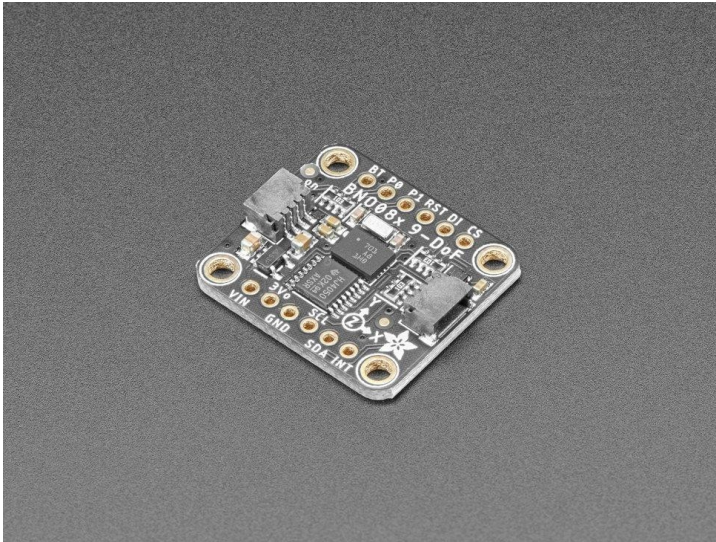




## Adafruit 9-DOF Orientation IMU Fusion Breakout - BNO085 (BNO080)



|                  |          |
|------------------|----------|
| Artikel-Nr.:     | ADA4754  |
| Hersteller:      | Adafruit |
| Herkunftsland:   | USA      |
| Zolltarifnummer: | 85423911 |
| Gewicht:         | 0.004 kg |

Hier ist er, der Bewegungssensor, nach dem Sie gesucht haben: derjenige, der Ihnen einfach die direkt verwertbaren Informationen liefert, ohne dass Sie erst einen Doktor konsultieren müssen, um die geheimen Künste der **Sensor-Fusion** zu erlernen. Der BNO085 ist das Lebenswerk mehrerer Menschen, die sich ihr ganzes Berufsleben lang damit beschäftigt haben, wie man nützliche Informationen aus direkten Bewegungssensormessungen gewinnen kann, und diese Informationen dann in eine 5,2x3,8 mm große Box gequetscht hat, zusammen mit den dazugehörigen Sensoren.

Der BNO085 von den Motion-Sensing-Experten der **Hillcrest Laboratories** nimmt die bekannten 3-Achsen-Beschleunigungssensoren, Gyroskope und Magnetometer und packt sie zusammen mit einem Arm Cortex M0-Prozessor, auf dem Hillcrests SH-2-Firmware läuft, die die Arbeit des Auslesens der Sensoren, des Zusammenfügens der Messungen in Daten, die Sie direkt verwenden können, und des Verpackens dieser Daten und der Lieferung an Sie übernimmt. Wenn der Name und die Beschreibung des BNO085 verblüffend ähnlich klingen wie die des BNO055 von Bosch Sensortec, dann gibt es dafür einen guten Grund: Sie sind dasselbe, aber auch nicht. Dank einer einzigartigen Vereinbarung zwischen Bosch und Hillcrest verwendet der BNO085 die **gleiche Hardware** wie der BNO055, aber **sehr unterschiedliche Firmware**, die darauf läuft.

"Wie anders?", werden Sie vielleicht fragen. Nun, mein Freund, ziehen Sie sich einen Stuhl heran und schnappen Sie sich eine Schachtel Popcorn, denn es ist eine ziemlich lange Liste. Lassen Sie uns zunächst die Gemeinsamkeiten aufzählen. Der BNO055 und der BNO085 können beide die folgenden Arten von Sensordaten und Sensorfusionsprodukten liefern:

