



RS485-LN – RS485-zu-LoRaWAN-Konverter Benutzerhandbuch

Dokumentversion: 1.3

Bildversion: v1.3.0

Version	Beschreibung	Datum
1.0	Veröffentlichung	8. Dezember 2019
1.0.1	Verbesserung der Produktfotos und der Netzwerkstruktur	30. Dezember 2019
1.0.2	AT-Befehl zum Einstellen der UART-Parität hinzufügen	
1.1	Upgrade-Handbuch für Firmware-Version v1.1	19. Februar 2020
1.	Downlink-Befehl 0x09 hinzufügen, Befehl AT+CMDDL hinzufügen	16. Mai 2020
1.3	FAQ für LG01 entfernen, FAQ für Slave-Nummern hinzufügen, Link zu Fallstudie hinzufügen. Inhalt für Firmware v1.3 aktualisieren.	5. Dezember 2020

1. Einführung	4
1.1 Was ist ein RS485-LN RS485-zu-LoRaWAN-Konverter?	4
1.2 Technische Daten	5
1.3 Funktionen	5
1.4 Anwendungen	6
1.5 Firmware-Änderungsprotokoll	6
1.6 Hardware-Änderungsprotokoll	6
2. Gerät einschalten	6
3. Betriebsmodus	7
3.1 Wie funktioniert es?	7
3.2 Beispiel für den Beitritt zum LoRaWAN-Netzwerk	7
3.3 Befehle zum Lesen von Daten konfigurieren	10
3.3.1 Konfigurieren der UART-Einstellungen für die RS485-Kommunikation	10
3.3.2 Konfigurieren Sie die RS485-Sensoren	10
3.3.3 Lesebefehle für jede Abtastung konfigurieren	11
3.3.4 Uplink-Nutzlast zusammenstellen	13
3.3.5 Uplink auf Abruf	15
3.3.6 Uplink bei Unterbrechung	15
3.4 Uplink-Nutzlast	15
3.5 Konfigurieren Sie RS485-LN über AT oder Downlink	16
3.5.1 Allgemeine Befehle	16
3.5.2 Sensorbezogene Befehle	16
RS485-Debug-Befehl	16
Nutzlastversion festlegen	17
RS485-Abtastbefehle einstellen	17
Schneller Befehl zur Verarbeitung von MODBUS-Geräten	18
RS485-Befehlszeitüberschreitung	19
Uplink-Nutzlastmodus	19
Uplink manuell auslösen	19
RS485-Befehl löschen	19
Serielle Kommunikationsparameter einstellen	20
3.6 Tasten	20
3.7 LEDs	21
4. Fallstudie	22
5. AT-Befehl verwenden	22

5.1	Zugriff auf AT-Befehl	22
5.2	Gängige AT-Befehlssequenz	24
5.2.1	Mehrkanal-ABP-Modus (Verwendung mit SX1301/LG308)	24
5.2.2	Einkanal-ABP-Modus (Verwendung mit LG01/LG02)	24
6.	FAQ	24
6.1	Wie kann ich das Image aktualisieren?	24
6.2	Wie kann ich die LoRa-Frequenzbänder/Region ändern?	27
6.3	Wie viele RS485-Slaves kann RS485-LN verbinden?	28
6.4	Kompatibilitätsfrage zu ChirpStack und TTI LoRaWAN-Server?	28
7.	Fehlerbehebung	29
7.1	Downlink funktioniert nicht, wie kann man das Problem beheben?	29
7.2	Warum kann ich mich nicht mit den Bändern US915/AU915 bei TTN anmelden?	29
8.	Bestellinformationen	29
9.	Verpackungsinformationen	29
10.	Support	30

1. Einführung

1.1 Was ist RS485-LN RS485-zu-LoRaWAN-Konverter?

Der Dragino RS485-LN ist ein RS485-zu-LoRaWAN-Konverter. Er wandelt das RS485-Signal in ein LoRaWAN-Funksignal um, was die IoT-Installation vereinfacht und die Installations-/Wartungskosten.

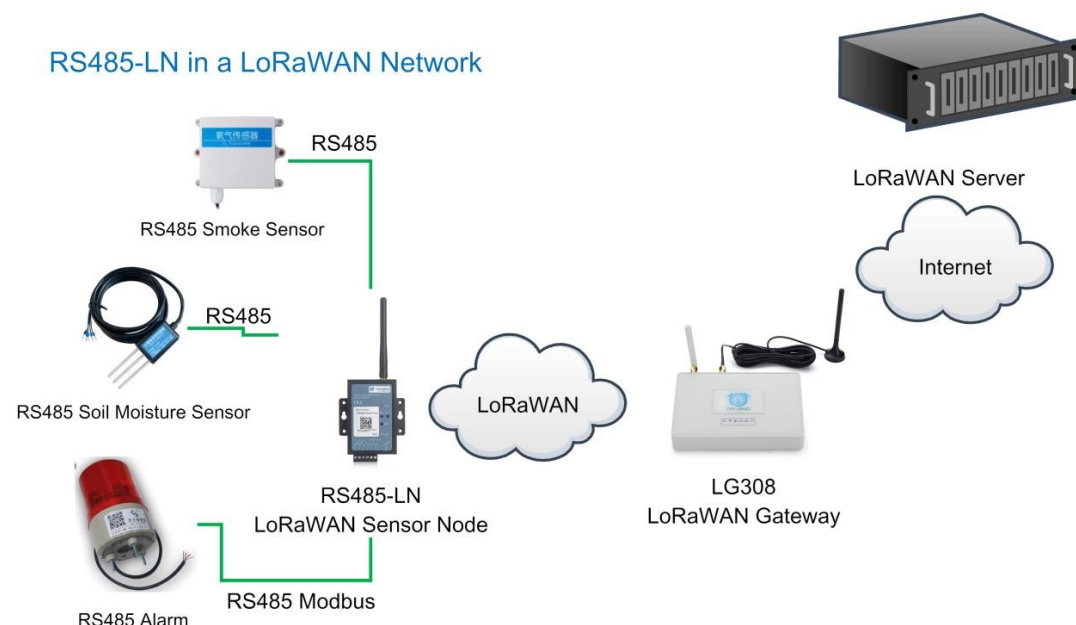
Mit dem RS485-LN können Benutzer RS485-Geräte überwachen/steuern und extrem große Reichweiten erzielen. Er

bietet eine Spread-Spectrum-Kommunikation mit extrem großer Reichweite und hoher Störfestigkeit bei minimalem Stromverbrauch. Er ist für professionelle drahtlose Sensornetzwerkanwendungen wie Bewässerungssysteme, intelligente Messsysteme, Smart Cities, Smartphone-Erkennung, Gebäudeautomation usw.

Für den Daten-Uplink sendet RS485-LN benutzerdefinierte Befehle an RS485-Geräte und erhält die Rückmeldung.

von den RS485-Geräten. RS485-LN verarbeitet diese Rückmeldungen gemäß benutzerdefinierten Regeln, um die endgültige Nutzlast zu erhalten und auf den LoRaWAN-Server hochzuladen.

Für den Daten-Downlink läuft RS485-LN in LoRaWAN Klasse C. Wenn Downlink-Befehle vom LoRaWAN-Server kommen, leitet RS485-LN die Befehle vom LoRaWAN-Server an die RS485-Geräte weiter.



1.2 Spezifikationen

Hardware-System:

- STM32L072CZT6 MCU
- SX1276/78 Wireless-Chip
- Leistungsaufnahme (ohne RS485-Gerät):
 - ✧ Leerlauf: 32 mA bei 12 V
 - ✧ 20 dB Übertragung: 65 mA bei 12 V

Schnittstelle für Modell:

- RS485
- Stromeingang 7 bis 24 V DC.

LoRa-Spezifikation:

- Frequenzbereich:
 - ✓ Band 1 (HF): 862 ~ 1020 MHz
 - ✓ Band 2 (LF): 410 ~ 528 MHz
- Maximales Link-Budget 168 dB.
- +20 dBm – 100 mW konstante HF-Ausgangsleistung im Vergleich zu
- +14 dBm hocheffizientem Leistungsverstärker.
- Programmierbare Bitrate bis zu 300 kbps.
- Hohe Empfindlichkeit: bis zu -148 dBm.
- Absolut zuverlässiges Frontend: IIP3 = -12,5 dBm.
- Ausgezeichnete Blockierungsimunität.
- Niedriger Empfangsstrom von 10,3 mA, 200 nA Registerhaltung.
- Vollständig integrierter Synthesizer mit einer Auflösung von 61 Hz.
- FSK-, GFSK-, MSK-, GMSK-, LoRaTM- und OOK-Modulation.
- Integrierter Bit-Synchronisierer für die Taktrückgewinnung.
- Präambel-Erkennung.
- 127 dB Dynamikbereich RSSI.
- Automatische HF-Erkennung und CAD mit ultraschneller AFC.
- Paket-Engine bis zu 256 Byte mit CRC.

1.3 Funktionen

- ✓ LoRaWAN-Protokoll Klasse A und Klasse C (Standard Klasse C)
- ✓ Frequenzbänder: CN470/EU433/KR920/US915/EU868/AS923/AU915/IN865/RU864
- ✓ AT-Befehle zum Ändern von Parametern
- ✓ Fernkonfiguration von Parametern über LoRa-Downlink
- ✓ Firmware über Programmieranschluss aktualisierbar
- ✓ Unterstützung mehrerer RS485-Geräte durch flexible Regeln
- ✓ Unterstützung des Modbus-Protokolls
- ✓ Unterstützung von Interrupt-Uplink (seit Hardwareversion v1.2)

1.4 Anwendungen

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

1.5 Firmware-Änderungsprotokoll

[RS485-LN-Bilddateien – Download-Link und Änderungsprotokoll](#)

1.6 Hardware-Änderungsprotokoll

v1.2

- ◇ Externer Interrupt-Pin

hinzugefügt. v1.0 Release

2. Gerät einschalten

Der RS485-LN kann mit einer Gleichstromquelle von 7 bis 24 V betrieben werden. Anschluss wie unten dargestellt

- ✓ Stromquelle VIN an RS485-LN VIN
- ✓ Stromquelle GND an RS485-LN VIN-Sobald die Stromversorgung hergestellt ist, ist der RS485-LN eingeschaltet.



