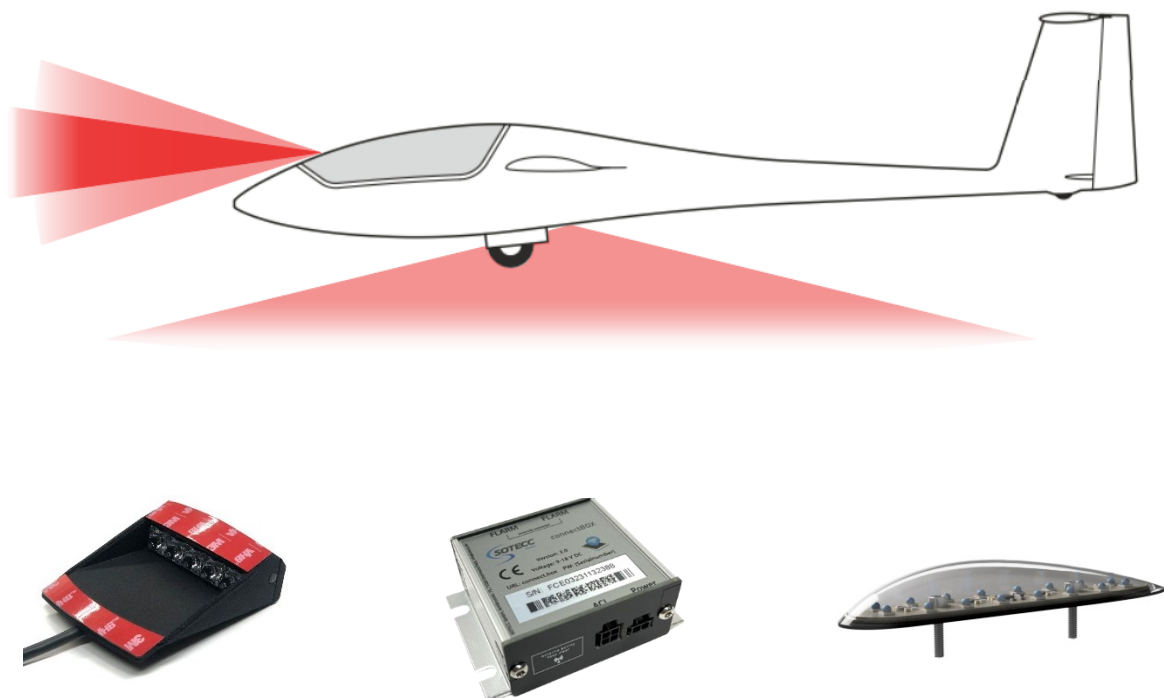




Handbuch / Operation manual

LED ACL + Zubehör



DE Seite 1-27

EN page 28-51

Version	DE/EN_2.2
Herausgeber	SOTECC GmbH, Armbruststr. 75, 73230 Kirchheim unter Teck
Kontakt	info@sotecc.de

Inhaltsverzeichnis

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	<u>2</u>
<u>1 Wichtige Sicherheitshinweise</u>	<u>5</u>
<u>2 Seriennummern</u>	<u>7</u>
<u>3 Haubenblitzer</u>	<u>7</u>
3.1 Technische Daten Haubenblitzer	7
3.2 Abstrahlwinkel	8
3.3 Haubenblitzer Funktion	9
3.3.1 Funktions-LED	9
3.4 Notverfahren	10
3.5 Betrieb ohne connectBOX	10
3.6 Betrieb mit connectBOX	10
3.6.1 Automatik Modus	10
3.6.2 Alarmmode	10
3.7 Zubehör: Schnelltrennstelle	11
3.8 Zubehör: Haubenkontakt	11
3.9 Zubehör: Schalter + Sicherung	11
3.10 Zubehör: Extension Board	12
3.11 Zubehör: Stand-alone Kabel	12
3.12 Ausbau Haubenblitzer	12
<u>4 LED Strobe</u>	<u>13</u>
4.1 Technische Daten LED Strobe	13
4.1.1 Anschlussbox „strobe power supply“	13
4.2 Notverfahren	14
4.3 Funktionsweise ohne connectBOX	14
4.4 Funktionsweise mit connectBOX	14
4.4.1 Automatik Modus	14
4.4.2 Alarmmode	14
<u>5 connectBOX - Generation 1</u>	<u>15</u>
5.1 Technische Daten connectBOX	15
5.2 Kompatible FLARM Geräte	15
5.3 Device Manager	16
5.4 Programm Start	16
5.5 Verbindung herstellen	16
5.6 Übersicht	17

