

Anemometer

Kód ANM-BTA



Anemometer je zariadenie na meranie rýchlosti vetra.

Ako funguje anemometer

Vernierov anemometer je založený na vrtuli s osou otáčania paralelnou so smerom vetra. Využíva magnet umiestnený vo vrtuli a induktor. Vietor otáča vrtulou, osou a magnetom. Otáčanie magnetu v vytvára elektrický signál, ktorý je úmerný rýchlosti vetra.

Použitie anemometra

Anemometer držte tak, aby vietor fúkal priamo do neho. Vrtuľa sa začne otáčať. Tyčku, ktorá je v balení anemometra môžete naskrutkovať do štandardného fotografického závitú vzadu na anemometri a celok potom môžete namontovať na laboratórny stojan.

Možné použitie tohto senzora

S týmto senzorom je možné robiť napríklad tieto aktivity:

- Meranie rýchlosti prúdenia vzduchu generovaného ventilátorom s meniteľnými otáčkami.
- Anemometer, senzor prúdu a senzor rozdielového napätia môžete použiť na sledovanie vplyvu konštrukcie, počtu a veľkosti rotorov a počtu ich lopatiek na energetický výstup modelu veternej elektrárne.
- Anemometer môžete použiť spolu s infračerveným teplomerom na určenie vplyvu rýchlosti vetra na rýchlosť ochladzovania nejakého objektu.
- Môžete skúmať, prečo je rýchlosť vetra nad pevninou pomalšia ako nad oceánom.
- Anemometer spolu s kompasom môžete použiť na určenie smeru vetra.

Záznam dát s anemometrom

Tento senzor je možné použiť na zber dát s nasledujúcimi interfejsmi:

- Vernier LabQuest® ako samostatné zariadenie, alebo s počítačom
- Vernier LabQuest® mini s počítačom
- Vernier LabPro® s počítačom, s grafickou kalkulačkou TI alebo s počítačom typu Palm®
- Vernier Go!®Link
- Vernier EasyLink®
- Vernier SensorDAQ®
- CBL 2™

Všeobecný postup použitia anemometra:

1. Pripojte anemometer na interfejs.
2. Spustíte softvér zberu dát.
3. Softvér identifikuje senzor ako anemometer a načíta štandardné nastavenie zberu dát. Záznam dát je pripravený.

Softvér zberu dát

Tento senzor je možné použiť s interfejsom a s nasledujúcim softvérom zberu dát.

- **Logger Pro:** Tento počítačový program sa používa s interfejsmi LabQuest, LabQuest Mini, LabPro a Go!Link. Anemometer vyžaduje Logger *Pro* 3.8.3 alebo novší.
- **Logger Lite:** Tento počítačový program sa používa s interfejsmi LabQuest, LabQuest Mini, LabPro a Go!Link.
- **LabQuest App:** Tento program sa používa na LabQueste, keď je použitý ako samostatné zariadenie. Anemometer vyžaduje LabQuest App 1.5 alebo novší.
- **EasyData App:** Aplikácia je určená pre kalkulačky TI-83 Plus a TI-84 Plus, a je možné ju použiť s CBL 2, LabPro a s Vernier EasyLink. Odporúčame verziu 2.0 alebo novšiu. Môžete si ju stiahnuť z web stránky Vernier, www.vernier.com/easy/easydata.html, a potom preniesť do kalkulačky. Na web stránke www.vernier.com/calc/software/index.html nájdete ďalšie informácie o programe ako aj návod na prenos programu.
- **DataMate program:** DataMate sa používa s LabPro alebo CBL 2 a s kalkulačkami TI-73, TI-83, TI-84, TI-86, TI-89 a Voyage 200. Inštrukcie na prenos programu DataMate do kalkulačky nájdete v návodoch k LabPro a CBL 2.
- **Data Pro:** Tento program sa používa s LabPro a s počítačmi typu Palm.
- **LabVIEW:** Softvér National Instruments LabVIEW™ je grafický programovací jazyk, ktorý predáva National Instruments. Používa sa so SensorDAQ a dá sa použiť aj s množstvom iných interfejsov Vernier. Ďalšie informácie nájdete na www.vernier.com/labview.

Poznámka: Tento výrobok je určený len na účely výuky. Nie je vhodný na priemyselné, lekárske, výskumné alebo komerčné použitie.

Je potrebné anemometer kalibrovat'? Nie.