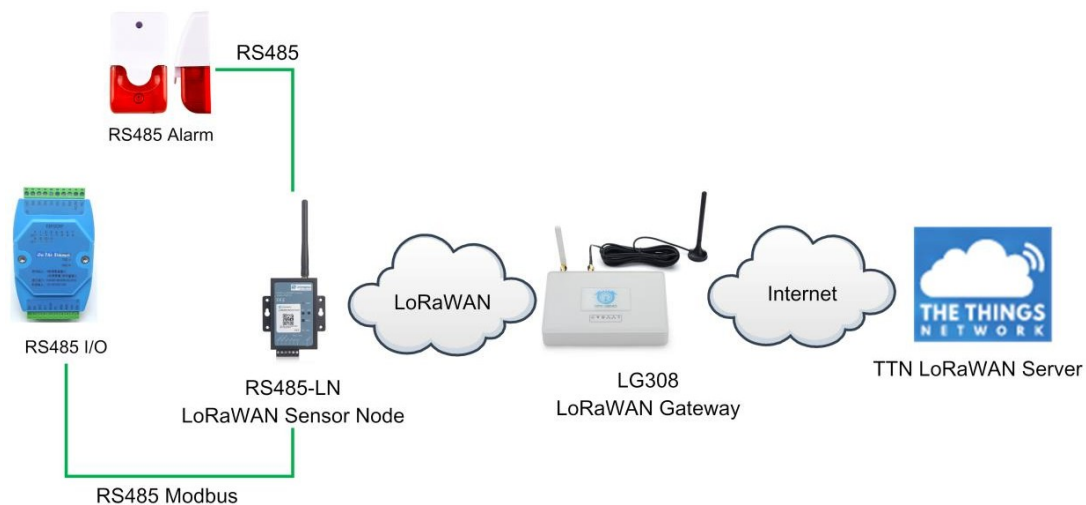
3. Betriebsmodus

3.1 Wie funktioniert es?

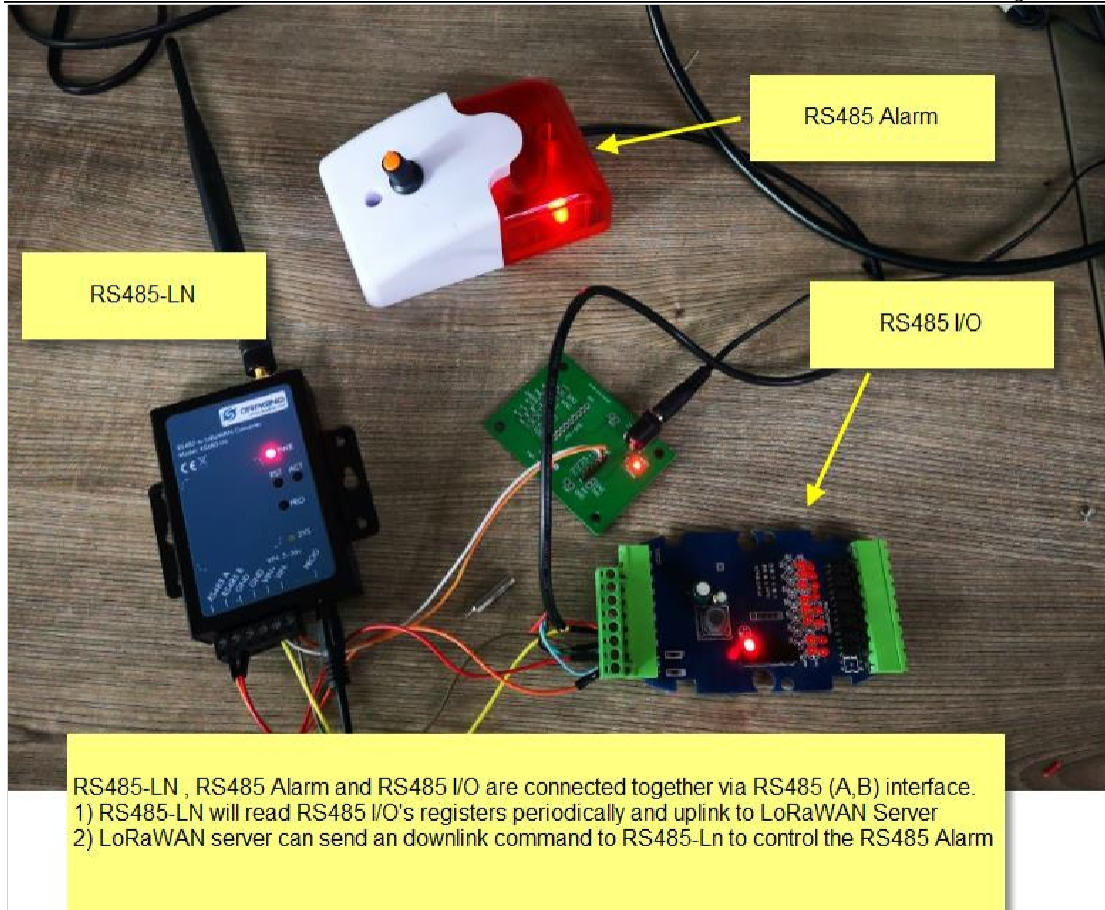
Der RS485-LN ist standardmäßig als LoRaWAN OTAA Klasse C konfiguriert. Er verfügt über OTAA-Schlüssel zum Beitritt zum Netzwerk. Um eine Verbindung zu einem lokalen LoRaWAN-Netzwerk herzustellen, muss der Benutzer lediglich die OTAA-Schlüssel in den Netzwerkservers eingeben und den RS485-LN einschalten. Er wird dann automatisch über OTAA dem Netzwerk beitreten.

3.2 Beispiel für den Beitritt zum LoRaWAN-Netzwerk

Hier sehen Sie ein Beispiel für den Beitritt zum TTN-Netzwerk. Nachfolgend finden Sie die Netzwerkstruktur. Wir verwenden hier unser LG308 als LoRaWAN-Gateway.



Der RS485-LN in diesem Beispiel ist zu Demonstrationszwecken mit zwei RS485-Geräten verbunden. Der Benutzer kann über dieselbe Methode eine Verbindung zu anderen RS485-Geräten herstellen. Die Verbindung ist wie folgt aufgebaut:

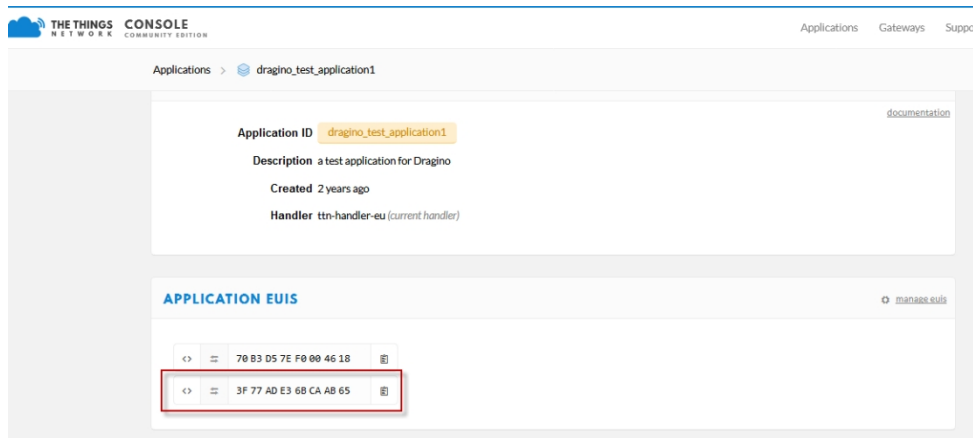


Das LG308 ist bereits für die Verbindung mit [dem TTN-Netzwerk](#) eingerichtet. Jetzt müssen wir nur noch das TTN konfigurieren:

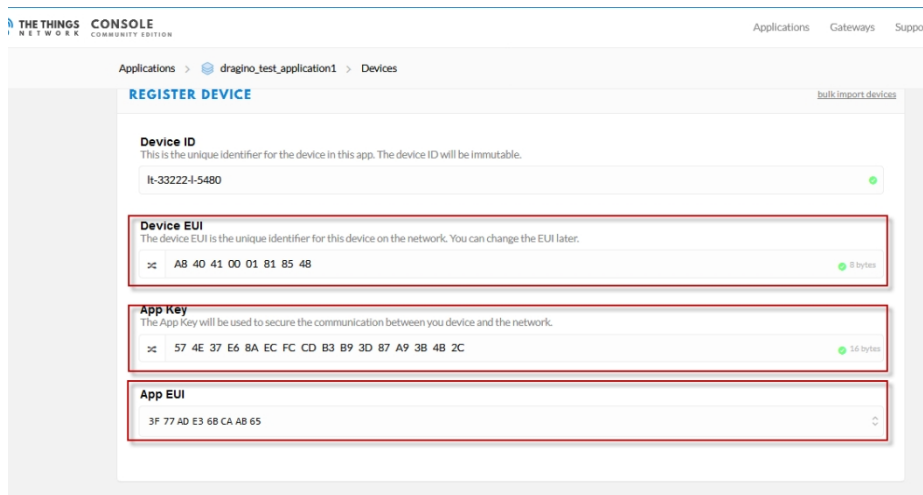
Schritt 1: Erstellen Sie ein Gerät in TTN mit den OTAA-Schlüsseln von RS485-LN. Jedes RS485-LN wird mit einem Aufkleber mit einer eindeutigen Geräte-EUI geliefert:



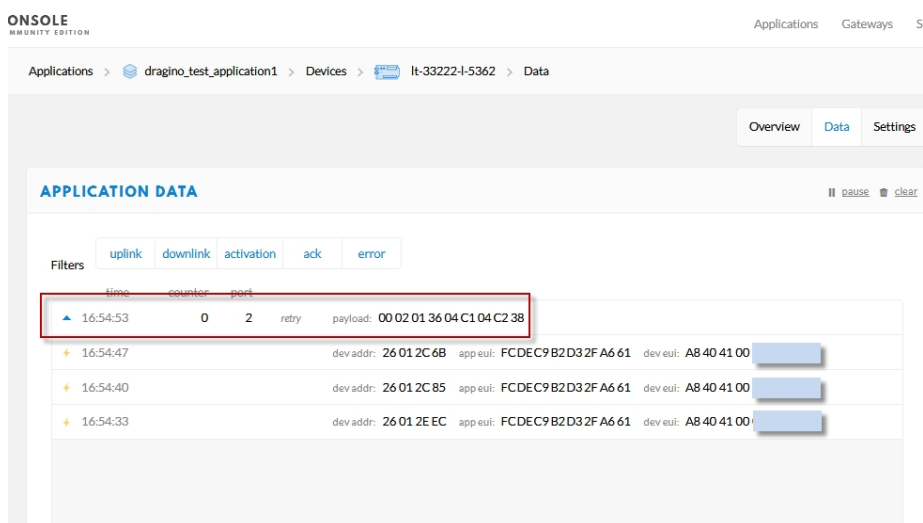
Der Benutzer kann diesen Schlüssel in seinem LoRaWAN-Server-Portal eingeben. Unten sehen Sie einen Screenshot von TTN: Fügen Sie APP EUI in der Anwendung hinzu.



Fügen Sie den APP-SCHLÜSSEL und die DEV-EUI hinzu.



Schritt 2: Schalten Sie RS485-LN ein, und es wird automatisch mit dem TTN-Netzwerk verbunden. Nach erfolgreicher Verbindung beginnt es mit dem Hochladen von Nachrichten an TTN, die der Benutzer im Panel sehen kann.



3.3 Befehle zum Lesen von Daten konfigurieren

Es gibt zahlreiche RS485-Geräte auf dem Markt, und jedes Gerät verfügt über unterschiedliche Befehle zum Lesen der gültigen Daten. Um diese Geräte flexibel zu unterstützen, unterstützt RS485-LN einen flexiblen Befehlssatz.

Der Benutzer kann [AT-Befehle](#) oder LoRaWAN-Downlink-Befehle verwenden, um zu konfigurieren, welche Befehle RS485-LN für jede Abtastung senden soll und wie die Rückmeldung von RS485-Geräten zu verarbeiten ist.

Hinweis: Die folgenden Beschreibungen und Befehle gelten für die Firmware-Version >v1.1. Wenn Sie die Firmware-Version v1.0 haben, lesen Sie bitte das [Benutzerhandbuch v1.0](#) oder aktualisieren Sie die Firmware auf v1.1.

3.3.1 Konfigurieren Sie die UART-Einstellungen für die RS485-Kommunikation

Um RS485-LN zum Lesen von Daten aus RS485-Sensoren zu verwenden, verbinden Sie die RS485-LN A/B-Leitungen mit den Sensoren. Der Benutzer muss sicherstellen, dass RS485-LN die passende UART-Einstellung verwendet, um auf die Sensoren zuzugreifen. Die entsprechenden Befehle für die UART-Einstellungen lauten:

AT-Befehle	Beschreibung	Beispiel
AT+BAUDR	Legt die Baudrate (für die RS485-Verbindung) fest. Der Standardwert ist: 9600.	AT+BAUDR=9600 Optionen: (1200, 2400, 4800, 14400, 19200, 115200)
AT+PARITY	UART-Parität einstellen (für RS485-Verbindung)	AT+PARITY=0 Option: 0: keine Parität, 1: ungerade Parität, 2: gerade Parität
AT+STOPBIT	Serielle Stoppsbit einstellen (für RS485-Verbindung)	AT+STOPBIT=0 für 1 Bit AT+STOPBIT=1 für 1,5 Bit AT+STOPBIT=2 für 2 Bit

3.3.2 RS485-Sensoren konfigurieren

Einige Sensoren müssen möglicherweise vor dem normalen Betrieb konfiguriert werden. Der Benutzer kann solche Sensoren über einen PC und einen RS485-Adapter oder über RS485-LN-AT-Befehle [AT+CFGDEV](#) konfigurieren. Jeder [AT+CFGDEV](#) entspricht dem Senden eines RS485-Befehls an die Sensoren. Dieser Befehl wird nur ausgeführt, wenn der Benutzer ihn eingibt, und wird nicht bei jeder Abtastung ausgeführt.

AT-Befehle	Beschreibung	Beispiel
AT+CFGDEV	Dieser Befehl dient zur Konfiguration der RS485-Geräte; sie werden während der Probenahme nicht verwendet. AT+CFGDEV=xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx,m m: 0: kein CRC, 1: CRC-16/MODBUS am Ende dieses Befehls	AT+CFGDEV=xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx,m

3.3.3 Konfigurieren Sie Lesebefehle für jede Abtastung

Bei jeder Abtastung müssen wir bestätigen, welche Befehle wir an die RS485-Sensoren senden müssen, um Daten zu lesen. Nachdem die RS485-Sensoren den Wert zurückgesendet haben, enthält dieser normalerweise einige Bytes, von denen wir nur wenige für eine verkürzte Nutzlast benötigen.

Um die Bandbreite des LoRaWAN-Netzwerks zu schonen, müssen wir möglicherweise Daten von verschiedenen Sensoren auslesen und deren gültige Werte zu einer kurzen Nutzlast zusammenfassen.

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die oben genannten Ziele erreicht werden können.

Bei jeder Abtastung unterstützt der RS485-LN 15 Befehle zum Auslesen von Sensoren. Die Rückmeldungen werden zu einer oder mehreren Uplink-Nutzlasten zusammengefasst.

Jeder RS485-Befehl besteht aus zwei Teilen:

- 1) Welche Befehle der RS485-LN an die RS485-Sensoren sendet. Es gibt insgesamt 15 Befehle von **AT+COMMAND1**, **ATCOMMAND2**,... bis **AT+COMMANDE**. Alle Befehle haben die gleiche Grammatik.
- 2) So erhalten Sie den gewünschten Wert, den die RS485-Sensoren zurückgeben, indem Sie 1) ausführen. Es gibt insgesamt 15 AT-Befehle zur Verarbeitung der Rückgabe, die Befehle lauten **AT+DATA CUT1**, **AT+DATA CUT2**, ..., **AT+DATA CUTF**, die den Befehlen aus 1) entsprechen. Alle Befehle haben die gleiche Grammatik.
- 3) Einige RS485-Geräte haben möglicherweise eine längere Verzögerung bei der Antwort, sodass der Benutzer mit AT+CMDDL die Zeitüberschreitung für den Erhalt einer Antwort nach dem Senden des RS485-Befehls festlegen kann. Beispiel
AT+CMDDL1=1000, um die Öffnungszeit auf 1000 ms zu senden.

Nachdem wir den gültigen Wert aus jedem RS485-Befehl erhalten haben, müssen wir diese mit dem Befehl **AT+DATAUP** kombinieren.

Nachfolgend finden Sie Beispiele für die Funktionsweise der oben genannten AT-Befehle.

AT+COMMANDx: Dieser Befehl wird bei jeder Abtastung an RS485-Geräte gesendet. Die maximale Befehlslänge beträgt 14 Byte. Die Grammatik lautet:

```
AT+COMMANDx=xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx, m
xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx: Der zu sendende RS485-Befehl m: 0: kein
CRC, 1: CRC-16/MODBUS am Ende dieses Befehls hinzufügen
```

Beispiel: Wir haben einen RS485-Sensor. Der Befehl zum Abrufen des Sensorwerts lautet: 01 03 0B B8 00 02 46 0A. Dabei ist 01 03 0B B8 00 02 der Modbus-Befehl zum Lesen des Registers 0B B8, in dem der Sensorwert gespeichert ist. 46 0A ist der CRC-16/MODBUS, der manuell berechnet wird.

Im RS485-LN sollten wir für denselben Zweck den Befehl `AT+COMMAND1=01 03 0b b8 00 02,1` verwenden.

AT+DATA CUTx: Dieser Befehl definiert, wie die Rückgabe von AT+COMMANDx behandelt werden soll. Die maximale Rückgabelänge beträgt 45 Byte.

`AT+DATA CUTx=a,b,c`

- ◇ a: Länge für die Rückgabe von AT+COMMAND
- ◇ b:1: gültigen Wert byteweise erfassen, max. 6 Bytes. 2: gültigen Wert byteweise erfassen
- ◇ Abschnitt, max. 3 Abschnitte.
- ◇ c: Position für gültigen Wert definieren

Beispiele:

➤ Bytes erfassen:

```
AT+PAYVER=1
AT+COMMAND1=01 03 0b b8 00 02 ,1 AT+DATA CUT1=10,1,9+4+6+8+1+3
AT+COMMAND2=0,0 AT+DATA CUT2=0,0,0
AT+COMMAND3=0,0 AT+DATA CUT3=0,0,0
AT+COMMAND4=0,0 AT+DATA CUT4=0,0,0
AT+COMMAND5=0,0 AT+DATA CUT5=0,0,0
```

```
AT+DATA CUT1=10,1,9+4+6+8+1+3
a=10, return total 10 bytes (20 20 20 20 2d 30 2e 32 20 75)
b=1 grab byte.
c=9+4+6+8+1+3 (grab the 9th, 4th, 6th, 8th, 1th, 3rd byte and link them together by grab sequence)
so command1 valid value is 20 20 30 32 20 20
```

```
AT+COMMAND6=0,0 AT+DATA CUT6=0,0,0
AT+COMMAND7=0,0 AT+DATA CUT7=0,0,0
AT+COMMAND8=0,0 AT+DATA CUT8=0,0,0
AT+CHS=0
```

