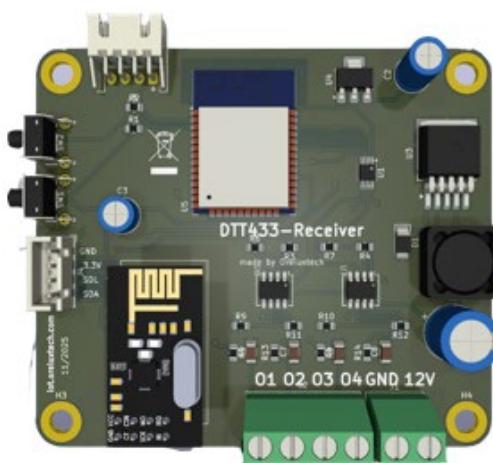


# DTT433-RX – Benutzerhandbuch

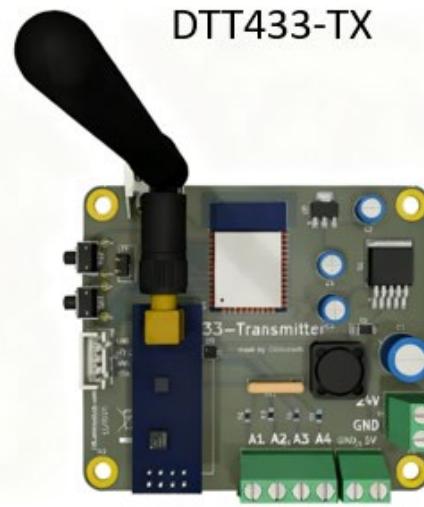
Version 1.0

© 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

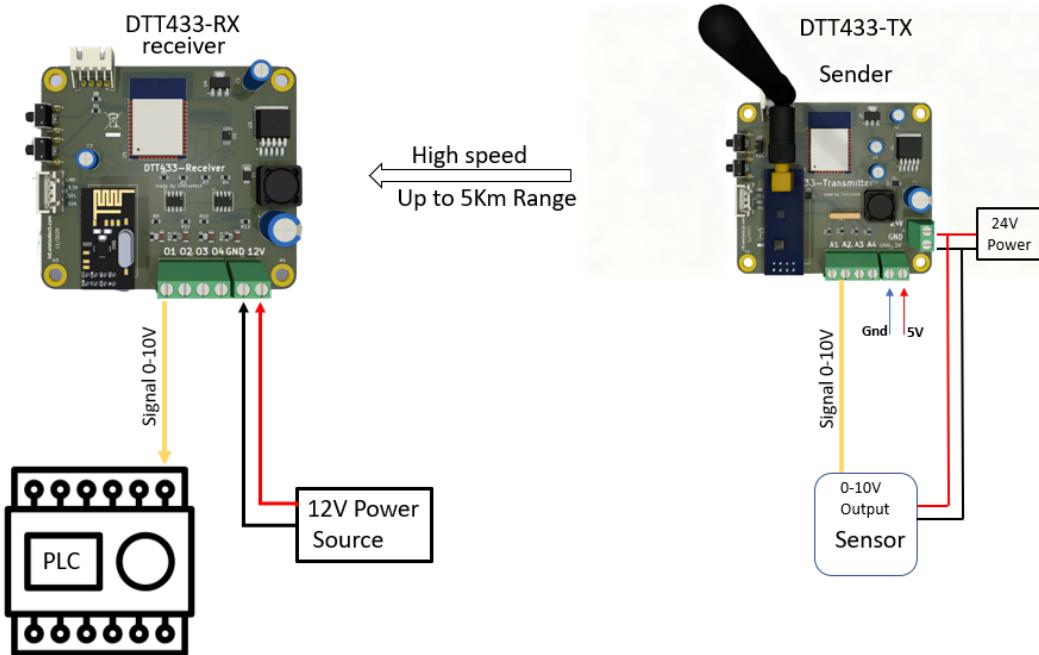


Abbildung 1: Anschlussdiagramm

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](mailto: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
- Gerätetestatus
- 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-Analogeingänge
- Steuer- und Regelelektronik
- Messgeräte

### Was nicht erlaubt ist

- Relais
- Motoren
- Magnetventile

- Lampen
- Direkte Lasten

### Maximaler Ausgangsstrom

- Typisch **max. 5–10 mA pro Kanal**



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 kurz halten

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