



LWL02 – LoRaWAN-Türsensor Benutzerhandbuch

Dokumentversion: 1.2

Bildversion: v1.3

Version	Beschreibung	Datum
1.0	Veröffentlichung	16. Mai 2021
1.1	Fehler in der Beschreibung der Nutzlast behoben	3. Juni 2021
1.2	Beschreibung der Batterie ergänzt	Juli 2021

1. Einführung.....	4
1.1 Was ist der LWL02 LoRaWAN-Türsensor?	4
1.2 Funktionen	5
1.3 Anwendungen.....	5
1.4 Abmessungen	5
1.5 Firmware-Änderungsprotokoll.....	5
2. Einschalten LWL02.....	6
3. So installieren Sie LWL02	6
4. Betriebsmodus.....	7
4.1 Wie funktioniert es?.....	7
4.2 Beispiel für den Beitritt zum LoRaWAN-Netzwerk	7
4.3 Uplink-Nutzlast	12
4.4 Downlink-Nutzlast	13
4.5 Integration mit Datacake	16
4.6 Alarm bei Zeitüberschreitung.....	19
4.7 LEDs	20
5. Batterie und Austausch.....	21
5.1 Batterietyp und Austausch	21
5.2 Analyse des Stromverbrauchs.....	21
6. AT-Befehl verwenden	23
6.1 Zugriff auf AT-Befehl	23
7. FAQ	24
7.1 Wie aktualisiert man das Image?	24
7.2 Wie kann man die LoRa-Frequenzbänder/Region ändern?.....	24
7.3 Kann ich die Uplink-Funktion für jedes Ereignis deaktivieren, um die Batterielebensdauer zu verlängern?.....	24
8. Bestellinformationen	25
9. Verpackungsinformationen	25

10.	Support	25
------------	----------------------	-----------

1. Einführung

1.1 Was ist der LWL02 LoRaWAN-Türsensor?

Der Dragino LWL02 ist ein LoRaWAN-Wassersensor. Befindet sich Wasser zwischen den beiden Metallsonden, meldet der LWL02 ein Wasserleck und sendet über das LoRaWAN-Netzwerk eine Uplink-Meldung an den IoT-Server.

Der LWL02 wird mit 2 AAA-Batterien betrieben und ist für den Langzeitgebrauch ausgelegt. Diese beiden Batterien können etwa 16.000 bis 70.000 Uplink-Pakete liefern, was einer Batterielebensdauer von 2 bis 10 Jahren entspricht. Wenn die Batterien leer sind, kann der Benutzer das Gehäuse einfach öffnen und durch 2 handelsübliche AAA-Batterien ersetzen.

Das LWL02 sendet täglich sowie bei jedem Wasserleckereignis regelmäßig Daten. Es zählt auch die Wasserleckzeiten und berechnet die Dauer des letzten Wasserlecks. Der Benutzer kann auch die Uplink-Funktion für jedes Wasserleckereignis deaktivieren. Stattdessen kann das Gerät jedes Ereignis zählen und regelmäßig Uplinks senden.

Jedes LWL02 ist mit einem Satz eindeutiger Schlüssel für die LoRaWAN-Registrierung vorinstalliert. Registrieren Sie diese Schlüssel auf dem LoRaWAN-Server, und das Gerät stellt nach dem Einschalten automatisch eine Verbindung her.



1.2 Funktionen

- ✓ LoRaWAN Klasse A v1.0.3
- ✓ Frequenzbänder: CN470/EU433/KR920/US915/EU868/AS923/AU915/IN865/RU864
- ✓ SX1262 LoRa Core
- ✓ Wasserleckerkennung
- ✓ 2 x AAA LR03-Batterien
- ✓ AT-Befehle zum Ändern von Parametern
- ✓ Periodische Uplink-Verbindung und Öffnen/Schließen
- ✓ Fernkonfiguration von Parametern über LoRa-Downlink
- ✓ Firmware über Programmieranschluss aktualisierbar

1.3 Anwendungen

- ✓ Intelligente Gebäude und Hausautomation
- ✓ Logistik und Lieferkettenmanagement
- ✓ Intelligente Messung
- ✓ Intelligente Landwirtschaft
- ✓ Intelligente Städte
- ✓ Intelligente Fabrik

1.4 Abmessung



1.5 Firmware-Änderungsprotokoll

LWL02 verwendet dieselbe Firmware wie LDS01.