5.7	Update	18
<u>6</u>	<u>connectBOX - Generation 2</u>	<u>19</u>
6.1	Technische Daten connectBOX	19
6.2	Kompatible FLARM Geräte	19
6.3	Konfiguration und Update	20
6.3.1	Verbindung herstellen	20
6.3.2	Einstellungen anpassen	21
6.3.3	Firmware Update	24
6.3.4	Konfiguration abschließen	25
6.3.5	Trouble Shooting WLAN Verbindung	26
<u>7</u>	<u>Funktionstest / Überprüfen der Verbindung zum FLARM®</u>	<u>27</u>
7.1	Verbindungsfehler connectBOX und mögliche Ursachen	27
<u>8</u>	<u>Ersatzteile</u>	<u>27</u>

Table of contents

<u>9</u>	<u>Important safety instructions</u>	<u>28</u>
<u>10</u>	<u>Serial numbers</u>	<u>30</u>
<u>11</u>	<u>Canopy flasher</u>	<u>30</u>
11.1	Technical data canopy flasher	30
11.2	Beam angle.....	31
11.3	Functionalities Canopy Flasher	32
11.3.1	Function LED	32
11.4	Emergency procedure	33
11.5	Operation without connectBOX.....	33
11.6	Operation with connectBOX	33
11.6.1	Automatic Mode.....	33
11.6.2	Alarmmode	33
11.7	Accessories: Quick separation point	34
11.8	Accessories: Canopy contact	34
11.9	Accessories: Switch + fuse	34
11.10	Accessories: Extension Board	35
11.11	Accessories: Stand-alone cable	35
11.12	Removal.....	35
<u>12</u>	<u>Technical data LED Strobe</u>	<u>36</u>
12.1.1	Box „strobe power supply“	36
12.2	Emergency procedure	36

12.3	Functionality without connectBOX	36
12.4	Functionality with connectBOX.....	37
12.4.1	Automatic mode	37
12.4.2	Alarmmode	37
<u>13</u>	<u>connectBOX - Generation 1</u>	<u>38</u>
13.1	Technical data connectBOX	38
13.2	Compatible FLARM devices	38
13.3	Device Manager	39
13.4	Program Start	39
13.5	Connect to device.....	39
13.6	Overview	40
13.7	Update	41
<u>14</u>	<u>connectBOX - Generation 2</u>	<u>42</u>
14.1	Technical Data connectBOX.....	42
14.2	Compatible FLARM devices	42
14.3	Configuration and update.....	43
14.3.1	Establish connection	43
14.3.2	Customizing settings.....	44
14.3.3	Firmware Update	47
14.3.4	Completing the configuration	48
14.3.5	Troubleshooting Wi-Fi Network.....	49
14.4	Function test / checking the connection to FLARM®.....	50
14.5	Connection error connectBOX and possible causes	50
<u>15</u>	<u>Spare parts</u>	<u>50</u>

1 Wichtige Sicherheitshinweise

Optische Kollisionswarngeräte (Haubenblitzer, LED Strobe und Zubehör) sind Systeme zur Verbesserung der Sichtbarkeit gegenüber anderen Luftverkehrsteilnehmern im Luftraum. Sie dienen lediglich der Unterstützung und ersetzen unter keinen Umständen eine aktive Luftraumbeobachtung durch den verantwortlichen Piloten. Der Einbau dieser Systems sollte zu keinerlei Änderungen im Verantwortungsspektrum des verantwortlichen Piloten führen. Es gelten selbstverständlich die Ausweichregeln für Flugzeuge des jeweiligen Staates, in dessen Luftraum sich das Flugzeug befindet. Für einen sicheren Betrieb mit connectBOX ist GPS (Global Positioning System) mit ausreichendem Signal und ein funktionsfähiges FLARM®-Gerät mit aktueller Firmware notwendig. Das System ist nur für den vorgesehenen Gebrauch entsprechend dieses Handbuchs zu verwenden.

Alle Angaben haben wir nach bestem Wissen und Gewissen gemacht. Sie entsprechen dem derzeitigen Stand der Technik. In den Angaben ist keine Zusicherung im gewährleistungsrechtlichen Sinne zu verstehen. SOTECC ist nicht verantwortlich für Schäden, welche sich aus Nachlässigkeit oder unsachgemäßem Gebrauch ergeben.

