

G ([/xwiki/bin/view/Main/](#)) • / Startseite ([/xwiki/bin/view/Main/](#)) •

/ Benutzerhandbuch für LoRaWAN-Endknoten ([/xwiki/bin/view/Main/User/20Manual%20for%20LoRaWAN%20End%20Nodes/](#)) •

/ SN50v3-LB LoRaWAN-Sensorknoten-Benutzerhandbuch ([/xwiki/bin/view/Main/User%20Manual%20for%20LoRaWAN%20End%20Nodes/SN50v3-LB/](#)) •

SN50v3-LB LoRaWAN-Sensorknoten Benutzerhandbuch

Zuletzt geändert von Xiaoling ([/xwiki/bin/view/XWiki/Xiaoling](#)) am 12.06.2023 um 10:39 Uhr



Inhaltsverzeichnis:

- 1. Einleitung
 - 1.1 Was ist ein SN50v3-LB LoRaWAN Generic Node?
 - 1.2 Funktionen
 - a 1.3 Spezifikation
 - 1.4 Schlafmodus und Arbeitsmodus
 - o 1.5 Tasten und LEDs
 - a 1.6 BLE-Verbindung
 - a 1.7 Pin-Definitionen
 - 1.8 Mechanik
 - 1.9 Lochoption
- 2. Konfigurieren Sie SN50v3-LB für die Verbindung mit dem LoRaWAN-Netzwerk
 - a 2.1 So funktioniert es
 - o 2.2 Kurzanleitung zum Verbinden mit dem LoRaWAN-Server (OTAA)
 - 2.3 Uplink-Nutzlast
 - 2.3.1 Gerätestatus, FPORT=5
 - 2.3.2 Betriebsmodi und Sensordaten. Uplink über FPORT=2
 - 2.3.2.1 MOD=1 (Standardmodus)
 - 2.3.2.2 MOD=2 (Entfernungsmodus)
 - 2.3.2.3 MOD=3 (3 ADC + I2C)
 - 2.3.2.4 MOD=4 (3 x DS18B20)
 - 2.3.2.5 MOD=5 (Gewichtsmessung mit HX711)
 - 2.3.2.6 MOD=6 (Zählmodus)
 - 2.3.2.7 MOD=7 (Drei Interrupt-Kontaktmodi)
 - 2.3.2.8 MOD=8 (3 ADC + 1 DS18B20)
 - 2.3.2.9 MOD=9 (3DS18B20+ zwei Interrupt-Zählmodi)
 - 2.3.3 Nutzdaten dekodieren
 - 2.3.3.1 Batterieinformationen
 - 2.3.3.2 Temperatur (DS18B20)
 - 2.3.3.3 Digitaler Eingang
 - 2.3.3.4 Analog-Digital-Wandler (ADC)
 - 2.3.3.5 Digitaler Interrupt
 - 2.3.3.6 I2C-Schnittstelle (SHT20 & SHT31)
 - 2.3.3.7 Entfernungsmessung

- 2.3.3.8 Ultraschallsensor
 - 2.3.3.9 Batterieausgang – BAT-Pin
 - 2.3.3.10 +5-V-Ausgang
 - 2.3.3.11 BH1750-Beleuchtungssensor
 - 2.3.3.12 Arbeitsmodus a
- 2.4 Payload-Decoder-Datei
- a 2.5 Frequenzpläne
- 3. SN50v3-LB konfigurieren
 - 3.1 Konfigurationsmethoden
 - 3.2 Allgemeine Befehle
 - 3.3 Spezielle Befehle für SN50v3-LB
 - 3.3.1 Sendeintervallzeit einstellen
 - 3.3.2 Gerätestatus abrufen
 - 3.3.3 Unterbrechungsmodus einstellen
 - 3.3.4 Dauer der Leistungsabgabe einstellen
 - 3.3.5 Einstellen der Wägeparameter
 - 3.3.6 Digitalen Impulswert einstellen
 - 3.3.7 Arbeitsmodus einstellen
 - 4. Akku und Stromverbrauch
 - 5. OTA-Firmware-Update
 - 6. Häufig gestellte Fragen
 - 6.1 Wo finde ich den Quellcode von SN50v3-LB?
 - 7. Bestellinformationen
 - 8. Verpackungsinformationen
 - 9. Support

1. Einführung

1.1 Was ist SN50v3-LB LoRaWAN Generic Node?

Der SN50V3-LB LoRaWAN-Sensorknoten ist ein LoRa-Sensorknoten mit großer Reichweite. Er ist für den Einsatz im Freien konzipiert und wird für den Langzeitbetrieb mit einer 8500-mA-Li/SOC12-Batterie betrieben. Entwickler können damit schnell LoRa- und IoT-Lösungen auf industriellem Niveau bereitstellen. Er hilft Anwendern, ihre Ideen in praktische Anwendungen umzusetzen und das Internet der Dinge Wirklichkeit werden zu lassen. Er ist überall dort, wo Ihre Dinge sind.

Der drahtlose Teil des SN50V3-LB basiert auf dem SX1262 und ermöglicht es dem Benutzer, Daten zu senden und extrem große Reichweiten bei niedrigen Datenraten zu erreichen. Er bietet eine extrem große Reichweite, ist immun gegen Spread-Spectrum-Interferenzen und minimiert gleichzeitig den Stromverbrauch. Er ist für professionelle drahtlose Sensornetzwerkansetzungen wie Bewässerungssysteme, intelligente Messgeräte, intelligente Automatisierung usw. vorgesehen.

SN50V3-LB verfügt über einen leistungsstarken 48-MHz-ARM-Mikrocontroller mit 256 KB Flash-Speicher und 64 KB RAM. Es verfügt über Multiplex-I/O-Pins zum Anschluss verschiedener Sensoren.

SN50V3-LB verfügt über ein integriertes BLE-Modul, sodass der Benutzer den Sensor per Mobiltelefon fernkonfigurieren kann. Es unterstützt auch OTA-Upgrades über ein privates LoRa-Protokoll für eine einfache Wartung.

SN50V3-LB ist die dritte Generation der generischen Sensorknoten der LSN50-Serie von Dragino. Es handelt sich um ein Open-Source-Projekt mit einem ausgereiften LoRaWAN-Stack und einer Anwendung, sodass Sie die Software für Ihre IoT-Projekte verwenden oder ganz einfach an unterschiedliche Anforderungen anpassen können.

1.2 Funktionen

- LoRaWAN 1.0.3 Klasse A
- Extrem niedriger Stromverbrauch
- Open-Source-Hardware/Software
- Bänder: CN470/EU433/KR920/US915/EU868/AS923/AU915/IN865
- Unterstützt Bluetooth v5.1 und LoRaWAN-Fernkonfiguration
- Unterstützt drahtloses OTA-Firmware-Update
- Regelmäßige Uplink-Verbindung
- Downlink zum Ändern der Konfiguration
- 8500-mAh-Akku für langfristigen Einsatz

1.3 Spezifikationen

Allgemeine Gleichstrom-Eigenschaften:

- Versorgungsspannung: integrierter 8500-mAh-Li-SOC12-Akku, 2,5 V – 3,6 V
- Betriebstemperatur: -40 bis 85 °C

E/A-Schnittstelle:

- Batterieausgang (2,6 V – 3,6 V, abhängig von der Batterie)
- +5 V steuerbarer Ausgang
- 3 x Interrupt- oder digitale IN/OUT-Pins
- 3 x Ein-Draht-Schnittstellen
- 1 x UART-Schnittstelle
- 1 x I2C-Schnittstelle

LoRa-Spezifikation:

- Frequenzbereich, Band 1 (HF): 862–1020 MHz
- Max. +22 dBm konstanter HF-Ausgang gegenüber
- Empfangsempfindlichkeit: bis zu -139 dBm.
- Ausgezeichnete Blockierungsimmunität

Batterie:

- Li/SOCI2 nicht wiederaufladbarer Akku
- Kapazität: 8500 mAh
- Selbstentladung: <1 % / Jahr bei 25 °C
- Maximaler Dauerstrom: 130 mA
- Maximaler Boost-Strom: 2 A, 1 Sekunde

Leistungsaufnahme

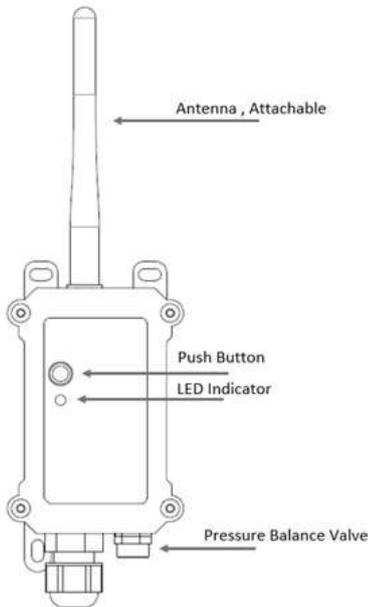
- Ruhemodus: 5 uA bei 3,3 V
- LoRa-Sendemodus: 125 mA bei 20 dBm, 82 mA bei 14 dBm

1.4 Ruhemodus und Arbeitsmodus

Deep Sleep Mode: Der Sensor hat kein LoRaWAN aktiviert. Dieser Modus wird für die Lagerung und den Versand verwendet, um die Batterielebensdauer zu verlängern.

Arbeitsmodus: In diesem Modus arbeitet der Sensor als LoRaWAN-Sensor, um sich mit dem LoRaWAN-Netzwerk zu verbinden und Sensordaten an den Server zu senden. Zwischen den einzelnen Abtast-/Sende-/Empfangsperioden im IDLE-Modus hat der Sensor den gleichen Stromverbrauch wie im Tiefschlafmodus.

1.5 Tasten und LEDs



Verhalten bei ACT	Funktion	Aktion
Drücken von ACT zwischen 1 s und 3 s	Uplink senden	Wenn der Sensor bereits mit dem LoRaWAN-Netzwerk verbunden ist, sendet er ein Uplink-Paket und die blaue LED blinkt einmal. Gleichzeitig wird das BLE-Modul aktiviert, und der Benutzer kann über BLE eine Verbindung herstellen, um das Gerät zu konfigurieren.
Drücken Sie ACT länger als 3 Sekunden	Aktives Gerät	Die grüne LED blinkt fünfmal schnell, das Gerät wechselt für 3 Sekunden in den OTA-Modus. Anschließend beginnt es mit dem Beitritt zum LoRaWAN-Netzwerk. Die grüne LED leuchtet nach dem Beitritt zum Netzwerk 5 Sekunden lang dauerhaft. Sobald der Sensor aktiv ist, wird das BLE-Modul aktiviert und der Benutzer kann sich über BLE verbinden, um das Gerät zu konfigurieren, unabhängig davon, ob das Gerät dem LoRaWAN-Netzwerk beitrifft oder nicht.

Drücken Sie schnell 5 Mal auf ACT.	Gerät deaktivieren	Die rote LED leuchtet 5 Sekunden lang dauerhaft. Das bedeutet, dass sich das Gerät im Deep Sleep-Modus befindet.
------------------------------------	--------------------	--

1.6 BLE-Verbindung

SN50v3-LB unterstützt die Fernkonfiguration über BLE.

BLE kann verwendet werden, um die Parameter des Sensors zu konfigurieren oder die Konsolenausgabe des Sensors anzuzeigen. BLE wird nur in den folgenden Fällen aktiviert:

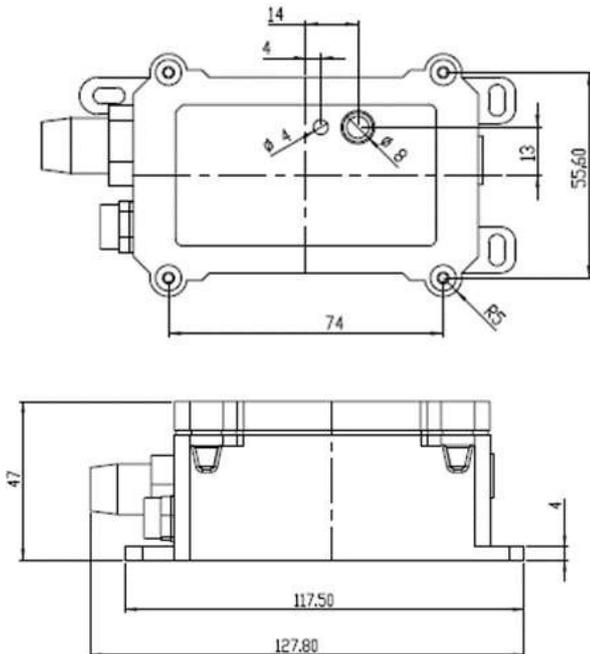
- Drücken Sie die Taste, um eine Uplink-Verbindung herzustellen.
- Drücken Sie die Taste, um das Gerät zu aktivieren.
- Gerät einschalten oder zurücksetzen.