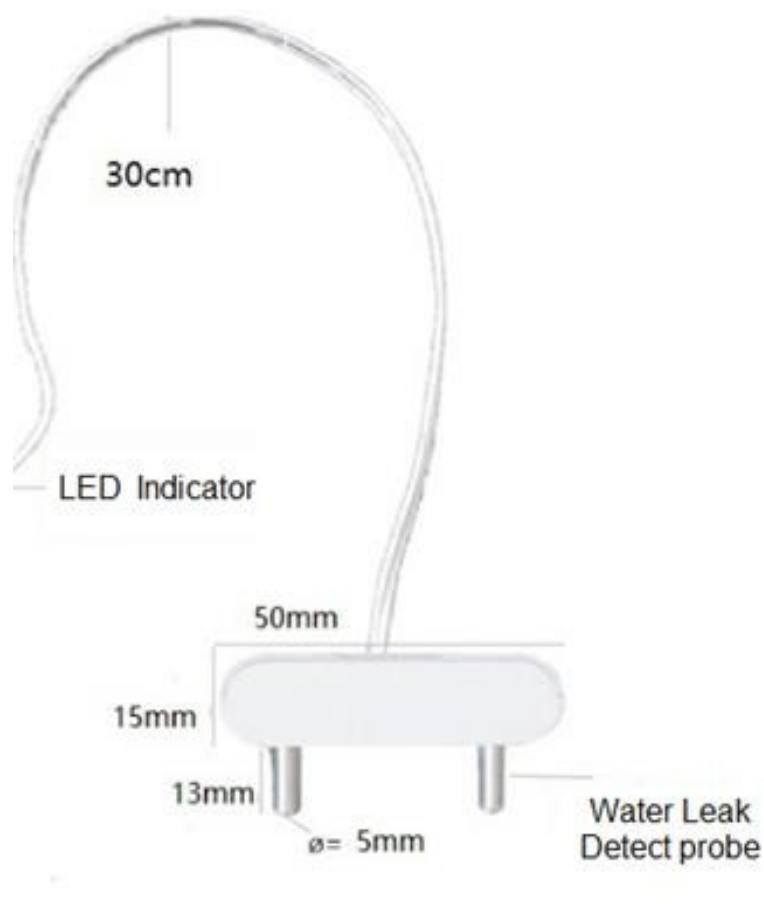
[LWL02-Bilddateien – Download-Link](#)

2. LWL02 einschalten

Wenn Sie den LWL02 erhalten, öffnen Sie bitte das Gehäuse und legen Sie 2 x AAA-Batterien ein, um ihn mit Strom zu versorgen. Die [LED](#) blinkt, wenn das Gerät mit Strom versorgt wird.

3. So installieren Sie LWL02

Wenn Sie den LWL02 an der Wand installieren, gehen Sie bitte wie unten beschrieben vor, damit die Wasserleck-Sonde zur Wassererkennung in Wasser getaucht ist. Das Hauptgerät des LWL02 ist nicht wasserdicht. Bitte lassen Sie kein Wasser in das Hauptgerät des LWL02 eindringen.



4. Betriebsmodus

4.1 Wie funktioniert es?

Der LWL02 ist standardmäßig als LoRaWAN OTAA Klasse A konfiguriert. Er verfügt über OTAA-Schlüssel zum Beitritt zum Netzwerk. Um eine Verbindung zu einem lokalen LoRaWAN-Netzwerk herzustellen, muss der Benutzer lediglich die OTAA-Schlüssel in den Netzwerkservers eingeben und den LWL02 [einschalten](#). Er wird dann automatisch über OTAA dem Netzwerk beitreten.

Falls der Benutzer die OTAA-Schlüssel nicht im Netzwerkservers einstellen kann und die vorhandenen Schlüssel vom Server verwenden muss, kann er die Schlüssel mit [dem AT-Befehl](#) in den Geräten einstellen.

4.2 Beispiel für die Verbindung mit einem LoRaWAN-Netzwerk

Hier sehen Sie ein Beispiel dafür, wie Sie sich dem [TTN V3-Netzwerk](#) anschließen können. Nachfolgend finden Sie die Netzwerkstruktur. Wir verwenden hier [LG308](#) als LoRaWAN-Gateway.



Das LWL02 verfügt wie oben beschrieben über eine Wasserleck-Erkennungssonde. Befindet sich Wasser zwischen diesen beiden Erkennungssonden, kommt es zu einem Kurzschluss, wodurch ein Wasserleck-Ereignis generiert wird. Der Status wird an den LoRaWAN-Server gesendet. Das LWL02 sendet zwei Arten von Nachrichten an den Server.

