

Magnetfeldsensor

MG-BTA

Der Magnetfeldsensor misst eine Vektorkomponente eines Magnetfeldes nahe dem Messkopf. Dieser Messkopf hat ein Gelenk und kann geschwenkt werden, um die Richtung zum Magnetfeld einzustellen.

Der Sensor kann für viele interessante Versuche mit Magnetfeldern eingesetzt werden.



Magnetfeldsensor

Typische Anwendungen:

- Messung und Erforschung des Erdmagnetfelds
- magnetisch Nord festlegen
- Erforschung des Feldes um einen Permanentmagneten
- Messung des Magnetfelds um einen stromdurchflossenen Leiter
- Messung des Magnetfelds eines offenen Elektromagneten

Kompatibilität mit Datenloggern

Weitere Informationen u.a. zur Verwendung des Magnetfeldsensors mit TI-Taschenrechnern und mobilen Endgeräten finden Sie auf der Webseite www.vernier.com/MG-BTA unter *Sensor Requirements*.

Messwerterfassung mit dem Magnetfeldsensor

Die gängige Methode zur Benutzung des Sensors:

1. Verbinden Sie den Sensor mit einer kompatiblen Schnittstelle.
2. Starten Sie die Software zur Messwerterfassung und wählen Sie *Datei/Neu*.
3. Die Software erkennt den Sensor und lädt eine Grundeinstellung für die Erfassung.

Sie können nun mit der Messwerterfassung beginnen.

Stellen Sie den passenden Messbereich für Ihr jeweiliges Experiment ein:

- Der Messbereich bis $\pm 6,4$ mT wird für relativ starke Magnetfelder in der Nähe von Elektromagneten und Permanentmagneten verwendet.
- Der Messbereich bis $\pm 0,32$ mT wird für schwache Magnetfelder und für Messungen des Erdmagnetismus verwendet.

Zum Vergleich: in 1 cm Abstand von einem 100-A-Strom, z.B. Batteriestrom beim Anlassen eines Pkw, ist mit etwa 2 mT zu rechnen.

Wenn Sie den kleineren Bereich bis 0,32 mT für Messungen mit Magneten verwenden wollen müssen Sie darauf achten, dass das Magnetfeld der Erde die Messungen nicht stört.

Weitere Tips für Ihre Messungen finden Sie bei Vernier unter www.vernier.com/ti1/1420

Kalibrierung

Normalerweise ist keine neue Kalibrierung des Magnetfeldsensors notwendig. Er ist ab Werk auf die gespeicherte Kalibrierung eingestellt. Sie können also einfach die Kalibrierungsdatei Ihrer Vernier-Datenerfassungssoftware verwenden. Es ist nicht möglich, den Magnetfeldsensor ohne ein genau bekanntes Magnetfeld zu kalibrieren. Es ist jedoch manchmal hilfreich, den Sensor in Ihrer Software auf Null zu setzen. Bitte beachten: Gerade im empfindlichen Messbereich kann das Erdmagnetfeld im Hintergrund das Ergebnis verfälschen, wenn der Sensor bewegt wird und nicht die Magnetfeldquelle.

Videos

Videos zu diesem Produkt finden Sie unter www.vernier.com/MG-BTA.

Technische Daten

	Bereich $\pm 0,032$ mT	Bereich $\pm 6,4$ mT
13bit Auflösung (mit SensorDAQ)	0,0001 mT	0,002 mT
12bit Auflösung (mit SensorDAQ)	0,0002 mT	0,004 mT
10bit Auflösung (mit SensorDAQ)	0,0008 mT	0,016 mT
Kalibrierung:		
Steigung:	0,160 mT/V	3,225 mT/V
Achsenabschnitt:	-0,320 mT	-8,063 mT

Funktionsweise

Der Sensor verwendet einen Hall-Effekt-Empfänger. Er liefert eine Spannung, die sich linear dem Magnetfeld verhält. Der Sensor erfasst die Komponente des Magnetfelds, die sich senkrecht zu dem weißen Punkt am Ende des Messkopfes befindet. Der Messwert ist positiv, wenn der weiße Punkt auf den magnetischen Südpol weist. Mit dem Schalter am Sensorschaft wird der Messbereich umgeschaltet. Der 6,4mT-Bereich (an älteren Sensoren LOW AMPLIFICATION) wird zum Messen starker Magnetfelder um einen Permanentmagnet oder einen Elektromagnet eingesetzt. Jedem Volt entsprechen 32 Gauss ($3,2 \times 10^{-3} \text{T}$). Dieser Bereich umfasst max. ± 64 Gauss ($6,4 \times 10^{-3} \text{T}$).

Der 0,32 mT-Bereich (auf älteren Sensoren HIGH AMPLIFICATION) wird zur Messung schwacher Felder oder des Erdmagnetfelds benötigt. Er kann für allgemeine Magnetfelder verwendet werden, allerdings muss sichergestellt sein, dass der Messwert nicht durch das Erdmagnetfeld beeinflusst wird. Jedem Volt der Ausgangsspannung entspricht 1,6 Gauss ($1,6 \times 10^{-3} \text{T}$). Der Bereich umfasst $\pm 3,2$ Gauss ($3,2 \times 10^{-3} \text{T}$).

Wenn man den Sensor senkrecht mit waagerechter Spitze hält und dreht, bis die maximale Spannung angezeigt wird, zeigt der weiße Punkt zum magnetischen Nordpol. Die magnetische Inklination wird gefunden, indem man in der Position zum Nordpol des Sensorkopf schwenkt, bis das Maximum erreicht ist. Der Winkel des Messkopfes gibt die Inklination an. Beachten Sie, dass der Nordpol eines frei aufgehängten Magnets nach Norden weist, da der Magnetpol der Erde auf der nördlichen Hemisphäre ein Südpol ist.



Magnetfeld

Gewährleistung

Vernier gibt auf dieses Produkt fünf Jahre Garantie ab dem Tag der Auslieferung an den Kunden. Die Garantie ist beschränkt auf fehlerhaftes Material oder fehlerhafte Herstellung. Fehler durch falsche Handhabung sind von der Garantie ausgeschlossen.



Technik-LPE GmbH
Friedrichsdorfer Landstr. 64
69412 Eberbach

06271 944650-1
info@technik-lpe.com