

Kolorimetr PS-2121

Technické specifikace:

Rozsah senzoru: 0 – 100% transmittance

Přesnost: $\pm 0,5$ % transmittance

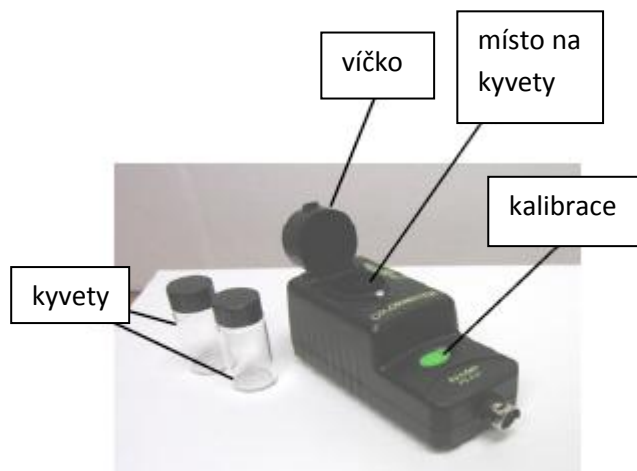
Rozlišení: 0, 1 % transmittance

Operační rozsah: 5 – 40 °C (Teplotní rozsah se vztahuje jak na teplotu zjišťovaného vzorku, tak i na teplotu okolí. Pokud se teplota okolí změní o více jak 10 °C, pak znovu zkalibrujte senzor.)

Max. vzorkovací frekvence: 5 Hz

Nastavená vzorkovací frekvence: 1 Hz

Vlnové délky: 660 nm (červená), 610nm (oranžová), 565 nm (zelená), 468 nm (modrá)



Kolorimetr - jak rychle začít:

Kolorimetr PS – 2121 byl navržen pro zjišťování transmittance (%) světla různých barev, procházejícího skrze roztoky. Může být využit např. pro zjišťování koncentrací různých látek ve sloučenině. Senzor je navržen pouze ke studijním účelům.

Další potřebné vybavení:

PASPORT™ USB interface (např. USB link PS-2100 nebo PS – 2000 či PS – 2002 Xplorer), EZscreen či DataStudio software

Nastavení:

1. Připojte USB LINK k USB portu počítače.
2. Připojte senzor do USB linku.
3. Jakmile počítač rozpozná nové zařízení, spustí se automaticky okno PASPORTAL. Zvolte DataStudio.



1



2



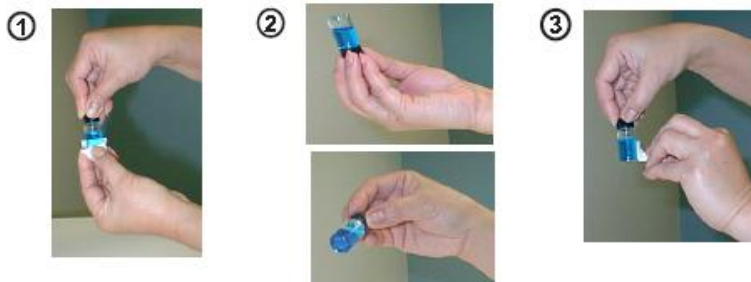
3



Příprava vzorků:

1. Do kyvety nalijte vždy nejméně 6 ml zkoumaného vzorku a zavíčkujte ji.
2. Jemně ji otočte, aby koncentrace vzorku rozprostřela stejnoměrně v celém vzorku. Kyvetou netřeptejte, aby ve vzorku nevznikly bublinky.
3. Kyvetu držte za víčko, abyste nezašpinili sklíčko. Případné otisky prstů a jiné nečistoty odstraňte jemným ubrouskem, případně silikonovým olejem.

4. Co nejdříve vzorek změřte.



Umístění kyvety v senzoru:

Abyste co možná nejvíce zpřesnili měření a omezili vliv průchodu světla skrze stěny kyvety, následujte tyto pokyny:

1. Naplňte kyvetu destilovanou vodou.
2. Kyvetu vložte do držáku a stále ji držte za víčko.
3. Přes ruku i kyvetu natáhněte nějakou látku, aby ke kyvetě nepronikalo žádné světlo. Stiskněte Start.
4. Při měření kyvetou pootácejte.
5. Až Vaše měření dosáhne nejvyšší hodnoty transmitance, stiskněte Stop a přestaňte měřit i otáčet kyvetou.
6. Označte si polohu kyvety v senzoru. Tuto polohu potom dodržujte i v následujících měřeních.

Kalibrace senzoru:

Během kalibrace nespouštějte měření, získané údaje by nebyly správné.

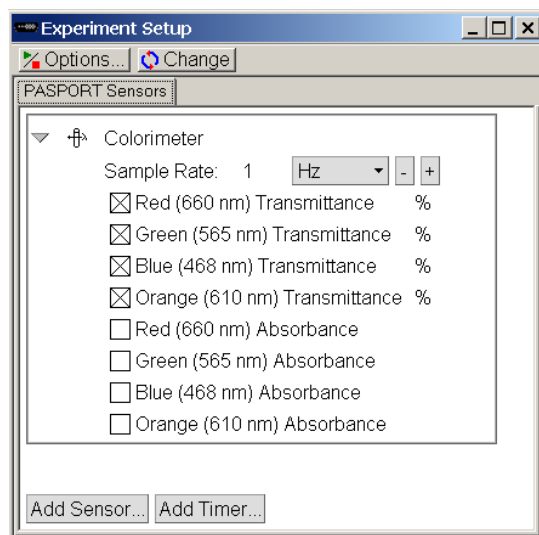
Turbidimetr se kalibruje jednobodovou kalibrační metodou. Ke kalibraci potřebujete destilovanou vodu.