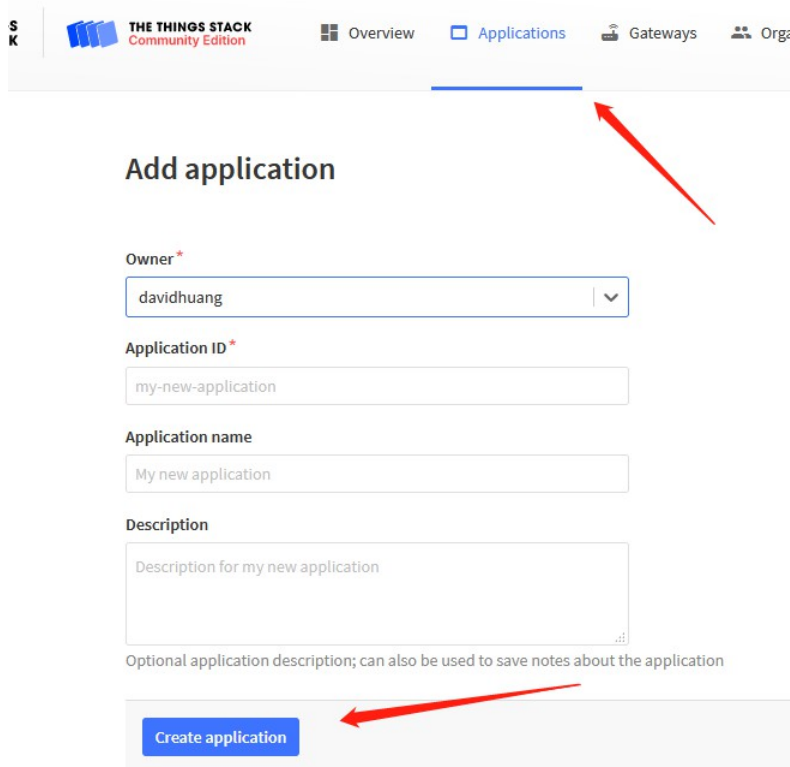
- ✓ Eine Keep-Alive-Nachricht, die einmal pro Tag gesendet wird.
- ✓ Eine Notfallmeldung, wenn ein Wasserleck erkannt wird. ([Der Alarm kann deaktiviert werden.](#))
- ✓ Eine regelmäßige Aktualisierung alle 10 Minuten, wenn ein Wasserleck vorliegt.
- ✓ Eine Meldung beim Wechsel von Wasserleck zu keinem Wasserleck. ([Alarmereignis kann deaktiviert werden](#))

Das LG308 ist bereits für die Verbindung mit [dem TTN V3-Netzwerk](#) eingerichtet. Jetzt müssen wir nur noch das TTN V3 konfigurieren:

Schritt 1: Erstellen Sie ein Gerät in TTN V3 mit den OTAA-Schlüsseln von LWL02. Jedes LWL02 wird mit einem Aufkleber mit einer eindeutigen Geräte-EUI geliefert:



Der Benutzer kann diesen Schlüssel in seinem LoRaWAN-Server-Portal eingeben. Unten sehen Sie einen Screenshot von TTN V3: Fügen Sie die APP-EUI in der Anwendung hinzu.



THE THINGS STACK
Community Edition

Overview Applications Gateways Orgs

Add application

Owner*
davidhuang

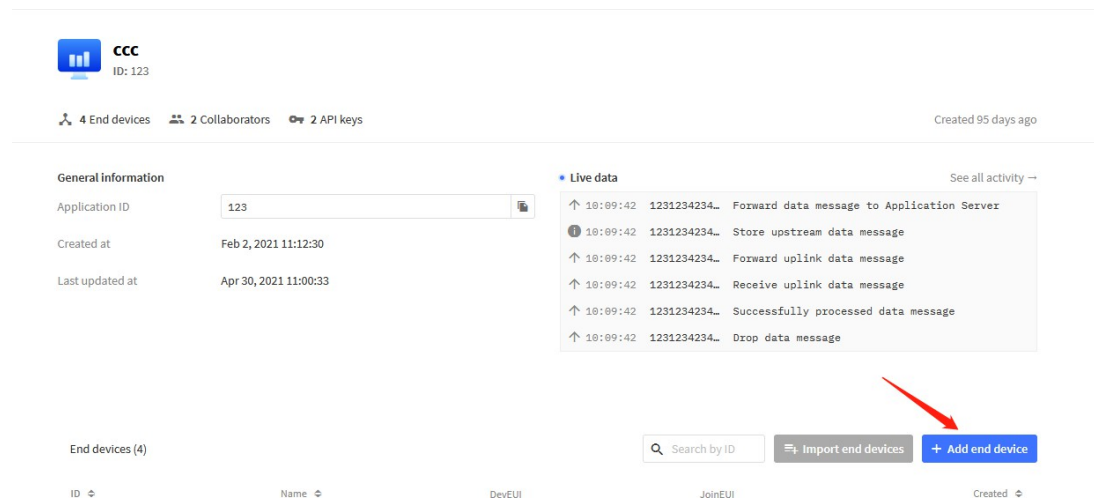
Application ID*
my-new-application

Application name
My new application

Description
Description for my new application

Optional application description; can also be used to save notes about the application

Create application



CCC
ID: 123

4 End devices 2 Collaborators 2 API keys Created 95 days ago

General information

Application ID: 123

Created at: Feb 2, 2021 11:12:30

Last updated at: Apr 30, 2021 11:00:33

Live data

See all activity →

- 10:09:42 1231234234.. Forward data message to Application Server
- 10:09:42 1231234234.. Store upstream data message
- 10:09:42 1231234234.. Forward uplink data message
- 10:09:42 1231234234.. Receive uplink data message
- 10:09:42 1231234234.. Successfully processed data message
- 10:09:42 1231234234.. Drop data message

End devices (4)

Search by ID Import end devices Add end device

ID Name DevEUI JoinEUI Created

Register end device

From The LoRaWAN Device Repository
Manually

1. Select the end device

Brand *

Dragino Technology Co.,...