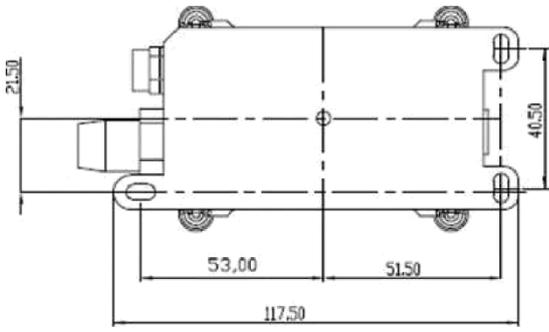
Wenn innerhalb von 60 Sekunden keine Aktivitätsverbindung über BLE hergestellt wird, schaltet der Sensor das BLE-Modul aus, um in den Energiesparmodus zu wechseln.

1.7 Pin-Definitionen



1.8 Mechanisch



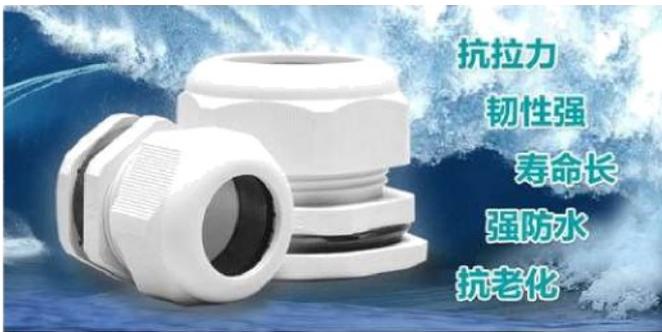


1.9 Lochoption

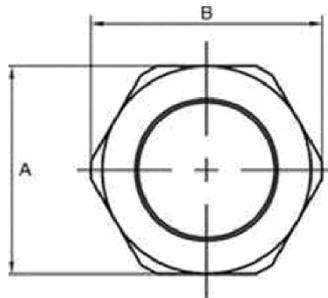
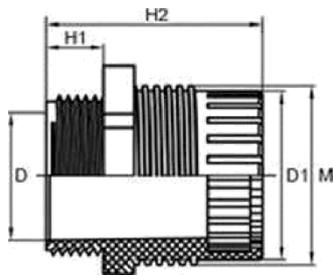
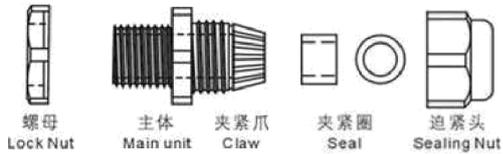
SN50v3-LB bietet verschiedene Lochgrößenoptionen für Sensorkabel unterschiedlicher Größe. Die verfügbaren Optionen sind M12, M16 und M20. Die Definition lautet wie folgt:



多项国际质量认证



Structure



单位: mm

MODEL	H1	H2	M	脚	D	D1	A	$\frac{B}{e}$
M12*1.5	8	28.3	12.0	12.0	10.4	8.5 ± 0.2	16 ± 0.2	18 ± 0.2
M16*1.5	8	30.7	15.1	16.0	13.5	10.9 ± 0.2	18.8 ± 0.2	20.6 ± 0.2
M20*1.5	9	34.0	20.2	20.0	18.7	16.2 ± 0.2	22.8 ± 0.2	25.2 ± 0.2

2. Konfigurieren Sie SN50v3-LB für die Verbindung mit dem LoRaWAN-Netzwerk

2.1 So funktioniert es

Das SN50v3-LB ist standardmäßig als LoRaWAN OTAA Klasse A konfiguriert. Es verfügt über OTAA-Schlüssel für die Verbindung mit dem LoRaWAN-Netzwerk. Um eine Verbindung zu einem lokalen LoRaWAN-Netzwerk herzustellen, benötigen Sie einen LoRaWAN-IoT-Server und müssen die Taste drücken, um das SN50v3-LB zu aktivieren. Es verbindet sich automatisch über OTAA mit dem Netzwerk und beginnt mit der Übertragung der Sensorwerte. Der Standard-Uplin

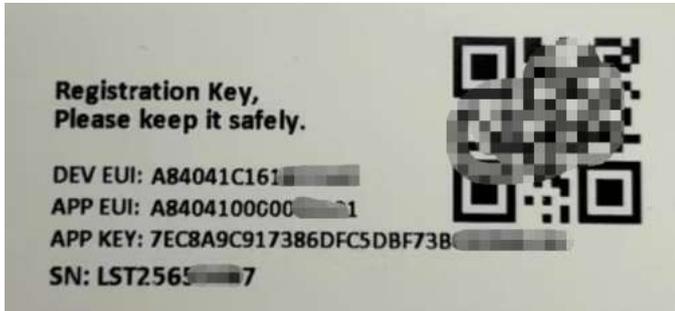
2.2 Kurzanleitung zum Verbinden mit dem LoRaWAN-Server (OTAA)

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel dafür, wie Sie sich mit dem TTN v3 LoRaWAN-Netzwerk (<https://console.cloud.thethings.network/>) verbinden können. Nachfolgend finden Sie die Netzwerkstruktur. In diesem Beispiel verwenden wir den LPS8v2 (L lorawan-gateway/item/228-lps8v2.html) als LoRaWAN-Gateway.

Das LPS8v2 ist bereits für die Verbindung mit dem TTN-Netzwerk (<https://console.doud.thethings.network/>) konfiguriert, sodass wir nun nur noch den TTN-Server konfigurieren müssen.

Schritt 1: Erstellen Sie ein Gerät in TTN mit den OTAA-Schlüsseln von SN50v3-LB.

Jedes SN50v3-LB wird mit einem Aufkleber mit der Standard-EUI des Geräts wie unten angegeben geliefert:



Sie können diesen Schlüssel im LoRaWAN-Server-Portal eingeben. Unten sehen Sie einen

Screenshot von TTN: Registrieren Sie das Gerät

Register end device

From The LoRaWAN Device Repository **Manually**

Preparation

Activation mode*

- Over the air activation (OTAA)
- Activation by personalization (ABP)
- Multicast
- Do not configure activation

LoRaWAN version ⓘ*

MAC V1.0.3 ← 1

Network Server address

eu1.cloud.thethings.network

Application Server address

eu1.cloud.thethings.network

External Join Server ⓘ

Enabled

Join Server address

eu1.cloud.thethings.network

Start ← 2

APP-EUI und DEV-EUI hinzufügen

Registrieren Sie das Endgerät

From The LoRaWAN Device Repository/ Manually

- 1 **Basic settings**
End device ID's, Name and
- 2 **Network layer settings**
Frequency plan, regional
- 3 **Join settings**
Root keys, NetID and net

AppEUI

DevEUI

End device name

Network layer settings >

Fügen Sie APP EUI in der Anwendung hinzu

Registrieren Sie das Endgerät

- Basic settings** Netzwerk- & Join settings >

LoRaWAN version

Regional Parameters version

LoRaWAN class capabilities
Supports class B

Erweiterte Einstellungen

Join settings >

APP KEY hinzufügen

Register end device

From The LoRaWAN Device Repository **Manually**

1 Basic settings — 2 Network layer settings — 3 Join settings
 End device ID's, Name and Description | Frequency plan, regional parameters, end device class and session keys. | Root keys, NetID and kek labels.

Root keys

AppKey

Advanced settings ▾

← Network layer settings Add end device

Schritt 2: SN50v3-LB aktivieren

Drücken Sie die Taste 5 Sekunden lang, um das SN50v3-LB zu aktivieren.

Die grüne LED blinkt fünfmal schnell hintereinander, das Gerät wechselt für drei Sekunden in den OTA-Modus. Anschließend beginnt es mit dem Beitritt zum LoRaWAN-Netzwerk. Die grüne LED leuchtet nach dem Beitritt fünf Sekunden lang kontinuierlich.

Nach erfolgreicher Verbindung beginnt es mit dem Hochladen von Nachrichten an TTN, die Sie im Panel sehen können.

2.3 Uplink-Nutzlast

2.3.1 Gerätestatus, FPORT=5

Benutzer können den Downlink-Befehl (0x26 01) verwenden, um SN50v3-LB aufzufordern, Details zur Gerätekonfiguration zu senden, einschließlich des Status der Gerätekonfiguration. SN50v3-LB sendet eine Nutzlast über F Das Nutzlastformat ist wie folgt.

Gerätestatus (FPORT=5)					
Größe (Byte)	1	2	1	1	2
Wert	Sensormodell	Firmware-Version	Frequenzband	Unterband	BAT

Beispiel für die Analyse in TTNv3

Sensormodell: Für SN50v3-LB ist dieser Wert 0x1C

Firmware-Version: 0x0100, bedeutet: Version v1.0.0

Frequenzband:

- „0x01: EU868
- *0x02: US915
- „0x03: IN865
- „0x04: AU915
- „0x05: KZ865
- *0x06: RU864
- „0x07: AS923
- *0x08: AS923-1
- „0x09: AS923-2
- *0x0a: AS923-3 „0x0b:
- CN470 „0x0c: EU433
- „0x0d: KR920 „0x0e:
- MA869

Unterband:

AU915 und US915: Wert 0x00 – 0x08

CN470: Wert 0x0B – 0x0C

Andere Bänder: Immer 0x00

Batterieinformationen:

Überprüfen Sie die

Batteriespannung. Beispiel 1:

0x0B45 = 2885 mV Beispiel

2: 0x0B49 = 2889 mV

2.3.2 Arbeitsmodi und Sensordaten. Uplink über FPORT=2

SN50v3-LB verfügt über verschiedene Arbeitsmodi für die Verbindungen verschiedener Sensortypen. In diesem Abschnitt werden diese Modi beschrieben. Sie können den AT-Befehl AT+MOD verwenden, um die Modi zu aktivieren.

Beispiel:

AT+MOD=2 // stellt den SN50v3 auf den Entfernungsmodus MOD=2 ein, der die Entfernung über einen Ultraschallsensor misst.

Wichtiger Hinweis:

1. Einige Betriebsmodi haben eine Nutzlast von mehr als 12 Byte. Die Definition der Frequenzbänder US915/AU915/AS923 hat maximal 11 Byte in DR0. Auf der Serverseite wird NU DR0 mit einer Nutzlast von 12 Byte angezeigt.
2. Alle Modi haben die gleiche Nutzlast-Erklärung von HIER.
3. Standardmäßig sendet das Gerät alle 20 Minuten eine Uplink-Nachricht.

