



LDS02 - LoRaWAN-Türsensor Benutzerhandbuch

Dokumentversion: 1.3

Bildversion: v1.3

Version	Beschreibung	Datum
1.0	Veröffentlichung	16. Mai 2021
1.1	Weitere Batterie hinzufügen Beschreibung	1. Juli 2021
1.3	LDS02-Foto für neue Version aktualisieren	8. Januar 2022



1.	Ei	nführung	4
	1.1	Was ist der LDS02 LoRaWAN-Türsensor?	4
	1.2	Funktionen	5
	1.3	Anwendungen	5
	1.4	Abmessungen	5
	1.5	Firmware-Änderungsprotokoll	5
2.	Fi	nschalten LDS02	6
3.	Sc	o installieren Sie LDS02	6
4.	Ве	etriebsmodus	7
	4.1	Wie funktioniert es?	7
	4.2	Beispiel für den Beitritt zum LoRaWAN-Netzwerk	
	4.3	Uplink-Nutzlast	10
	4.4	Downlink-Nutzlast	11
	4.5	Integration mit Datacake	14
	4.6	Alarm aufgrund von Zeitüberschreitung	17
	4.7	LEDs	18
5.	Ва	atterie und Austausch	19
	5.1	Batterietyp und Austausch	19
	5.2	Analyse der Batterielebensdauer	19
6.	A ⁻	T-Befehl verwenden	20
	6.1	Auf AT-Befehl zugreifen	20
7.	E/	AQ	21
,.	7.1	Wie aktualisiert man das Image?	
	7.2	Wie kann man die LoRa-Frequenzbänder/Region ändern?	
	7.2 7.3	Kann ich die Uplink-Funktion für jedes Ereignis deaktivieren, um die Akkulaufzeit zu verlängern?	
	7.5	Raminian die Opinik i dirktion jul jedes Ereignis deuktivieren, din die Akkalaujzen zu verlangenn:	21
8.	В	estellinformationen	22
9.	Ve	erpackungsinformationen	22





1. Einführung

1.1 Was ist der LDS02 LoRaWAN-Türsensor?

Der Dragino LDS02 ist ein LoRaWAN-Türsensor. Er erkennt den Status "Tür offen/geschlossen" und überträgt die Daten über das LoRaWAN-Netzwerk an den IoT-Server. Der Benutzer kann den Türstatus, die Öffnungszeit und die Anzahl der Öffnungen auf dem IoT-Server einsehen.

Server einsehen.

Der LDS02 wird mit 2 AAA-Batterien betrieben und ist für den Langzeitgebrauch ausgelegt. Diese beiden Batterien können für etwa 16.000 bis 70.000 Uplink-Pakete sorgen. Wenn die Batterien leer sind, kann der Benutzer das Gehäuse einfach öffnen und durch zwei handelsübliche AAA-Batterien ersetzen.

Der LDS02 sendet täglich regelmäßig Daten sowie bei jeder Türöffnungs-/Schließaktion. Er zählt auch die Türöffnungszeiten und berechnet die Dauer der letzten Türöffnung. Der Benutzer kann auch die

Uplink für jedes Öffnen/Schließen-Ereignis, stattdessen kann das Gerät jedes Öffnen-Ereignis zählen und regelmäßig einen Uplink senden.

Das LDS02 verfügt über eine Öffnungsalarmfunktion, die der Benutzer so einstellen kann, dass das Gerät einen Alarm sendet, wenn die Tür für eine bestimmte Zeit geöffnet ist.

Jedes LDS02 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

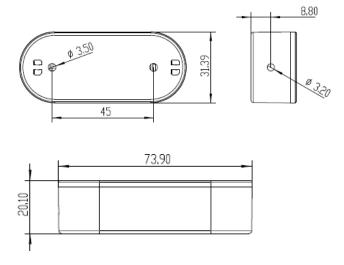
- ✓ LoRaWAN Klasse A v1.0.3
- ✓ Frequenzbänder: CN470/EU433/KR920/US915/EU868/AS923/AU915/IN865/RU864
- ✓ SX1262 LoRa Core
- ✓ Türöffnung/Türschließung erkennen
- ✓ Statistik zum Öffnen/Schließen der Tür
- ✓ 2 x AAA LR03-Batterien
- ✓ AT-Befehle zum Ändern von Parametern
- ✓ Periodische Aufwärtsverbindung 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

Einheit: mm



1.5 Firmware-Änderungsprotokoll

LDS02 verwendet dieselbe Firmware wie LDS01. <u>LDS02-Bilddateien – Download-Link</u>



