

# ***Bedienungsanleitung***

# Evaluationskit 4

mit TRX433-30



**Schmidiger GmbH**  
Funkmodule • Funkapplikationen

## Versionenliste

Datum	Version	Beschreibung
09.07.2009	1.0	Entspricht dem Softwarestand vom 15.04.2009

## Inhalt:

<b>1. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG .....</b>	<b>2</b>
1.1 Kurzbeschreibung .....	2
1.2 Eigenschaften .....	2
1.3 Lieferumfang .....	2
<b>2. FUNKTIONSBESCHRIEB .....</b>	<b>3</b>
2.1 Allgemeine Funktionen .....	3
Bedienung .....	3
2.2 Erste Schritte .....	4
2.3 Testmode .....	5
Dauerträger unmoduliert senden (Carrier unmod).....	5
Dauerträger moduliert senden (Carrier mod).....	5
Telegramme senden (Packet TX) .....	5
Telegramme empfangen (Packet RX) .....	5
LinkControl Master Mode (LinkContr M) .....	5
LinkControl Slave Mode (LinkContr S).....	5
2.4 Menüstruktur .....	6
<b>3. TECHNISCHE DATEN .....</b>	<b>8</b>

## 1. Allgemeine Beschreibung

### 1.1 Kurzbeschreibung

Der Evaluationskit enthält nebst zwei Schmalband- Transceivermodulen alles, um innerhalb von wenigen Minuten eine bidirektionale Funkdatenübertragung zu realisieren und zu testen.

Das integrierte Display erlaubt es, die Reichweite zwischen den zwei Transceivern für eine geplante Anwendung einfach und ohne PC oder weitere Hilfsmittel zu verifizieren.

Im Lieferumfang sind Antennen und Batterien bereits enthalten.

### 1.2 Eigenschaften

- Enthält das parametrierbare Transceivermodule TRX433-30
- Schmalbandfunk mit 35 Frequenzen im 50kHz Raster wählbar
- Funkseitig bidirektionaler Halbduplex- Datenverkehr
- Konfiguration aller Kommunikationsparameter (Frequenz, Baudrate, ...) direkt am Evalkit 4
- Integrierte Testmodes ermöglichen Reichweitentests ohne Mithilfe einer zweiten Person

### 1.3 Lieferumfang

2 Stck. Transceivermodule TRX433-30  
 2 Stck. Evaluations-Print Demokit4  
 2 Stck. BNC-Antennen (433MHz)  
 6 Stck. Batterien 1.5Volt AA  
 1 Stck. Bedienungsanleitung