2.3.2.1 MOD=1 (Standardmodus)

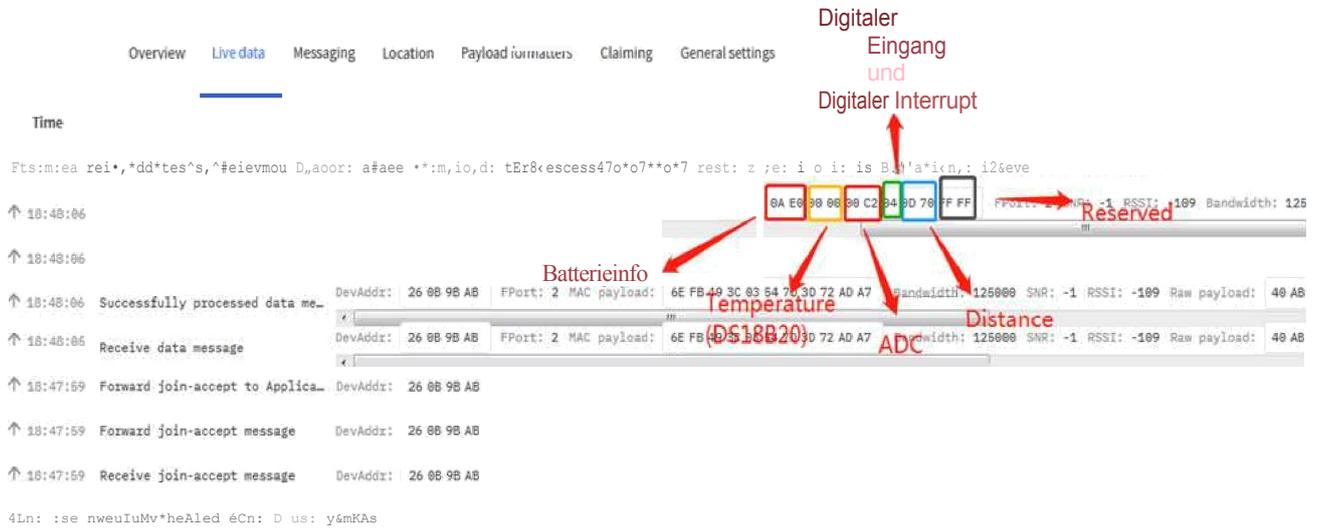
In diesem Modus umfasst die Uplink-Nutzlast insgesamt 11 Bytes. Uplink-Pakete verwenden FPORT=2.

Größe (Bytes)	2	2	2	1	2	2
Wert	Bat	Temperatur (DS18B20) (PC13)	ADC(PA4)	Digitaler Eingang (PB15) und digitaler Interrupt (PA8)	Temperatur (SHT20 oder SHT31 oder BH1750 Lichtsensor)	Feuchtigkeit (SHT20 oder SHT31)

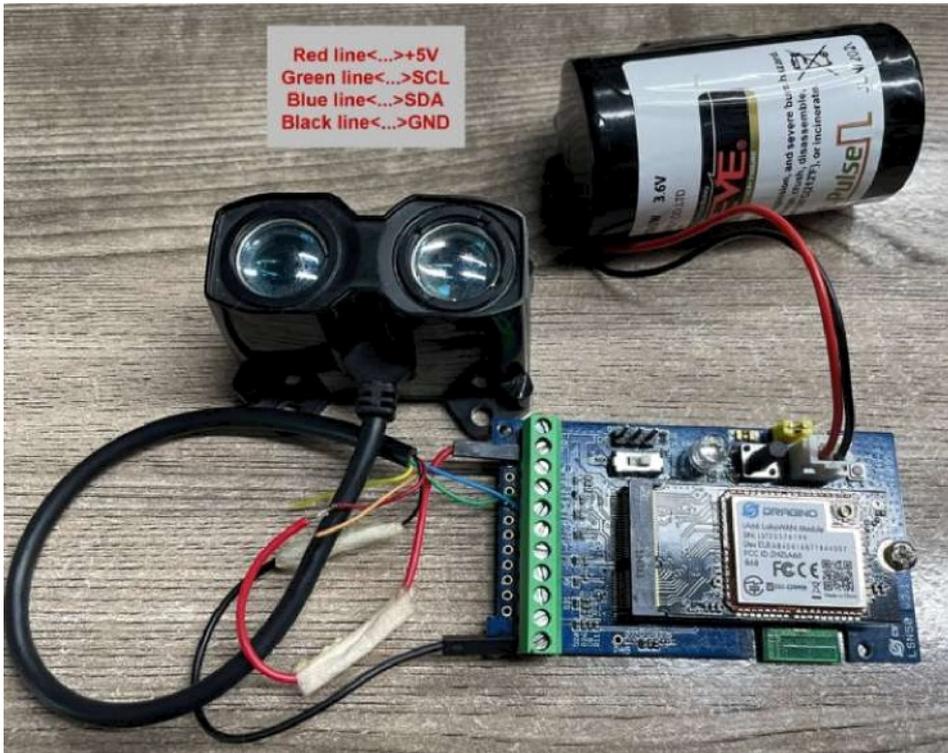
2.3.2.2 MOD=2 (Entfernungsmodus)

Dieser Modus dient zur Messung der Entfernung. Die Nutzlast dieses Modus beträgt insgesamt 11 Byte. Die Bytes 8^A und 9^A sind für die Entfernung vorgesehen.

Größe (Bytes)	2	2	2	1	2	2
Wert	BAT	Temperatur (DS18B20) (PC13)	ADC(PA4)	Digital in(PB15) & Digital Unterbrechung (PA8)	Entfernung Maßnahme von:1) LIDAR-Lite V3HP Oder 2) Ultraschall Sensor	Reserviert

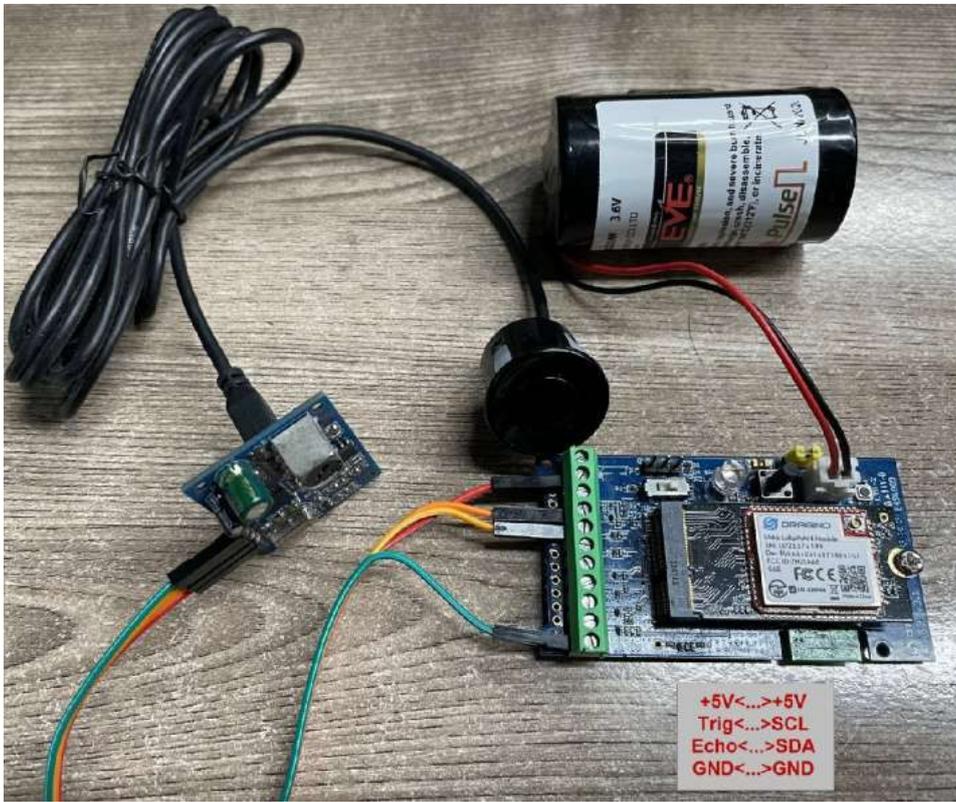


Anschluss des LiDAR-Lite V3HP:



Anschluss an Ultraschallsensor:

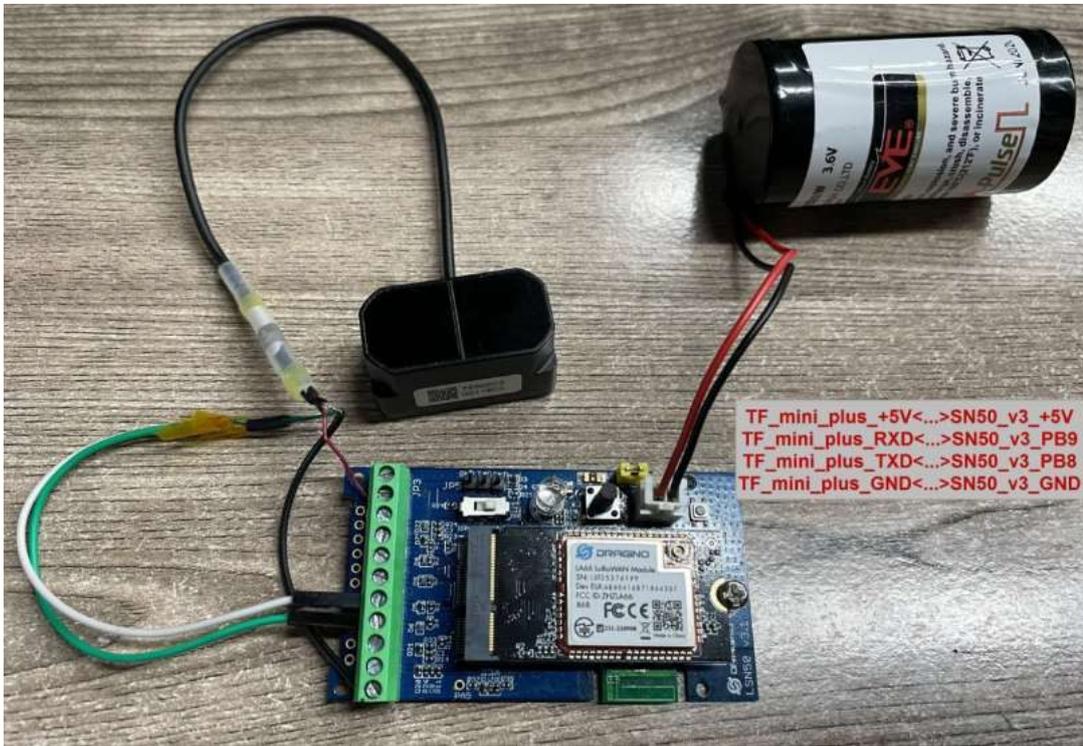
Um einen niedrigen Stromverbrauch zu erzielen, müssen die Widerstände R1 und R2 entfernt werden, da sonst ein Standby-Strom von 240 uA fließt.



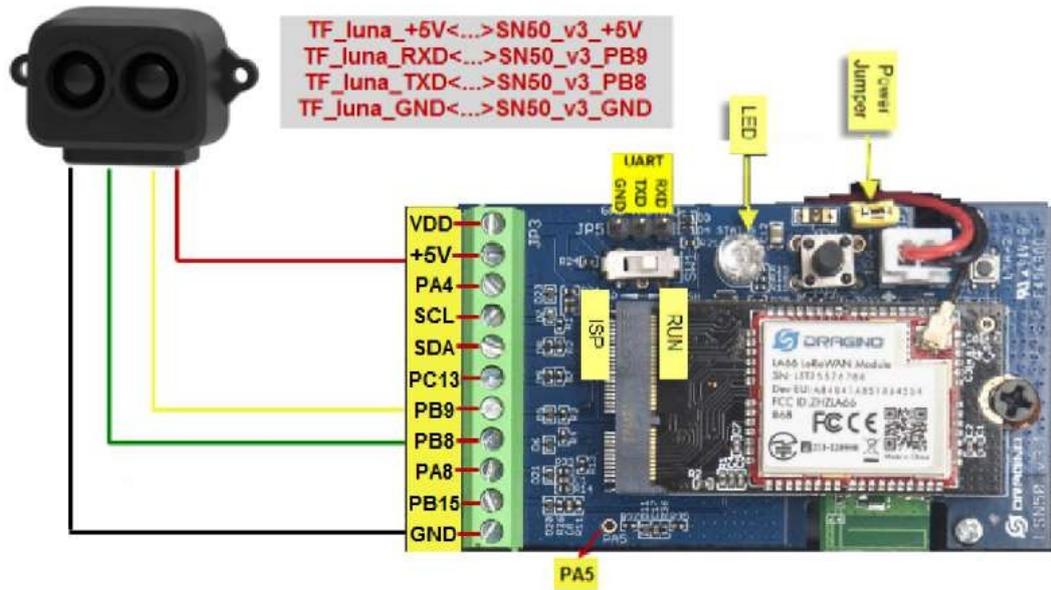
Für den Anschluss an TF-Mini oder TF-Luna ist die MOD2-Nutzlast wie folgt:

Größe (Bytes)	2	2	1	2	2	2
Wert	BAT	Temperatur (DS18B20) (PC13)	Digital in(PB15) & Digital Interrupt(PA8)	ADC(PA4)	Entfernung Messung durch:1)TF - Mini plus LiDAR Oder 2) TF-Luna LiDAR	Entfernung Signal Stärke

Anschluss an TF-Mini plus (<http://en.benewake.com/product/detail/5c345cd0e5b3a844c472329b.html>) LiDAR (UART-Version): Die Widerstände R3 und R4 müssen entfernt werden, um einen niedrigen Stromverbrauch zu erzielen, da sonst ein Standby-Strom von 400 uA anfällt.