Model *

Cannot find your exact end device? [Click here for device registration.](#)

2. Enter registration data

Please choose an end device first to enter registration data

Register end device

LBT1

LDDS20

LDDS75

LDS01

LGT92

LHT65

LSE01

LSN50-V2

LWL02 und LWL01 verwenden dieselbe Nutzlaststruktur. Wählen Sie daher hier LWL01 als Modell aus.

Dragino Technology Co.,...

LWL01

Unknown ...

1.2.2

EU_863_870



LWL01

MAC V1.0.3, PHY V1.0.3 REV A, Over the air activation (OTAA), Class A

LoRaWAN Water Leak Sensor

[Product website](#)

2. Enter registration data

Frequency plan *

Select...

The frequency plan used by the end device

AppEUI *

...

00

The AppEUI uniquely identifies the owner of the end device. If no AppEUI is provided by the device manufacturer (usually for dev

Sie können das Gerät auch manuell erstellen.

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 ? *

Select... | v

Network Server address

eu1.cloud.thethings.network

Application Server address

eu1.cloud.thethings.network

External Join Server ?

Fügen Sie APP KEY und DEV EUI hinzu

2. Enter registration data

Frequency plan ⓘ *

Europe 863-870 MHz (SF12 for RX2)

The frequency plan used by the end device

AppEUI ⓘ *

.....00

The AppEUI uniquely identifies the owner of the end device. If no AppEUI is provided by the device manufacturer (usually for dev

DevEUI ⓘ *

.....

The DevEUI is the unique identifier for this end device

AppKey ⓘ *

.....

The root key to derive session keys to secure communication between the end device and the application

End device ID *

my-new-device

After registration

Schritt 2: [Schalten Sie](#) LWL02 [ein](#), und es wird automatisch mit dem TTN V3-Netzwerk verbunden. Nach erfolgreicher Verbindung beginnt es mit dem Hochladen von Nachrichten an TTN V3, die der Benutzer im Panel sehen kann.

↑ 10:35:52	Forward data message to Applic...	DevAddr: 26 0B 0C 33	MAC payload: 1A DD 0E 16 02 BB 2D 45 E9 85	FPort: 10 SNR: -6.5 RSSI: -128 Bandwidth: 125000
ⓘ 10:35:52	Store upstream data message	DevAddr: 26 0B 0C 33		
↓ 10:35:51	Successfully scheduled data do...	DevAddr: 26 0B 0C 33		
↓ 10:35:51	Schedule data downlink for tra...	DevAddr: 26 0B 0C 33	Rx1 Delay: 5	
↑ 10:35:51	Forward uplink data message	TER_LEAK_DURATION: 0, MOD: 2, WATER_LEAK_STATUS: 1, WATER_LEAK_TIMES: 60 ; 48 EE 02 00 00 3C 00 00 00 00	FPort: 10 SNR: -6.5 RSSI: -128 B...	
↑ 10:35:51	Receive uplink data message	DevAddr: 26 0B 0C 33		
↑ 10:35:51	Successfully processed data me...	DevAddr: 26 0B 0C 33	FCnt: 480 FPort: 10 MAC payload: 1A DD 0E 16 02 BB 2D 45 E9 85	Bandwidth: 125000 SNR: -6.5 RSSI: -128 Raw payl...
↑ 10:35:51	Drop data message	Uplink is a duplicate		
↑ 10:35:51	Drop data message	Uplink is a duplicate		

4.3 Uplink-Nutzlast

Die Uplink-Nutzlast umfasst insgesamt 9 Byte.

Größe (Bytes)	2	1	3	3
Wert	Status&BAT	MOD Immer: 0x02	Gesamtwasser Leckageereigniss e	Letzte Wasserleckage Dauer (Einheit: min)

Beispiel:

```
payload: 4B E2 02 00 00 08 00 00 01 BAT_V: 3.042 LAST_WATER_LEAK_DURATION: 1 MOD: 2 WATER_LEAK_STATUS: 1 WATER_LEAK_TIMES: 8
```