Der Einbau und die Benutzung dieser Systeme erfolgt auf eigene Verantwortung, muss mit dem für das Flugzeug zuständigen Prüfer abgesprochen sein und darf nur in Segelflugzeugen unter VFR-Sichtflugbedingungen verwendet werden. Eine andere Verwendung ist nicht zulässig. Bei Einbau, Betrieb und Prüfung gelten die jeweiligen Gesetze des Landes, in dem das System eingebaut und/oder betrieben wird. Arbeiten an der Avionik können bei unsachgemäßer Ausführung zum Ausfall dieser führen. Optische Kollisionswarngeräte können nicht jede Kollision verhindern. Die SOTECC GmbH trägt keine Verantwortung für eigenständigen Einbau, Änderungen oder Reparaturen, Missbrauch oder Unfälle.

Die SOTECC GmbH behält sich das Recht vor, Änderungen bzgl. der technischen Daten und Funktionen ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen. SOTECC übernimmt keine Haftung bei offensichtlichen Druck- und Satzfehlern.



Vorsicht vor optischer Strahlung!



Handhabung am Boden: Nicht direkt in das Blitzlicht blicken!



Kontakt mit Wasser unbedingt vermeiden! (Haubenblitzer + connectBOX)



Das Handbuch wird laufend ergänzt. Aktuellste Version unter:
<https://sotecc.de/downloads/>

Nach EASA AMC 21.A.303(c) fallen optische Kollisionswarngeräte unter die Kategorie standard parts und dürfen nur unter Einhaltung bestimmter Voraussetzungen in Segelflugzeuge eingebaut werden. Eine andere Verwendung ist nicht zulässig. Der Einbau muss der EASA Standard Change CS-SC036b „INSTALLATION OF VISUAL AWARENESS LIGHTS“ entsprechen. Dabei ist zu beachten, dass:

- der Pilot durch das System unter keinen Umständen geblendet werden darf. Es kann durch die Anbringung an der Haube zu geringer Lichtstreuung kommen, die unter bestimmten äußerlichen Lichtbedingungen vom Piloten wahrgenommen werden könnte.
- ein Schalter mit der Beschriftung „An (Auto)/Aus“ im Instrumentenbrett angebracht wird, welcher das System von der Stromversorgung trennt und jederzeit durch den verantwortlichen Piloten erreicht werden kann. Alternativ kann eine Sicherungs-Schalter-Kombination (switch rated circuit-breaker) benutzt werden.
- die allgemeinen Flugeigenschaften erhalten bleiben.
- die Betätigung des Haubennotabwurfs sowie der Notausstieg und die gesamte Flugzeugsteuerung nicht eingeschränkt werden. Flugzeuge mit nach rechts aufklappender Haube dürfen nur mit Haubenkontakt von SOTECC betrieben werden.
- alle Schwerpunkt- und Massen Limitationen eingehalten werden.
- andere Flugzeugavionik, insbesondere das Funksystem, nicht gestört wird.
- der Einbau und die Benutzung des Systems mit dem für das Flugzeug zuständigen Prüfer abgesprochen und freigegeben worden ist.
- vor Antritt des ersten Fluges bei einem Funktionstest am Boden die oben genannten Kriterien getestet, überprüft, eingehalten wurden und auch weiterhin eingehalten werden können.

Die jeweils aktuellste Version findet sich auf der EASA-Homepage. Der DAeC stellt das zugehörige [Standard Change/ Standard Repair Ausführungsbeleg](http://form123.sotecc.de/) zur Verfügung. (<http://form123.sotecc.de/>)

Alternativ zur Verwendung der CS-SC036b können die Systeme auch mit einem anderen zulässigen Verfahren des entsprechenden Luftfahrzeugherstellers eingebaut und geprüft werden. (z. B. TM Gen-1 bei Schempp-Hirth Flugzeugen) **Die oben genannten Voraussetzungen gelten weiterhin.**

Dieses Handbuch ist keine Einbauanleitung. Eine detaillierte Einbauanleitung findet sich [hier](#).