Anschluss an TF-Luna (<http://en.benewake.com/product/detail/5e1c1fd04d839408076b6255.html>) LiDAR (UART-Version): Die Widerstände R3 und R4 müssen entfernt werden, um einen geringen Stromverbrauch zu erzielen, da sonst ein Standby-Strom von 400 uA anfällt.



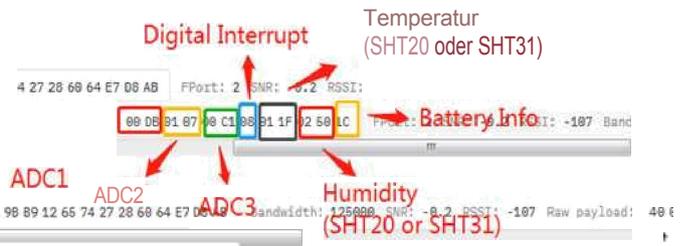
2.3.2.3 MOD=3 (3 ADC + I2C)

Dieser Modus hat insgesamt 12 Byte. Enthält 3 x ADC + 1x I2C

Größe (Bytes)	2	2	2	1	2	2	1
Wert	ADC1(PA4)	ADC2(PAS)	ADC3(PA8)	Digitaler Interrupt (PB15)	Temperatur (SHT20 oder SHT31 oder BH1750 Beleuchtungssensor)	Feuchtigkeit (SHT20 oder SHT31)	Bat

```

↔ 18:56:18 Link ADR request enqueued      DevAddr: 26 08 09 00
↓ 18:56:18 Successfully scheduled data do... DevAddr: 26 08 09 00
↓ 18:56:18 Schedule data downlink for tra... DevAddr: 26 08 09 00  Rx1 Delay: 5
↑ 18:56:18
↑ 18:56:18
↑ 18:56:18 Receive uplink data message      DevAddr: 26 08 09 00
↑ 18:56:18 Successfully processed data me... DevAddr: 26 08 09 00  FPort: 2  MAC payload: 98 89 12 65 74 27 28 60 64 E7 D8 A8  Bandwidth: 125000  SNR: -0.2  RSSI: -107  Raw payload: 40 8
↑ 18:56:18 Receive data message            DevAddr: 26 08 09 00  FPort: 2  MAC payload: 98 89 12 65 74 27 28 60 64 E7 D8 A8  Bandwidth: 125000  SNR: -0.2  RSSI: -107  Raw payload: 40 8
↑ 18:56:12 Forward join-accept to Applica... DevAddr: 26 08 09 00
↑ 18:56:12 Forward join-accept message    DevAddr: 26 08 09 00
    
```



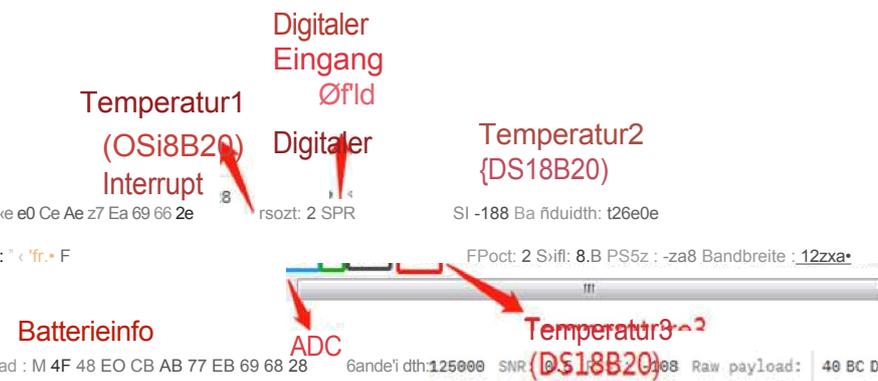
2.3.2.4 MOD=4 (3 x DS18B20)

Dieser Modus hat insgesamt 11 Bytes. Wie unten gezeigt:

Größe (Bytes)	2	2	2	1	2	2	
Wert	BAT Temperatur1 (DS18B20)		ADC (PA4)	Digital (PB9)	Temperatur2(DS18B20) (PB8)	Temperatur3(DS18B20) (PC13)	in(PB15) & Digitaler Interrupt (PA8)

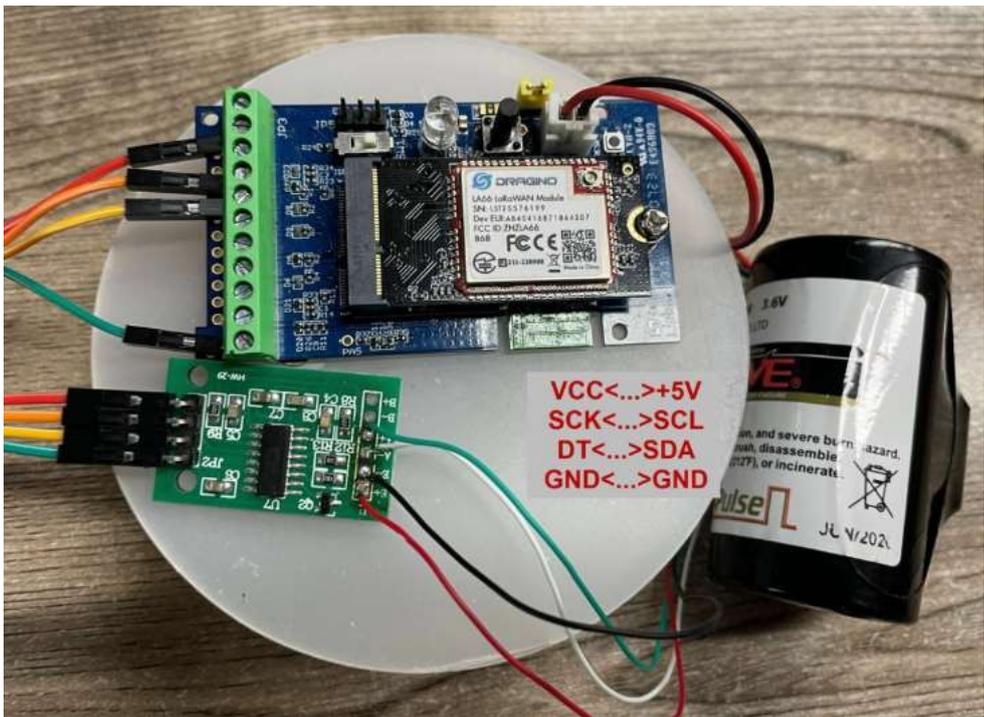
```

DevAddr: 26 BB OE bC
DevAddr: 26 BB DE BC
a... 0e ada : 2G ee 0e Be  exl
Verzögerung: 6
C... De vxddr : 26 ee az sc  nAc bezahlt ord: I3 4F re e0 Ce Ae z7 Ea 69 66 2e  rsozt: 2 SPR  SI -188 Ba fiduidth: t26e0e
r : » ", Tel: 28.2, re ght: 263, xoxk_aode: * <fr.* F
o e 0001. * 00  00
e... DevAddr: 26 BB OE BC  FPort: 2  MAC ps yload : M 4F 48 EO CB AB 77 EB 69 68 28  Gande'idth:125000  SNR: -0.2  RSSI: -107  Raw payload: 40 BC DE
0vMd: 26 ee ir sc  FPoze: 2 nAC pa i mod: z3 *r 46 EO CB AB z7 E8 53 68 38  e*nd idth: 2S880 snP: 0.S *SSz -te8 ear pays oad: a0 eC at
a... DevAddr: 26 08 DE BC
DevAddr: 26 BB OE BC
    
```





2.3.2.5 MOD=5 (Gewichtsmessung mit HX711)



Jedes HX711 muss vor der Verwendung kalibriert werden. Der Benutzer muss die folgenden zwei Schritte ausführen:

1. Nullkalibrierung. Legen Sie nichts auf die Wägezelle und führen Sie AT+WEIGRE aus, um auf Null Gramm zu kalibrieren.
2. Kalibrierungsfaktor anpassen (Standardwert 400): Legen Sie ein Objekt mit bekanntem Gewicht auf die Wägezelle und führen Sie AT+WEIGAP aus, um den Kalibrierungsfaktor anzupassen.
3. Das Gewicht hat 4 Byte, die Einheit ist g.

Beispiel:

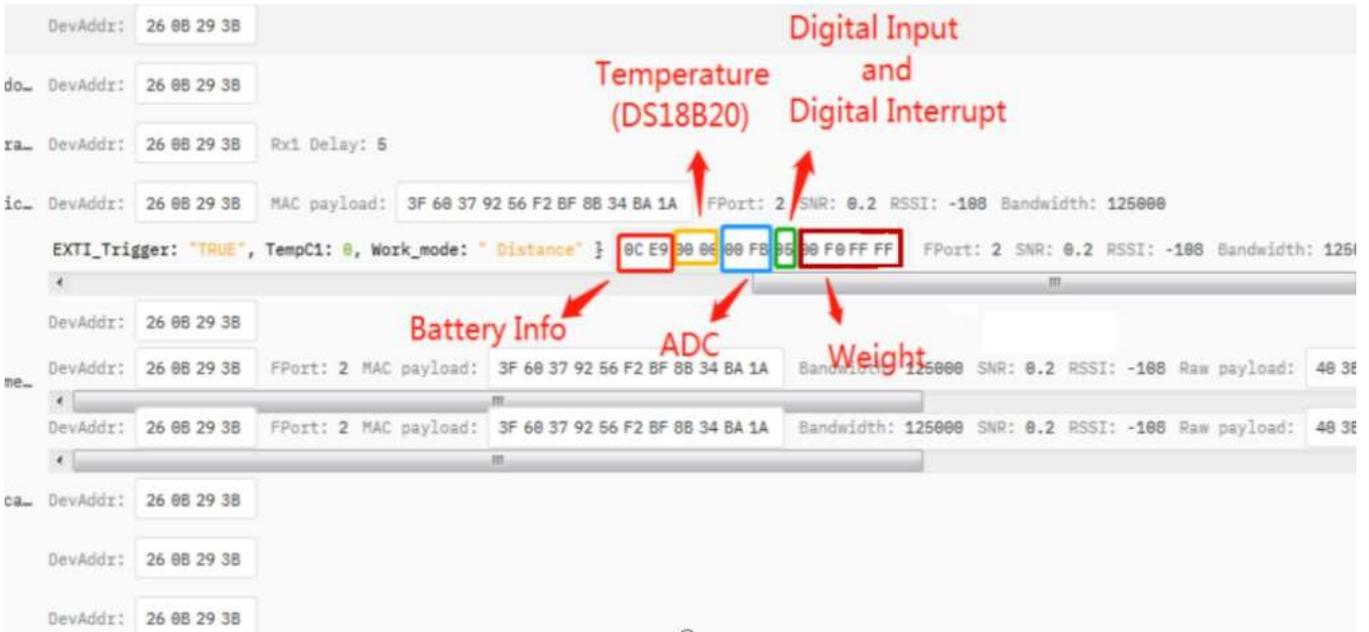
AT+GETSENSORVALUE =0

Antwort: Das Gewicht beträgt 401 g.

Überprüfen Sie die Antwort dieses Befehls und passen Sie den Wert an den tatsächlichen Wert für das Ding an.