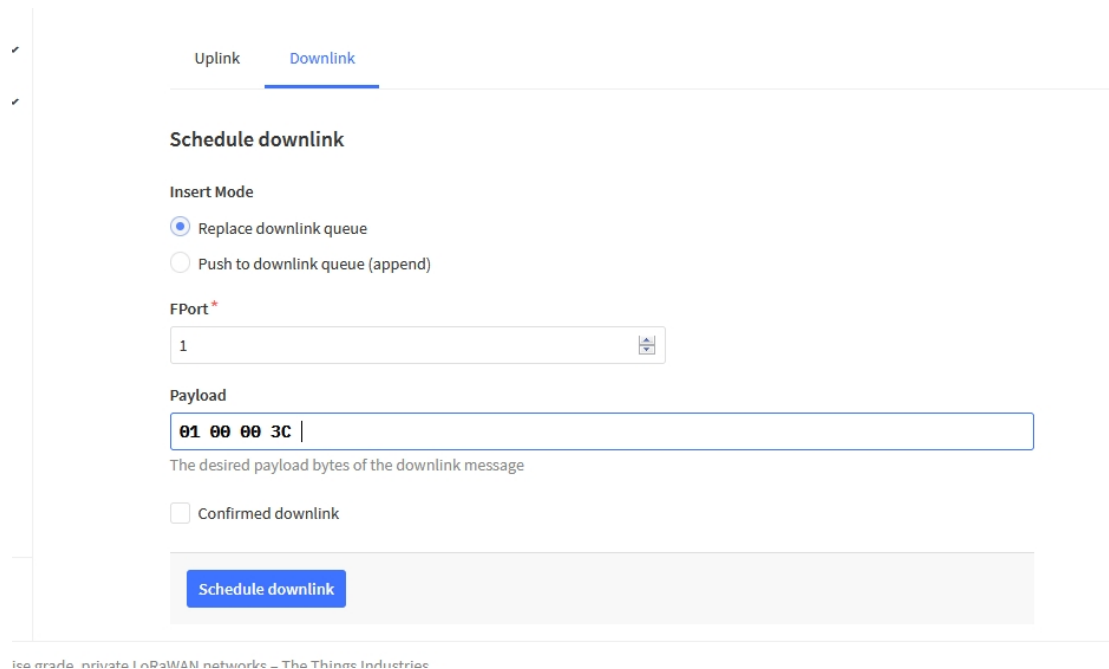
Beispiel für einen Payload-Decoder in TTN V3:

http://www.dragino.com/downloads/index.php?dir=LoRa_End_Node/LDS01/Payload/

4.4 Downlink-Nutzlast

Downlink-Steuerungstyp	Typcode	Downlink-Nutzlast Größe (Byte)
TDC (Sendezeitintervall – Keep-Alive-Intervall)	0x01	4
RESET	0x04	2
Bestätigter Modus	0x05	2
Zählung löschen	0xA6	2
Alarm aktivieren/deaktivieren	0xA7	2
ADR/DR steuern	0xA8	3
Alarm-Timeout einstellen	0xA9	4

Beispiel für die Einstellung der Downlink-Nutzlast in TTN V3:



Uplink Downlink

Schedule downlink

Insert Mode

☒ Replace downlink queue

☐ Push to downlink queue (append)

FPort *

1

Payload

01 00 00 3C |

The desired payload bytes of the downlink message

☐ Confirmed downlink

Schedule downlink

See article: private LoRaWAN networks - The Things Industries

Typcode 0x01

Wenn die Nutzlast = 0100003C ist, bedeutet dies, dass das Keep-Alive-Intervall des LWL02 auf 0x00003C = 60 (S) eingestellt wird.

Typcode 0x04

Wenn die Nutzlast = 0x04FF ist, wird der LWL02 zurückgesetzt.

Typcode 0x05

0x05 00: Uplink auf LoRaWAN-unbestätigten Modus einstellen

0x05 01: Uplink auf LoRaWAN-bestätigten Modus einstellen

Typcode 0xA6

Beispiel: 0xA601: Zählung löschen

Für LWL02: Zählwert und Zeit zurücksetzen.

Typcode 0xA7

0xA7 01 : Entspricht AT+DISALARM=1

0xA7 00 : Entspricht AT+DISALARM=0

Typcode 0xA8

Format: 0xA8 aa bb

aa: 1: ADR aktivieren; 0: ADR deaktivieren (entspricht dem Befehl AT+CADR)

bb: DR einstellen (entspricht AT+CDATARATE, nur gültig nach ADR=0)

Beispiel: 0x A8 00 02 : ADR=0 und DR=1 einstellen

Typcode 0xA9

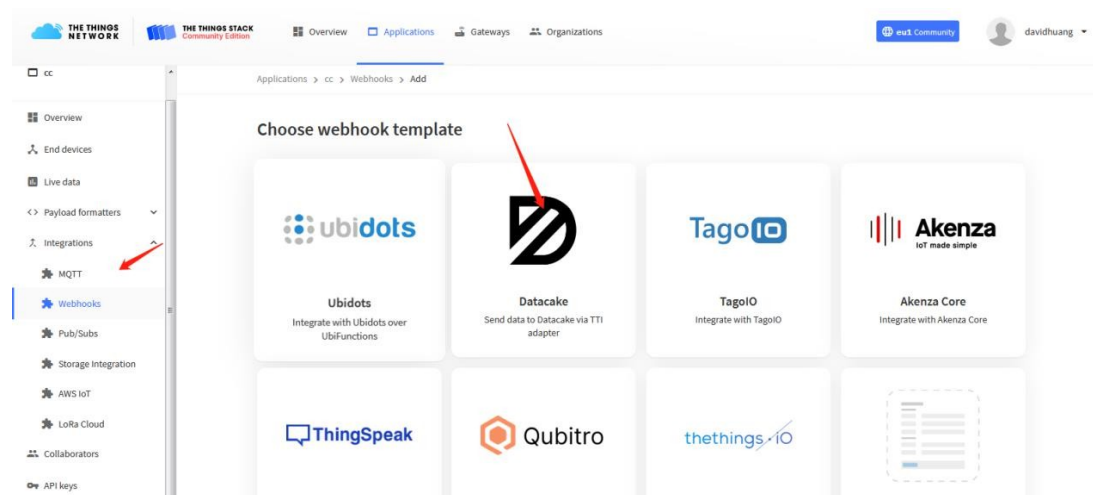
Siehe [Alarm-Basis-Timeout](#) für Details.

