	4
Obsluha spektrofotometra	5
<i>Funkcie spektrofotometra</i>	5
<i>Spustenie</i>	5
<i>Dôležité upozornenia</i>	5
<i>Všeobecná obsluha</i>	5
Meranie	6
<i>Meranie absorbancie</i>	6
<i>Meranie transmitancie</i>	6
<i>Meranie koncentrácie použitím jedného štandardu</i>	7
<i>Meranie koncentrácie použitím kalibračnej krivky</i>	7
Odstránenie problémov	8
Rutinná údržba	8
<i>Denná údržba</i>	8
<i>Kontrola meracieho priestoru</i>	8
<i>Čistenie povrchu</i>	8
<i>Čistenie kyviet</i>	8
<i>Výmena náhradných dielov</i>	9
<i>Výmena poistky</i>	9
<i>Výmena W lampy</i>	9
Servisné a záručné podmienky	10
<i>Záručný a pozáručný servis</i>	10
<i>Záručné podmienky</i>	10
<i>Zneškodňovanie elektrického odpadu</i>	10

Pred použitím výrobku 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.

BEZPEČNOSTNÉ POKYNY

Pri používaní spektrofotometra V-10 dodržujte nasledovné pokyny:

- ⚠ Neotvárajte prístroj, vo vnútri prístroja je nebezpečenstvo vysokého napätia
- ⚠ Pred opravou, údržbou alebo výmenou poistiek odpojte prístroj z elektrickej siete
- ⚠ Nepoužívajte prístroj, pokiaľ je poškodený, obzvlášť, ak je akokoľvek poškodený kábel napájania
- ⚠ Opravy smie uskutočňovať iba zaškolený servisný pracovník firmy CHROMSERVIS
- ⚠ Prístroj môže byť pripojený iba do siete s uzemnením
- ⚠ Pokiaľ nebude prístroj použitý spôsobom špecifikovaným výrobcom, ochrana prístroja môže byť znížená a môže dôjsť k úrazu
- ⚠ Do prístroja sa nesmú dostať žiadne tekutiny!
- ⚠ Prístroj neumiestňujte a nepracujte s ním v rizikových priestoroch, alebo v priestoroch s možnosťou vzniku výbuchu!

Obsah balenia

Popis	Množstvo
Spektrofotometer	1 ks
10 mm sklenená kyveta	4 ks
Sieťový kábel	1 ks
Návod na použitie	1ks
Protiprachový kryt	1 ks

Technické parametre

Optický systém	Jednolúčový
Rozsah vlnových dĺžok	325 – 1000 nm
Presnosť vlnovej dĺžky	± 2 nm
Reprodukovateľnosť vlnovej dĺžky	1 nm
Fotometrický rozsah	-0,3 – 3 A / 0 – 200 % T
Fotometrická presnosť	± 0,5 % T
Fotometrická reprodukovateľnosť	0,3 % T
Šírka spektrálneho pásma	4 nm
Rozptyl svetla	0,3 % T pri 360 nm
Stabilita	± 0,004 A/h pri 500 nm
Pracovný mód	T, A, C, F
Pripojenie	USB
Rozmery	480 × 360 × 160 mm
Hmotnosť	10 kg
Pracovné podmienky okolia	15-35°C / 15-70% RH

INŠTALÁCIA

Vybalenie

Otvorte balenie, opatrne vyberte jednotlivé časti, skontrolujte, či nie sú poškodené alebo nechýbajú. V prípade, že sa vyskytne problém, kontaktujte obchodného zástupcu firmy CHROMSERVIS.

Pracovné podmienky okolia

Aby ste dosiahli najlepší výkon, je potrebné dodržať nasledovné podmienky:

- laboratórna teplota okolitého prostredia 15-35°C a relatívna vlhkosť okolia 45-80% RH;
- spektrofotometer udržiavajte podľa možnosti čo najďalej od zdrojov silných magnetických a elektrických polí a elektrických zariadení generujúcich vysokofrekvenčné pole a nevystavujte ho priamemu svetlu;
- položte zariadenie do priestoru bez prašnosti, korozívnych plynov a silných vibrácií;
- odstráňte akékoľvek zábrany, ktoré bránia prúdeniu vzduchu pod a v okolí prístroja;
- napájanie siete 85-265V / 50-60 Hz; pokiaľ nie je stabilné napätie, je nutný regulátor napätia;
- používajte vhodnú zástrčku a uistite sa, že je dobre uzemnená.

Inštalácia spektrofotometra

- Položte spektrofotometer opatrne na čistý a vyvážený stôl.
- *Inštalácia tlačiarne (voliteľné príslušenstvo):* skontrolujte, či je tlačidlo za zapnutia a vypnutia spektrofotometra vypnuté, pripojte dátový kábel tlačiarne do portu v spektrofotometri.
- *Pripojenie kábla napájania:* skontrolujte, či je tlačidlo za zapnutia a vypnutia spektrofotometra vypnuté, pripojte elektrický kábel a zasunúť ho do zásuvky.