Größe (Bytes)	2	2	2	1	4
---------------	---	---	---	---	---

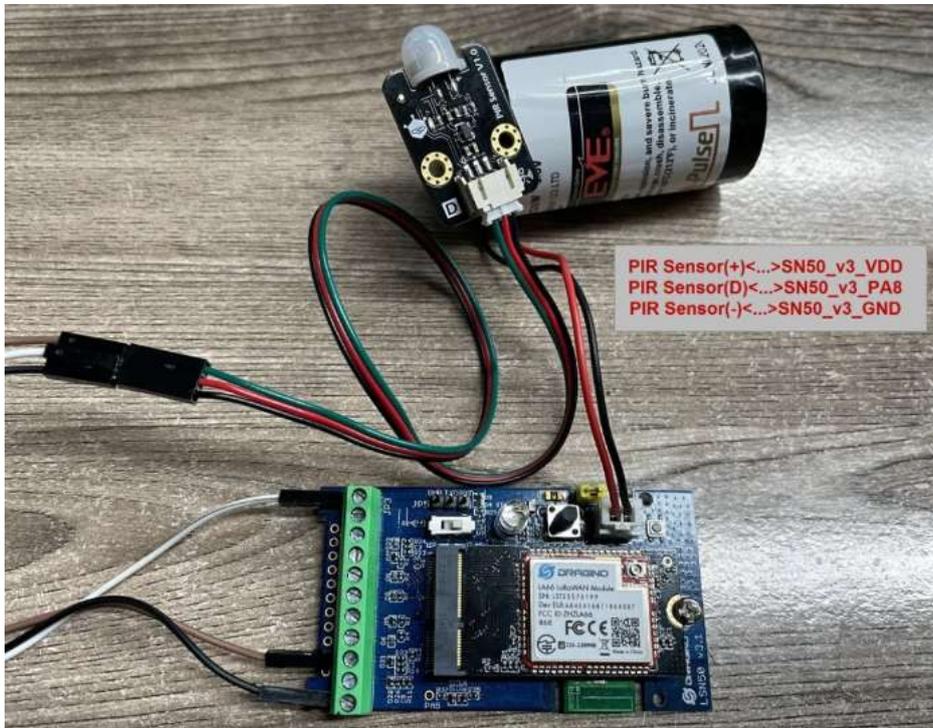
Wert	BAT	Temperatur (DS18B20) (PC13)	ADC(PA4)	Digitaler Eingang (PB15) & Digitaler Interrupt (PA8)	Gewicht
------	-----	-----------------------------	----------	--	---------



2.3.2.6 MOD=6 (Zählmodus)

In diesem Modus arbeitet das Gerät im Zählmodus. Es zählt die Interrupts an den Interrupt-Pins und sendet die Zählung zur TDC-Zeit.

Der Anschluss erfolgt wie folgt. Der PIR-Sensor ist ein Zählsensor, der einen Interrupt generiert, wenn Personen sich nähern oder entfernen. Der Benutzer kann den PIR-Sensor durch einen anderen Sensor ersetzen.



Hinweis: Die LoRaWAN-Funkübertragung beeinträchtigt den PIR-Sensor. Dies führt dazu, dass der Zählwert bei jedem Uplink um +1 erhöht wird. Der Benutzer kann den PIR-Sensor austauschen, um dies zu vermeiden.

Größe (Bytes)	2	2	2	1	4
Wert	BAT	Temperatur (DS18B20) (PC13)	ADC(PA4)	Digitaler Eingang (PB15)	Zählung (PA8)

DevAddr: 26 0B 26 CD MAC payload: 37 E7 B8 34 BF DF B7 3D C7 D7 C9 FPort: 2 SNR: -0.8 RSSI: -110 Bandwidth: 125000

'OPEN', EXTI_Trigger: "FALSE", TempC1: 0, Work_mode: "Count" } 0C FE 30 00 01 14 14 00 00 00 0B FPort: 2 SNR: -0.8 RSSI: -110 Bandwidth: 1

DevAddr: 26 0B 26 CD Battery Info

DevAddr: 26 0B 26 CD Temperature (DS18B20) ADC Digital Input

Uplink is a duplicate

DevAddr: 26 0B 26 CD FPort: 2 MAC payload: 37 E7 B8 34 BF DF B7 3D C7 D7 C9 Bandwidth: 125000 SNR: -12.8 RSSI: -130 Raw payload: 40 CD

DevAddr: 26 0B 26 CD FPort: 2 MAC payload: 37 E7 B8 34 BF DF B7 3D C7 D7 C9 Bandwidth: 125000 SNR: -0.8 RSSI: -110 Raw payload: 40 CD

DevAddr: 26 0B 26 CD

2.3.2.7 MOD=7 (Drei Interrupt-Kontaktmodi)

Größe (Bytes)	2	2	2	1	1	1	2
Wert	BAT	Temperatur (DS18B20) (PC13)	ADC (PAS)	Digitaler Interrupt 1 (PA8)	Digitaler Interrupt 2 (PA4)	Digitaler Interrupt 3 (PB15)	Reserviert

l5n50 ID: l5n50

Overview Live data Messaging Location Payload formatters Claiming General settings

Time Type Data preview

17:31:12 Forward uplink data message DevAddr: 26 0B 02 30 MAC payload: 0E 33 7F FF 00 39 18 00 FPort: 2 Data rate: SF7BW125 SNR: 7.8 RSSI: -93

17:31:12 Successfully processed data DevAddr: 26 0B 02 30

Battery Info

Temperature (DS18B20) ADC Digital Interrupt (PA8) Reserved Digital Interrupt (PB15) Digital Interrupt (PA4)

2.3.2.8 MOD=8 (3ADC+1DS18B20)

Größe (Bytes)	2	2	2	1	2	2
Wert	BAT	Temperatur (DS18B20) (PC13)	ADC1(PA4)	Digitaler Interrupt (PB15)	ADC2(PAS)	ADC3 (PA8)

l5n50 ID: l5n50

Overview Live data Messaging Location Payload formatters Claiming General settings

Time Type Data preview

17:34:00 Forward uplink data message DevAddr: 26 0B 17 6E MAC payload: 0E 33 7F FF 00 47 1C 91 FPort: 2 Data rate: SF12BW125 SNR: 12.2 RSSI: -40

17:34:00 Successfully processed data DevAddr: 26 0B 17 6E

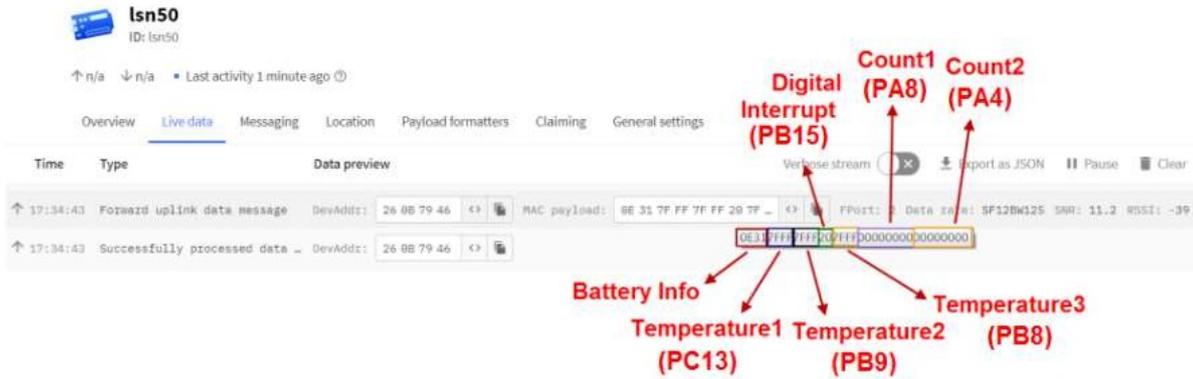
Battery Info

Temperature (DS18B20) ADC1 (PA4) ADC2 (PAS) ADC3 (PA8) Digital Interrupt (PB15)

2.3.2.9 MOD=9 (3DS18B20+ zwei Interrupt-Zählmodi)

Größe (Bytes)	2	2	2	1	2	4	4
---------------	---	---	---	---	---	---	---

Wert	BAT	Temperatur (DS18B20) (PC13)	Temperatur2 (DS18B20) (PB9)	Digitaler Interrupt (PB15)	Temperatur3 (DS18B20) (PB8)	Zählung1(PA8)	Zählung2(PA4)
------	-----	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------	-----------------------------	---------------	---------------



Der neu hinzugefügte AT-Befehl wird **entsprechend** ausgegeben:

AT+INTMOD1 PAB-Pin: Entsprechende Downlink: 06 00 00 xx

AT+INTMOD2 PA4-Pin: Entsprechende Downlink: 06 00 01 xx

AT+INTMOD3 PB15 -Pin: Entsprechender Downlink: 06 00 02 xx

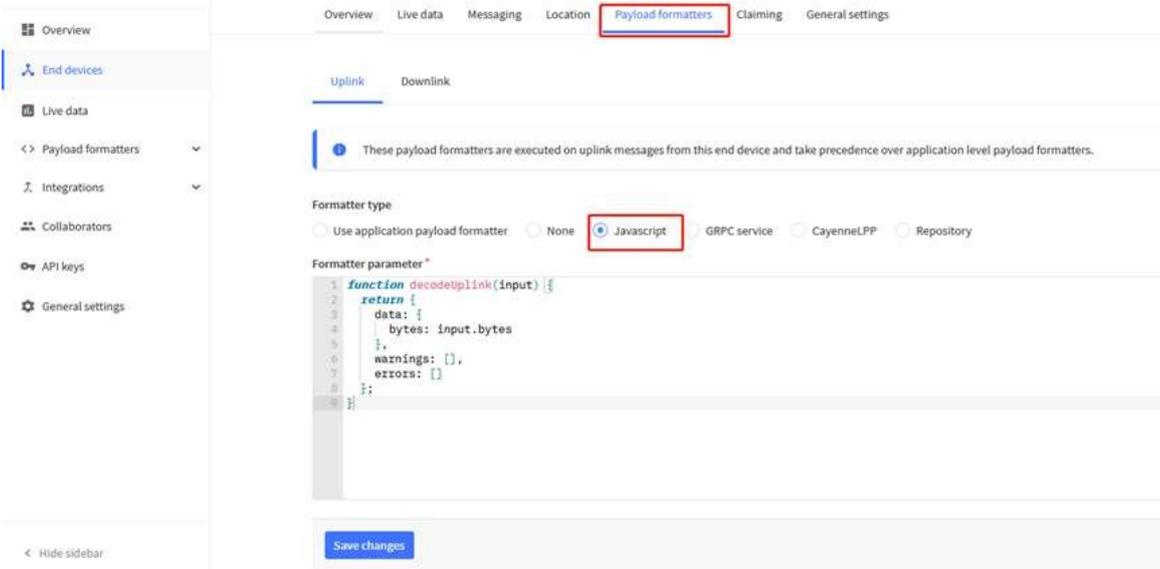
AT+SETCNT=aa,bb

Wenn AA 1 ist, setzen Sie den Zählwert des PA8-Pins auf BB Entsprechender Downlink: 09 01 bb bb bb bb

Wenn AA 2 ist, wird der Zählwert des PA4-Pins auf BB gesetzt. Entsprechender Downlink: 09 02 bb bb bb bb bb

2.3.3 Nutzlast dekodieren

Bei Verwendung des TTN V3-Netzwerks können Sie das Nutzlastformat hinzufügen, um die Nutzlast zu decodieren.



Die Nutzlast-Decoder-Funktion für TTN V3 finden Sie hier:

SN50v3-LB TTN V3 Payload Decoder: <https://github.com/dragino/dragino-end-node-decoder> (<https://github.com/dragino/dragino-end-node-decoder>)

2.3.3.1 Batterieinformationen

Überprüfen Sie die Batteriespannung für SN50v3-LB.

