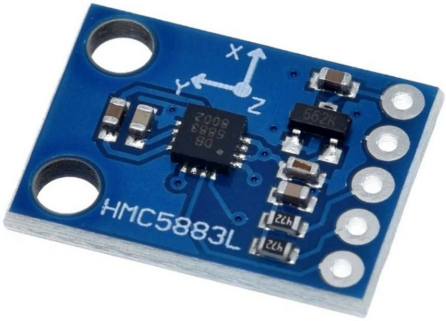
QMC5883L

Externer Kompass (Magnetometer) für DIY-Projekte
Bedienungsanleitung



Lesen Sie vor der ersten Verwendung die gesamte Anleitung. Das Modul ist nicht für Flugsteuerungen (FC) von Drohnen mit der Firmware Ardupilot, Betaflight oder iNav bestimmt.

www.rotorama.de

Inhalt

1. Produktbeschreibung

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

1.2 Technische Daten und Lieferumfang

2. Verwendung

2.1 Anschlüsse des Moduls

2.2 Anschluss an Arduino

2.3 Beispielcode

2.4 Montage und Achsausrichtung

3. Sicherheit und Fehlerbehebung

3.1 Sicherheitshinweise

3.2 Fehlerbehebung

3.3 Vorschriften des Verwendungslandes

4. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

4.1 Importeur und verantwortliche Person in der EU

4.2 Entsorgung von Elektrogeräten

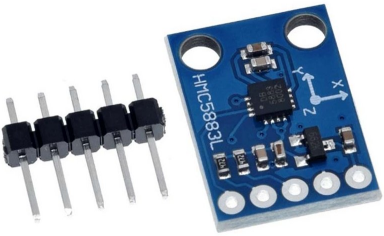
5. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

1. Produktbeschreibung

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

QMC5883L ist ein Magnetometer, das als elektronischer Kompass dient. Es misst das Magnetfeld in drei Achsen (X, Y, Z); Ihr eigenes Programm kann aus den Messwerten die Ausrichtung gegenüber dem magnetischen Norden bestimmen. Das Modul kommuniziert über den **I2C**-Bus und kann sowohl über die 5V- als auch über die 3,3V-Versorgung des Mikrocontrollers betrieben werden.

Das Modul ist für **DIY-Projekte mit Arduino und anderen Mikrocontrollern (MCU)** bestimmt – zum Beispiel Roboter, Stationen oder Versuchsschaltungen. **Dieses Modell wird von der Firmware Ardupilot, Betaflight und iNav nicht unterstützt** und eignet sich daher nicht als Kompass für eine Drohne mit Flugsteuerung (FC).



Magnetometer-Modul (die Stiftleiste auf dem Foto dient nur zur Veranschaulichung)

1.2 Technische Daten und Lieferumfang

Produktbezeichnung	QMC5883L – externer Kompass für DIY
Typ	3-Achsen-Magnetometer (elektronischer Kompass)
Stromversorgung	3–5 V
Kommunikationsschnittstelle	I2C
Anschlüsse	VCC, GND, SCL, SDA, DRDY
Abmessungen	18 × 17 × 2 mm
Gewicht	1 g
Lieferumfang	1× externes Magnetometer

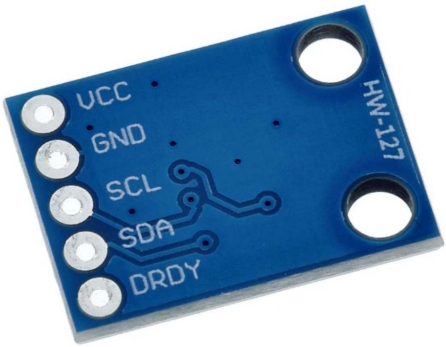
Nicht im Lieferumfang enthalten: Mikrocontroller (Arduino usw.), Verbindungskabel, Netzteil oder USB-Kabel.

Die Leiterplatte ist mit **HMC5883L** (Bestückungsseite) und **HW-127** (Unterseite) beschriftet. Dabei handelt es sich um Platinenbezeichnungen, nicht um ein anderes Produkt.

2. Verwendung

2.1 Anschlüsse des Moduls

Die fünf Anschlüsse sind als Lötaugen entlang einer Kante der Platine herausgeführt. Ihre Bezeichnungen sind auf der Unterseite des Moduls aufgedruckt:



Unterseite des Moduls mit den Anschlussbezeichnungen

Pin	Funktion
VCC	Stromversorgung des Moduls (3–5 V)
GND	Masse (gemeinsam mit der Masse des Mikrocontrollers)
SCL	Taktsignal des I2C-Busses
SDA	Datensignal des I2C-Busses
DRDY	Data-Ready-Signal; bei der Grundverwendung mit dem Beispielcode nicht angeschlossen

2.2 Anschluss an Arduino

Löten Sie das Modul an Kabel oder eine Stiftleiste und verbinden Sie es mit dem Mikrocontroller. Stellen Sie Verbindungen immer **bei getrennter Stromversorgung** her.