(sotecc.de/downloads)

2 Seriennummern

Zur eindeutigen Identifizierung sind alle Komponenten mit einer Seriennummer versehen, die wie folgt aufgebaut ist:

ACL38205010001/FW1.4

(a) (b) (c) (d) (e)

(a) Komponente (ACL=Haubenblitzer, FC=connectBOX. ST=LED Strobe)

(b) Produktionsdatum (Im Beispiel: KW38/2020)

(c) Revision (Im Beispiel: 5.01)

(d) Fortlaufende Nummer (Im Beispiel: 0001)

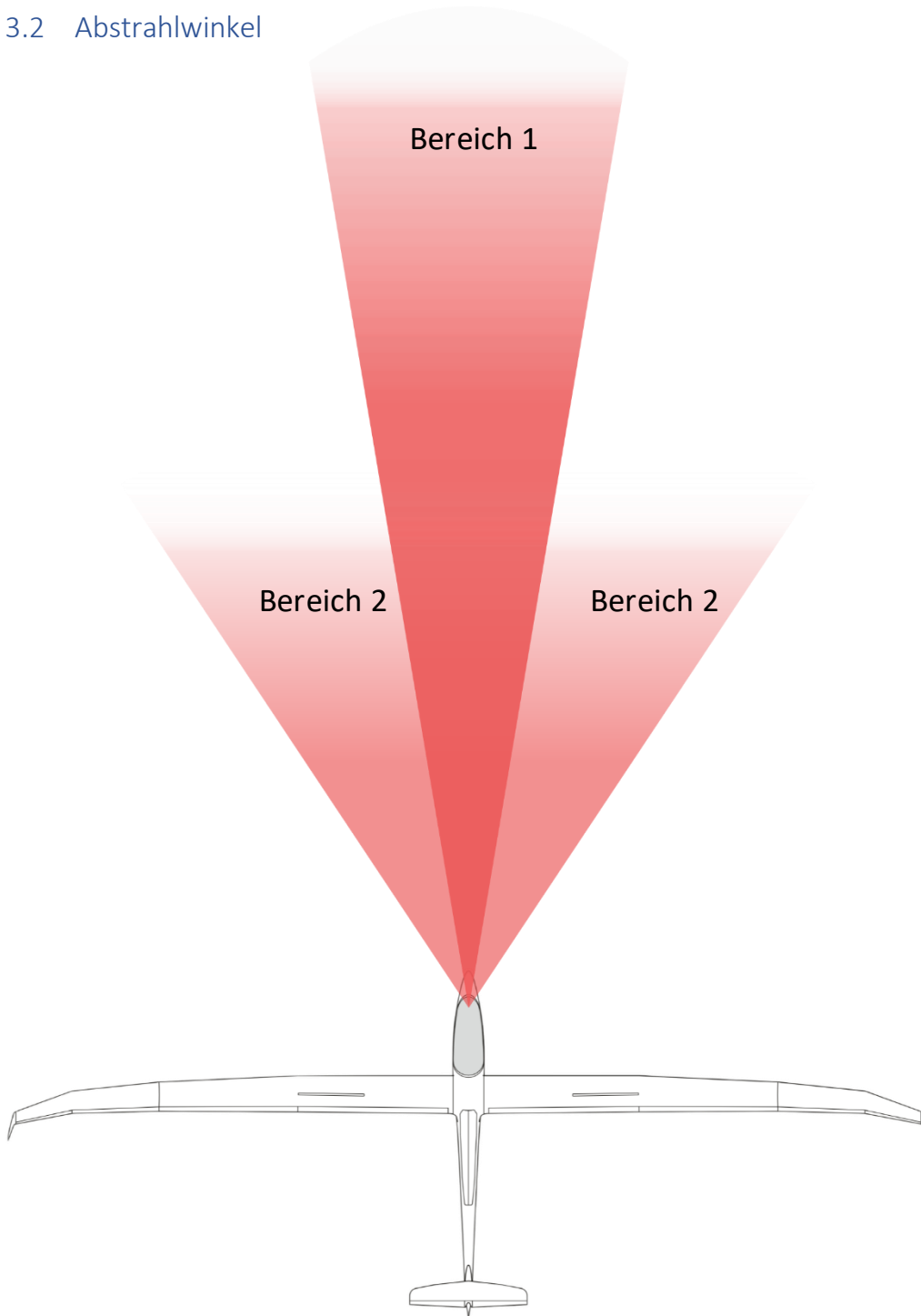
(e) Firmware (Im Beispiel FW 1.4)

3 Haubenblitzer

3.1 Technische Daten Haubenblitzer

Abstrahlwinkel horizontal	ca. 18° gebündelt, ca. 60-70° sichtbar
Stromverbrauch	Ø 100mA bei 13V, im Normalbetrieb mit Standard-Blitzfrequenz ohne Warnungen
Spannung	DC9-17 V
Gewicht	90g
Betriebstemperatur	-10 °C bis + 70 °C
Überhitzungsschutz bei	70 °C
Material	3D-gedruckter PA12 Kunststoff

3.2 Abstrahlwinkel



Bereich 1: Gebündeltes Licht mit einem Abstrahlwinkel von ca. 18 Grad. Sichtbarkeiten von über 3500m werden bei geeigneten Sichtverhältnissen erreicht. Dies dient zur besseren Erkennung bei frontaler Annäherung, die mit meist höherer Geschwindigkeit erfolgen.