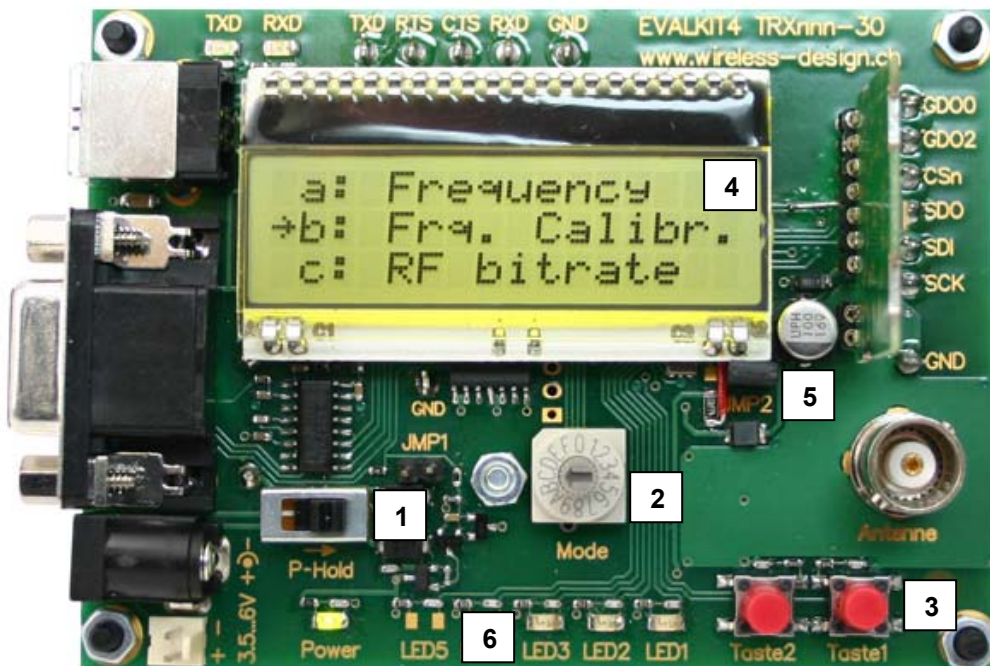
## 2. Funktionsbeschreibung

### 2.1 Allgemeine Funktionen

#### Bedienung

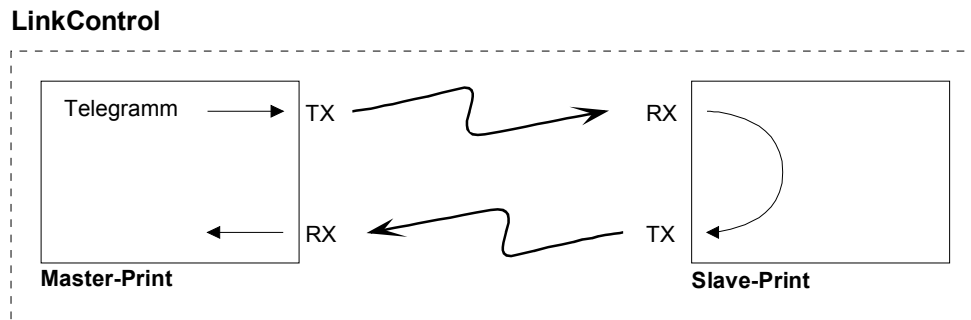
Das Evaluationskit 4 hat eine umfangreiche Betriebssoftware. Diese ermöglicht alle verfügbaren Einstellungen zu konfigurieren. Zusätzlich sind mehrere Testmodi verfügbar. Die Navigation erfolgt mit dem Drehschalter und den „Enter“ und „Zurück“ Tasten.

- 1 Schiebeschalter  
*Die Speisung wird mit dem Schiebeschalter ein- oder ausgeschaltet.*
- 2 Mode-Drehschalter  
*Mit dem Drehschalter wird im Menü navigiert.*
- 3 Tasten  
*Taste 1 („Enter“-Taste): Zum Öffnen eines Menüpunktes oder wählen einer Konfiguration.  
Taste 2 („Zurück“-Taste): Zurück zum vorherigen Menüpunkt.  
Wurde ein Testmodus aktiviert, kann mit der Taste 2 zwischen dem Hauptmenü und dem Statusbildschirm des Testmodus umgeschaltet werden.*
- 4 Display  
*Der aktuelle Menüpunkt ist mit einem Pfeil gekennzeichnet.  
Die eingestellte Konfiguration wird auf der rechten Seite markiert.*
- 5 Displaybeleuchtung  
*Mit JMP2 kann die Hintergrundbeleuchtung des LCD eingeschaltet werden.*
- 6 LEDs  
*LED 1: Signalisiert, dass sich der Evaluationskit 4 im „Sendemodus“ befindet.  
LED 3: Signalisiert den Empfang eines korrekten Telegramms.*



## 2.2 Erste Schritte

Für Reichweitenversuche eignet sich hervorragend der LinkControl-Testmodus. Dieser wird mit den folgenden Schritten eingerichtet.



### Master- und Slave-Print

1. Funkmodule einsetzen
2. Antennen montieren
3. Speisungen einschalten

### Master-Print

4. Drehschalter drehen, bis der Pfeil auf den Menüpunkt „m: Testmode“ zeigt.
5. Taste1 „Enter“ betätigen

Nach dem Einschalten ist noch kein Testmode aktiviert. Daher zeigt die Markierung am rechten Rand auf „OFF «“.

6. Drehschalter drehen, bis der Pfeil auf den LinkControl Master Testmodus ( „LinkContr M“ ) zeigt.
7. Taste1 „Enter“ zweimal betätigen

Der Evalkit ist jetzt dabei Telegramme zu senden.

### Slave-Print

8. Drehschalter drehen, bis der Pfeil auf den Menüpunkt „m: Testmode“ zeigt.
9. Taste1 „Enter“ betätigen

Nach dem Einschalten ist noch kein Testmode aktiviert. Daher zeigt die Markierung am rechten Rand auf „OFF «“.

