

der **senseBox ToF-Distanzsensor** mit dem **VL53L8CX ToF (Time-of-Flight) Sensorelement** ist ein hochmoderner Sensor, der zur präzisen Messung von Entfernungen und Bewegungen entwickelt wurde. Der VL53L8CX ist ein fortschrittlicher ToF-Sensor von STMicroelectronics, der Laserlicht verwendet, um die Zeit zu messen, die benötigt wird, um von einem Objekt reflektiert zu werden. Dies ermöglicht genaue und schnelle Distanzmessungen.

## **Ausführliches Datenblatt für den senseBox ToF-Distanzsensor (VL53L8CX)**

### **Allgemeine Informationen**

- **Produktname:** senseBox ToF-Distanzsensor
- **Sensorelement:** VL53L8CX von STMicroelectronics
- **Einsatzbereiche:** Abstandsmessung, Bewegungsverfolgung, Robotik, Gestenerkennung, industrielle Automatisierung

### **Technische Spezifikationen**

#### **Messung und Leistung**

- **Messprinzip:** Time-of-Flight (ToF)
- **Messbereich:**
  - **Kurzdistanz:** Bis zu 3 m
  - **Langdistanz:** Bis zu 8 m (abhängig von den Reflexionseigenschaften des Ziels und den Umgebungsbedingungen)
- **Genauigkeit:** Typischerweise  $\pm 5$  mm bei kurzen Distanzen
- **Auflösung:** 1 mm
- **Ansprechzeit:** Weniger als 30 ms für eine einzelne Messung
- **Field of View (FoV):**  $18^\circ \times 18^\circ$  (typisch)

#### **Elektrische Eigenschaften**

- **Betriebsspannung:** 2.6V bis 3.5V DC
- **Stromverbrauch:**
  - **Messbetrieb:** Typisch 20 mA
  - **Standby-Modus:**  $< 1 \mu\text{A}$
- **Schnittstelle:** I2C (Inter-Integrated Circuit)
- **I2C-Adresse:** Standardadresse 0x29, änderbar

#### **Physische Eigenschaften**

- **Abmessungen:**
  - **Länge:** Ca. 12 mm

- **Breite:** Ca. 4 mm
- **Höhe:** Ca. 1.5 mm
- **Gehäuse:** Miniaturisiertes, robustes Gehäuse
- **Umgebungsschutz:** Schutz gegen Staub und leichte Feuchtigkeit (keine IP-Zertifizierung)

### **Funktionen und Merkmale**

- **Multizonen-Fähigkeit:** Unterstützung für Messungen in mehreren Zonen gleichzeitig, ideal für Gestenerkennung und 3D-Raumerfassung.
- **Hohe Präzision und Schnelligkeit:** Schnelle und genaue Messungen, ideal für Echtzeitanwendungen.
- **Geringer Stromverbrauch:** Optimiert für batteriebetriebene Geräte.
- **Integrierte Kalibrierung:** Automatische Kalibrierung für zuverlässige und konsistente Messergebnisse.

### **Anwendungsbereiche**

- **Robotik:** Einsatz in Robotern zur Hinderniserkennung und Navigation.
- **Gestenerkennung:** Erfassen von Bewegungen und Gesten für interaktive Systeme.
- **Industrielle Automatisierung:** Messung von Distanzen in Produktionsprozessen, Überwachung von Maschinenbewegungen.
- **Sicherheitssysteme:** Überwachung und Erkennung von Bewegungen in Sicherheitsanwendungen.

### **Sicherheits- und Nutzungsrichtlinien**

- **Betriebssicherheit:**
  - Vermeiden Sie direkte Ausrichtung auf stark reflektierende Oberflächen, die die Genauigkeit beeinträchtigen könnten.
  - Schutz vor starker Feuchtigkeit und Schmutzansammlungen, um die Optik des Sensors nicht zu beeinträchtigen.
- **Installation:**
  - Platzieren Sie den Sensor in einer Position, die eine klare Sichtlinie zum Ziel ermöglicht, um die besten Messungen zu gewährleisten.
  - Sicherstellen, dass keine physischen Hindernisse den Strahlengang stören.

### **Verpackung und Lieferung**

- **Lieferumfang:**
  - senseBox ToF-Distanzsensor (VL53L8CX)

- Verbindungskabel für I2C-Anschluss
- Kurzanleitung zur Inbetriebnahme
- **Verpackung:** Antistatische Verpackung zum Schutz vor elektrostatischen Entladungen und mechanischen Schäden

### **Hinweise und Empfehlungen**

- **Kompatibilität:** Kann mit der senseBox MCU und anderen Mikrocontroller-Plattformen, die I2C unterstützen, verwendet werden.
- **Firmware und Software:** Unterstützung durch Treiber und Beispielsoftware für einfache Integration und Entwicklung.
- **Wartung:** Regelmäßige Reinigung der Optikfläche, um Staub und Schmutz zu entfernen, der die Messgenauigkeit beeinträchtigen könnte.

---

**Hinweis:** Dieses ausführliche Datenblatt bietet eine umfassende Übersicht über die technischen Spezifikationen, Funktionen und Anwendungsmöglichkeiten des senseBox ToF-Distanzsensors mit dem VL53L8CX. Für spezifische Anwendungen und detaillierte technische Informationen wird empfohlen, die vollständige technische Dokumentation und Benutzerhandbücher zu konsultieren.