Bereich 2: Peripherer Bereich, Sichtbarkeit ca. 60-70 Grad, jedoch leicht schwächer. Die Sichtbarkeit kann hier je nach Sichtverhältnissen stärker variieren.

3.3 Haubenblitzer Funktion



Das Gehäuse des Haubenblitzers ist aus robustem PA12 Material gefertigt. Auf der Unterseite sorgen Kühlrippen für die nötige Wärmeableitung und verhindern so ein Überhitzen durch Sonneneinstrahlung. Je nach Baujahr 5 oder 6 hochwertige CREE® LEDs (wahlweise rot oder weiß) in Verbindung mit LED-Linsen sorgen für einen starken, nach vorne gerichtetem Lichtstrahl. Eine kleine Multifunktions LED auf der Rückseite des Haubenblitzers dient als Kontrolle und bestätigt dem Piloten, dass dieser aktiv ist. Im Inneren arbeitet eine stromsparende LED-Steuerung mit integriertem Temperaturmanagement, die beim Überschreiten von 70° C automatisch vorrübergehend abschaltet und so den Haubenblitzer und die Peripherie vor Überhitzung und Schäden schützt. Diese Temperatur wird im Normalbetrieb nicht erreicht und dient als Schutz bei Fehlfunktion.

3.3.1 Funktions-LED

Die Funktions-LED des Haubenblitzers LED ist auf der zum Piloten gewandten Seite (Rückseite) verbaut. Diese kann den Piloten über die korrekte Funktionsweise des Haubenblitzers informieren.



Dauergrün, der Blitzer ist aktiv und blitzt mit stromsparender Blitzfrequenz



Abwechselnd grün/rot, Kollisionskurs und Veränderung der Blitzfrequenz ([Alarm-mode](#))



Dauerrot, Betrieb ausserhalb zulässigen Temperaturbereichs → Automatische Abschaltung



Abwechselnd blau/grün, Automatische Aktivierung / Fehlendes GPS Signal (Ab ACL FW3.0)



Abwechselnd Orange/grün, Automatische Aktivierung / FLARM Fehler (Ab ACL FW3.0)

3.4 Notverfahren

Bei festgestellter Fehlfunktion oder Störung, hat der verantwortliche Pilot das Haubenblitzer-System (Haubenblitzer und connectBOX, falls installiert) am dafür vorgesehenen Schalter unverzüglich auszuschalten und für den Rest des Fluges in diesem Zustand zu belassen. Wie in der Einbauanleitung beschrieben, muss der Schalter jederzeit durch den verantwortlichen Piloten erreicht und bedient werden können.

3.5 Betrieb ohne connectBOX

Der Haubenblitzer ist ein System zur Verbesserung der Sichtbarkeit gegenüber anderen Luftverkehrsteilnehmern im Luftraum. Fünf LEDs in Verbindung mit LED-Linsen sorgen für einen starken, nach vorne gerichteten Lichtstrahl. Nach dem Einschalten am dafür vorgesehenen Schalter fängt der Haubenblitzer mit einer Frequenz von 0,6 HZ an zu blinken (alle 1,5 Sekunden ein Blitz). Diese Frequenz ist ein Kompromiss aus Sichtbarkeit und Stromverbrauch. Der Haubenblitzer funktioniert rein manuell, es werden keine Kollisionsdaten von FLARM®-Geräten ausgewertet und die Frequenz wird bis zum Ausschalten durch den Piloten beibehalten. Dabei ist zu beachten, dass der Haubenblitzer nach der Landung manuell ausgeschaltet werden muss.

3.6 Betrieb mit connectBOX

3.6.1 Automatik Modus

Nach Einschalten der Spannungsversorgung, beginnt ein Selbst- und Funktionstest, bei dem der Haubenblitzer für ca. fünf Sekunden mit der „Normalflugfrequenz“ blitzt. Dies dient zur internen Fehlererkennung und zur möglichen Funktionskontrolle durch den Piloten. Funktion nur bei geschlossenem Haubenkontakt.

