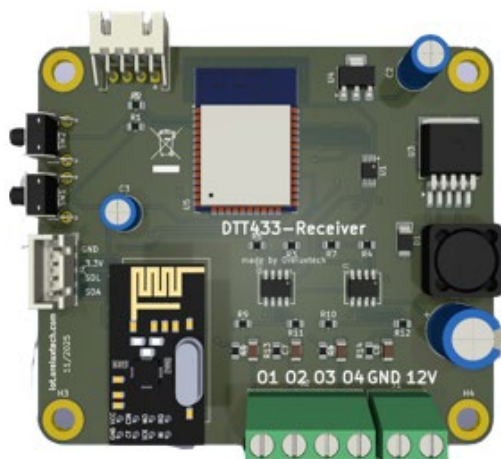


DTT433-RX – Benutzerhandbuch

Version 1.0

© 2025 Oreluxtech – Alle Rechte vorbehalten.

DTT433-RX



DTT433-TX



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Beschreibung.....	3
2	Systemübersicht.....	3
3	Technische Daten.....	4
4	Anschlussplan – Inbetriebnahme.....	6
5	DTT433-TX – Hinweise zum Signaleingang	8
6	DTT433-TX – LED-Status (Diagnose)	8
7	DTT433-TX – Displayanzeige.....	9
8	DTT433-RX – Analogausgänge (0–10 V).....	9
9	Verhalten bei Funkunterbrechung.....	10
10	Funkreichweite – was beeinflusst sie?.....	11
11	Typische Fehler & schnelle Hilfe.....	12
12	Sicherheit & Betrieb	12
13	Kurz zusammengefasst.....	12

1 Allgemeine Beschreibung

Der DTT433-RF besteht aus zwei Einheiten: einem Sender (DTT433-TX) und einem Empfänger (DTT433-RX). Das System ermöglicht die kabellose Übertragung von bis zu vier analogen 0–10V-Signalen über eine Entfernung von bis zu 5.000 Metern – absolut zuverlässig, störungsarm und mit hoher Präzision.

Der DTT433-TX ist ein kompakter, drahtloser Analogsensor-Sender zur Erfassung und Übertragung von bis zu vier Spannungssignalen. Die analogen Eingangswerte werden mit einem hoch-auflösenden 16-Bit-ADC gemessen, digital aufbereitet und über ein nRF24L01+ Funkmodul zuverlässig im 2,4-GHz-Band übertragen.

Das Gerät DTT433-RX ist ein drahtloser Vierkanal-Analogempfänger, der über ein NRF24L01+ Funkmodul Signale vom DTT433-TX empfängt. Die empfangenen Werte werden über einen DAC in analoge Spannungen (0–10 V) umgesetzt.

2 Systemübersicht

Das System DTT433-TX / DTT433-RX dient zur kabellosen Übertragung von analogen Spannungssignalen.

- DTT433-TX: Erfasst analoge Eingangssignale und sendet sie per Funk
- DTT433-RX: Empfängt die Signale und stellt sie als 0–10 V Analogausgang bereit

Typische Anwendung:

- Maschinen- und Prozesssignale
- Gebäudetechnik
- Nachrüstung ohne Verkabelung
- Mess- und Überwachungssysteme

3 Technische Daten

Sender – DTT433-TX

Parameter	Wert
Versorgungsspannung	0–24 V DC
Eingangssignal	0–10 V analog
Anzahl Kanäle	4
Genauigkeit	0,001 V
Temperaturbereich	–30°C ... +70°C
Abmessungen	70 × 80 × 20 mm
Antennenvarianten	E01-2G4M27D oder E01-ML01DP5
Max. Reichweite	5000 m / 1000 m /100 m (Freie Luft)
Arbeitsfrequenz	2400–2525 MHz
Datenrate	250 kbps (Standard)
Sendeleistung	Siehe Antenne
Empfangsempfindlichkeit:	–99 dBm

Empfänger – DTT433-RX

Parameter	Wert
Versorgungsspannung	12 V DC
Ausgangssignal	0–10 V analog (identisch zum Sender)
Anzahl Kanäle	4
Genauigkeit	0,001 V
Temperaturbereich	–30°C ... +70°C
Abmessungen	70 × 80 × 20 mm
Antennenvarianten	E01-2G4M27D oder E01-ML01DP5
Max. Reichweite	5000 m / 1000 m / 100 m (Freie Luft)
Arbeitsfrequenz	2400–2525 MHz
Datenrate	250 kbps (Standard)
Sendeleistung	Siehe Antenne
Empfangsempfindlichkeit:	–99 dBm
Sendeleistung	Siehe Antenne
Empfangsempfindlichkeit:	–99 dBm