10. Drehschalter drehen, bis der Pfeil auf den LinkControl Slave Testmodus ( „LinkContr S“ ) zeigt.
11. Taste1 „Enter“ zweimal betätigen

Der Evalkit ist jetzt im Empfangsmodus. Empfängt er ein korrektes Telegramm, sendet er eine Antwort.

Der Master-Print sendet stetig Telegramme. Alle Telegramme, welche vom Slave-Print korrekt empfangen wurden, werden von diesem beantwortet. Kommt diese Antwort korrekt beim Master-Print an, ist die Verbindung in Ordnung.

Auf dem Display können folgende Informationen abgelesen werden:

<b>Noise</b>	<b>-108dBm</b>	Noise: Rauschpegel auf der eingestellten Empfangsfrequenz
<b>Signal</b>	<b>-052dBm</b>	Signal: Signalpegel des empfangenen Telegramms
<b>SN</b>	<b>56dB</b>	SN: Signal/Rausch-Abstand
<b>ER</b>	<b>000%</b>	ER: Prozentualer Fehler geseendete/empfangene Telegramme

## 2.3 Testmode

Sämtliche Konfigurationen (z.B. Frequenz, Bitrate, usw.) können während eines laufenden Testmodus verändert werden. Dadurch hat man die Möglichkeit die optimalen Parameter einzustellen. Der Testmodus wird beendet, sobald im Menü „Testmode“ > „OFF“ gewählt wird.

### ***Dauerträger unmoduliert senden (Carrier unmod)***

In diesem Testmodus wird ein unmodulierter Dauerträger gesendet. Optional kann eine Sende- und Empfangszeit eingestellt werden. Dadurch wird der Dauerträger gemäss der eingestellten Zeit gesendet. Anschliessend wird, für die eingestellte Zeit, in den Empfangsmodus geschaltet. Beim Empfang wird nichts ausgewertet. Solange der Testmodus aktiv ist, wird endlos zwischen Sende- und Empfangsmodus hin und her gewechselt.

### ***Dauerträger moduliert senden (Carrier mod)***

Dieser Testmodus hat grundsätzlich die gleichen Funktionen wie „Carrier unmod“. Zusätzlich wird der Dauerträger mit der im Menü „mod.Carr.Frq“ eingestellten Frequenz moduliert.

### ***Telegramme senden (Packet TX)***

In diesem Testmodus werden Telegramme gesendet. Diese können von einem zweiten Evaluationskit 4 mit dem Testmodus „Packet TX“ empfangen werden. Dadurch kann eine unidirektionale Funkverbindung getestet werden.

### ***Telegramme empfangen (Packet RX)***

In diesem Testmodus können Telegramme, eines zweiten Evalkits 4 empfangen werden. Dieser befindet sich dazu im „Packet TX“-Testmodus. Wird ein gültiges Telegramm empfangen, wird die LED 3 eingeschaltet. Bei einem fehlerhaften oder nicht erhaltenen Telegramm löscht die LED 3 wieder ab. Auf dem Display wird dabei der aktuelle Ruhepegel, die Signalstärke und der Signal- Rauschabstand angezeigt. Weiter wird der Prozentsatz berechnet, der angibt, wie viele Telegramme in den letzten 2 Sekunden fehlerhaft waren.

### ***LinkControl Master Mode (LinkContr M)***

Mit diesem Testmodus kann eine bidirektionale Funkverbindung getestet werden. Es werden Telegramme gesendet und empfangen. Die gesendeten Telegramme werden von einem zweiten Evaluationskit 4 empfangen und zurückgesendet. Dieser befindet sich dazu im „LinkControl Slave Mode“ Testmodus. Diese zurückgesendeten Telegramme werden gleich wie im Testmodus „Packet RX“ angezeigt. Auch die Qualitätsanzeige ist gleich wie beim genannten Testmodus.

### ***LinkControl Slave Mode (LinkContr S)***

Der Evaluationskit 4 mit dem eingestellten Testmodus empfängt Telegramme und sendet diese wieder zurück. Selbständig (ohne vorherigen Empfang eines Telegramms) werden in diesem Testmodus keine Telegramme gesendet. Der Empfang und die Qualität der Funkverbindung werden wie bereits erwähnt angezeigt.