Die als weiteres Zubehör erhältliche connectBOX verbindet den Haubenblitzer mit dem Kollisionswarngerät FLARM®. Sobald das FLARM® den Start (Bewegung mit einer gewissen Geschwindigkeit) des Flugzeuges erkennt, sendet es diese Information über die connectBOX zum Blitzer, dieser schaltet sich dann automatisch ein und blitzt mit einer stromsparenden Blitzfrequenz. Nach der Landung (Stillstand) schaltet sich der Blitzer automatisch aus. Informationen zum Einstellen der „Normalflug-Blitzfrequenz“, zum Programmieren und Updaten der connectBOX unter Punkt 10 [„SOTECC-Configurator“](#).

3.6.2 Alarmmode

Bei Kollisionswarnung ändert sich die Blitzfrequenz und das Blitzmuster des Haubenblitzers. Die „Blitze“ werden länger und auffälliger. Dies ist abhängig von folgenden Parametern:

- Annäherungswinkel an das sich annähernde Flugzeug innerhalb +- 45 grad von vorne
- FLARM® stellt eine mögliche Gefährdung fest. Die Schwelle des Alarms lässt sich mit dem SOTECC-configurator einstellen, Werkseinstellung ist „important alarm“. Mögliche Änderungen sind „low alarm“ (mäßige Gefahr mit einer Annäherungszeit unter etwa 19 – 25s), „important alarm“ (mittlere Gefahr mit einer Annäherungszeit unter etwa 14 – 18 s) und „urgent alarm“ (unmittelbarer Gefahr mit einer Annäherungszeit unter etwa 6 - 8 s). Diese Werte sind analog zu den „Warnstufen“ von FLARM®. *Weitere Informationen finden sich im Handbuch des angeschlossenen FLARMS®.*

Danach geht der Blitzer automatisch zurück in den „Normalflug“ und blitzt wieder mit stromsparender Frequenz.

3.7 Zubehör: Schnelltrennstelle

Ein Mini-XLR-Stecker **ohne Verriegelung** öffnet sich schon bei leichtem Zug und gewährleistet so einen sicheren Haubennotabwurf (für alle Flugzeuge mit nach vorne öffnender Klapphaube). Bei der Angabe des Flugzeugtyps wird automatisch der richtige Zubehörtyp mitgeliefert.



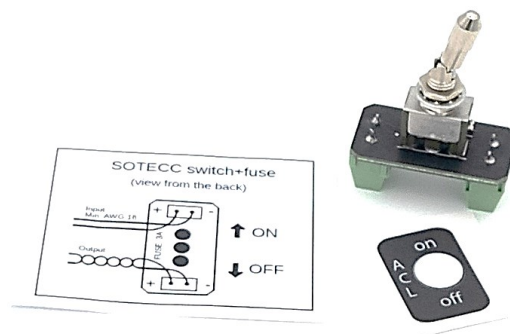
3.8 Zubehör: Haubenkontakt

Als weiteres Zubehörteil ist der Haubenkontakt notwendig für Flugzeuge mit nach rechts öffnender Klapphaube (wie die meisten Schempp-Hirth Flugzeuge) und gewährleistet eine sichere und permanente Stromversorgung. Die Ausführung des Haubenkontakts variiert je nach Flugzeugtyp. Bei der Angabe des Flugzeugtyps wird automatisch der richtige Zubehörtyp mitgeliefert.



3.9 Zubehör: Schalter + Sicherung

Zur einfachen Integration in das bestehende Bordnetz wird standardmäßig ein speziellen Schalter mitgeliefert. Der Schalter enthält eine passende Sicherung und Schraubklemmen zur einfachen Kabelmontage. Anschlussplan und Beschriftung liegen bei.



3.10 Zubehör: Extension Board

Bei schlecht zugänglicher connectBOX oder Einbau mit SOTECC-strobe kommt das Extension Board zum Einsatz, um einfaches Ein- und Ausstecken beim Abnehmen der Instrumentenbrettabdeckung zu ermöglichen. Anschlussplan liegt bei.



3.11 Zubehör: Stand-alone Kabel

Bei Betrieb des Haubenblitzers ohne connectBOX wird der Haubenblitzer mit Hilfe des Stand-alone Kabels mit dem Bordnetz verbunden. Das Kabel kann später einfach durch eine connectBOX ersetzt werden.



3.12 Ausbau Haubenblitzer

Falls eine Demontage des Haubenblitzers notwendig ist, z. B. wenn eine neue Haube benötigt wird oder ein anderer Grund vorliegt, kann der Haubenblitzer mit wenigen Handgriffen wiederverwendbar entfernt werden. Bitte ggf. uns hierzu kontaktieren.