4 Anschlussplan – Inbetriebnahme

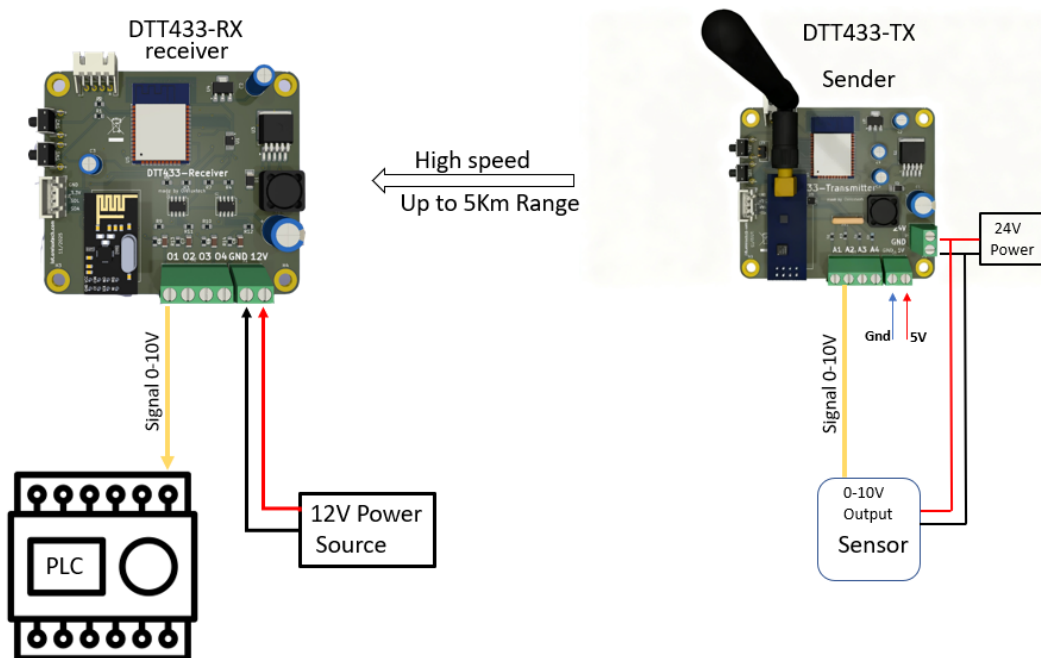


Abbildung 1: Anschlussdiagramm

Um das Gerät korrekt in Betrieb zu nehmen, gehen Sie bitte **schrittweise gemäß dem Anschlussdiagramm** vor:

1. Antenne anschließen

Stecken Sie die Antenne fest auf den vorgesehenen Anschluss.

Achten Sie auf die **Ausrichtung der Antenne**, da die Signalstärke stark vom verwendeten Antennentyp und der Position abhängt.

2. Eingänge und Ausgänge anschließen

Verbinden Sie die analogen Eingänge (Sender) sowie die analogen Ausgänge (Empfänger) gemäß dem Anschlussplan.

Achten Sie auf korrekte Polarität und gemeinsame Masse (GND).

3. Spannungsversorgung anschließen

Schließen Sie anschließend die Versorgungsspannung an das Gerät an.

4. ⚠ Wichtiger Hinweis zur Versorgungsspannung (Receiver)

- Der **Receiver muss mit exakt 12 V DC** versorgt werden

- Die Stromversorgung muss **mindestens 500 mA** liefern
Eine unzureichende oder falsche Versorgung kann zu Fehlfunktionen führen.

5. ⚠ **Wichtiger Hinweis zu den Analogausgängen**

- An die Analogausgänge darf **kein Verbraucher mit mehr als 20 mA** angeschlossen werden
- Die Ausgänge sind **reine Steuersignale**, keine Leistungsanschlüsse
Bei höherem Strombedarf ist ein externer Verstärker erforderlich.

6. **5V Anschluss am Sender (optional)**

Der **5 V Anschluss am Sender** kann zur Versorgung externer Sensoren verwendet werden.

- Maximaler Strom: **50 mA**
- Nur für Sensoren mit geringem Strombedarf geeignet

7. **Empfohlene Antennentypen**

In der Regel werden folgende Antennen verwendet:

- **E01-2G4M27D**
- **E01-ML01DP5**

Diese Antennen sind für den Einsatz mit **nRF24L01-kompatibler Funktechnik** ausgelegt und sorgen für eine **stabile und zuverlässige Funkverbindung**.