Beispiel 1: 0x0B45 = 2885 mV

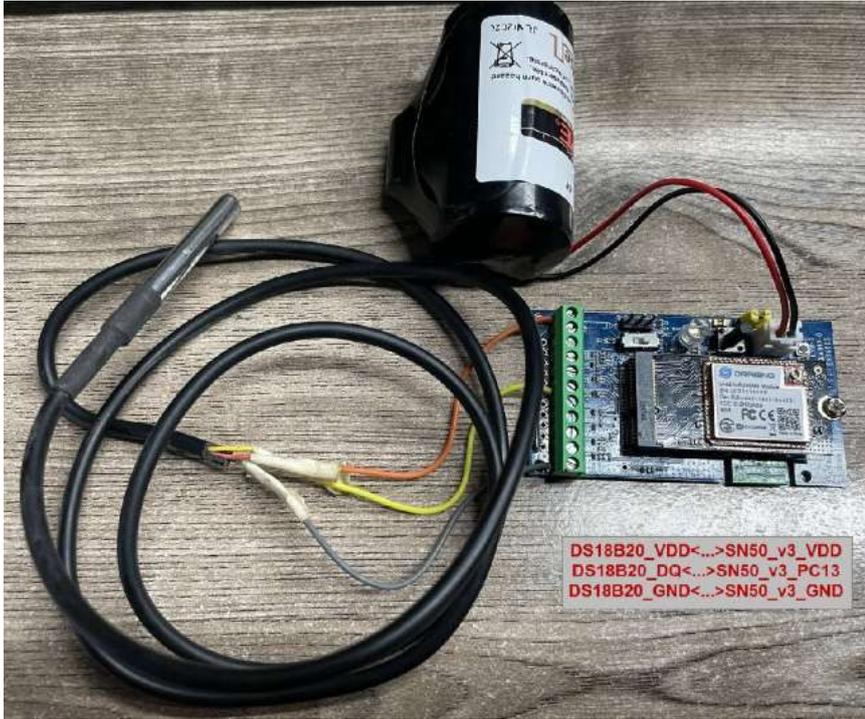
Beispiel 2: 0x0B49 = 2889 mV

2.3.3.2 Temperatur (DS18B20)

Wenn ein DS18B20 an den Pin PC13 angeschlossen ist, wird die Temperatur in der Nutzlast hochgeladen.

Weitere DS18B20 können im 3-DS18B20-Modus überprüft werden.

Anschluss:



Beispiel:

Wenn die Nutzlast lautet: 0105H: (0105 & 8000 == 0), temp = 0105H /10 = 26,1 Grad

Wenn die Nutzlast FF3FH ist: (FF3F & 8000 == 1), temp = (FF3FH - 65536)/10 = -19,3 Grad. (FF3F & 8000: Beurteilen Sie, ob das höchste Bit 1 ist. Wenn das höchste Bit 1 ist, ist es negativ.

2.3.3.3 Digitaler Eingang

Der digitale Eingang für Pin PB15,

1. Wenn PB15 hoch ist, ist das Bit 1 des Nutzdatenbytes 6 gleich 1.
2. Wenn PB15 niedrig ist, ist das Bit 1 des Nutzdatenbytes 6 0.

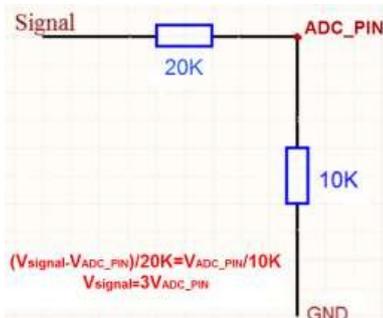
Wenn der digitale Interrupt-Pin auf AT+INTMODx=0 gesetzt ist, wird dieser Pin als digitaler Eingangs-Pin verwendet.

Hinweis: Die maximale Eingangsspannung beträgt 3,6 V.

2.3.3.4 Analog-Digital-Wandler (ADC)

Der Messbereich des ADC beträgt nur etwa 0 V bis 1,1 V. Die Spannungsauflösung beträgt etwa 0,24 mV.

Wenn die gemessene Ausgangsspannung des Sensors nicht im Bereich zwischen 0 V und 1,1 V liegt, muss der Ausgangsspannungsanschluss des Sensors geteilt werden. Das Beispiel in der folgenden Spannung des Sensors um das Dreifache. Wenn eine stärkere Reduzierung erforderlich ist, berechnen Sie gemäß der Formel in der Abbildung und schließen Sie den entsprechenden Widerstand in san.

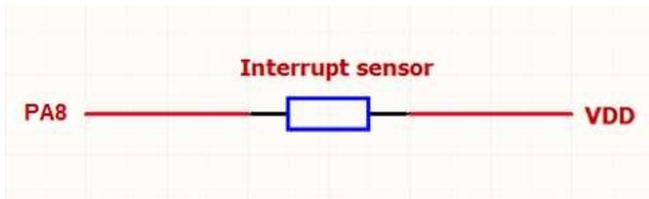


Hinweis: Wenn der ADC-Sensor über SN50_v3 mit Strom versorgt werden muss, wird empfohlen, +5 V zur Steuerung seines Schalters zu verwenden. Nur Sensoren mit geringem Stromverbrauch

2.3.3.5 Digitaler Interrupt

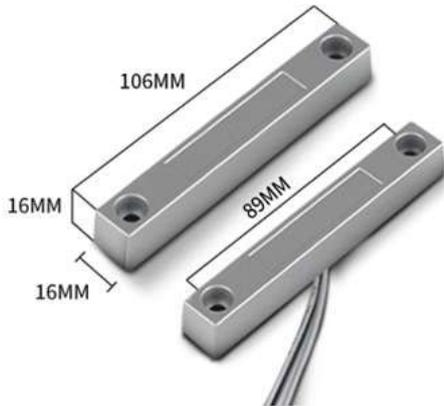
Der digitale Interrupt bezieht sich auf Pin PA8, und es gibt verschiedene Auslösemethoden. Bei einem Auslöser sendet der SN50v3-LB ein Paket an den Server.

Verbindungsmethode für den Interrupt:



Beispiel für die Verwendung mit einem Türsensor:

Der Türsensor ist rechts abgebildet. Es handelt sich um einen zweidrahtigen Magnetkontaktschalter, der zur Erkennung des Öffnungs-/Schließzustands von Türen oder Fenstern verwendet wird.



Wenn die beiden Teile nahe beieinander liegen, ist der 2-Draht-Ausgang kurzgeschlossen oder offen (je nach Typ), während bei Entfernung der beiden Teile voneinander der 2-Draht-Ausgang die SN50v3-LB-Interrupt-Schnittstelle zur Erkennung des Status der Tür oder des Fensters verwenden kann.

Nachfolgend finden Sie ein Installationsbeispiel:

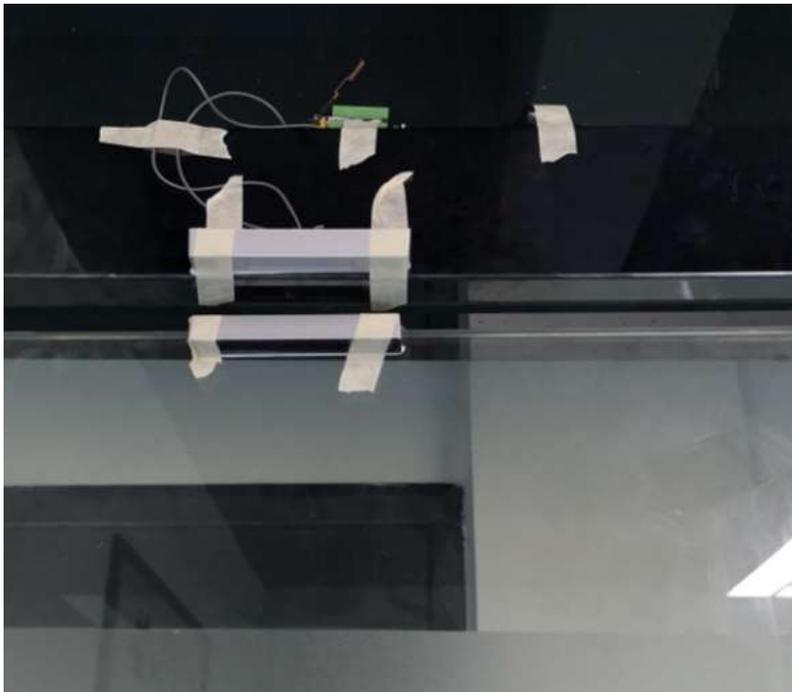
Befestigen Sie ein Teil des Magnetsensors an der Tür und verbinden Sie die beiden Pins wie folgt mit SN50v3-LB:

- Einen Pin an den PA8-Pin des SN50v3-LB
- Der andere Pin an den VDD-Pin des SN50v3-LB

Befestigen Sie das andere Teil an der Tür. Suchen Sie eine Stelle, an der die beiden Teile nahe beieinander liegen, wenn die Tür geschlossen ist. Bei diesem speziellen Magnetsensor liegt der PA8-Pin bei der VCC-Spannung.

Es gibt zwei Arten von Türsensoren: NC (Normal geschlossen) und NO (Normal offen). Der Anschluss für beide Sensortypen ist identisch. Die Dekodierung für die Nutzlast erfolgt jedoch über einen umgekehrten Server-Dekoder.

Wenn der Türsensor kurzgeschlossen ist, entsteht ein zusätzlicher Stromverbrauch im Stromkreis. Der zusätzliche Strom beträgt $3 \text{ V} / 14 \text{ Mohm} = 3 \text{ V} / 14 \text{ Mohm} = 3 \text{ uA}$, was vernachlässigbar ist.



Die obigen Fotos zeigen die beiden Teile des Magnetschalters, der an einer Tür angebracht ist.

Die Software verwendet standardmäßig die fallende Flanke der Signalleitung als Interrupt. Wir müssen sie so ändern, dass sie sowohl die steigende Flanke (0 V → VCC, Tür geschlossen) als auch den fallenden Interrupt akzeptiert.

Der Befehl lautet:

```
AT+INTMOD1=1 // (Weitere Informationen zu INMOD finden Sie im AT-Befehlshandbuch (http://www.dragino.com/downloads/index.php?dir=LSN50-LoRaST/&file=DRAGINO\_LSN50\_AT\_Commands\_v1.5.1.pdf) . )
```

Nachfolgend finden Sie einige Screenshots aus TTN V3:

0.904	BatV: 2.899	Digital_IStatus: "L"	Door_status: "OPEN"	EXTI_Trigger: "FALSE"	Hum_SHT: "6553.5"	MOD1: "IIC"	TempC: "0.00"	TempC_SHT: "-0.10"
0.941	BatV: 2.899	Digital_IStatus: "L"	Door_status: "OPEN"	EXTI_Trigger: "FALSE"	Hum_SHT: "6553.5"	MOD1: "IIC"	TempC: "0.00"	TempC_SHT: "-0.10"
0.954	BatV: 2.897	Digital_IStatus: "L"	Door_status: "OPEN"	EXTI_Trigger: "TRUE"	Hum_SHT: "6553.5"	MOD1: "IIC"	TempC: "0.00"	TempC_SHT: "-0.10"
0.95	BatV: 2.897	Digital_IStatus: "L"	Door_status: "OPEN"	EXTI_Trigger: "TRUE"	Hum_SHT: "6553.5"	MOD1: "IIC"	TempC: "0.00"	TempC_SHT: "-0.10"
0.952	BatV: 2.899	Digital_IStatus: "L"	Door_status: "OPEN"	EXTI_Trigger: "TRUE"	Hum_SHT: "6553.5"	MOD1: "IIC"	TempC: "0.00"	TempC_SHT: "-0.10"
0.946	BatV: 2.899	Digital_IStatus: "L"	Door_status: "CLOSE"	EXTI_Trigger: "TRUE"	Hum_SHT: "6553.5"	MOD1: "IIC"	TempC: "0.00"	TempC_SHT: "-0.10"

In MOD=1 kann der Benutzer Byte 6 verwenden, um den Status für „Tür offen“ oder „Tür geschlossen“ anzuzeigen. Der TTN V3-Decoder ist wie folgt:

door= (bytes[6] & 0x80)? "CLOSE":"OPEN";

