

# **BENUTZERHANDBUCH**

HC-SR04 Ultraschallsensor

# **MAKEROO**

Website: [makeroo.de](http://makeroo.de)  
Telefon: +49 162 3863569  
E-Mail: [support@makeroo.de](mailto:support@makeroo.de)

USt-IdNr.: DE453963890  
WEEE-Reg.-Nr.: DE22451616  
LUCID: DE4577943438966

# Inhaltsverzeichnis

|          |                                            |          |
|----------|--------------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung</b>                          | <b>3</b> |
| <b>2</b> | <b>Ziel der Anleitung</b>                  | <b>3</b> |
| <b>3</b> | <b>Lieferumfang</b>                        | <b>3</b> |
| <b>4</b> | <b>Sicherheits- und Anwendungshinweise</b> | <b>4</b> |
| <b>5</b> | <b>Technische Spezifikationen</b>          | <b>5</b> |
| <b>6</b> | <b>Pinbelegung (Pinout)</b>                | <b>5</b> |
| <b>7</b> | <b>Inbetriebnahme</b>                      | <b>5</b> |
| <b>8</b> | <b>Pinbelegung (Pinout)</b>                | <b>6</b> |
| <b>9</b> | <b>Fehlersuche &amp; Häufige Probleme</b>  | <b>6</b> |

# 1 Einleitung

Der HC-SR04 Ultraschallsensor ist ein preisgünstiges und präzises Modul zur Distanzmessung. Er eignet sich hervorragend für Anwendungen in der Robotik, Hinderniserkennung, Abstandsmessung und Diebstahlschutzsystemen. Das Modul misst Entfernungen mittels Ultraschall-Impulsen und liefert die Werte digital aus.

## 2 Ziel der Anleitung

### Diese Anleitung dient dazu:

- eine Übersicht über den HC-SR04 Sensor und dessen Einsatzmöglichkeiten,
- den Lieferumfang,
- sicherheits- und anwendungsrelevante Hinweise,
- technische Daten und Pinbelegung,
- Hinweise zur Inbetriebnahme,
- Lösungen für häufige Probleme.

## 3 Lieferumfang

| Menge | Beschreibung                    |
|-------|---------------------------------|
| 1 ×   | HC-SR04 Ultraschallsensor Modul |

## 4 Sicherheits- und Anwendungshinweise

### Wichtige Hinweise:

---

- Bitte lesen Sie diese Anleitung vor Inbetriebnahme sorgfältig durch.
- Das HC-SR04 Modul ist ausschließlich für Entwicklungs-, Forschungs- und Unterrichtszwecke vorgesehen. Ein produktiver Einsatz ist nicht zulässig.
- Für die Einhaltung aller technischen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen (z. B. VDE 0100, VDE 0550/0551) ist der Nutzer verantwortlich.
- Vor Anschluss oder Einbau ist sicherzustellen, dass das Board spannungsfrei ist. Spannungsführende Teile dürfen nur berührungssicher betrieben werden.
- Verwenden Sie das Board nur innerhalb der spezifizierten elektrischen Kenndaten. Bei Unsicherheiten ziehen Sie bitte Fachpersonal hinzu.
- Die Module dürfen nur in trockenen, sauberen Innenräumen betrieben werden und sind nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- 230 V Netzspannung darf keinesfalls direkt an das Board angeschlossen werden – es besteht Lebensgefahr.
- Achten Sie darauf, dass die Umgebungstemperatur zwischen 0°C und 40°C liegt und keine Kondensation vorliegt.
- Derjenige, der das Modul in Betrieb nimmt oder in ein Gerät einbaut, gilt im Sinne der geltenden Vorschriften als Hersteller und ist für die Einhaltung aller relevanten Sicherheits- und EMV-Vorschriften verantwortlich.
- Eine Haftung für Schäden aufgrund unsachgemäßer Nutzung, fehlerhaften Aufbaus oder Nichteinhaltung dieser Hinweise ist ausgeschlossen, soweit nicht Leben, Körper oder Gesundheit betroffen sind oder vorsätzliches/grob fahrlässiges Verhalten vorliegt.

## 5 Technische Spezifikationen

| Merkmal          | Spezifikation       |
|------------------|---------------------|
| Betriebsspannung | 5 V DC              |
| Ruhestrom        | < 2 mA              |
| Ausgangspegel    | HIGH: 5 V, LOW: 0 V |
| Messbereich      | 2 cm – 450 cm       |
| Messgenauigkeit  | bis zu 0,3 cm       |
| Erfassungswinkel | max. 15°            |
| Maße             | ca. 45,2 × 20,7 mm  |
| Gewicht          | ca. 7,7 g           |

## 6 Pinbelegung (Pinout)

## 7 Inbetriebnahme

1. Verbinden Sie VCC mit 5 V DC, GND mit Masse.
2. Schließen Sie den Trig-Pin an einen digitalen Ausgang und den Echo-Pin an einen digitalen Eingang des Mikrocontrollers.
3. Senden Sie ein 10 µs Trigger-Puls-Signal an Trig und messen Sie die Pulsdauer am Echo-Pin.
4. Berechnen Sie die Distanz anhand der gemessenen Zeit.

## 8 Pinbelegung (Pinout)

| Pin  | Funktion                      |
|------|-------------------------------|
| VCC  | 5 V Versorgungsspannung       |
| Trig | Trigger-Eingang (Signalstart) |
| Echo | Echo-Ausgang (Messsignal)     |
| GND  | Masseanschluss                |

## 9 Fehlersuche & Häufige Probleme

| Problem                  | Empfohlene Lösung                                                                   |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Kein Echo-Signal         | Verkabelung prüfen, Trig-Puls korrekt senden (10 $\mu$ s)?                          |
| Falsche Werte            | Erfassungswinkel beachten, Störungen minimieren, saubere Versorgungsspannung nutzen |
| Keine Messung unter 2 cm | Das ist die technische Grenze, unterhalb von 2 cm nicht zuverlässig                 |