

die **senseBox BLE Bee** mit dem **u-blox NINA-B312 Chip** ist ein Modul, das Bluetooth Low Energy (BLE) Kommunikation ermöglicht. Es basiert auf dem leistungsstarken und vielseitigen NINA-B312, einem BLE-5.0-Modul von u-blox, das auf dem Nordic Semiconductor nRF52840 System-on-Chip (SoC) basiert. Dieses Modul ist für Anwendungen konzipiert, die eine drahtlose Datenübertragung über BLE erfordern, wie z.B. in der Sensorüberwachung, Datenloggern, tragbaren Geräten und Smart-Home-Anwendungen.

Ausführliches Datenblatt für die senseBox BLE Bee (u-blox NINA-B312)

Allgemeine Informationen

- **Produktname:** senseBox BLE Bee
- **Chip:** u-blox NINA-B312 (basierend auf Nordic nRF52840)
- **Funkprotokoll:** Bluetooth Low Energy 5.0
- **Anwendungsbereiche:** IoT, drahtlose Sensornetzwerke, tragbare Geräte, Smart Home, Industrieautomatisierung

Technische Spezifikationen

Funktechnologie

- **Frequenzbereich:** 2.402 GHz bis 2.480 GHz (ISM-Band)
- **Protokolle:** BLE 5.0, Bluetooth Mesh, Thread, Zigbee (mit entsprechenden Stacks)
- **Sendeleistung:** Bis zu +8 dBm
- **Empfangsempfindlichkeit:** -103 dBm (BLE), -95 dBm (1 Mbps)
- **Reichweite:** Bis zu 100 Meter Sichtlinie, abhängig von den Umgebungsbedingungen

Elektrische Eigenschaften

- **Betriebsspannung:** 1.7V bis 3.6V DC
- **Stromverbrauch:**
 - **Sendeleistung bei +8 dBm:** Ca. 8.2 mA
 - **Empfangsbetrieb:** Ca. 4.6 mA
 - **Schlafmodus:** <1 μ A
- **Antennenanschluss:** On-Board PCB-Antenne oder u.FL-Anschluss für externe Antennenoptionen

Schnittstellen und Kommunikation

- **Kommunikationsschnittstellen:** UART, SPI, I2C, GPIO

- **Programmierbarkeit:** Unterstützt Nordic nRF SDK, Arduino, mbed und andere Entwicklungsumgebungen
- **Flash-Speicher:** 1 MB (integriert)
- **RAM:** 256 kB

Physische Eigenschaften

- **Formfaktor:** XBee-kompatibel, direkter Anschluss an senseBox MCU
- **Abmessungen:** Standard-XBee-Modulgröße, ca. 24.4 mm x 32.9 mm
- **Gewicht:** Leicht, ca. 2-5 g

Funktionen und Merkmale

- **Mehrere Protokolle:** Unterstützung für mehrere drahtlose Protokolle, einschließlich BLE 5.0, Bluetooth Mesh und Thread.
- **Hohe Reichweite:** Erweiterte Reichweite durch BLE 5.0 und konfigurierbare Sendeleistung.
- **Niedriger Energieverbrauch:** Ideal für batteriebetriebene Anwendungen dank effizienter Energiemanagement-Optionen.
- **Erweiterbare Funktionalität:** Dank integrierter GPIOs und Schnittstellen können zusätzliche Sensoren und Aktoren direkt angeschlossen werden.

Anwendungsbereiche

- **IoT und Smart Home:** Drahtlose Steuerung und Überwachung von Sensoren und Geräten in Smart-Home-Anwendungen.
- **Tragbare Geräte:** Integration in tragbare Geräte für die Übertragung von Sensordaten.
- **Industriearomatisierung:** Vernetzung und Steuerung industrieller Geräte und Sensoren.
- **Datenlogger:** Kabellose Übertragung von Umweltdaten an zentrale Systeme.

Sicherheits- und Nutzungsrichtlinien

- **Betriebssicherheit:**
 - Sicherstellen, dass das Modul innerhalb der spezifizierten Spannungs- und Temperaturgrenzen betrieben wird.
 - Vermeidung mechanischer Belastungen und feuchter Umgebungen, um die Funktionalität der Antenne und Elektronik zu gewährleisten.
- **Installation:**
 - Bei Verwendung einer externen Antenne den u.FL-Anschluss sicher befestigen und auf eine gute Abstrahlungsumgebung achten.

- Achten Sie auf mögliche Interferenzen durch andere drahtlose Geräte in der Umgebung.

Verpackung und Lieferung

- **Lieferumfang:**
 - senseBox BLE Bee Modul (u-blox NINA-B312)
 - Verbindungskabel oder Stiftleisten (je nach Version)
 - Kurzanleitung zur Inbetriebnahme
- **Verpackung:** Antistatische Verpackung zum Schutz vor elektrostatischen Entladungen und mechanischen Schäden

Hinweise und Empfehlungen

- **Kompatibilität:** Kompatibel mit senseBox MCU und anderen Mikrocontroller-Plattformen, die XBee-kompatible Steckplätze unterstützen.
- **Programmierung:** Unterstützt gängige Entwicklungsumgebungen, ausführliche Dokumentation und Beispielcodes verfügbar.
- **Wartung:** Regelmäßige Überprüfung der Firmware und der Antennenverbindungen, um optimale Leistung zu gewährleisten.

Hinweis: Dieses ausführliche Datenblatt bietet eine umfassende Übersicht über die technischen Spezifikationen, Funktionen und Anwendungsmöglichkeiten des senseBox BLE Bee Moduls mit dem u-blox NINA-B312 Chip. Für spezifische Anwendungen und detaillierte technische Informationen wird empfohlen, die vollständige technische Dokumentation und Benutzerhandbücher zu konsultieren.