Popis spektrofotometra a klávesnice

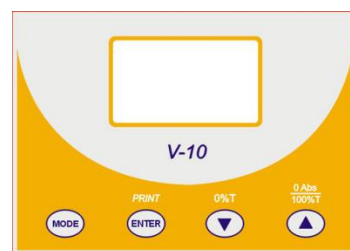
Pohľad spredu



Pohľad zozadu



Klávesnica



- 1 LCD displej
- 2 Klávesnica
- 3 Gombík na nastavenie vlnovej dĺžky
- 4 Kryt meracej časti
- 5 Tyč

- 6 USB port
- 7 Port pre tlačiareň
- 8 Napájanie
- 9 Poistka
- 10 Tlačidlo zapnutia a vypnutia

- MODE** Výber meracieho módu
- ENTER** Potvrdenie / tlač výsledkov
- ▼** Zníženie čísla / nulovanie
- ▲** Zvýšenie čísla / blank

OBSLUHA SPEKTROFOTOMETRA

Funkcie spektrofotometra

- **Mód A:** meria vzorky, zobrazuje sa % absorbancie (% A).
- **Mód T:** meria vzorky, zobrazuje sa % transmitancie (%T).
- **Mód C:** pomocou vzorky so známou koncentráciou sa meria koncentrácia vzoriek.
- **Mód F:** vložení koeficientov K a B získa kalibračnú krivku na meranie koncentrácie vzoriek.

Spustenie

- Stlačte tlačidlo vypnutia a zapnutia. Prístroj spustí automatickú kontrolu a nahriatie, ktoré trvá približne 15 minút.

Dôležité upozornenia

- ⚠ Reagencie a riediace roztoky môžu leptať a spôsobiť ujmu na zdraví.
- ⚠ Vzorky (nukleové kyseliny, proteíny, kultúry baktérií) môžu byť infekčné a spôsobiť vážne ujmy na zdraví.
- ⚠ Počas prípravy vzorky, merania a údržby a čistenia dodržiajte všetky bezpečnostné laboratórne predpisy (napríklad používajte ochranný odev, rukavice, dezinfekciens).

Všeobecná obsluha

- **Zvolenie testovacieho režimu:** na zvolenie testovacieho režimu stlačte tlačidlo .
- **Nastavenie vlnovej dĺžky:** otočte gombíkom smerom k vlnovej dĺžke, pri ktorej chcete merať a hodnota vlnovej dĺžky sa zobrazí na displeji.
- **Vloženie parametrov:** v móde C a F pomocou tlačidiel  a  zmeníte hodnoty parametrov a potvrdíte stlačením tlačidla .
- **Nulovanie:** zatvorte kryt meracieho priestoru a stlačte tlačidlo .
- **Meranie pozadia (blank):** vložte kyvetu s referenčnou vzorkou pozadia do priestoru lúča a stlačte tlačidlo .
- **Meranie vzorky:** po meraní pozadia vložte kyvetu so vzorkou do priestoru lúča a na displeji sa zobrazí nameraná hodnota (podľa zvoleného módu).
- **Vytlačenie výsledkov:** na vytlačenie výsledkov stlačte tlačidlo .

MERANIE

Meranie absorbancie (% A)

- Krok 1:** stlačte tlačidlo  a vyberte si mód A

WL : 546.0nm	
☒ A	0.000A
☐ T	
☐ C	
☐ F	

- Krok 2:** pomocou otočného gombíka si nastavte potrebnú vlnovú dĺžku
- Krok 3:** vložte kyvetu s referenčnou vzorkou pozadia do priestoru lúča a stlačte tlačidlo 

WL : 600.0nm	
☒ A	Blanking... Please wait...
☐ T	
☐ C	
☐ F	

- Krok 4:** vložte kyvetu so vzorkou do priestoru lúča a na displeji sa zobrazí nameraná hodnota

WL : 600.0nm	
☒ A	0.147A
☐ T	
☐ C	
☐ F	

- Krok 5:** na vytlačenie výsledkov stlačte tlačidlo 
- Krok 6:** opakujte kroky 4 a 5 na meranie ďalších vzoriek.