## 2.4 Menüstruktur

Hauptmenü	Untermenü 1	Untermenü 2	Beschreibung
a: Frequency	433.0625 MHz ... 434.7625 MHz		Frequenzkanal wählen ( $\Delta f$ : 50 kHz)
b: Frq. Calibr.	-51.2 kHz ... +50.8 kHz		Kanaloffset wählen ( $\Delta f$ : 0.4 kHz)
c: RF bitrate	1.2 kbaud 2.0 kbaud 2.4 kbaud 4.0 kbaud 4.8 kbaud 8.0 kbaud 9.6 kbaud 19.2 kbaud 38.4 kbaud 57.6 kbaud 76.8 kbaud 115.2 kbaud 153.6 kbaud 250.0 kbaud 500.0 kbaud		Funkdatenrate wählen
d: Deviation	+/- 1.6 kHz ... +/- 380.9 kHz		Deviation wählen
e: RF power	-30dBm -20dBm -15dBm -10dBm -5dBm 0dBm +5dBm +7dBm +10dBm		Sendeleistung wählen
f: Modulation	FSK GFSK ASK MSK		Modulationsart wählen
g: RX Bandwidth	58kHz 68kHz 81kHz 102kHz 116kHz 135kHz 162kHz 203kHz 232kHz 270kHz 325kHz 406kHz 464kHz 541kHz 650kHz 812kHz		Empfängerbandbreite wählen
h: IF Frequency	25 kHz ... 787 kHz		IF (Zwischenfrequenz) wählen ( $\Delta f$ : 25.39 kHz)

Hauptmenü	Untermenü 1	Untermenü 2	Beschreibung
i: Fwd.Err.Corr	FEC OFF FEC ON		Fehlerkorrektur Ein/Aus
j: Frq.Off.Comp	OFF +/- RX BW /8 +/- RX BW /4 +/- RX BW /2		Frequenzkompensation wählen
k: Calibration	OFF 5 sec 20 sec 1 min 5 min 30 min		Kalibrations-Intervall wählen
l: mod.Carr.Frq	1 kHz 2 kHz 4 kHz 8 kHz 16 kHz 32 kHz		Frequenz der Modulation wählen
m: Testmode	OFF	Testmode disable?	Testmode deaktivieren
	Carrier unmod	Carrier unmod? RX time 0ms TX time ms	Dauerträger unmoduliert senden
	Carrier mod	Carrier mod? RX time 0ms TX time ms	Dauerträger moduliert senden
	Packet TX	Packet TX?	Telegramme senden
		Packet TX enabled	
	Packet RX	Packet RX?	Telegramme empfangen
		Noise - dBm Signal - dBm SN dB ER	
	LinkContr M	LinkControl mastermode?	LinkControl Master Mode
		Noise - dBm Signal - dBm SN dB ER	
	LinkContr S	LinkControl slavemode?	LinkControl Slave Mode
Noise - dBm Signal - dBm SN dB ER			

### 3. Technische Daten

#### *Evaluationskit 4 - Print*

Bedienung	1 Drehschalter, mit Schraubenzieher einstellbar 2 Taster (Taste1: „Enter“ / Taste2: „Zurück“)
Anzeige	3x16 Zeichen LCD mit Hintergrundbeleuchtung 6 LEDs (Power, TXD, RXD, LED1, LED2, LED3)
Speisung	3.5 - 5 VDC (Netzteil mit 2.1x5.0mm Stecker, min. 135mA) oder 3 x 1.5Volt AA Batterie
Temperaturbereich	-25 .... +60 °C
Abmessungen	103 x 70mm
Konformität	CE, R&TTE

#### *TRX433-30 (Transceivermodul)*

Frequenzbereich	433.0625 .... 434.7875 MHz (12.5 kHz Raster)
Speisung	4.6 bis 5.5 V DC unstabilisiert (Version mit Spannungsregler) 1.8 bis 3.6V ab Batterie (Version ohne Spannungsregler)
Stromverbrauch	Senden: max. 33mA Empfangen: max. 23mA Sleep: max. 1uA @3V max. 90 uA @5V
Sendeleistung	+8.5 dBm
Empfindlichkeit	-108 dBm
Temperaturbereich	-25 .... +60 °C
Modulabmessungen	28.0 x 25.0 x 3.2mm (ohne Anschlusspins)
Konformität	CE, R&TTE