



Objekt-Lokalisator

Referenzhandbuch

TBOL100-915
TBOL100-868

Modellname: TBOL100

Inhaltsverzeichnis

1. Beschreibung

2. Technische Daten

- 2.1 Mechanisch
 - 2.1.1 Sensor
- 2.2 Umwelt
- 2.3 Funk
- 2.4 Zertifizierungen und Konformität
- 2.5 Leistung
- 2.6 Benutzeroberfläche
- 2.7 Zusätzliche Funktionen

3. Bedienung

- 3.1 Transportmodus
- 3.2 Standardmodus
- 3.3 Ladeanzeige

4. Meldungen

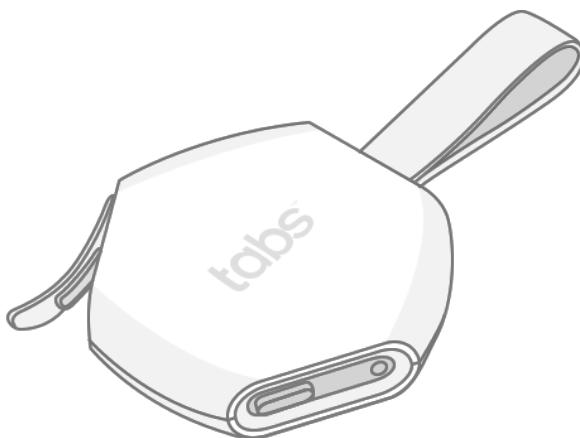
- 4.1 Status
 - 4.1.1 Gemeinsame Felder
 - 4.1.2 Auslöser
 - 4.1.3 Nutzlast

1. Beschreibung

- 1 Der Tabs Object Locator nutzt die LoRaWAN-Konnektivität, um den Standort des Geräts zu übermitteln. Der Sensor ist dafür vorgesehen, an einem Gegenstand wie einem Rucksack oder einer Handtasche angebracht zu werden, um dessen Standort aus der Ferne ermitteln zu können.
- 2 Der Sensor besteht aus einem GNSS-Empfänger, einem Druckknopf, einer LED-Anzeige und einem USB-C-Anschluss. Das Gerät enthält einen LiPo-Akku, der über den USB-C-Anschluss aufgeladen werden kann.
- 3
- 4
- 4
- 4
- 5

2. Technische Daten

2.1 Mechanisch



2.1.1 Sensor

Länge x Breite x Höhe	50 mm x 13 mm x 50 mm
Gewicht	28 Gramm
Sensor	GNSS, 3D-MEMS Beschleunigungsmesser, Druckknopf

2.2 Umwelt

Temperatur	0 °C bis +50 °C
IP-Schutzart	IP 64-äquivalent

2.3 Funk

Frequenz	• 863–870 MHz für die EU • 902–928 MHz für Nordamerika
Sendeleistung	+19 dBm leitungsgebunden
Empfangsempfindlichkeit	-140 dBm leitungsgebunden
Antennengewinn	-5 dBi Spitze, -8 dBi Durchschnitt

2.4 Zertifizierungen und Konformität

FCC-ID: 2AMUGTBOL100
IC: 22980-TBOL100
CE
ROHS REACH

2.5 Strom

Quelle	4,2 V LiPo-Akku mit 540 mAh
Maximale	4,2 V
Minimale Spannung	3,6 V
Strom	Maximal 170 mA / minimal 5 uA

2.6 Benutzeroberfläche

LEDs	Eine grüne LED
------	----------------

2.7 Zusätzliche Funktionen

PCB-Temperatur	NTC 100 kOhm
Batterieüberwachung	Widerstandsteiler

3. Betrieb

3.1 Transportmodus

Der Sensor befindet sich im Ruhezustand ohne Funktionalität, um Funkübertragungen zu verhindern und den Batterieverbrauch zu minimieren.

Um vom Standardmodus in den Flugmodus zu wechseln, muss der Benutzer eine beliebige Taste mindestens 10 Sekunden lang gedrückt halten. Nach Loslassen der Taste wird der Flugmodus aktiviert und die grüne LED blinkt 3 Sekunden lang schnell, um dies dem Benutzer anzuzeigen.

Um den Flugmodus zu verlassen, muss der Benutzer eine beliebige Taste mindestens 10 Sekunden lang gedrückt halten. Nach Loslassen der Taste wird der Flugmodus deaktiviert und der Standardmodus aktiviert. Als Hinweis für den Benutzer leuchtet die grüne LED 3 Sekunden lang auf.