Pri použití anemometra nie je potrebné robiť jej novú kalibráciu. Pred jeho odoslaním sme ho nastavili tak, aby vyhovoval uloženej kalibrácii. Postačí ak použijete príslušnú kalibráciu uloženú v softvéri zberu dát.

Tento senzor je vybavený obvody automatickej identifikácie auto-ID. Pri použití s interfejsmi LabQuest, LabQuest Mini, LabPro, Go! Link, SensorDAQ, EasyLink a CBL 2, softvér zberu dát rozpozná senzor a použije na nakonfigurovanie experimentu preddefinované parametre vhodné pre daný senzor.

Technické údaje

Pracovný rozsah:	0,5 až 30 m/s
Uložená kalibrácia (m/s): sklon	10 m/s/V
priesečník nuly	-10 m/s
Uložená kalibrácia (km/h): sklon	22,37 míľ/h/V
priesečník nuly	-22,37 míľ/h/V
Uložená kalibrácia (ft/s): sklon	36 km/h/V
priesečník nuly	-36 km/h

Presnosť:

pri rýchlosti vetra menšej alebo rovnej 5m/s: $\pm 0,15$ m/s

väčšej ako 5 m/s: $\pm 3\%$ indikovanej hodnoty

10-bitové rozlíšenie (CBL 2): $4,80 \times 10^{-2}$ m/s

12-bitové rozlíšenie (pri použití interfejsov

LabQuest, LabQuest Mini, LabPro, Go!Link alebo EasyLink): $1,20 \times 10^{-2}$ m/s

13-bitové rozlíšenie (pri použití SensorDAQ): $6,00 \times 10^{-3}$ m/s

Napájanie: 7 mA pri 5V=

Zdroj úloh pre tento senzor

Kid Wind Project® v spolupráci s Vernierom vytvoril radu experimentov na kvantifikovanie výstupného výkonu a energie z veterných turbín, solárnych článkov a palivových článkov výroby Kid Wind. Hardvér a softvér sa dá pri jednoduchých, ako aj komplexných študentských experimentoch ľahko použiť, a poskytuje množstvo dát. Sú k dispozícii tieto experimenty:

Experiment č.1 - Kvantifikovanie výstupného výkonu a energie zo školských veterných turbín, solárnych článkov a palivových článkov

Experiment č.2 - Výkonová krivka malej veternej turbíny

Experiment č.3 - Účinnosť solárneho tepelného systému

Experiment č.4 - Analýza generátorov striedavého prúdu a veterných turbín

Experiment č.5 - Účinnosť solárnych fotovoltaických panelov

Uvedené experimenty nájdete na:

http://learn.kidwind.org/teach/other_resources/vernier

Záruka

Záručné podmienky platné na území Slovenska sa riadia podmienkami vydanými distribútorom výrobkov Vernier na Slovensku, ktoré sú súčasťou dodávky výrobku, a ostatnými platnými zákonmi. Vylúčenie zo záruky: Záruka predpokladá normálne používanie výrobku v súlade s jeho návodom na použitie za bežných laboratórnych podmienok. Pod záruku nespadá nesprávne použitie výrobku, jeho poškodenie vonkajšími vplyvmi, zmena jeho konštrukcie užívateľom a podobné udalosti. Záruka sa tiež nevzťahuje na bežné opotrebovanie a spotrebný materiál, ak takýto materiál výrobok obsahuje.

Logger Pro, Logger Lite, Vernier LabPro, Vernier LabQuest, Vernier LabQuest Mini, Go! Link a iné uvedené značky sú v Spojených štátoch našimi registrovanými ochrannými známkami.

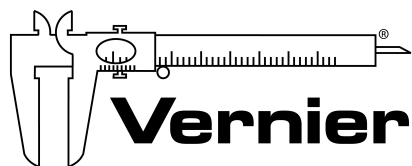
CBL 2 a CBL, TI-GRAPH LINK a TI Connect sú ochrannými známkami Texas Instruments.

Všetky ostatné tu uvedené značky, ktoré nie sú našim vlastníctvom, sú majetkom svojich vlastníkov, ktorí môžu alebo nemusia s nami súvisieť, byť s nami v spojení alebo byť nami sponzorovaní.



Vernier Software & Technology
13979 SW Millikan Way
Beaverton, OR 97005-2886
www.vernier.com

Slovensko: PMS Delta s,r,o,
Fándlyho 1
07101 Michalovce
www.pmsdelta.sk



Measure. Analyze. Learn.™

Preklad: Peter Spišák, 2011