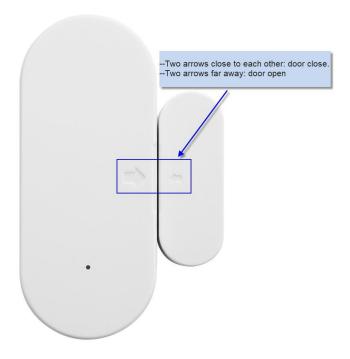
2. LDS02 einschalten

Wenn Sie das LDS02 erhalten, öffnen Sie bitte das Gehäuse und legen Sie 2 x AAA-Batterien ein, um es mit Strom zu versorgen. Die <u>LED</u> blinkt, wenn das Gerät mit Strom versorgt wird.

3. So installieren Sie das LDS02

Bei der Installation des LDS02 an der Wand. Bitte stellen Sie sicher, dass die Installation wie unten beschrieben erfolgt, damit die Markierungen beim Schließen der Tür nahe beieinander liegen.

Öffnungs-/Schließschwellenbereich: ~ 25 mm





Betriebsmodus

4.1 Wie funktioniert es?

Der LDS02 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 Netzwerkserver eingeben und den LDS02 einschalten. Er wird dann automatisch über OTAA dem Netzwerk beitreten.

Falls der Benutzer die OTAA-Schlüssel nicht im Netzwerkserver 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.



Der LDS02 wird an der Türkante installiert, um das Öffnen/Schließen zu erkennen. Der Status wird an den LoRaWAN-Server gesendet. Der LDS02 sendet zwei Arten von Nachrichten an den Server.

- Eine Keep-Alive-Nachricht, die einmal pro Tag gesendet wird.
- Eine Türereignis-Nachricht, wenn eine Tür geöffnet/geschlossen wird. (Das Alarmereignis kann deaktiviert werden.)

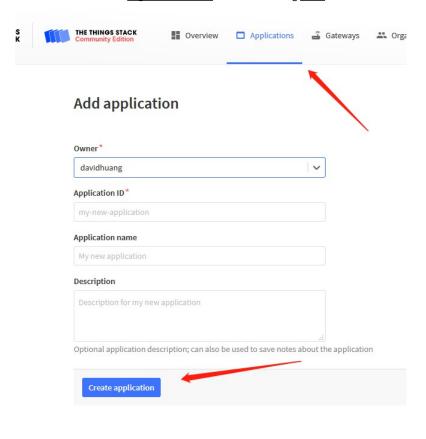
Das LG308 ist bereits für die Verbindung mit dem TTN V3-Netzwerk eingerichtet. Jetzt müssen wir nur noch das TTN V3 konfigurieren:

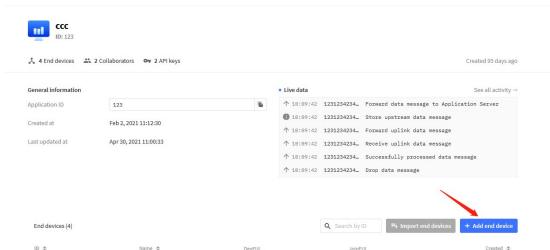
Schritt 1: Erstellen Sie ein Gerät in TTN V3 mit den OTAA-Schlüsseln von LDS02. Jedes LDS02 wird mit einem Aufkleber mit einer eindeutigen Geräte-EUI geliefert:



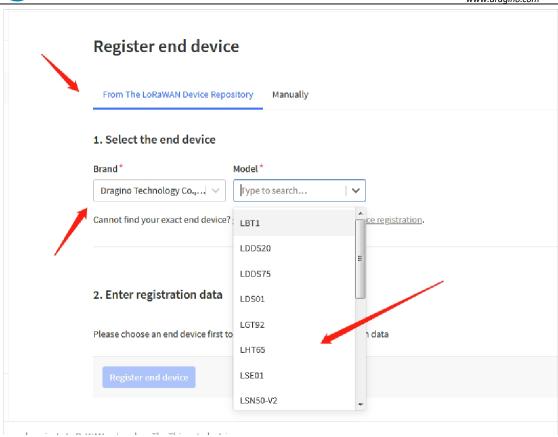


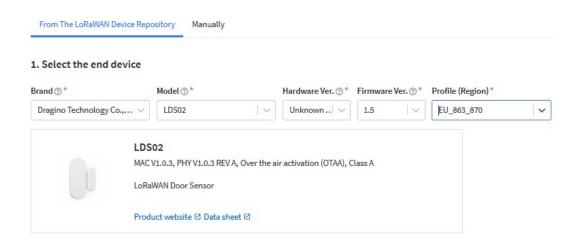
Der Benutzer kann diesen Schlüssel in seinem LoRaWAN-Server-Portal eingeben. Unten sehen Sie einen Screenshot von TTN V3: <u>Fügen Sie APP EUI</u> in der Anwendung <u>hinzu</u>.