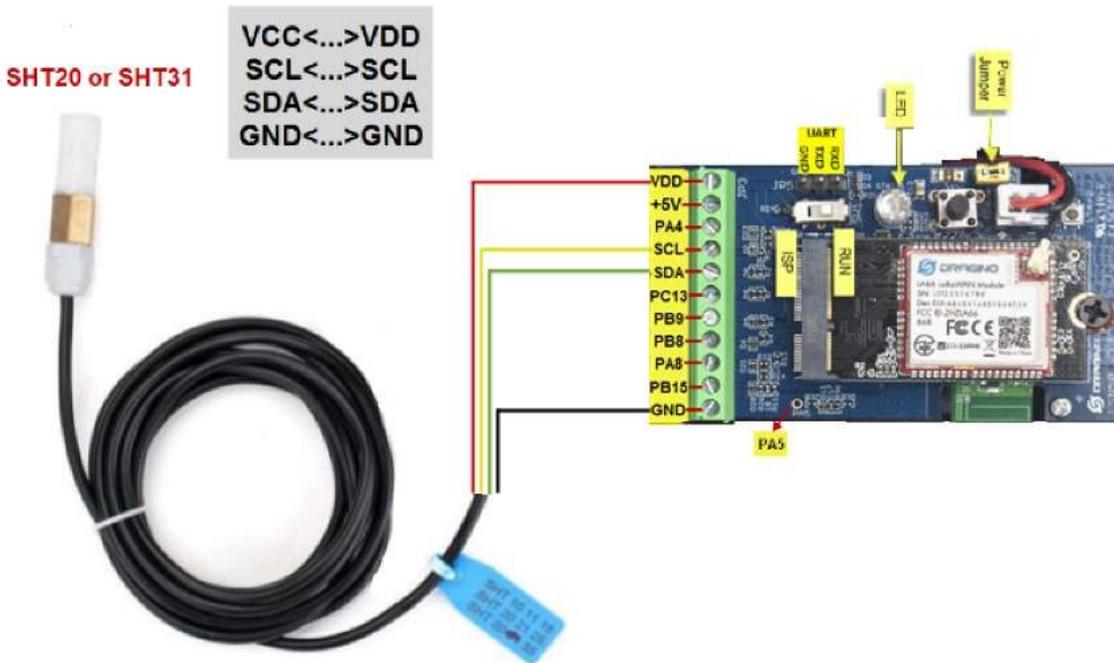
2.3.3.6 I2C-Schnittstelle (SHT20 & SHT31)

SDA und SCK sind I2C-Schnittstellenleitungen. Sie können diese verwenden, um eine Verbindung zu einem I2C-Gerät herzustellen und die Sensordaten abzurufen.

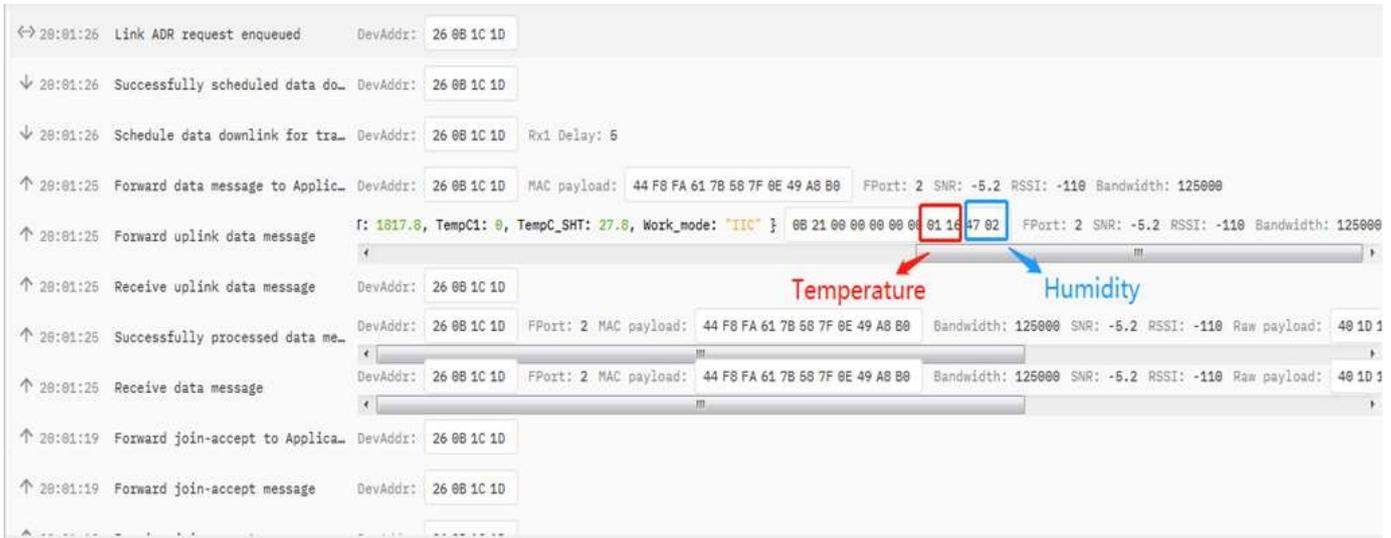
Wir haben ein Beispiel erstellt, um zu zeigen, wie die I2C-Schnittstelle für den Anschluss an den Temperatur- und Feuchtigkeitssensor SHT20/SHT31 verwendet wird.

Hinweis: Verschiedene I2C-Sensoren haben unterschiedliche I2C-Befehlssätze und Initiierungsprozesse. Wenn Sie andere I2C-Sensoren verwenden möchten, müssen Sie den Quellcode neu schreiben. Der SHT31-Code in SN50v3-LB ist eine gute Referenz.

Nachfolgend finden Sie die Verbindung zum SHT20/SHT31. Die Verbindung ist wie folgt:



Das Gerät kann nun die I2C-Sensordaten abrufen und auf den IoT-Server hochladen.



Konvertieren Sie das gelesene Byte in eine Dezimalzahl und dividieren Sie es durch zehn.

Beispiel:

Temperatur: Lesen: 0116(H) = 278(D) Wert: 278 / 10 = 27,8 °C; Luftfeuchtigkeit:

Lesen: 0248(H) = 584(D) Wert: 584 / 10 = 58,4, also 58,4 %

Wenn Sie ein anderes I2C-Gerät verwenden möchten, beziehen Sie sich bitte auf den SHT20-Teilquellcode als Referenz.

2.3.3.7 Entfernungsmessung

Siehe Abschnitt „Ultraschallsensor“.

2.3.3.8 Ultraschallsensor

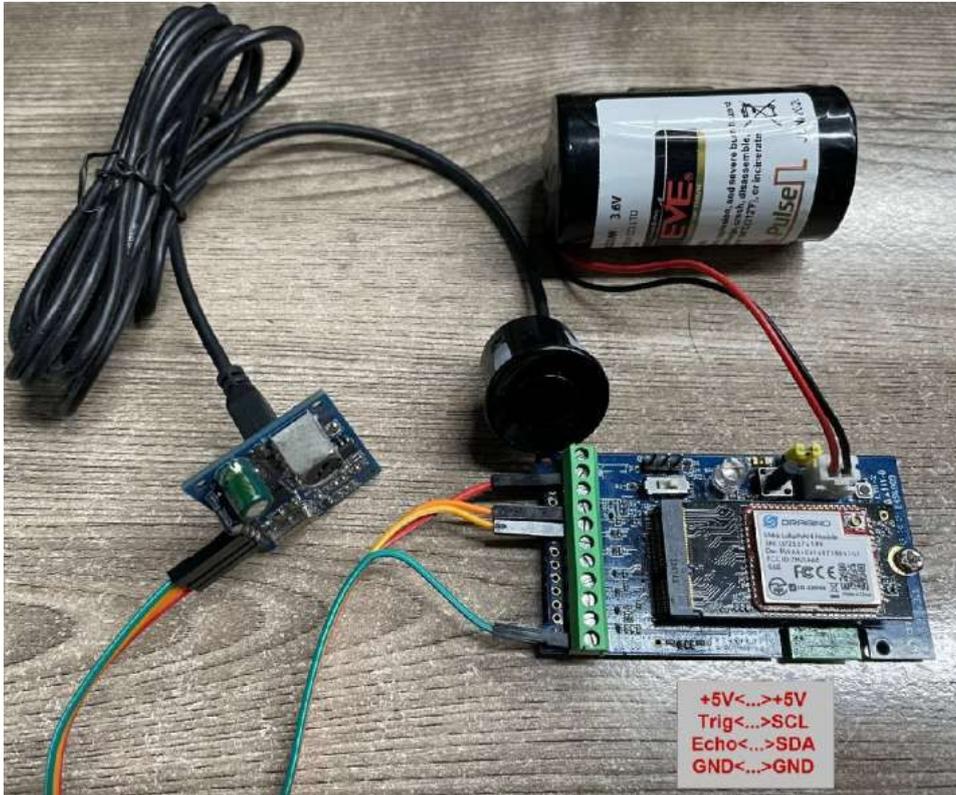
Die grundlegenden Prinzipien dieses Sensors finden Sie unter diesem Link: [https://wiki.drobot.com/Weather-proof-Ultrasonic-Sensor mit separater Sonde SKU](https://wiki.drobot.com/Weather-proof-Ultrasonic-Sensor-mit-separater-Sonde-SKU-proof-Ultraschallsensor-mit-separater-Sonde_SKU) (SEN0208)

SEN021

Der SN50v3-LB erkennt die Impulsbreite des Sensors und wandelt sie in eine Ausgabe in mm um. Die Genauigkeit liegt innerhalb von 1 Zentimeter. Der nutzbare Bereich (der Abstand zwischen den Objekten) liegt zwischen 24 cm und 600 cm.

Das Funktionsprinzip dieses Sensors ähnelt dem des Ultraschallsensors HC-SR04.

Das folgende Bild zeigt den Anschluss:



Verbinden Sie sich mit dem SN50v3-LB und führen Sie AT+MOD=2 aus, um in den Ultraschallmodus (ULT) zu wechseln. Der Ultraschallsensor verwendet die Bytes 8 und 9 für den Messwert.

Beispiel:

Entfernung: Lesen: 0C2D(Hex) = 3117(D) Wert: 3117 mm=311,7 cm

2.3.3.9 Batterieausgang – BAT-Pin

Der BAT-Pin des SN50v3-LB ist direkt mit der Batterie verbunden. Wenn Benutzer den BAT-Pin zur Stromversorgung eines externen Sensors verwenden möchten, müssen sie sicherstellen, dass der externe Sensor und der BAT-Pin immer offen sind. Wenn der externe Sensor einen hohen Stromverbrauch hat, wird die Batterie des SN50v3-LB sehr schnell leer sein.

2.3.3.10 +5V-Ausgang

Der SN50v3-LB aktiviert den +5-V-Ausgang vor allen Abtastvorgängen und deaktiviert ihn nach allen Abtastvorgängen.

Die SV-Ausgabezeit kann über den AT-Befehl gesteuert werden.

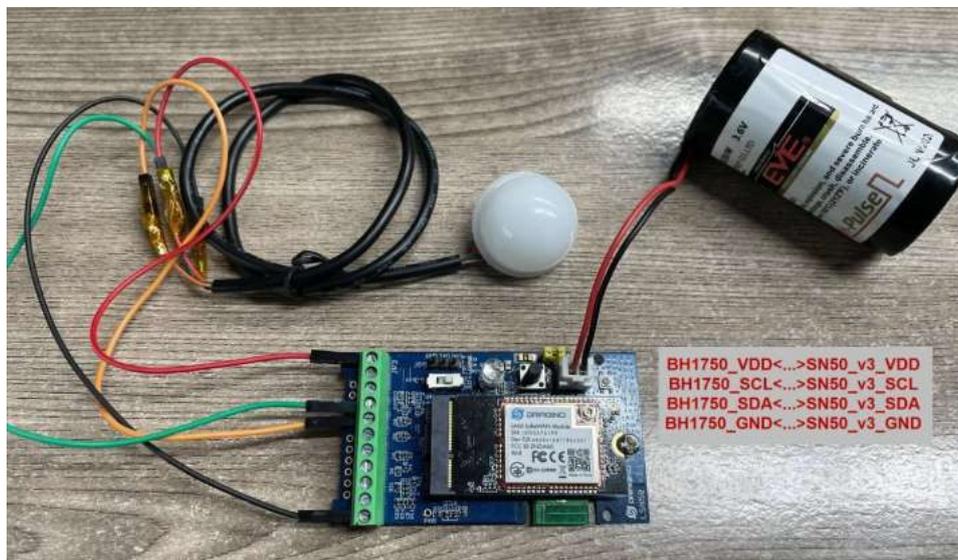
AT+5VT=1000

Bedeutet, dass die gültige Zeit für 5 V auf 1000 ms eingestellt wird. Der tatsächliche 5-V-Ausgang hat also 1000 ms + Abtastzeit für andere Sensoren.

