

Návod k použití

Turbidity Sensor – Zákaloměr (nefelometr)

Objednávkový kód: TRB-BTA

Připojení senzoru:

Senzor je vybaven standardní koncovkou –BTA a lze je připojovat k počítači s nainstalovaným programem Logger Lite či Logger Pro prostřednictvím těchto rozhraní:

- Go!Link
- EasyLink
- LabQuest Mini
- LabPro
- LabQuest (jako rozhraní = propojený s počítačem)
- LabQuest 2 (jako rozhraní = propojený s počítačem)



Senzor lze též používat s datalogery:

- LabQuest (jako datalogger = bez počítače)
- LabQuest 2 (jako datalogger = bez počítače)

Senzor lze připojit k těmto typům stavebnice Lego Mindstorms:

- NXT

Nastavení při práci s počítačem

1. Na počítači spusťte program Logger Lite nebo Logger Pro.
2. K počítači připojte rozhraní prostřednictvím USB kabelu.
3. K rozhraní připojte senzor – dojde k automatické detekci senzoru a přednastavení obvyklých parametrů měření.
4. Nastavení měření (vyhovují-li Vám přednastavené hodnoty, lze tento bod přeskočit), nejčastější použití:
 - a. V menu programu Logger Lite či Logger Pro zvolte *Experiment* → *Sběr dat* (lze také použít klávesovou zkratku Ctrl-D).
 - b. Nastavte mód měření (u většiny experimentů vyhovuje přednastavený mód *Časová závislost*), dále zvolte požadovanou dobu měření (*Trvání*) a jak často má být hodnota změřena a zaznamenána (*Vzorkovací frekvence*).

- c. Chcete-li, aby měření pokračovalo i po uplynutí nastavené doby měření, zaškrtněte *Nepřerušný sběr dat* – měření pak bude probíhat dokud jej manuálně neukončíte. Nastavená doba měření v tomto případě ovlivní pouze přednastavení časové osy ve zobrazovaném grafu.
 - d. Potvrďte tlačítkem *Hotovo*.
5. Měření lze spustit a následně zastavit na klávesnici klávesou mezerník, případně myší kliknutím na zelené (resp. pro zastavení červené) tlačítko v horním menu.

Nastavení při práci s dataloggerem LabQuest

1. Není-li datalogger spuštěn, zapněte jej.
2. Připojte senzor k dataloggeru – dojde k automatické detekci senzoru a přednastavení obvyklých parametrů měření.
3. Nastavení měření (vyhovují-li Vám přednastavené hodnoty, lze tento bod přeskočit), nejčastější použití:
 - a. V horním menu zvolte *Senzory* → *Sběr dat*, nebo klikněte do šedého čtverce vpravo nahoře s nápisy *Režim*, *Frekvence* a *Trvání*.
 - b. Nastavte mód měření (u většiny experimentů vyhovuje přednastavený mód *Časová základna*), dále zvolte požadovanou dobu měření (*Trvání*) a jak často má být hodnota změřena a zaznamenána (*Frekvence*).
 - c. Potvrďte tlačítkem *OK*.
4. V případě, že potřebujete čidlo nulovat, kalibrovat či změnit zobrazované jednotky, klikněte na zobrazovanou měřenou hodnotu daného čidla (zhruba uprostřed displeje), objeví se kontextová nabídka.
5. Měření lze spustit a následně zastavit tlačítkem s trojúhelníčkem, případně kliknutím na obrázek tlačítka s trojúhelníčkem (resp. se čtverečkem pro zastavení) v dolním levém okraji displeje.

Optický zákaloměr (nephelometr) umožňuje zkoumat jednu ze základních vlastností kvality vody - zákal.

Obsahuje-li voda nerozpuštěné pevné částice, je procházející světlo pohlcováno a zároveň rozptylováno, přičemž stupeň zákalu je ovlivňován jak velikostí a tvarem pevných částic, tak jejich poměrným zastoupením.

Míra zákalu se obvykle udává v jednotkách NTU (Nephelometric Turbidity Units).

Rozsah a citlivost přístroje

Rozsah zákaloměru: 0 až 200 NTU

Citlivost zákaloměru: 0,25 NTU

Typická míra zakalení

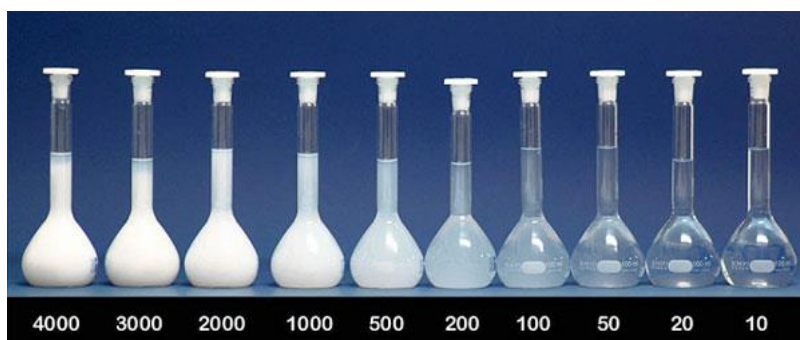
deionizovaná voda 0,02 NTU

pitná voda 0,02 NTU až 0,5 NTU

povrchová voda: 0,05 NTU až 10 NTU

odpadní/znečištěná voda 70 NTU až 2000 NTU

Ilustrace zákalu pro konkrétní hodnoty (NTU)



Zdroj: <http://www.optek.com>

Jak optický zákaloměr funguje

Kyveta se zkoumanou kapalinou je prosvícena infračerveným paprskem, který se na částech v kapalině rozptyluje do všech směrů. Pod úhlem 90 ° ke směru paprsku je umístěna citlivá fotodioda - detektor intenzity rozptýleného záření. Z množství rozptýleného světla je určena míra zákalu.

Experimenty

→ <http://www.vernier.cz/experimenty/TRB-BTA> (2 česky, 7 anglicky)