

das **senseBox LAN Bee** ist ein Erweiterungsmodul für die senseBox-Plattform, das eine kabelgebundene Netzwerkverbindung über Ethernet ermöglicht. Es ist für Anwendungen konzipiert, bei denen eine stabile und schnelle Datenübertragung erforderlich ist, wie beispielsweise bei der kontinuierlichen Überwachung von Umweltparametern oder in anderen datenintensiven Projekten. Das Modul nutzt das XBee-kompatible Format, wodurch es einfach in die entsprechenden Steckplätze auf der senseBox MCU eingesteckt werden kann.

## Ausführliches Datenblatt für das senseBox LAN Bee

### Allgemeine Informationen

- **Produktname:** senseBox LAN Bee
- **Typ:** Ethernet-Modul
- **Basischip:** W5500 Ethernet Controller
- **Einsatzbereiche:** Kabelgebundene Netzwerkverbindung, Datenübertragung, IoT, Umweltüberwachung

### Hardware-Spezifikationen

#### Netzwerk-Schnittstellen

- **Netzwerkschnittstelle:** 10/100 Mbit/s Ethernet
- **Kommunikationsprotokolle:** TCP/IP, UDP, ICMP, IPv4, ARP, IGMP, PPPoE
- **Standard:** IEEE 802.3 (Ethernet)
- **Anschluss:** RJ45-Buchse für standardisierte Ethernet-Kabel
- **MAC-Adresse:** Integrierter MAC-Adressspeicher, hardwarebasiert

#### Elektrische Eigenschaften

- **Betriebsspannung:** 3.3V (bereitgestellt durch die senseBox MCU)
- **Stromverbrauch:**
  - **Aktivmodus:** Typischerweise 120 mA
  - **Standby-Modus:** Sehr geringer Stromverbrauch, energiesparend

#### Schnittstellen und Kommunikation

- **Kommunikationsschnittstelle:** SPI (Serial Peripheral Interface) zur Datenübertragung zwischen LAN Bee und senseBox MCU
- **SPI-Geschwindigkeit:** Bis zu 80 MHz

#### Physische Eigenschaften

- **Abmessungen:**
  - **Länge:** 24.38 mm
  - **Breite:** 32.94 mm

- **Höhe:** Abhängig von der Bauweise, typischerweise ca. 25 mm (inkl. RJ45-Buchse)
- **Gewicht:** Ca. 15 g
- **Formfaktor:** XBee-kompatibel, direkter Anschluss an die senseBox MCU

## Funktionen und Merkmale

- **Schnelle Datenübertragung:** Unterstützt 10/100 Mbit/s Ethernet für schnelle und stabile Datenverbindungen.
- **Integrierte Protokollstapel:** Hardware-unterstützte Protokollstapel für TCP/IP, UDP, ICMP, IPv4, ARP, IGMP, PPPoE, was die Verarbeitungsgeschwindigkeit erhöht und die Belastung der MCU reduziert.
- **Multisocket-Unterstützung:** Bis zu 8 simultane Sockets zur gleichzeitigen Verarbeitung mehrerer Verbindungen.
- **MAC/PHY Integriert:** Hardware MAC- und PHY-Layer für verbesserte Netzwerkleistung und Zuverlässigkeit.

## Anwendungsbereiche

- **Umweltüberwachung:** Ideal für stationäre Anwendungen, die kontinuierliche Datenübertragung für Umweltdaten erfordern.
- **IoT-Projekte:** Sicherstellung einer stabilen und schnellen Verbindung für IoT-Anwendungen, die zuverlässige Datenkommunikation erfordern.
- **Bildung und Forschung:** Verwendbar in Bildungs- und Forschungsprojekten zur Demonstration von Ethernet-basierten Netzwerken und Datenübertragung.
- **Datenlogging und -übertragung:** Verbindung von Sensoren und Aktoren mit zentralen Servern oder Datenbanken für Echtzeit-Datenverarbeitung und -analyse.

## Sicherheits- und Nutzungsrichtlinien

- **Elektrische Sicherheit:**
  - Sicherstellen, dass die Betriebsspannung 3.3V nicht überschreitet, um das Modul und die angeschlossene Hardware zu schützen.
  - Vermeiden von Kurzschlüssen zwischen den Pins und dem Netzwerkanschluss.
- **Netzwerksicherheit:**
  - Implementieren von Sicherheitsmaßnahmen wie Firewalls und sichere Netzwerkprotokolle, um unbefugten Zugriff auf das Netzwerk zu verhindern.

## Verpackung und Lieferung

- **Lieferumfang:** senseBox LAN Bee Modul, Kurzanleitung

- **Verpackung:** Antistatische Verpackung zum Schutz vor elektrostatischen Entladungen

## **Hinweise und Empfehlungen**

- **Software-Integration:**

- Unterstützung durch Arduino-Bibliotheken wie Ethernet.h und UIPEthernet.h für einfache Programmierung und Netzwerksteuerung.
- Beispielcodes und Tutorials verfügbar, um die Implementierung zu erleichtern.

- **Erweiterungsmöglichkeiten:**

- Kann zusammen mit anderen senseBox Modulen verwendet werden, um umfassende Datenüberwachung und Steuerungsanwendungen zu realisieren.

---

**Hinweis:** Dieses ausführliche Datenblatt bietet eine detaillierte Übersicht über die technischen Spezifikationen, Funktionen und Anwendungsmöglichkeiten des senseBox LAN Bee Moduls auf Basis des W5500 Ethernet Controllers. Für spezifische Anwendungen und detaillierte technische Informationen wird empfohlen, die vollständige technische Dokumentation und Benutzerhandbücher zu konsultieren.