4.5 Integration mit Datacake

Datacake bietet eine benutzerfreundliche Oberfläche zur Anzeige der Sensordaten. Sobald wir Daten in TTN V3 haben, können wir Datacake verwenden, um eine Verbindung zu TTN V3 herzustellen und die Daten in Datacake anzuzeigen. Nachfolgend finden Sie die einzelnen Schritte:

Schritt 1: Stellen Sie sicher, dass Ihr Gerät programmiert und ordnungsgemäß mit dem Netzwerk verbunden ist.

Schritt 2: Um die Anwendung für die Weiterleitung von Daten an Datacake zu konfigurieren, müssen Sie eine Integration hinzufügen. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Datacake-Integration hinzuzufügen:



Applications > lgt92test > Webhooks > Add > Datacake

Add custom webhook

Template information



Datacake

Send data to Datacake via TTI adapter

[About Datacake](#) | [Documentation](#)

Template settings

Webhook ID *

Token *

Datacake API Token

Create datacake webhook

Complex configuration and setup.

ACAKE

Search

All Manufacturers

- ☒ **Dragino LSE01**
Dragino
- ☐ **Dragino LT-22222-L**
Dragino
- ☐ **Dragino LWL01**
Dragino
- ☐ **ESP32-Paxcounter**
cyberman54
- ☐ **Elsys ELT-2**
Elsys.se

Showing 26 to 30 of 79 results

Previous Next

Next

Schritt 3: Erstellen Sie ein Konto oder melden Sie sich bei Datacake an. Schritt 4: Suchen Sie nach LWL02

GMT+0800

Dashboard **new** Legacy Dashboard History Downlinks Configuration Debug Rules Permissions

We have introduced a new and more powerful way to create dashboards. Try out the new dashboard builder by clicking the first Dashboard tab above.

Battery Voltage
2.94V
Last Update: 9 months ago

Door Status
Open

Last Door Open Duration
0 Minutes
Last Update: 9 months ago

Statistics
0
Hourly Openings
0
Daily Openings
0
Weekly Openings

Statistical Trend
Last Door Open Duration Open Door Counter

4.6 Alarm basierend auf Zeitüberschreitung

LWL02 kann die Zeitüberschreitung für eine Statusänderung überwachen. Diese Funktion kann verwendet werden, um bestimmte Ereignisse zu überwachen, z. B. wenn der Kühlschrank zu lange geöffnet ist usw.

Der Benutzer konfiguriert diese Funktion mithilfe des folgenden AT-Befehls:

AT-Befehl zur Konfiguration:

- AT+TTRIG=1,30 → Wenn sich der Status von geschlossen zu offen ändert und das Gerät länger als 30 Sekunden im offenen Zustand bleibt, sendet LWL02 ein Uplink-Paket, wobei das Alarmbit (das niedrigste Bit des 10-Bytes der Nutzlast) in diesem Uplink-Paket auf 1 gesetzt.
- AT+TTIG=0,0 → Standardwert, Timeout-Alarm deaktivieren.

Downlink-Befehl zur Konfiguration:

Befehl: 0xA9 aa bb cc

A9: Befehlstypcode aa: zu

überwachender Status bb cc:

Zeitüberschreitung.

Wenn der Benutzer 0xA9 01 00 1E sendet: entspricht

AT+TTRIG=1,30 Oder

0xA9 00 00 00: Entspricht AT+TTRIG=0,0. Zeitüberschreitungsalarm deaktivieren.

4.7 LEDs

Aktion	LED-Verhalten
Einschalten	GRÜN 1 Sekunde lang, ROT 1 Sekunde lang, BLAU 1 Sekunde lang
Verbindung erfolgreich hergestellt	GRÜNE LED leuchtet 5 Sekunden lang
Uplink-Nachricht senden	GRÜNE LED blinkt einmal
Downlink-Nachricht empfangen	BLAUE LED blinkt einmal

5. Batterie & Austausch

5.1 Batterietyp und Austausch

Das LWL02 ist mit 2 x AAA LR03-Batterien ausgestattet. Wenn die Batterien schwach werden (siehe 2,1 V auf der Plattform), kann der Benutzer handelsübliche AAA-Batterien kaufen und diese austauschen. Hinweis:

- 1) Das LWL02 hat keine Schrauben, Sie können es mit einem Nagel in der Mitte öffnen.
- 2) Achten Sie beim Einlegen der AAA-Batterien auf die richtige Ausrichtung.