OK

```
CMD1 = 01 03 0b b8 00 02 46 0a
RETURN1 = 20 20 20 20 2d 30 2e 32 20 75
Payload = 01 20 20 30 32 20 20
```

➤ Einen Abschnitt erfassen.

```
AT+PAYVER=1
AT+COMMAND1=01 03 0b b8 00 02 ,1 AT+DATA CUT1=8,2,4~8
AT+COMMAND2=0,0 AT+DATA CUT2=0,0,0
AT+COMMAND3=0,0 AT+DATA CUT3=0,0,0
AT+COMMAND4=0,0 AT+DATA CUT4=0,0,0
AT+COMMAND5=0,0 AT+DATA CUT5=0,0,0
AT+COMMAND6=0,0 AT+DATA CUT6=0,0,0
AT+COMMAND7=0,0 AT+DATA CUT7=0,0,0
AT+COMMAND8=0,0 AT+DATA CUT8=0,0,0
```

```
AT+DATA CUT1=8,2,4~8
a=8, return total 8 bytes (20 20 20 20 2d 30 2e 00)
b=2
c=4~8 (grab the 4th ~ 8th bytes from return, so command1 valid value is 20 2d 30 2e 00)
AT+COMMAND9=0,0 AT+DATA CUT9=0,0,0
AT+CHS=0
```

OK

```
CMD1 = 01 03 0b b8 00 02 46 0a
RETURN1 = 20 20 20 20 2d 30 2e 00
Payload = 01 20 2d 30 2e 00
```

➤ Verschiedene Abschnitte erfassen.

```

AT+COMMAND1=01 03 0b b8 00 02 ,1 AT+DATACUT1=13,2,1~2+4~7+10~11
AT+COMMAND2=0,0 AT+DATACUT2=0,0,0
AT+COMMAND3=0,0 AT+DATACUT3=0,0,0
AT+COMMAND4=0,0 AT+DATACUT4=0,0,0
AT+COMMAND5=0,0 AT+DATACUT5=0,0,0
AT+COMMAND6=0,0 AT+DATACUT6=0,0,0
AT+DATACUT1=13,2,1~2+4~7+10~11
a=13, return total 13 bytes (90 02 6a 82 1a 04 20 2d 30 2e dd 9b 00)
b=2
c=1~2+4~7+10~11 (grap the 1 ~ 2 bytes + 4~7 bytes + 10~11 bytes
so command1 valid value is 90 02 82 1a 04 20 2e dd
AT+COMMAND=0,0 AT+DATACUT=0,0,0
AT+COMMANDF=0,0 AT+DATACUTF=0,0,0
AT+CHS=0
OK
CMD1 = 01 03 0b b8 00 02 46 0a
RETURN1 = 90 02 6a 82 1a 04 20 2d 30 2e dd 9b 00
Payload = 01 90 02 82 1a 04 20 2e dd

```

3.3.4 Zusammensetzen der Uplink-Nutzlast

Mit AT+COMMANDx und AT+DATACUTx haben wir gültige Werte aus jedem RS485-Befehl erhalten. Nehmen wir an, diese gültigen Werte sind RETURN1, RETURN2, ... bis RETURNx. Der nächste Schritt besteht darin, die LoRa-Uplink-Nutzlast aus diesen RETURNS zusammenzustellen. Der Befehl lautet **AT+DATAUP**.

Beispiele: AT+DATAUP=0

Stellen Sie die Uplink-Nutzlast mit den Wertrückgaben in der Reihenfolge zusammen und senden Sie sie mit **A SINGLE UPLINK**. Die endgültige Nutzlast lautet

PAYVER + GÜLTIGER Wert aus RETURN1 + GÜLTIGER Wert aus RETURN2

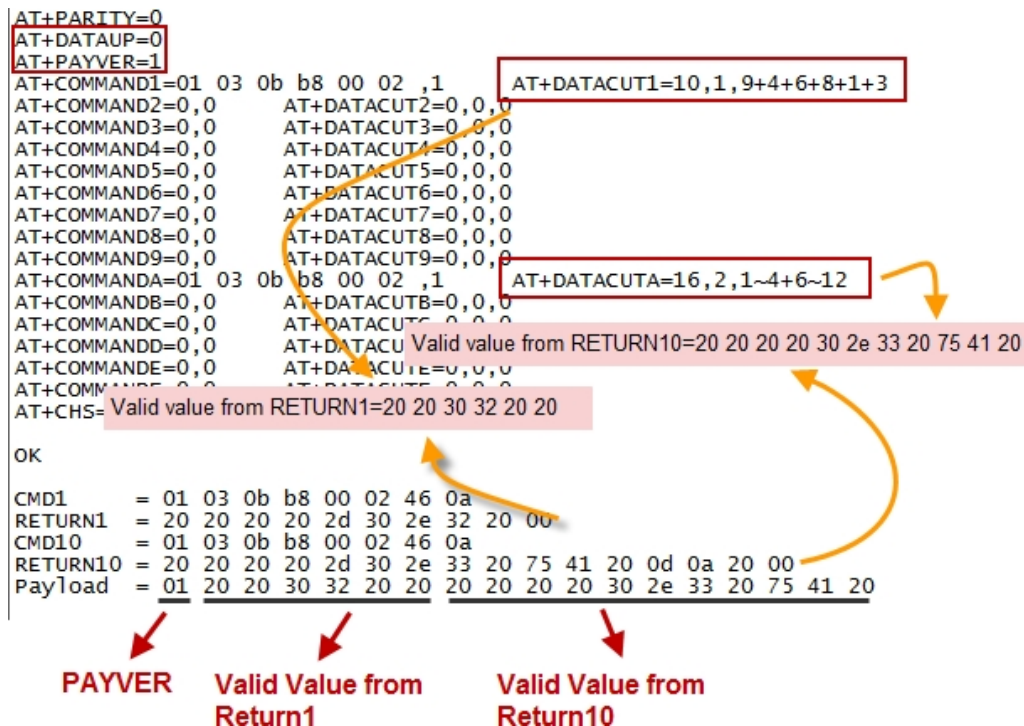
+ ... + RETURNx

Wenn PAYVER durch AT+PAYVER definiert ist, sehen Sie unten einen Beispiel-Screenshot.

```

AT+PARITY=0
AT+DATAUP=0
AT+PAYVER=1
AT+COMMAND1=01 03 0b b8 00 02 ,1 AT+DATACUT1=10,1,9+4+6+8+1+3
AT+COMMAND2=0,0 AT+DATACUT2=0,0,0
AT+COMMAND3=0,0 AT+DATACUT3=0,0,0
AT+COMMAND4=0,0 AT+DATACUT4=0,0,0
AT+COMMAND5=0,0 AT+DATACUT5=0,0,0
AT+COMMAND6=0,0 AT+DATACUT6=0,0,0
AT+COMMAND7=0,0 AT+DATACUT7=0,0,0
AT+COMMAND8=0,0 AT+DATACUT8=0,0,0
AT+COMMAND9=0,0 AT+DATACUT9=0,0,0
AT+COMMANDA=01 03 0b b8 00 02 ,1 AT+DATACUTA=16,2,1~4+6~12
AT+COMMANDB=0,0 AT+DATACUTB=0,0,0
AT+COMMANDC=0,0 AT+DATACUTC=0,0,0
AT+COMMANDD=0,0 AT+DATACUTD=0,0,0
AT+COMMANDE=0,0 AT+DATACUTE=0,0,0
AT+COMMANDF=0,0 AT+DATACUTF=0,0,0
AT+CHS= Valid value from RETURN1=20 20 30 32 20 20
OK
CMD1 = 01 03 0b b8 00 02 46 0a
RETURN1 = 20 20 20 20 2d 30 2e 32 20 00
CMD10 = 01 03 0b b8 00 02 46 0a
RETURN10 = 20 20 20 20 2d 30 2e 33 20 75 41 20 0d 0a 20 00
Payload = 01 20 20 30 32 20 20 20 20 20 20 30 2e 33 20 75 41 20

```



Beispiele: AT+DATAUP=1

Erstellen Sie die Uplink-Nutzlast mit Wertrückgaben in der Reihenfolge und senden Sie sie mit **Multiply UPLINKs**. Die endgültige Nutzlast lautet

PAYVER + PAYLOAD COUNT + PAYLOAD# + DATA

- 1) PAYVER: Definiert durch AT+PAYVER
- 2) PAYLOAD COUNT: Gesamtzahl der Uplinks dieser Stichprobe.
- 3) PAYLOAD#: Nummer dieses Uplinks. (von 0,1,2,3... bis PAYLOAD COUNT)
- 4) DATA: Gültiger Wert: maximal 8 Byte für jeden Uplink, sodass jeder Uplink <= 11 Byte beträgt. Für den letzten Uplink kann DATA weniger als 8 Byte betragen.

```

AT+DATAUP=1
AT+PAYVER=1
AT+COMMAND1=01 03 0b b8 00 02 ,1 AT+DATAACUT1=10,1,9+4+6+8+1+3
AT+COMMAND2=0,0 AT+DATAACUT2=0,0,0
AT+COMMAND3=0,0 AT+DATAACUT3=0,0,0
AT+COMMAND4=0,0 AT+DATAACUT4=0,0,0
AT+COMMAND5=0,0 AT+DATAACUT5=0,0,0
AT+COMMAND6=0,0 AT+DATAACUT6=0,0,0
AT+COMMAND7=0,0 AT+DATAACUT7=0,0,0
AT+COMMAND8=0,0 AT+DATAACUT8=0,0,0
AT+COMMAND9=0,0 AT+DATAACUT9=0,0,0
AT+COMMANDA=01 03 0b b8 00 02 ,1 AT+DATAACUTA=16,2,1~4+6~12
AT+COMMANDB=0,0 AT+DATAACUTB=0,0,0
AT+COMMANDC=0,0 AT+DATA Valid value from RETURN10=02 aa 05 81 0a 20 20 2d 30
AT+COMMANDD=0,0 AT+DATAACUTD=0,0,0
AT Valid value from RETURN1=20 20 0a 33 90 41
AT
AT+CHS=0
OK
CMD1      = 01 03 0b b8 00 02 46 0a
RETURN1   = 90 75 41 20 0d 0a 2e 33 20 00
CMD10     = 01 03 0b b8 00 02 46 0a
RETURN10  = 02 aa 05 81 0d 0a 20 20 20 2d 30 2e 34 20 00
Payload   = 01 03 00 20 20 0a 33 90 41 02 aa
[2559235]***** UpLinkCounter= 85 *****

```

Insgesamt gibt es also 3 Uplinks für diese Stichprobe, wobei jeder Uplink 8 Byte DATA enthält.