Standardmäßig ist AT+5VT=500 eingestellt. Wenn der externe Sensor 5 V benötigt und mehr Zeit benötigt, um einen stabilen Zustand zu erreichen, kann der Benutzer diesen Befehl verwenden, um die Einschaltdauer zu verlängern.

2.3.3.11 BH1750-Beleuchtungssensor

MOD=1 unterstützt diesen Sensor. Der Sensorwert befindet sich in den Bytes 8[^] und 9[^].



2.3.3.12 Funktionsfähiger MOD

Die Informationen zum Arbeitsmodus sind im Byte „Digital in & Digital Interrupt“ (7[^] Byte) enthalten. Der Benutzer kann das 3[^] - 7[^] Bit dieses Bytes verwenden, um den Arbeitsmodus anzuzeigen:

Fall 7[^]-Byte » 2 & 0x1f:

- 0: MOD1
- 1: MOD2
- 2: MOD3
- 3: MOD4

- 4: MOD5
- 5: MOD6
- 6: MOD7
- 7: MOD8
- 8: MOD9

2.4 Nutzlast-Decoder-Datei

In TTN können Sie eine benutzerdefinierte Nutzlast hinzufügen, damit sie benutzerfreundlich angezeigt wird.

Auf der Seite „Anwendungen“ -> „Nutzlastformate“ --h „Benutzerdefiniert“ -> „Decoder“, um den Decoder hinzuzufügen aus:

https://github.com/dragino/dragino-end-node-decoder/tree/main/SN50_v3-LB (https://github.com/dragino/dragino-end-node-decoder/tree/main/SN50_v3-LB)

2.5 Frequenzpläne

Der SN50v3-LB verwendet standardmäßig den OTAA-Modus und die folgenden Frequenzpläne. Wenn Sie ihn mit einem anderen Frequenzplan verwenden möchten, lesen Sie bitte die AT-Befehlsätze

<http://wiki.dragino.com/xwiki/bin/view/Main/End%20Device%20Frequency%20Band/> (<http://wiki.dragino.com/xwiki/bin/view/Main/End%20Device%20Frequency%20Band>)

3. SN50v3-LB konfigurieren

3.1 Konfigurationsmethoden

SN50v3-LB unterstützt die folgenden Konfigurationsmethoden:

- AT-Befehl über Bluetooth-Verbindung (empfohlen): BLE-Konfigurationsanweisung (<http://wiki.dragino.com/xwiki/bin/view/Main/BLE%20Bluetooth%20Remote%20AT-Befehl%20über%20UART-Verbindung%20Siehe%20UART-Verbindung>)
 AT-Befehl über UART-Verbindung: Siehe UART-Verbindung (<http://wiki.dragino.com/xwiki/bin/view/Main/JART%20Access%20for%20o20LoRa%20ST%20v4%20base%20model/#H2.3UARTConnectionforSN50v3basemotherbo>)
 Anweisungen für verschiedene Plattformen: Siehe Abschnitt „IoT LoRaWAN Server“ (<http://wiki.dragino.com/xwiki/bin/view/Main/>)
 LoRaWAN-Downlink.

3.2 Allgemeine Befehle

Diese Befehle dienen zur Konfiguration:

Allgemeine Systemeinstellungen wie: Uplink-Intervall.
LoRaWAN-Protokoll und funkbezogene Befehle.

Sie sind für alle Dragino-Geräte, die DLWS-005 LoRaWAN Stack unterstützen, identisch. Diese Befehle finden Sie im Wiki:

<http://wiki.dragino.com/xwiki/bin/view/Main/End%20Device%20AT%20Commands%20and%20Downlink%20Command/>
[\(http://wiki.dragino.com/xwiki/bin/view/Main/End%20Device%20AT%20Commands%20and%20Downlink%20Command/\)](http://wiki.dragino.com/xwiki/bin/view/Main/End%20Device%20AT%20Commands%20and%20Downlink%20Command/)

3.3 Befehle für SN50v3-LB

Diese Befehle gelten nur für SN50v3-LB, wie unten angegeben:

3.3.1 Sendeintervallzeit einstellen

Funktion: Ändern des LoRaWAN-Endknoten-Sendeintervalls. AT-

Befehl: AT+TDC

Befehlsbeispiel	Funktion	Antwort
AT+TDC=?	Aktuelles Sendeintervall anzeigen	3000 OK Das Intervall beträgt 30000 ms = 30 s
AT+TDC=60000	Sendeintervall einstellen	OK Sendeintervall auf 60000 ms = 60 Sekunden einstellen

Downlink-Befehl: 0x01

Format: Befehlscode (0x01) gefolgt von einem Zeitwert mit 3 Bytes.

Wenn die Downlink-Nutzlast = 0100003C ist, bedeutet dies, dass das Sendeintervall des END-Knotens auf 0x00003C = 60 (S) gesetzt wird, während der Typcode 01 ist.

Beispiel 1: Downlink-Nutzlast: 0100001E // Sendeintervall (TDC) = 30 Sekunden einstellen
 Beispiel 2: Downlink-Nutzlast: 0100003C // Sendeintervall (TDC) = 60 Sekunden einstellen

3.3.2 Gerätestatus abrufen

Senden Sie einen LoRaWAN-Downlink, um das Gerät aufzufordern, seinen Status

zu senden. Downlink-Nutzlast: 0x26 01

Der Sensor lädt den Gerätestatus über FPORT=5 hoch. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Nutzlast“.

3.3.3 Interrupt-Modus einstellen

Funktion, Interrupt-Modus für GPIO_EXIT einstellen.

AT-Befehl: AT+INTMOD1 , AT+INTMOD2, AT+INTMOD3

Befehlsbeispiel	Funktion	Antwort
AT+INTMOD1=?	Aktuellen Interrupt-Modus anzeigen	0 OK Der Modus ist 0 =Interrupt deaktivieren
AT+INTMOD1=2	Sendeintervall einstellen 0. (Interrupt deaktivieren), 1. (Auslösung durch steigende und fallende Flanke) 2. (Auslösung durch fallende Flanke) 3. (Auslösung durch steigende Flanke)	OK
AT+INTMOD2=3	Sendeintervall-Trigger durch steigende Flanke einstellen.	OK
AT+INTMOD3=0	Interrupt deaktivieren	OK

Downlink-Befehl: 0x06

Format: Befehlscode (0x06) gefolgt von 3 Bytes.

Das bedeutet, dass der Interrupt-Modus des Endknotens auf 0x000003=3 (steigende Flanke) gesetzt ist und der Typcode 06 lautet.

- Beispiel 1: Downlink-Nutzlast: 06000000 --> AT+INTMOD1=0
- Beispiel 2: Downlink-Nutzlast: 06000003 --> AT+INTMOD1=3
- Beispiel 3: Downlink-Nutzlast: 06000102 --> AT+INTMOD2=2
- Beispiel 4: Downlink-Nutzlast: 06000201 --> AT+INTMOD3=1

3.3.4 Ausgangsleistungsdauer einstellen

Steuerung der Ausgangsleistungsdauer SV . Vor jeder Abtastung aktiviert das Gerät

1. zuerst die Leistungsabgabe an den externen Sensor aktiviert.
2. Lassen Sie es entsprechend der Dauer eingeschaltet, lesen Sie den Sensorwert und erstellen Sie die Uplink-Nutzlast.
3. Schließen Sie abschließend die Leistungsausgabe.

AT-Befehl: AT+5VT

Befehlsbeispiel	Funktion	Antwort
AT+5VT=?	Zeigt die 5-V-Öffnungszeit an.	500 (Standard) OK
AT+5VT=1000	Nach einer Verzögerung von 1000 Millisekunden schließen.	OK

Downlink-Befehl: 0x07

Format: Befehlscode (0x07) gefolgt von 2 Bytes.

Das erste und zweite Byte geben die Einschaltzeit an.

- Beispiel 1: Downlink-Nutzlast: 070000 ---> AT+5VT=0
- Beispiel 2: Downlink-Nutzlast: 0701F4 ---> AT+5VT=500

3.3.5 Einstellung der Wägeparameter

Funktion: Der Arbeitsmodus 5 ist aktiv, Gewichtsinitialisierung und Gewichtungsfaktoreinstellung von HX711. AT-

Befehl: AT+WEIGRE,AT+WEIGAP

Befehlsbeispiel	Funktion	Antwort
AT+WEIGRE	Das Gewicht wird auf 0 initialisiert.	OK
AT+WEIGAP=*	400,0	OK (Standard)
AT+WEIGAP=400.3	Stellen Sie den Faktor auf 400,3 ein.	OK

Downlink-Befehl: 0x08

Format: Befehlscode (0x08) gefolgt von 2 Bytes oder 4 Bytes.

Verwenden Sie AT+WEIGRE, wenn das erste Byte 1 ist, nur 1 Byte. Wenn es 2 ist, verwenden Sie AT+WEIGAP, es gibt 3 Bytes. Das zweite und dritte Byte werden mit 10 multipliziert, um den AT+WEIGAP-Wert zu erhalten.

- Beispiel 1: Downlink-Nutzlast: 0801 --> AT+WEIGRE
- Beispiel 2: Downlink-Nutzlast: 08020FA3 --> AT+WEIGAP=400,3
- Beispiel 3: Downlink-Nutzlast: 08020FA0 --> AT+WEIGAP=400,0

3.3.6 Digitalen Impulszählwert einstellen

Funktion: Impulszählwert einstellen.

Zählung 1 ist der PA8-Pin von Modus 6 und Modus 9. Zählung 2 ist der PA4-Pin von

Modus 9. AT-Befehl: AT+SETCNT

Befehlsbeispiel	Funktion	Antwort
AT+SETCNT=1,100	Initialisieren Sie den Zählwert 1 bis 100.	OK
AT+SETCNT=2,0	Initialisieren Sie den Zählwert 2 auf 0.	OK

Downlink-Befehl: 0x09

Format: Befehlscode (0x09) gefolgt von 5 Bytes.

Das erste Byte dient zur Auswahl des zu initialisierenden Zählwerts, die nächsten vier Bytes sind der zu initialisierende Zählwert.

Beispiel 1: Downlink-Nutzlast: 090100000000 --> AT+SETCNT=1,0

Beispiel 2: Downlink-Nutzlast: 0902000003E8 --> AT*SETCNT=2,1000

3.3.7 Arbeitsmodus einstellen

Funktion: Arbeitsmodus umschalten.

AT-Befehl: AT+MOD

Befehl Beispiel	Funktion	Antwort
AT+MOD=?	Aktuelle Arbeitsweise abrufen	OK
AT+MOD=4	Stellen Sie den Arbeitsmodus auf 3DS18B20s ein.	OK Achtung: Wird nach ATZ wirksam

Downlink-Befehl: 0x0A

Format: Befehlscode (0x0A) gefolgt von 1 Byte.

- Beispiel 1: Downlink-Nutzlast: 0A01 --> AT+MOD=1
- Beispiel 2: Downlink-Nutzlast: 0A04 --> AT*MOD=4

4. Batterie & Stromverbrauch

SN50v3-LB verwendet einen ER26500 + SPC1520-Akku. Unter dem folgenden Link finden Sie detaillierte Informationen zum Akku und zum Austausch.

Batterieinformationen und Analyse des Stromverbrauchs (<http://wiki.dragino.com/xwiki/bin/view/Main/How%20to%20calculate%20the%20battery%20life%20of%20Dragino%20sen>)