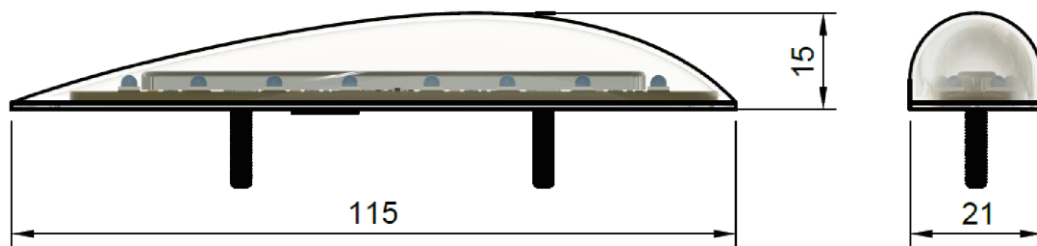
4 LED Strobe

16 hochwertige, rote CREE® LEDs werden standardmäßig im Strobe verbaut. Auf Anfrage werden auch weiße LEDs angeboten, z.B. für die Anbringung des Strobes am Außenflügel bzw. am Winglet. Die LED Platine ist komplett in klarem Kunstharz eingegossen, dadurch entsteht eine Streuung des Lichts in alle Richtungen und ermöglicht somit eine großflächige Abstrahlung. Des Weiteren ist die stromsparende LED-Technik dadurch bestens vor Witterung und anderen Einflüssen geschützt.

4.1 Technische Daten LED Strobe

Abstrahlwinkel	ca. 360° horizontal
Stromverbrauch	Ø 180 mA bei 13V, im Normalbetrieb ohne Warnungen
Spannung	DC 10-20 V rote LED (11-20V weiße LED)
Gewicht	ca. 100g
Betriebstemperatur	-30 °C bis + 70 °C
Überhitzungsschutz bei	70 °C
Material	Aluminium / UV beständiges Epoxid Harz

Abmessungen:



4.1.1 Anschlussbox „strobe power supply“

Um die Bauform des Strobes möglichst klein zu halten, und trotzdem das Strobe über einen weiten Eingangsspannungsbereich effizient nutzen zu können ist zum Betrieb zusätzlich eine im Rumpf verbaute Box notwendig. Die Box ist standardmäßig im Lieferumfang enthalten kann mit Schrauben oder anderen geeigneten Mitteln an der Bordwand in der Nähe des Strobes montiert werden. Der Betrieb ohne die Anschlussbox ist nicht vorgesehen und kann die Elektronik zerstören.

4.2 Notverfahren

Bei festgestellter Fehlfunktion oder Störungen, hat der verantwortliche Pilot das Strobe-System (Strobe und connectBOX, falls installiert) am dafür vorgesehenen Schalter unverzüglich auszuschalten und für den Rest des Fluges in diesem Zustand zu belassen.

4.3 Funktionsweise ohne connectBOX

Das Strobe ist ein System zur Verbesserung der Sichtbarkeit gegenüber anderen Luftverkehrsteilnehmern im Luftraum. 16 starke, in Harz eingegossene LEDs, sorgen für eine großflächige Abstrahlung. Nach dem Anschalten am dafür vorgesehenen Schalter fängt das Strobe mit einer Frequenz von 0,6 HZ an zu blinken. (Ca. alle 2 Sekunden ein Blitz). Diese Frequenz ist ein Kompromiss aus Sichtbarkeit und Stromverbrauch. Es werden keine Kollisionsdaten o.ä. ausgewertet und die Frequenz wird bis zum Ausschalten durch den Piloten beibehalten. Dabei ist zu beachten, dass das Strobe nach der Landung manuell ausgeschaltet werden sollte.

4.4 Funktionsweise mit connectBOX

4.4.1 Automatik Modus

Nach Einschalten der Spannungsversorgung beginnt ein Selbst- und Funktionstest, bei dem das Strobe für ca. fünf Sekunden mit der „Normalflugfrequenz“ blitzt. Dies dient zur internen Fehlererkennung und zur möglichen Funktionskontrolle durch den Piloten.

Die als weiteres Zubehör erhältliche connectBOX verbindet das Strobe mit dem Kollisionswarngerät FLARM®. Sobald das FLARM® den Start (Bewegung mit einer gewissen Geschwindigkeit) des Flugzeuges erkennt, sendet es diese Information über die connectBOX zum Strobe, dieses schaltet sich dann automatisch ein und blitzt mit einer stromsparenden Blitzfrequenz. Nach der Landung (Stillstand) schaltet sich das Strobe automatisch aus. Informationen zum Einstellen der „Normalflug-Blitzfrequenz“, zum Programmieren und Updaten der connectBOX unter [„Device Manager“](#).