Meranie transmitancie (% T)

- Krok 1:** stlačte tlačidlo  a vyberte si mód T

WL : 546.0nm	
☐ A	100.0%T
☒ T	
☐ C	
☐ F	

- Krok 2:** pomocou otočného gombíka si nastavte potrebnú vlnovú dĺžku
- Krok 3:** vložte kyvetu s referenčnou vzorkou pozadia do priestoru lúča a stlačte tlačidlo 

WL : 600.0nm	
☐ A	Blanking... Please wait...
☒ T	
☐ C	
☐ F	

- Krok 4:** vložte kyvetu so vzorkou do priestoru lúča a na displeji sa zobrazí nameraná hodnota

WL : 600.0nm	
☐ A	75.3%T
☒ T	
☐ C	
☐ F	

- Krok 5:** na vytlačenie výsledkov stlačte tlačidlo 
- Krok 6:** opakujte kroky 4 a 5 na meranie ďalších vzoriek.

Meranie koncentrácie použitím jedného štandardu

- Krok 1:** stlačte tlačidlo  a vyberte si mód A alebo T a pomocou otočného gombíka si nastavte potrebnú vlnovú dĺžku

WL.: 600.0nm	
☐ A	100.0%T
☒ T	
☐ C	
☐ F	

- Krok 2:** vložte kyvetu s referenčnou vzorkou pozadia do priestoru lúča a stlačte tlačidlo 
- Krok 3:** stlačte tlačidlo  a vyberte si mód C

WL.: 600.0nm	
☐ A	Input Conc. 1000C
☐ T	
☒ C	
☐ F	

- Krok 4:** vložte kyvetu so štandardom do priestoru lúča a stlačte tlačidlo  alebo  na zmenu koncentrácie štandardu a potvrdte stlačením tlačidla 
- Krok 5:** vložte kyvetu so vzorkou do priestoru lúča a na displeji sa zobrazí nameraná hodnota

WL.: 600.0nm	
☐ A	1032C
☐ T	
☒ C	
☐ F	

- Krok 6:** na vytlačenie výsledkov stlačte tlačidlo 
- Krok 7:** opakujte kroky 5 a 6 na meranie ďalších vzoriek.

Meranie koncentrácie použitím kalibračnej krivky

- Krok 1:** stlačte tlačidlo  a vyberte si mód A alebo T a pomocou otočného gombíka si nastavte potrebnú vlnovú dĺžku

WL.: 600.0nm	
☐ A	100.0%T
☒ T	
☐ C	
☐ F	

- Krok 2:** vložte kyvetu s referenčnou vzorkou pozadia do priestoru lúča a stlačte tlačidlo 
- Krok 3:** stlačte tlačidlo  a vyberte si mód F

WL.: 600.0nm	
☐ A	Input K +1000
☐ T	
☐ C	
☒ F	

- Krok 4:** vložte kyvetu so štandardom do priestoru lúča a stlačte tlačidlo  alebo  na zmenu parametrov B a K a potvrdte stlačením tlačidla 
- Krok 5:** vložte kyvetu so vzorkou do priestoru lúča a na displeji sa zobrazí nameraná hodnota

WL.: 600.0nm	
☐ A	932C
☐ T	
☐ C	
☒ F	

- Krok 6:** na vytlačenie výsledkov stlačte tlačidlo 
- Krok 7:** opakujte kroky 5 a 6 na meranie ďalších vzoriek.

ODSTRÁNENIE PROBLÉMOV

V tabuľke sú zhrnuté problémy, ktoré môžu nastať pri používaní spektrofotometra:

Problém	Príčina	Riešenie
Prístroj je zapnutý, ale nereaguje	V zásuvke nie je elektrický prúd	Skontrolujte prúd v zásuvke
	Vypálená poistka	Vymeňte poistku
Pochybné merania	Zahriatie prístroja nie je dostatočné	Zahrievajte dlhšie prístroj
	Vzorka nie je stabilná	Vylepšite stabilitu vzorky
	Koncentrácia vzorky je príliš vysoká	Zriedte vzorku
	Napájanie zo siete je stabilné alebo slabé	Vylepšite napájanie spektrofotometra stabilizátorom napätia
	Poškodená alebo vypálená lampa	Vymeňte lampu
Chyba prúdu za tmy pri automatickej kontrole	Počas automatickej kontroly je otvorený kryt	Zatvorte kryt a reštartujte
Chyba kalibrácie systému	Niečo blokuje cestu lúča	Odstráňte predmet, ktorý blokuje cestu lúča a kalibrujte opäť
Chybné merania	Kyveta bola kontaminovaná	Vyčistite kyvetu
	Vzorka bola kontaminovaná	Vylepšite vzorku
	Horšie párovanie kyviet	Používajte rovnaké kyvety
	Chyba prúdu za tmy	Vykonajte nulovanie

RUTINNÁ ÚDRŽBA

Denná údržba

Kontrola meracieho priestoru

Po meraní vyberte kyvety z meracieho priestoru a nenechávajte ich vnútri. Prchaním vzorky alebo rozpúšťadla môže optický systém poškodiť. Pri meraní vzoriek obsahujúcich korozívne látky a vysoko prchavé látky je potrebné zvýšiť opatrnosť. Akákoľvek tekutina, ktorá sa dostala do meracieho priestoru, musí byť ihneď utretá.