DATA1=RETURN1 gültiger Wert + die ersten beiden gültigen Werte von RETURN10= 20 20 0a 33 90 41 02 aa

DATA2=3 bis 10-Byte des gültigen Werts von RETURN10= 05 81 0a 20 20 20 2d 30

DATA3=Rest des gültigen Werts von RETURN10= 30

Hinweis: In der Firmware v1.3 wurde die maximale Byteanzahl entsprechend der maximalen Byteanzahl in verschiedenen Frequenzbändern für niedrigste SF geändert. Wie folgt:

- * Für die Bänder AU915/AS923 gilt: Wenn die UplinkDwell-Zeit = 0 ist, maximal 51 Bytes für jeden Uplink.
- * Für die Bänder AU915/AS923 gilt: Wenn die UplinkDwell-Zeit = 0 ist, maximal 11 Bytes für jeden Uplink.
- * Für das US915-Band sind maximal 11 Bytes pro Uplink zulässig.
- * Für alle anderen Bänder: maximal 51 Byte pro Uplink.

Nachfolgend sind die Uplink-Nutzlasten aufgeführt:


```

CMD1 = 01 03 0b b8 00 02 46 0a
RETURN1 = 90 75 41 20 0d 0a 2e 33 20 00
CMD10 = 01 03 0b b8 00 02 46 0a
RETURN10 = 02 aa 05 81 0d 0a 20 20 20 2d 30 2e 34 20 00
Payload = 01 03 00 20 20 0a 33 90 41 02 aa
} First Uplink

[2559235] ***** UpLinkCounter= 85 *****
[2559257] TX on freq 923400000 Hz at DR 2
[2559666] RX on freq 923200000 Hz at DR 2
[2559668] txDone
[2560671] RX on freq 923400000 Hz at DR 2
[2560732] RX on freq 923200000 Hz at DR 2
[2560734] rxTimeout

CMD1 = 01 03 0b b8 00 02 46 0a
RETURN1 = 90 75 41 20 0d 0a 2e 33 20 00
CMD10 = 01 03 0b b8 00 02 46 0a
RETURN10 = 02 aa 05 81 0d 0a 20 20 20 2d 30 2e 34 20 00
Payload = 01 03 01 05 81 0a 20 20 20 2d
} Second Uplink

[2565375] ***** UpLinkCounter= 86 *****
[2565395] TX on freq 922800000 Hz at DR 2
[2565803] RX on freq 923200000 Hz at DR 2
[2565806] txDone
[2566809] RX on freq 922800000 Hz at DR 2
[2566870] RX on freq 923200000 Hz at DR 2
[2566872] rxTimeout

CMD1 = 01 03 0b b8 00 02 46 0a
RETURN1 = 90 75 41 20 0d 0a 2e 33 20 00
CMD10 = 01 03 0b b8 00 02 46 0a
RETURN10 = 02 aa 05 81 0d 0a 20 20 20 2d 30 2e 34 20 00
Payload = 01 03 02 30
} Third Uplink

[2571494] ***** UpLinkCounter= 87 *****
[2571510] TX on freq 922600000 Hz at DR 2
[2571874] RX on freq 923200000 Hz at DR 2
[2571876] txDone
[2572879] RX on freq 922600000 Hz at DR 2
[2572940] RX on freq 923200000 Hz at DR 2
[2572942] rxTimeout

```

3.3.5 Uplink auf Anfrage

Mit Ausnahme der periodischen Uplink-Verbindung kann RS485-LN auch bei Bedarf eine Uplink-Verbindung herstellen. Der Server sendet einen Downlink-Befehl an RS485-LN, woraufhin RS485 die Daten gemäß dem Befehl hochlädt.

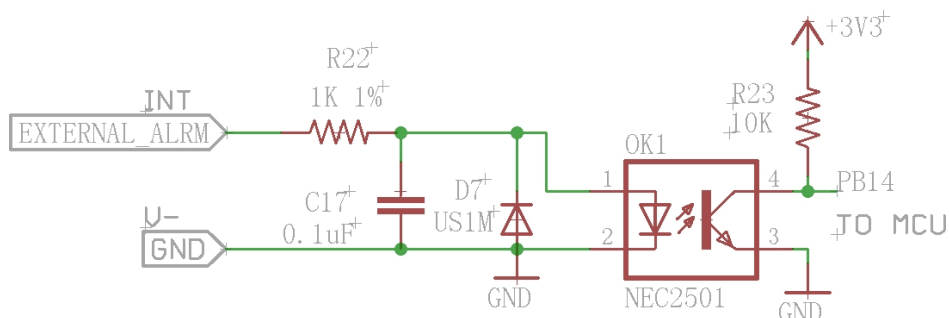
Downlink-Steuerbefehl:

[0x08-Befehl](#): Abfrage eines Uplinks mit dem aktuellen Befehlssatz in RS485-LN.

[0xA8-Befehl](#): Senden eines Befehls an RS485-LN und Uplink der Ausgabe von Sensoren.

3.3.6 Uplink bei Interrupt

RS485-LN unterstützt seit der Hardwareversion v1.2 externe Interrupt-Uplinks.



Verbinden Sie den Interrupt-Pin mit dem INT-Port des RS485-LN und den GND-Pin mit dem V-Port. Wenn am INT-Pin eine hohe Spannung (max. 24 V) anliegt, sendet das Gerät ein Uplink-Paket.

3.4 Uplink-Nutzlast

Größe (Byte)	1	Die Länge hängt von der Rückgabe der Befehle ab
Wert	PAYLOAD_VER	Wenn die gültige Nutzlast zu lang ist und die maximale vom Server unterstützte Nutzlastlänge, zeigt der Server an, dass die Nutzlast im LoRaWAN-Server nicht bereitgestellt wird.

3.5 Konfigurieren Sie RS485-LN über AT oder Downlink

Der Benutzer kann RS485-LN über AT-Befehle oder LoRaWAN-Downlink-Befehle konfigurieren. Es gibt zwei Arten von Befehlen:

- ✓ **Allgemeine Befehle:** Diese sollten für jeden Sensor verfügbar sein, z. B.: Uplink ändern Intervall, Gerät zurücksetzen. Für die Firmware v1.3 finden Sie hier eine Übersicht über die unterstützten Standardbefehle:
http://wiki.dragino.com/index.php?title=End_Device_AT_Commands_and_Downlink_Commands
- ✓ **Sensorbezogene Befehle:** Diese Befehle wurden speziell für RS485-LN entwickelt. Der Benutzer kann diese Befehle unten einsehen:

3.5.1 Allgemeine Befehle:

Sie sollten für alle Dragino-Sensoren verfügbar sein, z. B.: Ändern des Uplink-Intervalls, Zurücksetzen des Geräts. Für die Firmware v1.3 kann der Benutzer sehen, welche allgemeinen Befehle unterstützt werden:
http://wiki.dragino.com/index.php?title=End_Device_AT_Commands_and_Downlink_Commands

3.5.2 Sensorbezogene Befehle:

RS485-Debug-Befehl

Dieser Befehl dient zur Konfiguration der RS485-Geräte; sie werden während der Probenahme nicht verwendet.

➤ AT-Befehl

AT+CFGDEV=xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx,m

m: 0: kein CRC, 1: CRC-16/MODBUS am Ende dieses Befehls hinzufügen

➤ Downlink-Nutzlast

Format: A8MMNNXX XX XX XXYY

Wo:

- ◇ MM: 1: CRC-16/MODBUS hinzufügen; 0: kein CRC
- ◇ NN: Länge des RS485-Befehls
- ◇ XX XX XX XX: RS485-Befehl insgesamt NN Bytes
- ◇ YY: Wie viele Bytes werden vom Rücklauf dieses RS485-Befehls hochgeladen? Wenn YY=0, führt RS485-LN den Downlink-Befehl ohne Uplink aus; wenn YY>0, sendet RS485-LN insgesamt YY Bytes aus der Ausgabe dieses RS485-Befehls

Beispiel:

Um einen Modbus-Alarm mit den folgenden Befehlen zu verbinden.

- ✓ Der Befehl zum Aktivieren des Alarms lautet: 0A 05 00 04 00 01 4C B0. Dabei ist 0A 05 00 04 00 01 der Modbus. Befehl zum Lesen des Registers 00 40, in dem der DI-Status gespeichert ist. Der Wert 4C B0 ist der CRC-16/MODBUS, der manuell berechnet wird.
- ✓ Der Befehl zum Deaktivieren des Alarms lautet: 0A 05 00 04 00 00 8D 70. Dabei ist 0A 05 00 04 00 00 der Modbus Befehl zum Lesen des Registers 00 40, in dem der DI-Status gespeichert ist. 8D 70 ist der CRC-16/MODBUS, der manuell berechnet wird.

Wenn der Benutzer also den Downlink-Befehl zur Steuerung des RS485-Alarms verwenden möchte, kann er Folgendes verwenden:

A8	01	06	0A 05 00 04 00 01	00	zum Aktivieren des RS485-Alarms
A8	01	06	0A 05 00 04 00 00	00	zum Deaktivieren des RS485-Alarms

A8 ist der Typcode und 01 bedeutet, dass CRC-16/MODBUS am Ende hinzugefügt wird. Das ^{dritte} Byte ist 06, was bedeutet, dass die nächsten 6 Bytes der Befehl sind, der an das RS485-Netzwerk gesendet werden soll. Das letzte Byte 00 bedeutet, dass dieser Befehl keine Ausgabe erfordert.

