



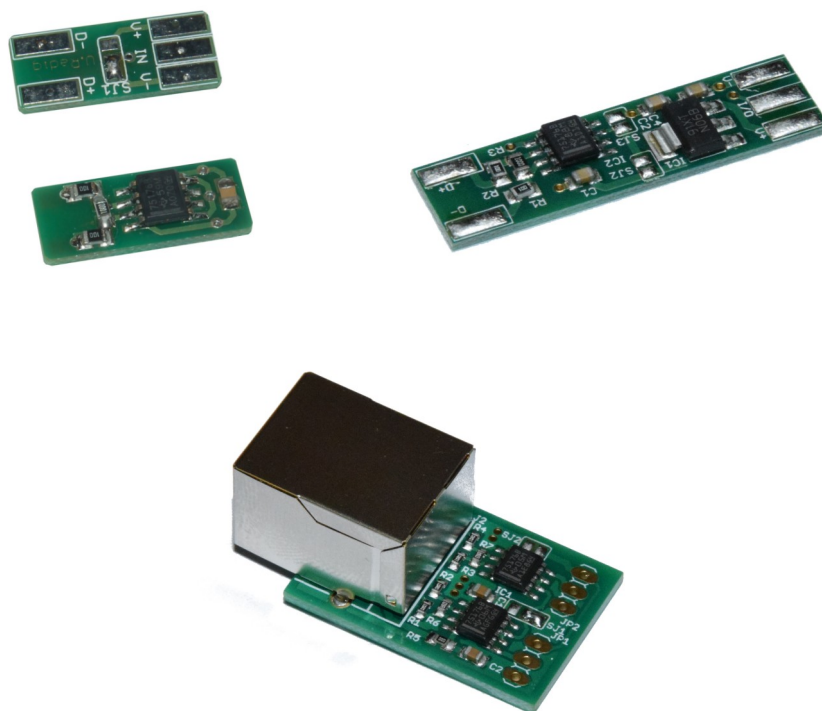
Handbuch – TTL / RS485 Range Extender

Technische Dokumentation

Datum: 07.12.2025

Version: 1.1

Dokument-Code: TTL / RS485 RA EXT-DOC



Inhaltsverzeichnis

Handbuch – TTL / RS485 Range Extender.....	1
Vorwort.....	3
1. Zweck der Geräte.....	3
2. Verfügbare Module.....	3
3. Technischer Aufbau.....	4
4. Jumper-Einstellung (Sender / Empfänger).....	4
5. Anschlüsse.....	5
5.1 TTL-Seite.....	6
5.2 RS485-Seite.....	6
6. RJ45-Module (Doppelte RS485-Strecke).....	6
7. Kabelempfehlung.....	7
9. Typische Kabellängen.....	7
10. Bekannter Störeffekt: Kurzer Farbblick.....	8
11. Kompatible Systeme.....	8
12. Wichtige Sicherheitshinweise.....	9
Konformität.....	10
Entsorgung.....	10
Hersteller.....	10

Vorwort

Danke, dass du dich für einen oder mehrere Range Extender entschieden hast.

1. Zweck der Geräte

Der TTL / RS485 Range Extender dient zur Verlängerung von digitalen TTL-Datensignalen von LED-Controllern über große Entfernungen.

Geeignet für:

- LED-Controller aller Art
- Digitale LED-Stripes (z. B. WS2812, WS2815, SK6812 usw.)
- Störsichere Datenübertragung über 10–50 m

2. Verfügbare Module

Es gibt folgende Varianten:

Modul	Versorgung	Funktion
5 V Modul	5 V	Sender oder Empfänger (per Jumper)
12 V Modul	12 V	Sender oder Empfänger (per Jumper)
RJ45-Modul	5 V	2 getrennte RS485-Signalfade Sender oder Empfänger (per Jumper)

Alle 5 V- und 12 V-Module sind bidirektional nutzbar (Sender oder Empfänger per Jumper). Module können beliebig kombiniert werden (z. B. 5 V ? 12 V oder 12 V ? 5 V).

3. Technischer Aufbau

RS485 Differenztreiber / Empfänger

- Abschlusswiderstand auf der RS485-Leitung
- Serienwiderstände in den RS485 Datenleitungen
- 100 nF Abblockkondensator in der Versorgung
- Bei 12V Modul 5V Längsregler (max. 15V)

Diese Bauteile sorgen für:

- sauberes Signal
- störsicheren Betrieb
- Schutz gegen Reflexionen und Spannungsspitzen

4. Jumper-Einstellung (Sender / Empfänger)

Jedes 5 V- und 12 V-Modul kann umgeschaltet werden:

Jumper Funktion

TX Modul arbeitet als Sender

RX Modul arbeitet als Empfänger

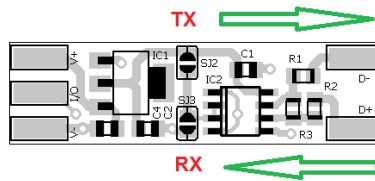
Wichtig:

Pro Signalstrecke gibt es genau einen Sender und einen Empfänger

- SJ1 RJ45 setzt die Richtung der Datenübertragung, die Angabe auf der Grafik in der Doku entspricht der Lötseite (d.h. IN bedeutet In auf der Lötseite, Out auf der RJ45-Seite und umgekehrt)

- SJ2 RJ45 legt fest, auf welcher Seite die Betriebsspannung für beide Platinen eingespeist wird (dieser muss auf einer Seite **zwangsläufig** gesetzt werden).

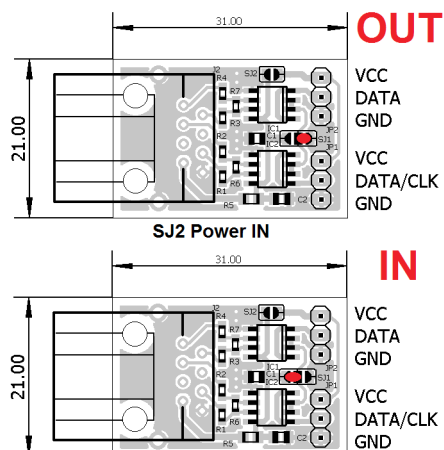
5. Anschlüsse



Receiver



Transmitter



5.1 TTL-Seite

- V+
- 5 V oder 12 V (je nach Modul)
- GND ? Masse
- IN: Datensignal vom LED-Controller (bei Sender)
- OUT: Datensignal zum LED-Stripe (bei Empfänger)

5.2 RS485-Seite

- A RS485 A
- B RS485 B

6. RJ45-Module (Doppelte RS485-Strecke)

Die RJ45-Module besitzen:

Zwei komplett getrennte RS485-Signalfade

Ideal für:

Zwei unabhängige Kanäle: Data und CLK, oder 2 x Data

Erweiterungen oder redundante Signale

Auch hier gilt:

A/B immer als verdrehtes Aderpaar

7. Kabelempfehlung

Optimal:

Steuer- oder Netzwerkkabel

Verdrillte Adernpaare für A/B

Bei ÖLFLEX:

A/B müssen verdrillt sein

+V und GND nicht zusammen mit A/B verdrillen

8. Masse (GND) – absolut Pflicht

Sender-GND und Empfänger-GND müssen immer verbunden sein.

Fehlende Masse führt zu:

Farbblitzen

zufälligen Resets

unkontrollierten Störungen

9. Typische Kabellängen

Länge	Funktion
bis 10 m	immer stabil
10–30 m	stabil bei richtiger Verdrillung
30–50 m	möglich mit gutem Kabel

10. Bekannter Störeffekt: Kurzer Farbblink

Fehlerbild:

Alle LEDs zeigen sporadisch einen kurzen Farbblink.

Ursachen:

A/B nicht verdreht

Schlechter Massekontakt

Störungen durch parallel geführte 12 V

Zu hohe Datenrate des Controllers

Abhilfe:

A/B verdrehen

GND sauber durchverbinden

Datenrate im Controller reduzieren

Leitung testweise stark verkürzen

11. Kompatible Systeme

Alle gängigen LED-Controller

Arduino, ESP32, Pixel-Controller

WS2812B, WS2815, SK6812, usw.

12. Wichtige Sicherheitshinweise

- Betrieb nur in trockenen Innenräumen.
- Nur mit stabilen 5V / 12 V DC betreiben.
- Bei Beschädigungen nicht weiter nutzen.
- Versorgung nie verpolen
- RS485 A/B niemals an +V anschließen
- Kurzschlüsse vermeiden
- Nur stabile Netzteile verwenden
- ACHTUNG! RJ45 Leitungen nicht unter Spannung stecken! Kein Crossover- Kabel verwenden!!

Dein System ist elektrisch sauber ausgelegt?

Wenn Fehler auftreten, liegt es fast immer an:

Verkabelung

GND

Datenrate

Störungen durch Versorgung

Nicht an der Hardware.

Konformität

Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der geltenden europäischen Richtlinien. Es wurde gemäß den relevanten Normen entwickelt und geprüft.

Entsorgung

Dieses Produkt darf nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden. Bitte gib es an einer geeigneten Sammelstelle für Elektro-Altgeräte ab.

Hersteller

Radig Hard & Software
Inh. Ulrich Radig
An der Bahn 18
57223 Kreuztal / Kredenbach
Tel.: 02732 / 762442
Fax.: 02732 / 762443

Registrierungsnummer der EAR: WEEE-Reg.-Nr. DE 32009920