

Magnetická indukce

Produktové číslo: FU-ENMGN-D156



Senzor magnetické indukce je ideálním nástrojem pro širokou škálu experimentů zabývajících se elektřinou a magnetismem. Rozsah s nižší citlivostí (± 10 mT) může být použit ke zkoumání povahy magnetického pole elektrických přístrojů či permanentních magnetů, zatímco rozsah s vyšší citlivostí ($\pm 0,2$ mT) nám umožňuje zkoumat magnetické pole Země.

Senzor magnetické indukce lze připojit ke všem měřicím rozhraním platformy einstein™.

Balení senzoru obsahuje:

- Senzor magnetické indukce
- Adaptér starý - nový typ senzorů (EN103)
- F2F propojovací kabel (DT129)

Typické experimenty

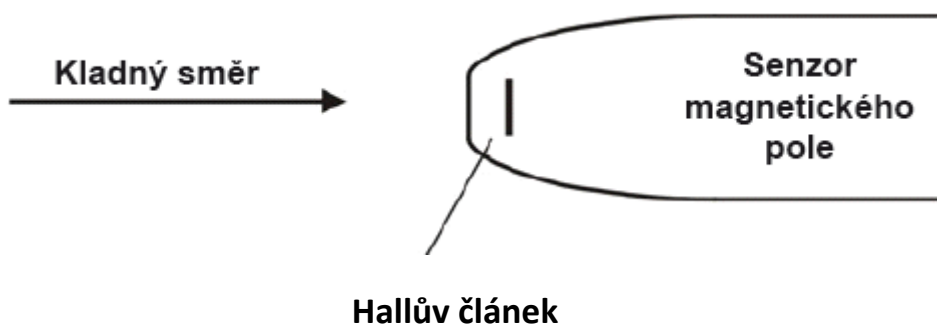
Fyzika



- Měření magnetického pole Země
- Zkoumání magnetického pole v blízkosti permanentního magnetu
- Zkoumání magnetického pole v blízkosti vodiče
- Zkoumání magnetického pole uvnitř solenoidu
- Magnetické pole Helmholtzovy cívky
- Měření indukčního napětí a elektromotorické síly

Jak senzor funguje

Senzor obsahuje Hallův článek, což je elektronická součástka, jejíž činnost je založena na technickém využití tzv. Hallova jevu. Na Hallově článku vzniká napětí úměrné magnetické indukci pole. Senzor měří axiální složku magnetického pole, tedy složku rovnoběžnou s trubicí senzoru. Pokud je vektor magnetické indukce orientovaný jako na obrázku níže, pak při měření získáváme kladné hodnoty.



Technické údaje

Rozsah měření	±10 mT nebo ±0,2 mT
Přesnost měření	±6 % v rámci celé škály
Rozlišení (12-bit)	5 μT pro rozsah ±10 mT 0,1 μT pro rozsah ±0,2 mT
Vhodná vzorkovací frekvence	10 vzorků/s

Doporučení pro použití senzoru



Žádné.

Kalibrace

Senzor je dodáván plně kalibrováný, přesto ho lze kalibrovat v rámci aplikace MiLAB™. V této aplikaci lze také zvolit jeden ze dvou možných rozsahů senzoru (viz výše).

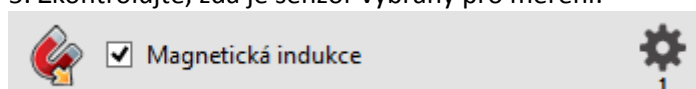
Záznam a analýza dat



einstein™Tablet+

1. Zapněte váš einstein™Tablet+.
2. Propojte F2F kabel s adaptérem a se senzorem, kabel připojte do prvního vstupu tabletu (I/O-1).
3. Spusťte aplikaci MiLAB™.
4. V seznamu senzorů klikněte na položku *Prázdné* a v rolovacím seznamu vyberte magnetické pole s rozsahem, který bude na měření vhodnější.
5. Zkontrolujte, zda je senzor vybrán pro měření (ikona  vedle senzoru).
6. Nastavte frekvenci snímání a dobu trvání měření.
7. Pro zahájení měření klikněte na tlačítko .