Nutzlastversion festlegen

Dies ist das erste Byte der Uplink-Nutzlast. RS485-LN kann mit verschiedenen Sensoren verbunden werden. Der Benutzer kann das PAYVER-Feld einstellen, um dem Server mitzuteilen, wie die aktuelle Nutzlast decodiert werden soll.

- AT-Befehl:
AT+PAYVER: PAYVER-Feld = 1 einstellen
- Downlink-Nutzlast:
0xAE 01 → PAYVER-Feld setzen = 0x01
0xAE 0F → PAYVER-Feld setzen = 0x0F

RS485-Abtastbefehle einstellen

[AT+COMMANDx oder AT+DATA CUTx](#)

Diese beiden Befehle dienen zur Konfiguration der RS485-LN-Abfragedaten vom Modbus-Gerät. Einzelheiten zur Verwendung finden Sie unter: [Abfragen von RS485-Geräten](#).

- AT-Befehl:
AT+COMMANDx: Konfigurieren Sie den RS485-Lesebefehl für den Sensor.
AT+DATA CUTx: Konfigurieren Sie, wie die Rückmeldung von RS485-Geräten behandelt werden soll.

- Downlink-Nutzlast:
Der Downlink-Befehl 0xAF kann zum Einstellen von AT+COMMANDx oder AT+DATA CUTx verwendet werden. Hinweis: Wenn der Benutzer AT+COMMANDx verwendet, um einen neuen Befehl hinzuzufügen, muss er auch AT+DATA CUTx Downlink senden.

Format:

AF	MM	NN	LL	XX XX XX XX	YY
----	----	----	----	-------------	----

Wo:

- ◇ MM: Der einzustellende ATCOMMAND oder AT+DATA CUT. Wert von 01 bis 0F,

- ◇ NN: 0: kein CRC; 1: CRC-16/MODBUS hinzufügen; 2: den Wert AT+DATA CUT einstellen.
- ◇ LL: Länge des Befehls AT+COMMAND oder AT+DATA CUT
- ◇ XX XX XX XX: AT+COMMAND- oder AT+DATA CUT-Befehl
- ◇ YY: Wenn YY=0, führt RS485-LN den Downlink-Befehl ohne Uplink aus; wenn YY=1, führt RS485-LN nach Erhalt dieses Befehls einen Uplink aus.

Beispiel:

AF 03 01 06	0A 05 00 04 00 01	00	Entspricht AT+COMMAND3=0A 05 00 04 00 01,1
AF 03 02 06	10 01 05 06 09 0A	00	Wie AT+DATA CUT3=16,1,5+6+9+10
AF 03 02 06	0B 02 05 07 08 0A	00	Entspricht AT+DATA CUT3=11,2,5~7+8~10

Schneller Befehl zur Verarbeitung von MODBUS-Geräten

AT+MBFUN ist seit Firmware-Version v1.3 gültig. Der Befehl dient zur schnellen Konfiguration zum Lesen von Modbus-Geräten. Er ist nur für Geräte gültig, die dem [MODBUS-RTU-Protokoll](#) folgen. Dieser Befehl ist seit Firmware-Version v1.3 gültig

AT+MBFUN kann den Modbus-Funktionscode 01, 02, 03 oder 04 automatisch lesen. AT+MBFUN hat eine niedrigere Priorität als der Befehl AT+DATA CUT. Wenn der Befehl AT+DATA CUT konfiguriert ist, wird AT+MBFUN ignoriert.

Beispiel:

- AT+MBFUN=1 und AT+DATA CUT1/AT+DATA CUT2 sind nicht konfiguriert (0,0,0). Also RS485-LN.
- AT+COMMAND1= 01 03 00 10 00 08,1 --> Slave-Adresse 01 lesen, Funktionscode 03, Start Adresse 00 01, Anzahl der Register 00 08.
- AT+COMMAND2= 01 02 00 40 00 10,1 --> Slave-Adresse 01 lesen, Funktionscode 02, Start Adresse 00 40, Anzahl der Eingänge 00 10.

```

AT+COMMAND1=01 03 00 10 00 08,1 AT+DATA CUT1=0,0,0 AT+CMDDL1=0
AT+COMMAND2=01 02 00 40 00 10,1 AT+DATA CUT2=0,0,0 AT+CMDDL2=0
AT+COMMAND3=0,0 AT+DATA CUT3=0,0,0 AT+CMDDL3=0
AT+COMMAND4=0,0 AT+DATA CUT4=0,0,0 AT+CMDDL4=0
AT+COMMAND5=0,0 AT+DATA CUT5=0,0,0 AT+CMDDL5=0
AT+COMMAND6=0,0 AT+DATA CUT6=0,0,0 AT+CMDDL6=0
AT+COMMAND7=0,0 AT+DATA CUT7=0,0,0 AT+CMDDL7=0
AT+COMMAND8=0,0 AT+DATA CUT8=0,0,0 AT+CMDDL8=0
AT+COMMAND9=0,0 AT+DATA CUT9=0,0,0 AT+CMDDL9=0
AT+COMMANDA=0,0 AT+DATA CUTA=0,0,0 AT+CMDDL10=0
AT+COMMANDB=0,0 AT+DATA CUTB=0,0,0 AT+CMDDL11=0
AT+COMMANDC=0,0 AT+DATA CUTC=0,0,0 AT+CMDDL12=0
AT+COMMANDD=0,0 AT+DATA CUTD=0,0,0 AT+CMDDL13=0
AT+COMMANDE=0,0 AT+DATA CUTE=0,0,0 AT+CMDDL14=0
AT+COMMANDF=0,0 AT+DATA CUTF=0,0,0 AT+CMDDL15=0

```

Start Tx events

OK

```

CMD1 = 01 03 00 10 00 08 45 c9
RETURN1 = 01 03 10 01 00 05 ff 00 00 00 00 01 03 00 00 00 00 00 86 fe → DATA1:8 register values
CMD2 = 01 02 00 40 00 10 78 12 → DATA2:16 register values
RETURN2 = 01 02 02 20 00 a0 78
Payload = 01 01 00 05 ff 00 00 00 00 01 03 00 00 00 00 00 20 00 → DATA:DATA1+DATA2

```

```

[177893]***** UpLinkCounter= 4 *****
[177895]TX on freq 867700000 Hz at DR 3
[178145]RX on freq 869525000 Hz at DR 3
[178148]txDone
[179143]RX on freq 867700000 Hz at DR 3
[179183]RX on freq 869525000 Hz at DR 3
[179185]rxTimeOut

```

RS485-Befehlszeitüberschreitung

Einige Modbus-Geräte reagieren langsam beim Senden von Antworten. Mit diesem Befehl wird das RS485-LN so konfiguriert, dass es länger auf ihre Reaktion wartet.

Standardwert: 0, Bereich: 0 bis 65 Sekunden

- AT-Befehl:
AT+CMDDLaa=hex(bb cc)*1000 Beispiel:
AT+CMDDL1=1000, um die Öffnungszeit auf 1000 ms zu senden
- Downlink-Nutzlast:
0x AA aa bb cc
Entspricht: AT+CMDDLaa=hex(bb cc)*1000 Beispiel:
0xAA 01 00 01 → Entspricht **AT+CMDDL1=1000 ms**

Uplink-Nutzlastmodus

Legen Sie fest, ob für die Abtastung ein Uplink oder mehrere Uplinks verwendet werden sollen. Informationen zur Verwendung dieses Befehls finden Sie unter: [Uplink-Nutzlast zusammenstellen](#)

- AT-Befehl:
AT+DATAUP=0
AT+DATAUP=1
- Downlink-Nutzlast:
0xAD 00 → Wie AT+DATAUP=0
0xAD 01 → Wie AT+DATAUP=1

Uplink manuell auslösen

Das Gerät auffordern, sofort einen Uplink zu senden.

- AT-Befehl:
Dafür gibt es keinen AT-Befehl, der Benutzer kann stattdessen die [ACT-Taste](#) 1 Sekunde lang drücken.
- Downlink-Nutzlast:
0x08 FF, RS485-LN sendet sofort eine Uplink-Nachricht.

RS485-Befehl löschen

Die Einstellungen AT+COMMANDx und AT+DATA CUTx werden an einem speziellen Speicherort gespeichert. Der Benutzer kann sie mit dem folgenden Befehl löschen.

- AT-Befehl:

AT+CMDEAR=mm,nn mm: Startposition des Löschvorgangs, nn: Endposition des Löschvorgangs usw. AT+CMDEAR=1,10 bedeutet, dass AT+COMMAND1/AT+DATA CUT1 gelöscht werden soll.

AT+COMMAND10/AT+DATA CUT10

Beispiel-Screenshot nach dem Löschen aller RS485-Befehle.

Der Screenshot der Aufwärtsverbindung lautet:

	link	activation	ack	error
time	counter	port		
▲ 16:36:00	252	2	payload: 02 20 00	
▲ 16:35:40	251	2	payload: 02 20 00	
▲ 16:35:20	250	2	payload: 02 20 00	
▲ 16:35:00	249	2	payload: 02 20 00	

- Downlink-Nutzlast:
0x09 aa bb entspricht AT+CMDEAR=aa,bb

Serielle Kommunikationsparameter einstellen

Legen Sie die Parameter für die serielle Rs485-Kommunikation fest:

- AT-Befehl:

Baudrate einstellen:

AT+BAUDR=9600 // Optionen: (1200, 2400, 4800, 14400, 19200, 115200)

UART-Parität einstellen

AT+PARITY=0 // Option: 0: keine Parität, 1: ungerade Parität, 2: gerade Parität

STOPBIT einstellen

AT+STOPBIT=0 // Option: 0 für 1 Bit; 1 für 1,5 Bit; 2 für 2 Bit

- Downlink-Nutzlast:

A7 01 aa bb: Gleich AT+BAUDR=hex(aa bb)*100 Beispiel:

- ◇ A7 01 00 60 wie AT+BAUDR=9600
- ◇ A7 01 04 80 wie AT+BAUDR=115200

A7 02 aa: Wie AT+PARITY=aa (aa-Wert: 00, 01 oder 02)

A7 03 aa: Wie AT+STOPBIT=aa (aa-Wert: 00, 01 oder 02)

3.6 Tasten

Taste	Funktion
-------	----------

ACT	Wenn RS485 im Netzwerk verbunden ist, drücken Sie diese Taste länger als 1 Sekunde. RS485 lädt ein Paket hoch und die SYS-LED blinkt blau .
RST	Neustart von RS485
PRO	Zum Hochladen von Bildern verwenden, siehe „So aktualisieren Sie das Bild“ .