2. Enter registration data





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

2. Enter registration data

Frequency plan ⑦ *		
Europe 863-870 MHz (SF12 for RX2)	~	
The frequency plan used by the end device		
AppEUI ⑦ *		
The AppEUI uniquely identifies the owner o	the end device. If no AppEUI is provided by the device manufacturer (usu	ially for dev
DevEUI ⑦ *		
The DevEUI is the unique identifier for this	nd device	
AppKey ⑦ *	ф	
The root key to derive session keys to secur	communication between the end device and the application	
End device ID*		
my-new-device		
After registration		

Schritt 2: Schalten Sie LDS02 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.



4.3 Uplink-Nutzlast

Die Uplink-Nutzlast beträgt insgesamt 10 Byte.

Größe (Byte)	2	1	3	3	1
Wert	Status&BAT	MOD Immer: 0x01	Gesamtzahl der Öffnungsvorgänge	Letzte Türöffnung Dauer (Einheit: min)	<u>Alarm</u>
			Türereignisse		

Beispiel:





Beispiel Payload-Decoder in TTN V3:

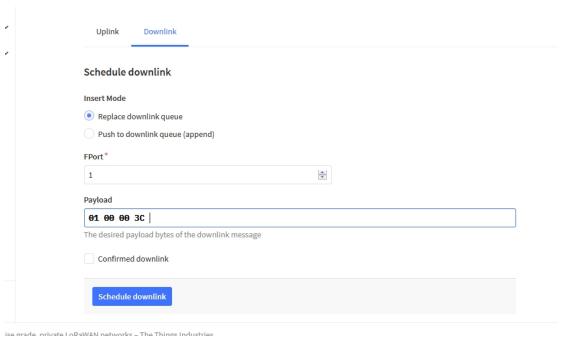
http://www.dragino.com/downloads/index.php?dir=LoRa_End_Node/LDS02/Payload/

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
Klares Zählen	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:



Typcode 0x01

Wenn die Nutzlast = 0100003C ist, bedeutet dies, dass das Keep-Alive-Intervall des LDS02 auf 0x00003C = 60 (S) eingestellt wird.

Typcode 0x04

Wenn die Nutzlast = 0x04FF ist, wird das LDS02 zurückgesetzt.

Typcode 0x05

0x05 00: Uplink auf LoRaWAN-Modus "Unbestätigt" einstellen 0x05

01: Uplink auf LoRaWAN-Modus "Bestätigt" einstellen

Typcode 0xA6

Beispiel: 0xA601: Zählung löschen

Für LDS02: 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

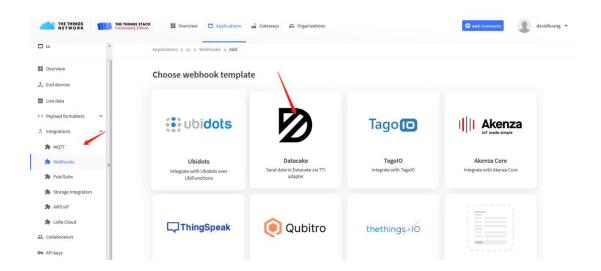
Siehe $\underline{\text{Alarm-Basis-Timeout}} \text{ für Details.}$