Wichtiger Hinweis: Verwenden Sie unbedingt neue AAA LR03-Batterien, die keine Beschädigungen aufweisen Oberfläche aufweist.

Beispiel für eine AAA LR03-Batterie:



5.2 Analyse des Stromverbrauchs

Alle batteriebetriebenen Produkte von Dragino laufen im Energiesparmodus. Wir haben einen aktualisierten Batterierechner, der auf den Messungen des tatsächlichen Geräts basiert. Mit diesem Rechner können Benutzer die Batterielebensdauer überprüfen und die Batterielebensdauer berechnen, wenn sie ein anderes Sendeintervall verwenden möchten.

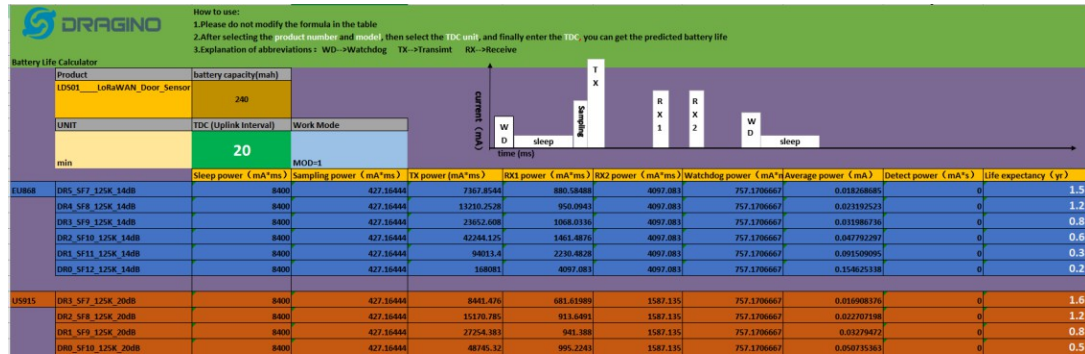
Anleitung zur Verwendung wie folgt:

Schritt 1: Laden Sie die aktuelle Datei „DRAGINO_Battery_Life_Prediction_Table.xlsx“ von https://www.dragino.com/downloads/index.php?dir=LoRa_End_Node/Battery_Analyze/ herunter.

Schritt 2: Öffnen Sie die Datei und wählen Sie

- Produktmodell
- Uplink-Intervall
- Arbeitsmodus

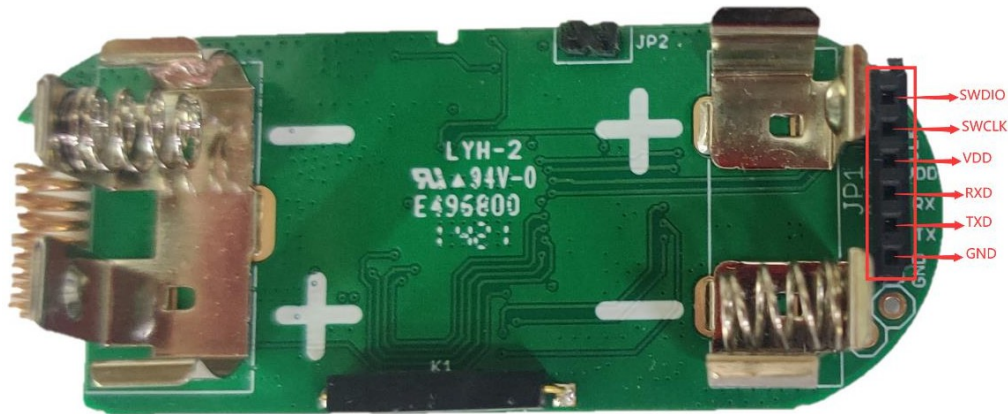
Die erwartete Lebensdauer in verschiedenen Fällen wird dann auf der rechten Seite angezeigt.



6. Verwenden Sie den AT-Befehl

6.1 Zugriff auf AT-Befehl

LWL02 unterstützt den AT-Befehlssatz. Der Benutzer kann einen USB-zu-TTL-Adapter verwenden, um LWL02 über den AT-Befehl wie unten beschrieben zu konfigurieren.