3.7 LED

LEDs	Funktion
PWR	Immer eingeschaltet, wenn Strom vorhanden ist
SYS	Nach dem Einschalten des Geräts blinkt die SYS-LED fünfmal schnell grün , was bedeutet, dass RS485-LN beginnt, sich mit dem LoRaWAN-Netzwerk zu verbinden. Bei erfolgreicher Verbindung erfolgreich ist, leuchtet SYS 5 Sekunden lang GRÜN . SYS blinkt blau bei jedem Upload blau und blinkt grün , sobald eine Downlink-Nachricht empfangen wird.

4. Fallstudie

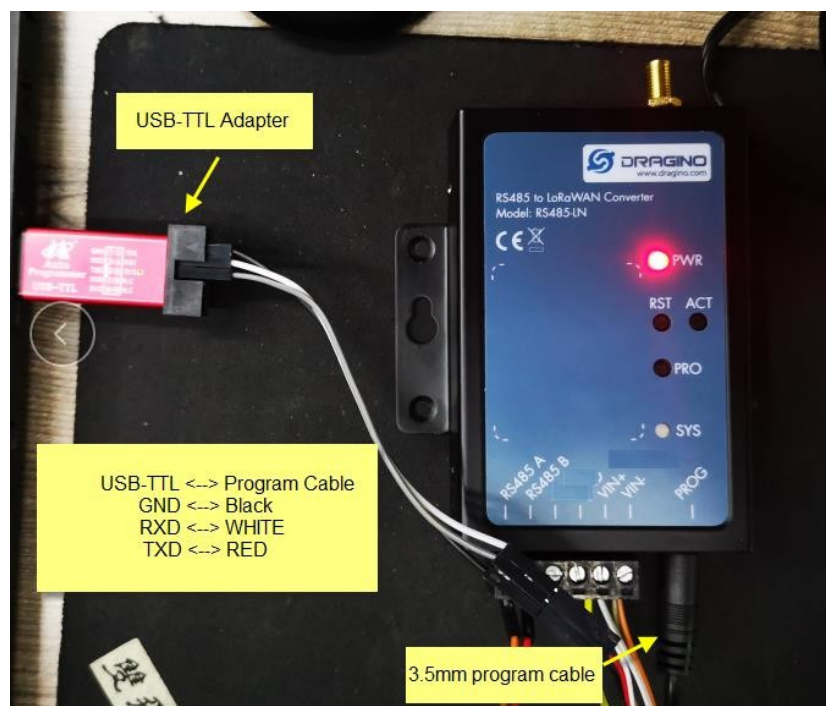
Unter dieser URL finden Sie einige Fallstudien.

http://wiki.dragino.com/index.php?title=APP_RS485_COMMUNICATE_WITH_SENSORS

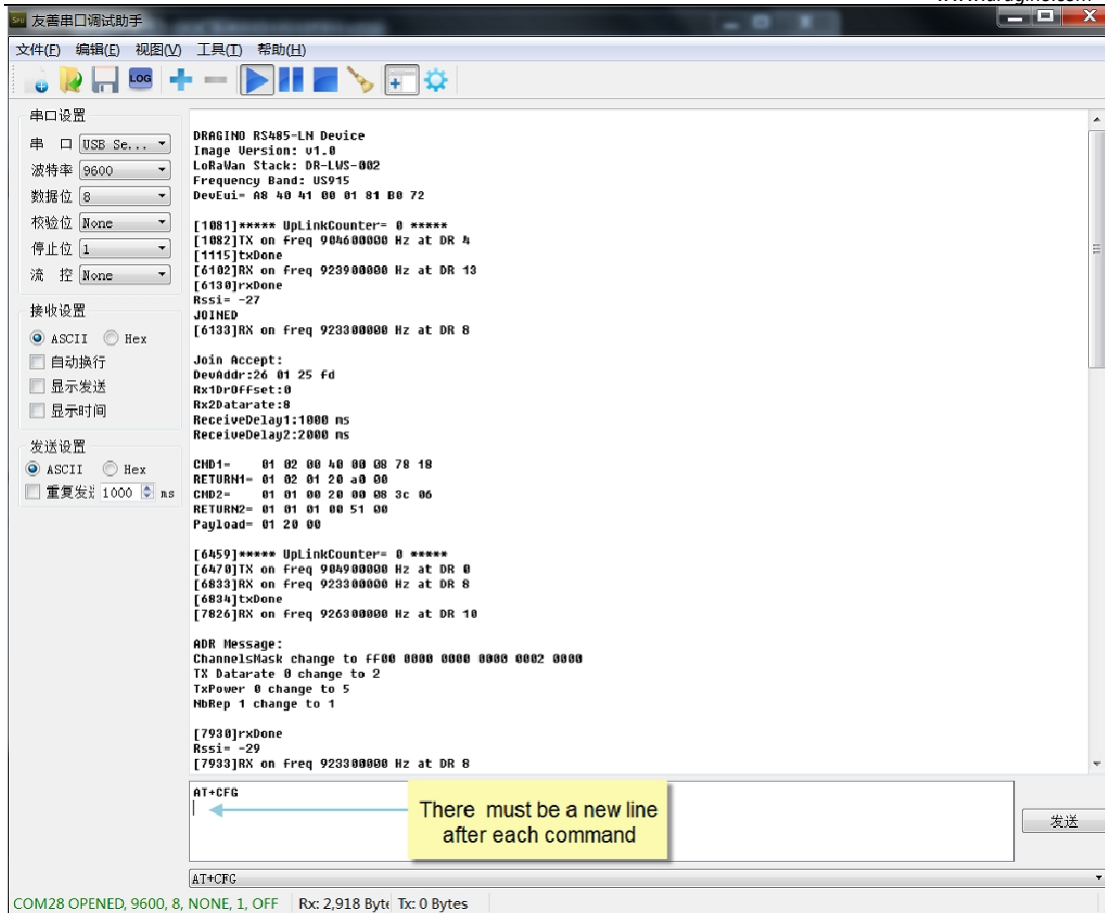
5. AT-Befehl verwenden

5.1 Zugriff auf AT-Befehl

RS485-LN unterstützt den AT-Befehlssatz. Der Benutzer kann einen USB-zu-TTL-Adapter und das 3,5-mm-Programmierskabel verwenden, um eine Verbindung zu RS485-LN herzustellen und den AT-Befehl wie unten beschrieben zu verwenden.



Auf dem PC muss der Benutzer die Baudrate **des seriellen Tools** (z. B. [Putty](#), SecureCRT) auf **9600** einstellen, um auf die serielle Konsole des RS485-LN zugreifen zu können. Das Standardpasswort lautet 123456 oder 0, wenn ein Upgrade von einer älteren Version durchgeführt wird. Nachstehend finden Sie die Ausgabe als Referenz:



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

5.2 Gängige AT-Befehlssequenz

5.2.1 Mehrkanal-ABP-Modus (Verwendung mit SX1301/LG308)

Wenn das Gerät noch nicht mit dem Netzwerk

verbunden ist: AT+FDR

AT+NMJ=0 ATZ

Wenn das Gerät bereits mit dem

Netzwerk verbunden ist:

AT+NMJ=0

ATZ

5.2.2 Einzelkanal-ABP-Modus (Verwendung mit LG01/LG02)

AT+FDR Parameter auf Werkseinstellungen zurücksetzen,

Tasten reservieren AT+NMJ=0 Auf ABP-Modus einstellen

AT+ADR=0 Adaptive Datenrate ausschalten

AT+DR=5 Datenrate einstellen

AT+TDC=60000 Sendeintervall auf 60 Sekunden einstellen

AT+CHS=868400000 Sendefrequenz auf 868,4 MHz einstellen

AT+RX2FQ=868400000 RX2-Frequenz auf 868,4 MHz einstellen (gemäß dem Ergebnis vom Server)

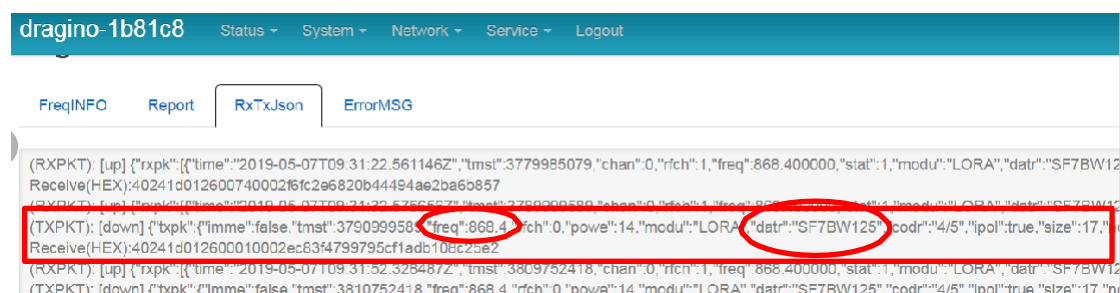
AT+RX2DR=5 RX2DR entsprechend dem Downlink-DR vom Server einstellen. Siehe unten.

AT+DADDR=26 01 1A F1 Geräteadresse auf 26 01 1A F1 einstellen. Diese ID finden Sie im LoRa Server-Portal.