Modul	Arduino
VCC	5V (oder 3,3V)
GND	GND
SCL	SCL (Pin A5 bei Arduino Uno und Nano)
SDA	SDA (Pin A4 bei Arduino Uno und Nano)
DRDY	nicht angeschlossen

Bei anderen Boards und Mikrocontrollern entnehmen Sie die Lage der I2C-Bus-Pins der Dokumentation des jeweiligen Boards.

2.3 Beispielcode

Ein Beispielcode für die Arduino IDE ist auf der Produktseite verfügbar. Laden Sie ihn über den QR-Code oder den folgenden Link herunter:

Beispielcode für Arduino (.ino)

① Öffnen Sie die Datei in der Arduino IDE, wählen Sie Ihr Board und den Port aus und laden Sie das Programm hoch.

② Öffnen Sie den *Serial Monitor* und stellen Sie die Geschwindigkeit auf **9600 Bd** ein.

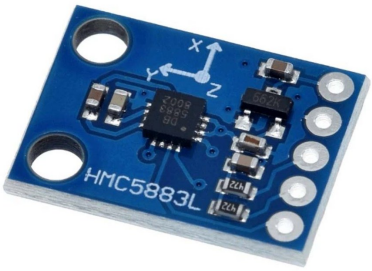
③ Etwa alle 100 ms gibt das Programm die Rohwerte des Magnetfelds in den Achsen X, Y und Z aus.

Der Beispielcode versetzt das Modul in den kontinuierlichen Messmodus (200 Hz, Messbereich ±8 G) und kommuniziert mit dem Modul unter der I2C-Adresse **0x2C**. Antwortet das Modul unter dieser Adresse nicht, ermitteln Sie die tatsächliche Adresse mit einem *I2C scanner*-Programm (Beispiel in der Arduino IDE) und passen Sie den Code an.

※ Der Code gibt Rohdaten aus, keine fertige Himmelsrichtung. Ergänzen Sie die Berechnung der Ausrichtung und die Kalibrierung in Ihrem eigenen Programm.

2.4 Montage und Achsausrichtung

Die Richtung der Achsen X, Y und Z ist auf der Oberseite der Platine markiert. Richten Sie das Modul in Ihrem Gerät entsprechend aus.



Markierung der Achsen X, Y und Z auf der Oberseite des Moduls

- Zur Bestimmung der Ausrichtung montieren Sie das Modul waagerecht oder kompensieren Sie die Neigung in Ihrem Programm.
- Befestigen Sie das Modul über die beiden Montagelöcher mit nichtmagnetischen Schrauben (Kunststoff, Messing, Aluminium) oder mit doppelseitigem Klebeband.
- Platzieren Sie es möglichst weit entfernt von Motoren, Magneten, Lautsprechern, Stahlteilen und Hochstromleitungen – diese stören das Magnetfeld und verfälschen die Messung.
- Führen Sie nach dem Einbau in das endgültige Gerät eine Kalibrierung durch (z. B. indem Sie das Gerät langsam um alle Achsen drehen und die Minimal- und Maximalwerte erfassen).

3. Sicherheit und Fehlerbehebung

3.1 Sicherheitshinweise

- Die Versorgungsspannung darf 5 V nicht überschreiten. Vertauschen Sie niemals VCC und GND.
- Ändern Sie die Verkabelung nur bei getrennter Stromversorgung.
- Das Modul ist empfindlich gegenüber statischer Elektrizität. Entladen Sie sich vor der Handhabung durch Berühren eines geerdeten Gegenstands und berühren Sie die Bauteile nicht mit den Fingern.
- Beachten Sie beim Löten die Regeln für den sicheren Umgang mit dem Lötkolben, löten Sie kurz und in einem gut belüfteten Raum.
- Schützen Sie das Modul vor Feuchtigkeit, Staub, leitfähigen Gegenständen und mechanischer Beschädigung. Legen Sie die unbestückte Platine nicht auf eine Metalloberfläche.
- Das Produkt ist kein Spielzeug. Bewahren Sie es außerhalb der Reichweite kleiner Kinder auf – Kleinteile können verschluckt werden (Erstickungsgefahr).
- Verwenden Sie das Produkt nicht als einzige Navigationsquelle, wenn eine falsche Anzeige Gesundheit oder Eigentum gefährden könnte.

3.2 Fehlerbehebung

Problem	Ursache und Lösung
Serial Monitor zeigt nichts oder unlesbare Zeichen an	Prüfen Sie die Geschwindigkeit von 9600 Bd und ob das richtige Programm hochgeladen ist.
Werte sind immer 0 oder ändern sich nicht	Prüfen Sie die Verkabelung von SDA/SCL (vertauscht?), die Stromversorgung und die gemeinsame Masse. Überprüfen Sie mit einem I2C scanner-Programm die Adresse des Moduls und passen Sie sie bei Bedarf im Code an.
Modul ist am I2C-Bus nicht sichtbar	Prüfen Sie die Qualität der Lötstellen und die Stromversorgung. Trennen Sie andere Geräte vom Bus und versuchen Sie es erneut.
Ausrichtung driftet oder ist ungenau	In der Nähe befindet sich eine Störquelle (Motor, Magnet, Stahl, stromführende Leitung). Versetzen Sie das Modul und kalibrieren Sie es erneut.