Čistenie povrchu

Kryt spektrofotometra je opatrený náterom. Na jeho utieranie používajte utierku ihneď po úniku tekutiny a pravidelne ho udržiujte v čistote. Na čistenie nepoužívajte organické rozpúšťadlá.

Čistenie kyviet

Po každom meraní alebo zmene roztoku je potrebné starostlivo vyčistiť kyvety, pretože zvyšky roztokov môžu spôsobiť chyby pri meraní.

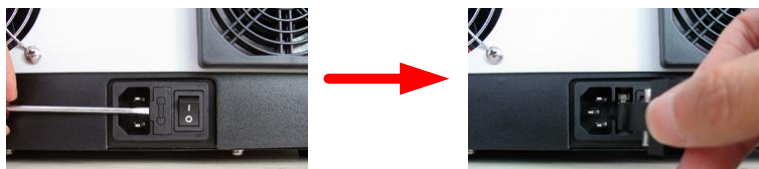
Výmena náhradných dielov

Výmena poistky

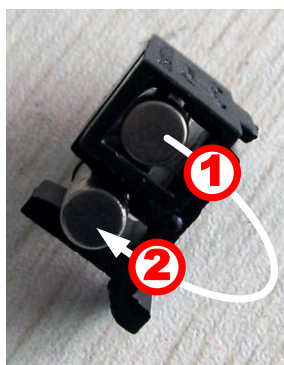


Pozor! Pred výmenou poistky sa uistite, že je spektrofotometer vypnutý a kábel napájania vytiahnutý z elektrickej zásuvky!

- ✖ Pripravte si plochý skrutkovač 3 × 75 mm.
- ✖ Vypnite spektrofotometer a vytiahnite kábel napájania z elektrickej siete.
- ✖ Skrutkovačom odstráňte držiak poistky:



- ✖ Vyberte poistku a vymeňte ju za novú (Typ 1; 3,15 A / 250 V) v správnej polohe:



- ✖ Vložte držiak poistky naspäť do prístroja.
- ✖ Pripojte kábel napájania do siete a zapnite spektrofotometer.

Výmena W lampy



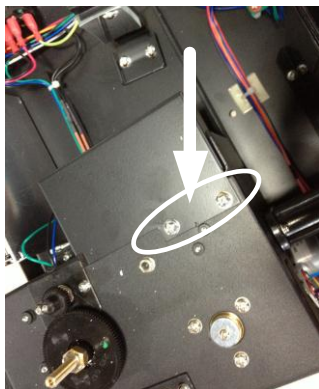
Pozor, horúce! Pred výmenou W lampy počkajte minimálne 20 minút pred tým, ako otvoríte komoru lampy, aby ste predišli popáleniu!

- ✖ Pripravte si plochý skrutkovač 6 × 150 mm, čelúšťové kliešte a rukavice.
- ✖ Vypnite spektrofotometer a vytiahnite kábel napájania z elektrickej siete.
- ✖ Odstráňte kryt otočného gombíka na nastavenie vlnovej dĺžky a odskrutkujte maticku a potom odskrutkujte samotný gombík:

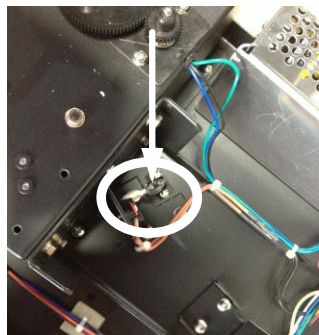


- ✖ Odskrutkujte 4 skrutky krytu a tyče držiaka vzoriek. Otvorte kryt.

- ✖ Odskrutkujte 2 skrutky krytu lampy a vyberte ho von:



- ✖ Vyberte starú W lampu z držiaka:



- ✖ Dajte si na ruky rukavice. Vložte novu W lampu tak hlboko, ako je to možné, do držiaka lampy. Zapnite spektrofotometer a skontrolujte, či je svetelný bod v strede štrbiny. Pokiaľ nie je, upravte lampu.
- ✖ Všetky krytky a gombík naskrutkujte a namontujte naspäť na pôvodné miesto.

SERVISNÉ A ZÁRUČNÉ PODMIENKY

Záručný a pozáručný servis

Záručné a pozáručné opravy, prípadne školenia uskutočňuje servisné stredisko firmy Chromservis. Pokiaľ posielate spektrofotometer na opravu, odporúčame jej dobre a starostlivo zabaliť, aby nemohlo počas prepravy dôjsť k jeho poškodeniu. K spektrofotometru 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.cz.

Zneškodňovanie elektrického odpadu

Zneškodňovanie spektrofotometra 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).