einstein™LabMate+™

1. Spárujte měřicí rozhraní einstein™LabMate+™ s vaším počítačem, tabletem nebo smartphonem s OS Windows, Mac, iOS, Linux pomocí bezdrátového přenosu Bluetooth.
Druhou možností je připojit rozhraní přímo pomocí USB kabelu, který naleznete v každém balení einstein™LabMate+™.
2. Propojte F2F kabel s adaptérem a se senzorem, pak připojte konektor senzoru do prvního vstupu měřicího rozhraní (I/O-1).
3. Spustíte aplikaci MiLAB™ a klikněte na *Podrobné nastavení*.
4. V seznamu senzorů se objeví nový senzor jako položka *Žádný*, klikněte na ni a v rolovacím seznamu vyberte magnetickou indukci s rozsahem, který bude na měření vhodnější.
5. Zkontrolujte, zda je senzor vybrán pro měření:

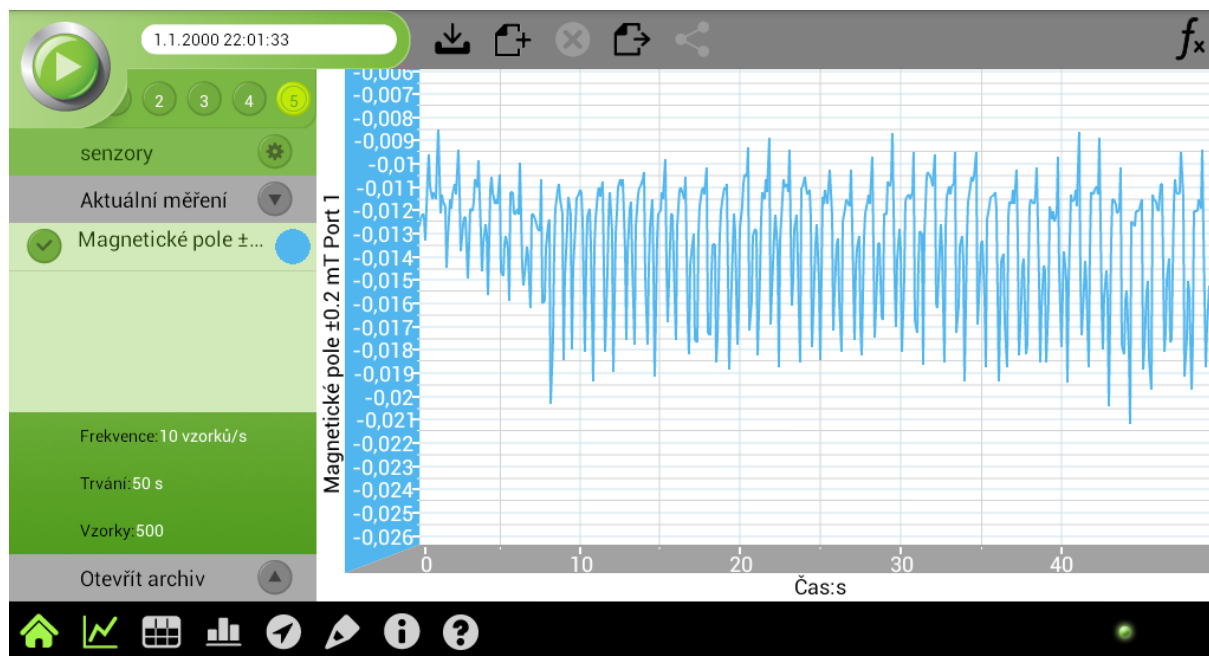


6. Klikněte na tlačítko  a nastavte frekvenci snímání, počet vzorků, jednotky měření atd.
7. Pro zahájení měření klikněte na tlačítko .

Příklad použití senzoru

Proměnlivé magnetické pole

Při pohybu magnetu se v jeho okolí tvoří proměnlivé magnetické pole. Toto proměnlivé pole se využívá především k elektromagnetické indukci. Pokud magnet zavěsíme na konec kyvadla a spustíme měření, uvidíme následně v grafu periodicky se měnící magnetické pole.



Obrázek 1: Měření magnetické indukce u proměnlivého magnetického pole