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



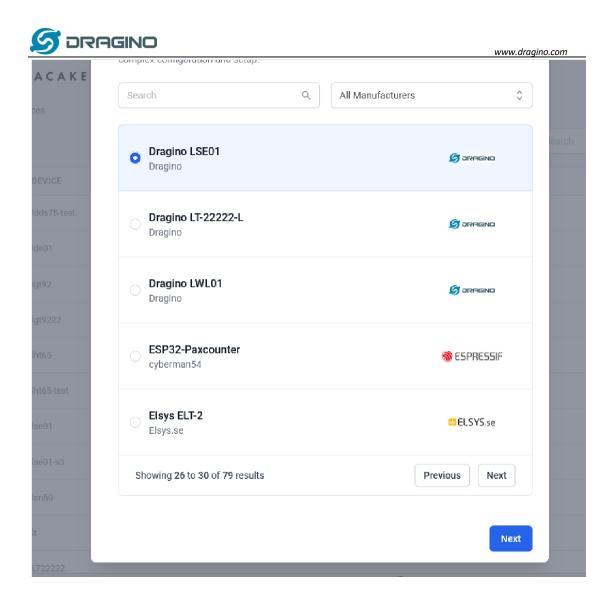
Datacake

Send data to Datacake via TTI adapter

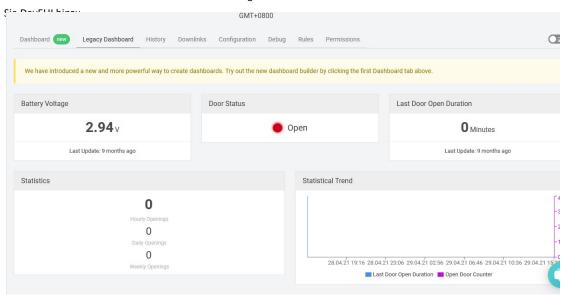
About Datacake ☑ | Documentation ☑

Template settings

my-new-datacake-webhook	
Token *	
Datacake API Token	



Schritt 3: Erstellen Sie ein Konto oder melden Sie sich bei Datacake an. Schritt 4: Suchen Sie nach LDS02 und fügen





4.6 Alarm basierend auf Zeitüberschreitung

LDS02 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 LDS02 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, deaktiviert den Timeout-Alarm.

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. Deaktiviert den Zeitüberschreitungsalarm.



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

LDS02 ist mit 2 x AAA LR03-Batterien ausgestattet. Wenn die Batterien schwach werden (Anzeige 2,1 V auf der Plattform), kann der Benutzer handelsübliche AAA-Batterien kaufen und diese austauschen. Hinweis:

- 1) Das LDS02 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 nur neue AAA LR03-Batterien, deren Oberfläche nicht beschädigt ist.

Beispiel für eine AAA LR03-Batterie:



5.2 Analyse der Batterielebensdauer

Alle batteriebetriebenen Produkte von Dragino werden im Energiesparmodus betrieben. Benutzer können die Richtlinie unter diesem Link einsehen, um die voraussichtliche Batterielebensdauer zu berechnen:

https://www.dragino.com/downloads/downloads/LoRa End Node/Battery Analyze/DRAGINO Battery Life Guide.pdf



6. AT-Befehl verwenden

6.1 Zugriff auf AT-Befehl

LDS02 unterstützt den AT-Befehlssatz. Der Benutzer kann einen USB-zu-TTL-Adapter verwenden, um LDS02 über den AT-Befehl wie unten beschrieben zu konfigurieren.



USB zu TTL <- -> LDS02 RX <- -

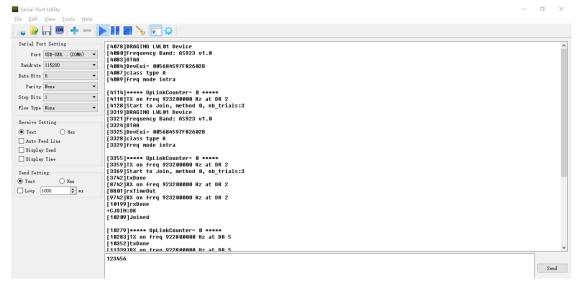
> TXD

TX <- -> RXD 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 LDS02 zugreifen zu können. Nachfolgend finden Sie die Ausgabe als Referenz:

Das AT-Zugangskennwort lautet **123456**.



Jeder AT-Befehl muss vor dem Senden mit der Eingabetaste bestätigt 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.

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 LDS02 aktualisieren, um Fehler zu beheben, neue Funktionen hinzuzufügen oder den Arbeitsbereich zu ändern. Die Anweisungen für das Upgrade 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 aus.

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

Ja, der Benutzer kann die folgende Methode verwenden, um dies zu deaktivieren:

über AT-Befehl:

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

AT+DISALARM=0, Endknoten sendet Pakete in TDC-Zeit oder bei Statusänderung des Türsensors.

über LoRaWAN-Downlink-Befehl:

0xA701 : Entspricht AT+DISALARM=1 0xA700 : Entspricht AT+DISALARM=0



8. Bestellinformationen

Teilenummer: LDS02-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

✓ LDS02 x 1

Abmessungen und Gewicht:

✓ Gerätegröße: 69,2 x 29,2 x 14,8 mm

10. Support

- 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 Beschreiben Sie Ihr Problem und die Schritte, um es zu reproduzieren usw.) und senden Sie eine E-Mail an

support@dragino.com