3.3 Vorschriften des Verwendungslandes

Das Produkt wird in ganz Europa verkauft. Die Angaben in dieser Anleitung beruhen auf den Vorschriften der Europäischen Union und der Tschechischen Republik. Wenn Sie das Produkt in einem anderen Land verwenden, **beachten Sie die Vorschriften des Landes, in dem Sie es betreiben**.

4. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

4.1 Importeur und verantwortliche Person in der EU

Das Produkt wird durch den nachstehend genannten Importeur auf dem Markt der Europäischen Union in Verkehr gebracht; dieser ist zugleich die verantwortliche Person im Sinne von Artikel 16 der Verordnung (EU) 2023/988 des Europäischen Parlaments und des Rates über die allgemeine Produktsicherheit (GPSR).

Importeur / verantwortliche Person in der EU	Rotorama, s.r.o.
Identifikationsnummer (IČO)	051 57 692
Umsatzsteuer-Identifikationsnummer (DIČ)	CZ05157692
Sitz	Okrajová 1351, 674 01 Třebíč, Tschechische Republik
E-Mail	info@rotorama.cz
Telefon	+420 252 252 098
Website	www.rotorama.de

4.2 Entsorgung von Elektrogeräten



- Das Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne auf dem Produkt, seiner Verpackung oder in den Unterlagen bedeutet, dass das Produkt am Ende seiner Lebensdauer **nicht zusammen mit gemischtem Siedlungsabfall entsorgt werden darf**.
- Geben Sie es an einer Rücknahmestelle für Elektrogeräte ab – auf einem Wertstoffhof, an einer Rücknahmestelle eines kollektiven Systems oder beim Händler beim Kauf eines neuen gleichwertigen Produkts. Die Rücknahme ist für den Endnutzer kostenlos.
- Die Pflichten nach dem Gesetz Nr. 542/2020 Slg., über Produkte mit beendeter Lebensdauer (Tschechische Republik), erfüllt der Importeur über ein kollektives Rücknahmesystem.
- Die ordnungsgemäße Entsorgung trägt dazu bei, negative Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit zu vermeiden, und fördert die Wiederverwendung von Sekundärrohstoffen.

Über ihren Vertragspartner **ASEKOL a.s.** stellt die Gesellschaft die Rücknahme von Elektroaltgeräten aus Haushalten sowie die getrennte Sammlung von Elektroaltgeräten, Batterien und Akkumulatoren in Übereinstimmung mit den geltenden Rechtsvorschriften sicher. Der Kunde ist berechtigt, Altgeräte oder eine Batterie bzw. einen Akkumulator an jeder Sammelstelle des oben genannten Vertragspartners abzugeben. Die Adressen dieser Rücknahmestellen sind unter www.asekol.cz, www.ecobat.cz sowie unter https://visoh2.mzp.cz/RegistrMistZO/RegistrMistZOPublic/MapaMistZpetOdberu aufgeführt.

5. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

Die Rechte und Pflichten der Vertragsparteien richten sich nach tschechischem Recht, insbesondere nach dem Gesetz Nr. 89/2012 Slg., Bürgerliches Gesetzbuch (Tschechische Republik), und dem Gesetz Nr. 634/1992 Slg., über den Verbraucherschutz (Tschechische Republik).

- Der Verkäufer haftet gegenüber dem Käufer dafür, dass das Produkt bei der Übernahme frei von Mängeln ist. Ist der Käufer Verbraucher, kann ein Mangel **innerhalb von zwei Jahren nach Übernahme** des Produkts gerügt werden (§ 2165 des Bürgerlichen Gesetzbuchs).
- Tritt ein Mangel innerhalb **eines Jahres** nach der Übernahme auf, so gilt das Produkt als bereits bei der Übernahme mangelhaft (§ 2161 Abs. 5 des Bürgerlichen Gesetzbuchs).
- Beim Kauf über das Internet hat der Verbraucher das Recht, **innerhalb von 14 Tagen** nach Erhalt der Ware ohne Angabe von Gründen **vom Vertrag zurückzutreten** (§ 1829 des Bürgerlichen Gesetzbuchs).
- Reklamationen sind bei dem Händler geltend zu machen, bei dem Sie das Produkt erworben haben. Die Kontaktdaten des Importeurs finden Sie in Kapitel 4.1.
- Die zuständige Stelle für die außergerichtliche Beilegung von Verbraucherstreitigkeiten ist die **Tschechische Handelsinspektion (Česká obchodní inspekce)**, Štěpánská 796/44, 110 00 Praha 1, www.coi.cz.