ATZ MCU zurücksetzen

Hinweis

1. Stellen Sie sicher, dass das Gerät im IoT-Server auf den ABP-Modus eingestellt ist.
2. Stellen Sie sicher, dass die RX-Frequenz des LG01/02-Gateways genau mit der AT+CHS-Einstellung übereinstimmt.
3. Stellen Sie sicher, dass die SF-/Bandbreiteneinstellung in LG01/LG02 mit den Einstellungen von AT+DR übereinstimmt. Unter [diesem Link](#) erfahren Sie, was DR bedeutet.
4. Der Befehl AT+RX2FQ und AT+RX2DR dient dazu, die Downlink-Funktion zu aktivieren. Um die richtigen Parameter einzustellen, kann der Benutzer die tatsächlich zu verwendenden Downlink-Parameter überprüfen. Wie unten gezeigt. Dies zeigt, dass RX2FQ 868400000 und



RX2DR 5 verwenden sollte.

6. FAQ

6.1 Wie kann das Image aktualisiert werden?

Der RS485-LN LoRaWAN-Controller wird mit einem 3,5-mm-Kabel geliefert, das zum Hochladen des Images auf den RS485-LN verwendet wird, um:

- ✓ Unterstützung neuer Funktionen
- ✓ Fehlerbehebung
- ✓ Änderung der LoRaWAN-Bänder.

Nachfolgend finden Sie die Hardware-Verbindung für das Hochladen eines Images auf den RS485-LN:



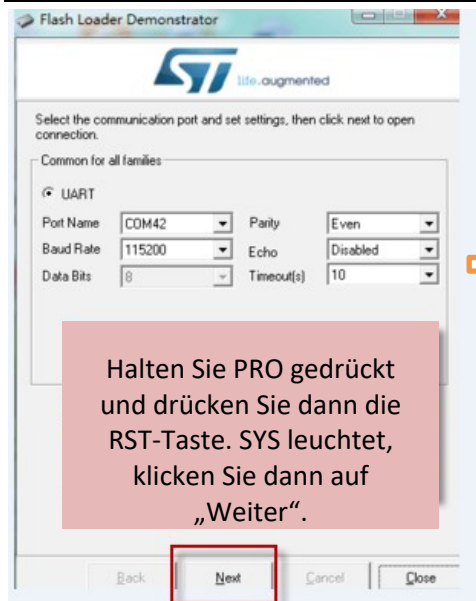
Schritt 1: [Flash-Loader](#) herunterladen.

Schritt 2: Laden Sie die [LT-Bilddateien](#) herunter.

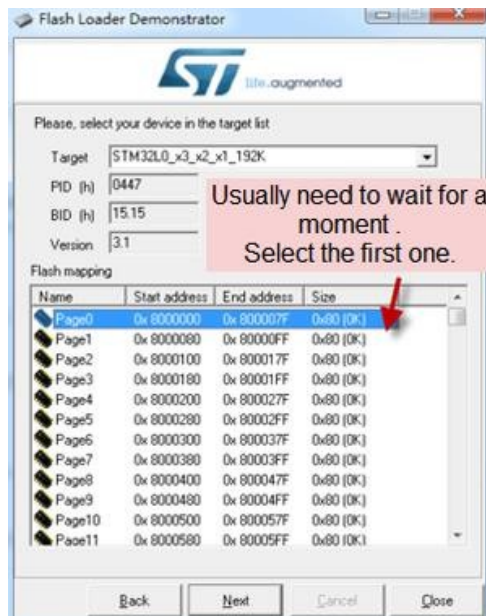
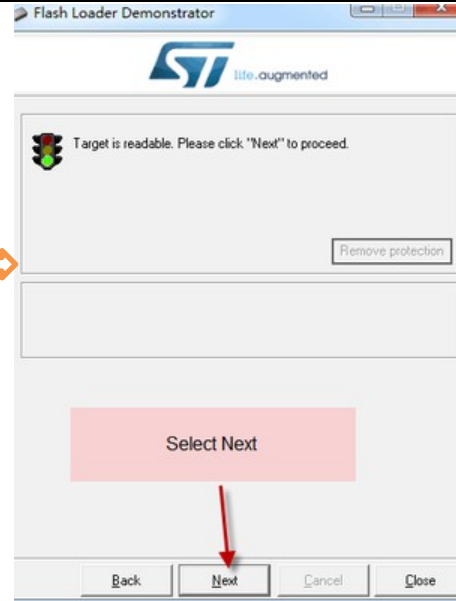
Schritt 3: Öffnen Sie Flashloader und wählen Sie den richtigen COM-Port für die Aktualisierung aus.

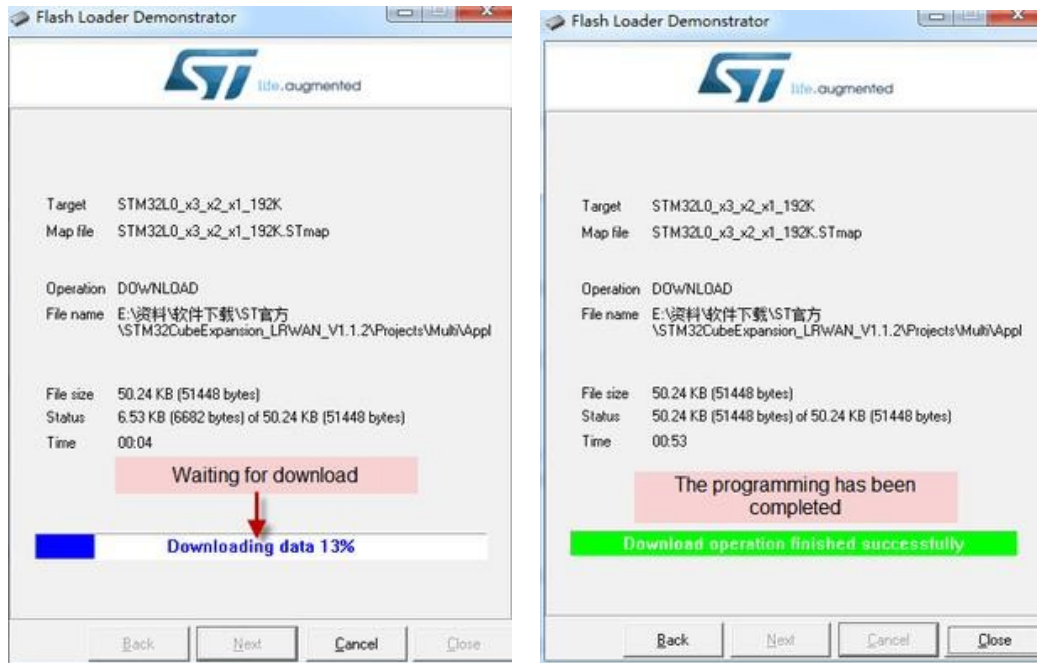
Halten Sie die PRO-Taste gedrückt und drücken Sie dann kurz die RST-Reset-Taste. Die SYS-LED wechselt von AUS auf EIN.

Wenn die SYS-LED ROT leuchtet, ist der RS485-LN bereit für die Programmierung.



Platine erkannt





Hinweis: Falls der Benutzer das Programmierkabel verloren hat, kann er selbst eines aus einem 3,5-mm-Kabel herstellen. Die Pinbelegung lautet:



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

Der Benutzer kann der Anleitung [zum Aktualisieren des Images](#) folgen. Wählen Sie beim Herunterladen der Images die gewünschte Image-Datei zum Herunterladen aus.

6.3 Wie viele RS485-Slaves kann RS485-LN verbinden?

Der RS485-LN unterstützt maximal 32 RS485-Geräte. Jeder Uplink-Befehl des RS485-LN unterstützt maximal 16 verschiedene RS485-Befehle. Somit unterstützt der RS485-LN maximal 16 RS485-Geräte, die im Gerät für den Uplink vorprogrammiert sind. Für andere Geräte, die nicht vorprogrammiert sind, kann der Benutzer die [Downlink-Nachricht \(Typcode 0xA8\)](#) verwenden, [um deren Informationen abzufragen](#).

6.4 Kompatibilität mit ChirpStack und TTI LoRaWAN-Server?

Wenn der Benutzer ChirpStack oder TTI verwenden muss, stellen Sie bitte AT+RPL=4 ein.

Detaillierte Informationen finden Sie unter diesem Link:

[#Set Packet Receiving Response Level](http://wiki.dragino.com/index.php?title=End_Device_AT_Commands_and_Downlink_Commands)

7. Fehlerbehebung

7.1 Downlink funktioniert nicht, wie kann man das Problem beheben?

Bitte sehen Sie sich diesen Link zur Fehlerbehebung an:

http://wiki.dragino.com/index.php?title=Main_Page#LoRaWAN_Communication_Debug

7.2 Warum kann ich mich nicht mit den Bändern US915/AU915 bei TTN anmelden?

Das könnte an der Kanalzuordnung liegen. Weitere Informationen finden Sie hier.

http://wiki.dragino.com/index.php?title=LoRaWAN_Communication_Debug#Notice_of_US915.2_FC470.2FAU915_Frequency_band

8. Bestellinformationen

Teilenummer: RS485-LN-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
- **KZ865**: Frequenzbänder KZ865

9. Verpackungsinformationen

Lieferumfang

- ✓ RS485-LN x 1
- ✓ Stabantenne für LoRa-HF-Teil x 1
- ✓ Programmierkabel x 1

Abmessungen und Gewicht:

- ✓ Gerätegröße: 13,5 x 7 x 3 cm
- ✓ Gerätegewicht: 105 g
- ✓ Verpackungsgröße/Stück: 14,5 x 8 x 5 cm
- ✓ Gewicht/Stück: 170 g

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 innerhalb der oben genannten Zeiten beantwortet.
- Geben Sie so viele Informationen wie möglich zu Ihrer Anfrage an (Produktmodelle, genaue Beschreibung Ihres Problems und der Schritte, um es zu reproduzieren usw.) und senden Sie eine E-Mail an

support@dragino.com