1. Vložte do senzoru kyvetu s destilovanou vodou.
2. Pečlivě senzor zakryjte, aby okolní světlo nemohlo ovlivnit měření.
3. Stiskněte zelené tlačítko Calibration. Po dobu trvání kalibrace světlo svítí.
4. Kalibrace je ukončena, když světýlko zhasne.
5. Pro ověření správnosti kalibrace spusťte měření. Čtení na všech vlnových délkách (na všech barvách) by mělo mít hodnotu transmitance 100 %.
6. Při měření dbejte na to, aby na senzor nedopadalo přímé světlo a aby v kyvetách bylo vždy nejméně 6 ml vzorku (aby byly kyvety zcela naplněny).

Pozn.: Pokud na tlačítku Calibration bliká červené světlo, pak do kyvety buďto proniká vnější světlo, nebo se měření ocitlo mimo rozsah.

Měření v DataStudios:

Jakmile v DataStudios stisknete Start, DataStudio automaticky zobrazí procentuální hodnoty transmitance pro všechny čtyři barvy. Pokud budete chtít zobrazovat výsledky měření v hodnotách absorbance, musíte v nabídce Setup zaškrtnout políčka „absorbance“ a volbu „transmittance“ zrušit.



Měření v EZscreen:

V prostředí EZscreen se měření realizuje vždy mezi stiskem tlačítek Start a Stop. Na přepínání mezi různými barvami a pro změnu typu měření stiskněte ikonu kolorimetru v pravém dolním rohu obrazovky. Pro přepínání mezi jednotlivými koly měření stiskněte tlačítko Toggle. Abyste mohli zobrazit grafy všech barev v jednom zobrazení, musíte se přepnout do DataStudia.

Měření s Xplorerem:

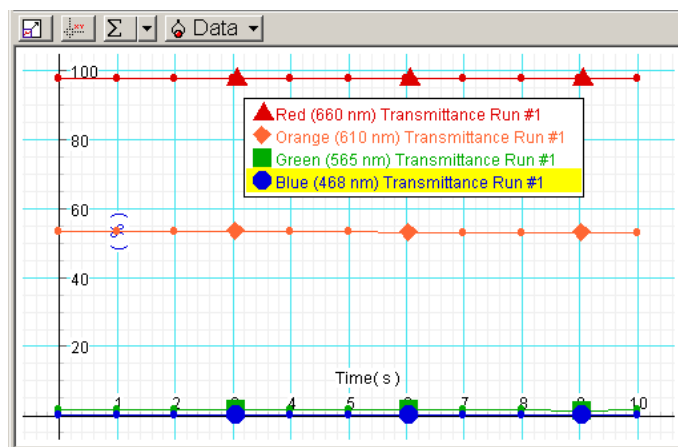
Pokud budete chtít senzor kalibrovat, musíte připojit Xplorer na počítač a postupovat dle návodu výše. Pro sběr dat klikněte na tlačítko Start. Při sběru dat bliká LED dioda. Pro volbu transmittance či absorbance použijte tlačítek Plus a Mínus. Pro export dat do DataStudia, zvolte po připojení Xploreru tlačítko Retrieve Now. DataStudio automaticky zobrazí % transmittance čtyř barev.

Aktivity s kolorimetrem:

Potřebné vybavení: PS – 2121 Kolorimetr, Xplorer či USB link pro připojení na počítač s DataStudiem (DataStudio Lite), 2 kyvety, destilovaná voda, vzorky vody obarvené potravinářským barvivem (alespoň 6 ml od každého vzorku). Pokud není k dispozici více kyvet, je nutné mezi jednotlivými měřeními kyvetu vždy vypláchnout destilovanou vodou. Data naměřená v terénu s Xplorerem lze jednoduše pomocí USB kabelu přetáhnout do počítače (úzký USB vstup je na pravém boku Xploreru). V DataStudiosu se naměřená data zobrazí, zvolíte-li možnost „Retrieve Now“. Měříte-li v prostředí EZscreen, pak chcete-li se přepínat mezi jednotlivými měřeními, musíte použít funkci tlačítka „Toggle“. Abyste mohli najednou sledovat všechna měření v jednom grafu, musíte použít DataStudio či DataStudio Lite.

1. Do jedné kyvety dejte destilovanou vodu a do druhé vodu obarvenou potravinářským barvivem.
2. Barvivo ve vodě dobře promíchejte, ale tak, aby ve vodě nevznikly bublinky.

3. Zapojte turbidimetr do USB linku a spusťte DataStudio nebo zapojte turbidimetr do Xploreru.
4. Vložte postupně do turbidimetru kyvetu s destilovanou vodou a vodu obarvenou. Pro každý vzorek realizujte měření. Všimněte si závislosti transmitance pro každou z vlnových délek. Jak se liší tyto hodnoty od hodnot destilované vody?
5. Přepněte kolorimetr do režimu měření absorbance. (Setup – maximalizujte Setup PASPORT okno – „odškrtněte“ políčka transmitance a „zaškrtněte“ políčka absorbance.)
6. Měřte v režimu absorbance.
7. Analyzujte, jaké barvy byly absorbovány a jaké vlnové délky byly naopak transmitovány.



Další náměty na experimenty:

- Reakční poměry.
- Sledování koncentrace substancí ve vodě nebo jiných roztocích.

Důležité pokyny:

- Zabraňte přístupu vnějšího světla do kyvety.
- Vždy naplňujte kyvetu až po víčko (minimálně 6ml).