- **Beschleunigungsvektor / Beschleunigungsmesser**  
Drei Achsen der Beschleunigung (Schwerkraft + lineare Bewegung) in  $m/s^2$
- **Winkelgeschwindigkeitsvektor / Gyro**  
Drei Achsen der 'Drehgeschwindigkeit' in  $rad/s$
- **Magnetfeldstärke-Vektor / Magnetometer**  
Drei Achsen der Magnetfeldabtastung in Mikro-Tesla ( $\mu T$ )
- **Linearer Beschleunigungsvektor**  
Drei Achsen der linearen Beschleunigungsdaten (Beschleunigung minus Schwerkraft) in  $m/s^2$
- **Gravitationsvektor**  
Drei Achsen der Gravitationsbeschleunigung (abzüglich einer Bewegung) in  $m/s^2$
- **Absolute Orientierung/ Rotationsvektor**  
Vier-Punkt-Quaternion-Ausgabe für genaue Datenmanipulation

Dank der Sensor-Fusions- und Signalverarbeitungs-Assistenten von Hillcrest erhalten Sie mit dem BNO085 außerdem:

- **Anwendungsoptimierte Rotationsvektoren**  
Für AR/VR, niedrige Latenzzeit und geringen Stromverbrauch
- **Zusätzliche Basissensorberichte**  
Separate und gleichzeitige Ausgabe von kalibrierten, unkalibrierten + Korrektur und rohen ADC-Ausgängen für Beschleunigungsmesser, Gyro und Magnetometer



- **Erkennungs- und Klassifizierungsberichte:**

- Stabilitäts- und -klassifizierung
- Detektor für signifikante Bewegungen
- Tap-, Step- und Shake-Detektoren
- Aktivitäts-Klassifizierung

Als ob das oben Genannte nicht genug wäre, bietet der BNO085 auch eine beeindruckende Reihe von Erkennungs- und Klassifizierungsprodukten, indem er die gemessenen Bewegungen weiter analysiert:

- Stabilitäts- und Klassifizierung
- Tap-Detektor
- Schritt-Detektor
- Schrittzähler
- Aktivitätsklassifizierung
- Signifikante Bewegungserkennung
- Erschütterungsdetektor

Weitere Informationen zu den verschiedenen Berichtstypen finden Sie auf der [Berichtstypen](#) Seite

Nehmen Sie folgendes und mischen Sie es in Eagle CAD:

- Ein Teil rohes, unbearbeitetes Hillcrest Labs Marke BNO085
- Ein Spannungsregler für flexible Eingangsspannung
- Ein Teil Level-Shifting-Schaltung zur Verwendung mit 3,3V (RPI/Feather) oder 5V(Arduino) Logikpegeln
- Zwei handliche Stemma QT-Stecker für lötfreien Anschluss
- Ein 32,768-kHz-Quarz für eine stabile Referenzschwingung
- Eine Breakout-Platine mit Breadboard-freundlichen Headern

Nachdem die physische Hardware gezähmt und zugänglich gemacht wurde, bleibt nur noch die Software übrig. Falls es nicht schon sehr offensichtlich war, kann das BNO085 eine große Auswahl an Daten generieren und hat dementsprechend eine etwas komplexe und einzigartige Art, diese Informationen zu liefern. Um Ihnen die Mühe zu ersparen, herauszufinden, wie Sie all diese Messungen dekodieren und organisieren können, haben wir Bibliotheken geschrieben, die Sie mit CircuitPython und Arduino verwenden können. Schließen Sie einfach den Sensor an Ihr Lieblingsgerät an, indem Sie unsere Verdrahtungsbeispiele verwenden, und installieren Sie die Bibliothek für die von Ihnen gewählte Plattform, und schon können Sie mit dem Bau Ihres eigenen Roboterfreundes beginnen.

Als Alternative zu der Fülle von Vektoren und Klassifizierungen, die die Standard-Sensor-Hub-Modi bieten, bietet der BNO085 auch einen einfachen, aber nützlichen und gut ausgeführten UART-basierten Modus, der kalibrierte Kurs- und Beschleunigungsmessungen liefert. Der **UART-RVC** -Modus hat sein Akronym von einer seiner möglichen Anwendungen: **Roboter-Staubsauger**. Dieser Modus ist außerordentlich einfach zu bedienen.

Wir haben [Bibliotheken](#) für den UART-RVC-Modus sowohl für Arduino als auch für CircuitPython/Python geschrieben. Sehen Sie sich die UART RVC Seiten für [Arduino](#) und [Python](#) für Schaltpläne und Beispielcode an.

**Hinweis:** QT-Kabel nicht im Lieferumfang enthalten.

## Weitere Bilder:





# Datenblatt