3.2 Standardmodus

Dieser Modus ist aktiv, wenn sich das Gerät im normalen Betriebsmodus befindet.

Wird nach einer Ruhephase eine Bewegung des Geräts erkannt, blinkt die grüne LED innerhalb von 500 ms dreimal.

Nach dem Drücken einer Taste leuchtet die grüne LED maximal 50 ms lang auf, woraufhin die Uplink-Übertragung geplant wird. Nach Abschluss der Uplink-Übertragung – jedoch bevor Downlink-Fenster geöffnet werden – leuchtet die grüne LED 500 ms lang auf.

3.3 Ladeanzeige

Diese Anzeigen stellen für sich genommen keinen Betriebsmodus dar, können jedoch aktiv sein, wenn keine anderen Anzeigen gemäß den Flug- und Standardbetriebsmodi angezeigt werden. Wenn das Gerät an ein Ladegerät angeschlossen ist und der Akku geladen wird, (1) leuchtet die grüne LED kontinuierlich (2) sendet der Sensor alle 5 Minuten eine NULL-Nutzlast mit FPort 8.

4. Meldungen

LoRaWAN-Pakete für dieses Gerät verwenden Port 136.

4.1 Status

4.1.1 Auslöser

Paketauslöser:

1. Der Sensor aktualisiert den Status etwa alle 5 Stunden und 30 Minuten, wenn er sich im stationären Modus befindet.
2. Der Sensor befindet sich im Bewegungsmodus:
 - 2.1 Der Sensor aktualisiert den Status etwa alle 15 Sekunden, wenn das Statusbit [3] GNSS-Fix OK ist.
 - 2.1 Der Sensor aktualisiert den Status etwa alle 2 Minuten, wenn das Statusbit [3] „kein GNSS-Fix OK“ lautet.
3. Drücken Sie die Taste, um das Ereignis auszulösen.

*Hinweis: Der Sensor sendet ein Uplink-Signal, wenn er vom stationären Modus in den Bewegungsmodus wechselt.

4.1.2 Nutzlast

Port	136									
Nutzlastlänge	11 Bytes									

Byte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Feld	Status	Batterie	Temp	Lat				Länge			

Status	Status der Sensoren
	Bit[0] 1 – Tastenauslöseereignis, 0 – kein Tastenauslöseereignis Bit[1:2] RFU Bit [3] 1 – keine GNSS-Ortung, 0 – GNSS-Ortung OK Bit[7:4] RFU
Batterie	Batteriestand
	Bits [3:0] vorzeichenloser Wert v, Bereich 1 – 14; Batteriespannung in V = $(25 + v) \div 10$. Bits [7:4] vorzeichenloser Wert K, Bereich 0 – 15; verbleibende Batteriekapazität in % = $100 \times (K \div 15)$.
Temp	Temperatur, gemessen durch integrierten NTC
	Bits [6:0] vorzeichenloser Wert T, Bereich 0 – 127; Temperatur in °C = T – 32. Bit [7] RFU
Lat	Längengrad, wie zuletzt vom GNSS-Empfänger gemeldet
	Bits [27:0] vorzeichenbehafteter Wert φ, Bereich -90.000.000 – 90.000.000; WGS84-Breitengrad in ° = $\phi \div 1.000.000$. *Hinweis: Little-Endian-Format. Bits [31:28] RFU
Lang	Längengrad und Positionsgenauigkeitsschätzung gemäß letzter Meldung des GNSS-Empfängers
	Bits [28:0] vorzeichenbehafteter Wert λ, Bereich -179.999.999 – 180.000.000; WGS84-Längengrad in ° = $\lambda \div 1.000.000$. Bits [31:29] vorzeichenloser Wert α, Bereich 0-7; geschätzte Positionsgenauigkeit in m = $2^{\alpha+2}$ (max). Der Wert 7 steht für eine geschätzte Genauigkeit von schlechter als 256 m. *Hinweis: Little-Endian-Format.

Hinweis: Wenn keine GNSS-Ortung vorliegt (siehe Sensorstatus), enthalten die Felder „Lat“ und „Lon“ die letzten vom GNSS-Empfänger gemeldeten Werte. Wenn noch nie eine GNSS-Ortung erfolgt ist, können beide Werte 0 sein.

5. Meldungen

RESERVIERT.