USB zu TTL <- -> LWL02 RX <-

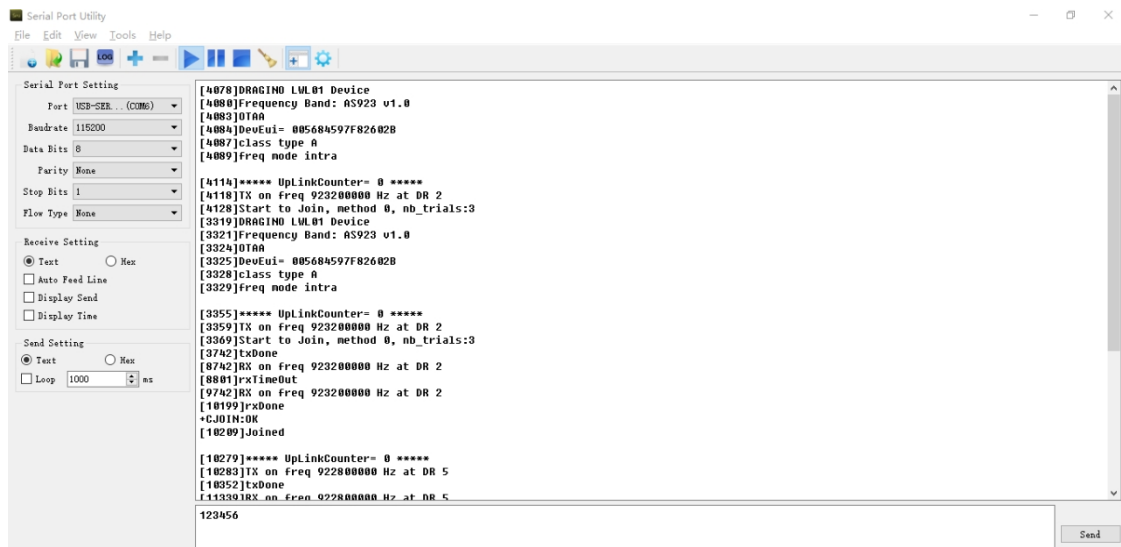
-> TX

TX <- -> RX GND

<- -> GND

Auf dem PC muss der Benutzer die Baudrate **des seriellen Tools** (z. B. [Putty](#), SecureCRT) auf **115200** einstellen, um auf die serielle Konsole von LWL02 zugreifen zu können. Nachfolgend finden Sie die Ausgabe als Referenz:

Das AT-Zugangskennwort lautet **123456**.



Jeder AT-Befehl muss vor dem Senden mit **einem ENTER** abgeschlossen werden.

Bei Eingabe des ersten Befehls leuchtet die **rote LED** auf und der Benutzer kann nun AT-Befehle eingeben.
Nachdem Sie alle erforderlichen AT-Befehle eingegeben haben, geben Sie bitte AT+CLPM=1 ein, um das Gerät in den Energiesparmodus zu versetzen. Die **rote LED** erlischt dann.

Weitere Informationen finden Sie im AT-Befehlshandbuch unter [AT-Befehlshandbuch](#)

7. FAQ

7.1 Wie kann das Image aktualisiert werden?

Der Benutzer kann die Firmware des LWL02 aktualisieren, um Fehler zu beheben, neue Funktionen hinzuzufügen oder den Arbeitsbereich zu ändern. Die Upgrade-Anleitung finden Sie hier:

http://wiki.dragino.com/index.php?title=Firmware_Upgrade_Instruction

7.2 Wie kann man die LoRa-Frequenzbänder/Region ändern?

Wenn der Benutzer beispielsweise die Frequenz US915 hat und diese auf die Frequenz AS923 ändern möchte, kann er die Anleitung [zum Aktualisieren des Images](#) befolgen. Wählen Sie beim Herunterladen der Images die gewünschte Image-Datei zum Herunterladen aus.

7.3 Kann ich die Uplink-Funktion für jedes Ereignis deaktivieren, um die Akkulaufzeit zu verlängern?

Ja, der Benutzer kann dies mit der folgenden Methode deaktivieren:

über AT-Befehl:

AT+DISALARM=1, Der Endknoten sendet Pakete nur zur TDC-Zeit.

AT+DISALARM=0, Der Endknoten sendet Pakete zur TDC-Zeit oder bei Statusänderungen des Türsensors.

über LoRaWAN-Downlink-Befehl: 0xA701 :

Entspricht AT+DISALARM=1

0xA700: Entspricht AT+DISALARM=0

8. Bestellinformationen

Teilenummer: LWL02-XXX

XXX:

- **EU433**: Frequenzbänder EU433
- **EU868**: Frequenzbänder EU868
- **KR920**: Frequenzbänder KR920
- **CN470**: Frequenzbänder CN470
- **AS923**: Frequenzbänder AS923
- **AU915**: Frequenzbänder AU915
- **US915**: Frequenzbänder US915
- **IN865**: Frequenzbänder IN865
- **CN779**: Frequenzbänder CN779

9. Verpackungsinformationen

Lieferumfang:

- ✓ LWL02 x 1

Abmessungen und Gewicht:

- ✓ Gerätegröße: 69,2 x 29,2 x 14,8 mm

10. Unterstützung

- Der Support ist montags bis freitags von 09:00 bis 18:00 Uhr GMT+8 verfügbar. Aufgrund unterschiedlicher Zeitzonen können wir keinen Live-Support anbieten. Ihre Fragen werden jedoch so schnell wie möglich wie möglich innerhalb der oben genannten Zeiten beantwortet.
- Geben Sie so viele Informationen wie möglich zu Ihrer Anfrage an (Produktmodelle, genaue Beschreibung Ihres Problems und Schritte zur Reproduktion usw.) und senden Sie eine E-Mail an

support@dragino.com