Support

Bei Fragen oder technischen Rückfragen wenden Sie sich bitte an:

✉ **info@oreluxtech.com**

5 DTT433-TX – Hinweise zum Signaleingang

Zulässige Eingangssignale

- **Nur analoge Spannungen**
- Typisch: 0–10 V

Was unbedingt zu beachten ist

- **Keine Stromsignale anschließen** (z. B. 4–20 mA)
- Keine Fremdspannung auf Masse legen
- Masse (GND) des Sensors und des DTT433-TX muss verbunden sein
- Eingang ist ein **Mess-Eingang**, kein Leistungseingang

Warnung

Zu hohe Eingangsspannungen können zu Fehlmessungen oder dauerhaften Schäden führen.

6 DTT433-TX – LED-Status (Diagnose)

LED aus

- Funkverbindung aktiv
- Daten werden erfolgreich übertragen

LED blinkt

- Funkübertragung fehlgeschlagen oder schlechte Verbindung

Mögliche Ursachen:

- Empfänger nicht eingeschaltet
 - Zu große Entfernung
 - Falsche Funk-Einstellungen falsche Antenne
 - Starke Funkstörungen (WLAN, Metall, Schaltnetzteile)
-

7 DTT433-TX – Displayanzeige

Das Display (falls vorhanden) zeigt:

- Aktuelle Eingangsspannungen
- Gerätestatus
- Funkstatus

Wenn Werte nicht aktualisiert werden:

- Eingangssignal prüfen
 - LED-Status beachten
 - Funkverbindung prüfen
-

8 DTT433-RX – Analogausgänge (0–10 V)

Ausgangssignal

- Jeder Kanal liefert ein **0–10 V Analogsignal**
- Entspricht dem gesendeten Wert vom DTT433-TX

Versorgungsspannung

- Der Empfänger wird typischerweise mit **12 V** versorgt
 - Diese Spannung ist **nicht** der Analogausgang!
-

Wichtiger Hinweis zum Analogausgang

Der Analogausgang ist ein **Steuersignal**, kein Leistungsanschluss.

Was erlaubt ist

- SPS-Analogueingänge
- Steuer- und Regelelektronik
- Messgeräte

Was nicht erlaubt ist

- Relais
- Motoren
- Magnetventile

- Lampen
- Direkte Lasten

Maximaler Ausgangsstrom

- Typisch **max. 5–10 mA pro Kanal**

Achtung

Ein zu hoher Strom kann:

- falsche Spannungswerte verursachen
- den Ausgang dauerhaft beschädigen

 Bei höheren Lasten muss ein **externer Signalverstärker** verwendet werden.

9 Verhalten bei Funkunterbrechung

Wenn keine Funkdaten empfangen werden:

- Der Empfänger erkennt den Funkverlust
- Je nach Einstellung:
 - letzter Wert bleibt erhalten **oder**
 - Ausgang geht automatisch auf 0 V (Standard)

Dies schützt nachgeschaltete Systeme vor Fehlwerten.

10 Funkreichweite – was beeinflusst sie?

Positive Einflüsse

- Freie Sicht zwischen TX und RX
- Hochwertige, passende Antennen 12 dBi oder mehr
- Senkrechte Antennenausrichtung

Negative Einflüsse

- Metallgehäuse
- Betonwände
- Schaltnetzteile
- WLAN-Router
- Elektromotoren

Typische Reichweite

- Innenräume: ca. 10–30 m
- Freifeld: deutlich größer (abhängig von Umgebung)
- Um die +1 Km zu erreichen, muss mindesten eine 12 dBi Antenne bei Sender und Empfänger vorhanden sein

Antennen-Hinweise (sehr wichtig)

- Nur **2,4-GHz-Antennen** verwenden
- Antenne **nicht kürzen** (Standard wird oft **3dBi Antenne** mitgeliefert)
- Antenne nicht direkt an Metall montieren
- Koaxkabel möglichst kurzhalten

Eine falsche Antenne ist die **häufigste Ursache** für Funkprobleme.

11 Typische Fehler & schnelle Hilfe

Problem	Mögliche Ursache
LED blinkt	Empfänger aus / Funkstörung
Keine Ausgangsspannung	Funk verloren oder Last zu hoch
Werte springen	Störungen oder schlechte Antenne
Reichweite gering	Metall, WLAN, Antennenlage

12 Sicherheit & Betrieb

- Gerät nur bestimmungsgemäß verwenden
 - Keine Veränderungen an Antennen oder Anschlüssen
 - Vor Inbetriebnahme Anschlüsse prüfen
 - Nicht in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzen
 - Nicht für **sicherheitskritische Funktionen** einsetzen
-

13 Kurz zusammengefasst

- ✓ Kabellose Übertragung analoger Signale
- ✓ LED zeigt Funkstatus
- ✓ Analogausgänge sind **keine Leistungsanschlüsse**
- ✓ Reichweite hängt stark von Umgebung & Antenne ab
- ✓ Funkverlust wird sicher erkannt