#### LoRa Bootsmonitor

Spannung: 12V (verpolungssicher, 10...35V DC)

Strom: 0,1A (0,15A mit Relais an)

Power: 1,2W Frequenz: 868MHz Sendeleistung: 100mW

Antenne:  $\lambda/4$ , 5dBi, SWR 1,50, 868MHz, SMA

LoRa-Kanal: dynamisch 0...7 oder fix 0...7 (über Rückkanal einstellbar)

Spreadingfaktor: SF7...SF12 (über Rückkanal einstellbar)

Device-ID: my\_device Device-Address: 12345678 Sendeintervall: alle 300s (5min)

Telegrammlänge: 40 Bytes (12 Messwerte)

GPS: 50 Kanal, -161dBm, 1Hz, max. 2,5m Auflösung, Fix = blinkende LED

Schwimmschalter: zu = 0, auf = 1

Tempsensor: -55...+125°C, feuchtigkeitsgeschützt

Relais: 12V / 3A (über Rückkanal mit Zeitbegrenzung einstellbar) 5V-Ausgang: 2A, kurzschlussfest, **Achtung! Keine 12V anschließen** 

#### Taster und LEDs am LoRa-Modul

PRG: Programmierung (ohne Funktion)

RST: Reset der Software, löst auch eine Telegrammaussendung aus und setzt den Counter zurück

LED orange: Ladezustand des Lipo Akkus (ohne Funktion)

LED weiß: Zustand des Relais (an: Relais aktiv, aus: Relais inaktiv) USB: Programmierung und Debugmeldungen, 8N1, 115200Bd

### Klemmenbelegung

	Alarm +12V	Alarm GND	Tanksensor 2 Signal, 0-180 Ohm	Tanksensor 2 GND	DS18B20 Temp- sensor, +5V	DS18B20 Temp- sensor, 1Wire	DS18B20 Temp- sensor, GND
oben	AL	AL	TA2	GND	+5 <b>V</b>	1W	GND
unten	+12V	GND	TA1	GND	NC	С	NO
	Power +12V	Power GND	Tanksensor 1 Signal, 0-180 Ohm	Tanksensor 1 GND	Relais Öffner	Relais Mitte	Relais Schließer

AL: Potenzialfreier digitaler Alarmeingang (0V High / 12V Low)

Schwimmschalter, Türkontakt, etc.

TA1/2: Tanksensoreingang 0-180 Ohm

Achtung! Keine 12V anschließen

1W: 1Wire-Datenleitung für externen Temperatursensor DS18B20 (0...3,3V)

Temperaturüberwachung für Batterie

Achtung! Keine 12V anschließen

Relais: Potenzialfreier Wechselschalter für 12...24V / 3A

# **Bedeutung im Display**

```
A: Alarmeingang [1 = 0V, 0 = 12V]
C: Telegramm-Counter 0...n
D: Taupunkt [°C]
dT: Sendeintervall [s]
H: rel. Luftfeuchtigkeit [%]
L: Tankanzeige 1 [%]
L2: Tankanzeige 2 [%]
P: Luftdruck [mbar]
R: Relaiszustand
T: Temperatur [°C] (BME280)
T2: Temperatur extern [°C] (DS18B20)
X: GPS Longitude [° dez]
Y: GPS Latitude [° dez]
```

### **Dekodierung der Payload**

```
var counter = ((bytes[1] << 8) | bytes[0]);
var temperature = (((bytes[3] << 8) | bytes[2]) / 100) - 50;
var pressure = ((bytes[5] << 8) | bytes[4]) / 10;
var humidity = ((bytes[7] << 8) | bytes[6]) / 100;
var dewpoint = (((bytes[9] << 8) | bytes[8]) / 100) - 50;
var voltage = ((bytes[11] << 8) | bytes[10]) / 100;
var tempbattery = (((bytes[13] << 8) | bytes[12]) / 100) - 50;
var longitude = ((bytes[15] << 8) | bytes[14]) + ((bytes[17] << 8) | bytes[16]) / 10000;
var latitude = ((bytes[19] << 8) | bytes[18]) + ((bytes[21] << 8) | bytes[20]) / 10000;
var level1 = ((bytes[23] << 8) | bytes[24]) / 100;</pre>
```

### **Codierung Rückkanal**

Über den LoRa-Rückkanal können mit 3 Bytes folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- Byte 0 Relais-Zustand ändern mit Zeitfunktion
- Byte 1 Einstellung des LoRa-Spreeding-Faktors
- Byte 2 Einstellung des Sendeintervalls

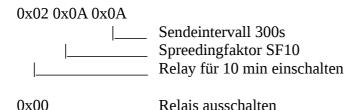
Die Werte für Sreeding-Faktor und Sendeintervall werden dauerhaft im EEPROM gespeichert und sind Power Off save.

## **Bedeutung**

Die Einstellungen müssen als hexadezimale Werte bei TTN eingegeben werden. Es ist nicht notwendig, dass alle Bytes übertragen werden. Der Relais-Zustand kann auch nur mit einem Byte verändert werden.

```
Byte 0: 0x00...0xFF (0=off, 1...255 * 5 min)
Byte 1: 0x07...0x0A (7...10 = SF7...SF10)
Byte 2: 0x01...0xFF (1...255 * 30s)
```

# Beispiele:



0x00 0x07 Relais ausschalten, SF7 verwenden

In der TTN-Console unter Device können die Werte bei Downlink eingegeben werden. Es sollte der Port 1 verwendet und die Daten mit Bestätigung (Confirmed) versendet werden. Die Rückkanaldaten werden immer nur 2s lang nach der Telegrammaussenung der LoRa-Messwerte vom LoRa-Bootsmonitor empfangen. Je nach Verbindungsqualität und Sendeintervall-Einstellung kann es mehrere Stunden dauern, bis die Informationen vom LoRa-Bootsmonitor empfangen werden. Die Relais-Einschaltdauer muss entsprechend vorsichtig gewählt werden, da man unter Umständen das Relais nicht wieder kurzfristig ausschalten kann.