4.4.2 Alarmmode

Bei Kollisionswarnung ändert sich die Blitzfrequenz und das Blitzmuster des Strobes. Die „Blitze“ werden auffälliger. Ausgelöst wird ein zweistufiger Alarm unter folgenden Bedingungen:

- Alarmlevel 1: ein vom FLARM erkanntes Objekt befindet sich innerhalb 150 m horizontal und 400 vertikal unter/über dem Flugzeug (je nach eingestellter Position des Strobes)
- Alarmlevel 2: ein vom FLARM erkanntes Objekt befindet sich innerhalb 100 m horizontal und 100 vertikal unter/über dem Flugzeug (je nach eingestellter Position des Strobes) sowie Auslösung von mindestens „Importand Alarm“ durch das FLARM.

Die Intensität der Blitze und die Blitzfrequenz steigern sich analog zum Alarmlevel. Danach geht das Strobe automatisch zurück in den „Normalflug“ und blitzt wieder mit stromsparender Frequenz.

5 connectBOX - Generation 1

Dieser Abschnitt gilt für alle connectBOX Modelle der 1. Generation z.B. Version 1.3. Für neuere Modelle [Abschnitt 6 connectBOX - Generation 2](#) beachten.

Die connectBOX verbindet den Haubenblitzer oder das LED Strobe mit dem FLARM® und ermöglicht einen automatisierten Betrieb der Blitzer. Daraus ergeben sich vier verschiedene Modi:

- Bei Stillstand am Boden bleibt der Blitzer ausgeschaltet (Standbymodus).
- Sobald sich das Flugzeug in Bewegung setzt, wird dies erkannt, und der Blitzer beginnt automatisch mit einer stromsparenden Blitzfrequenz zu blitzen (Flugmodus).
- Bei drohender Kollision erhöht sich die Blitzfrequenz (Warnmodus).
- Bei Ausfall des FLARMS wird der Flugmodus aktiviert. Siehe [Funktions-LED](#) Haubenblitzer



5.1 Technische Daten connectBOX

Stromverbrauch	Ø 20mA bei 13V
Spannung	DC 9-18V
Gewicht	120g
Betriebstemperatur	-10 °C bis + 85 °C
Abmessungen	50mm x 50mm x 25mm
Material/ Ausführung	Aluminiumgehäuse mit oder ohne Befestigungsmöglichkeit.

5.2 Kompatible FLARM Geräte

Die connectBOX kann grundsätzlich mit allen FLARM Geräten verbunden werden, deren Anschlüsse nach „IGC GNSS FR Specifications“ belegt sind. Es können 8-polige (RJ45) oder 6-polige (RJ12) Stecker verwendet werden. Die Baudrate muss zwischen 4800 – 115200bps liegen. Die Baudrate muss ab Firmware 3.7 nicht mehr eingestellt werden, sondern wird automatisch erkannt. Es wird empfohlen die Firmware auf dem aktuellsten Stand zu halten. Siehe [Device Manager](#).

5.3 Device Manager

Der Haubenblitzer kann in Verbindung mit der connectBOX individuell konfiguriert und aktualisiert werden. Mit dem mitgelieferten „SOTECC Device Manager“ kann schnell und unkompliziert je nach Präferenz die Blinkfrequenz, die Alarm-Schwelle und die Sichtbarkeit der Funktions-LED eingestellt werden. Das Programm kann unter <https://sotecc.de/downloads/> heruntergeladen werden.

Die connectBOX mit dem Computer und dem Bordnetz verbinden und den Blitzer mit wenigen Mausklicks programmieren. (Momentan nur getestet auf Windows 7-11 Geräten.)

5.4 Programm Start

Unter dem Reiter „Konfigurieren und Updaten: SOTECC Device Manager“ kann die Datei bequem von zuhause heruntergeladen werden. Es handelt sich dabei um eine .ZIP Datei welche entpackt werden muss. Falls dies nicht automatisch geschieht einfach mit „Alle extrahieren“ entpacken.

Mit enthalten sind folgende Bestandteile:

- USB Treiber (Treiber zur Verbindung der connectBOX)
- SOTECC Device Manger.exe (Das eigentliche Konfigurations und Update Programm)

Die USB Treiber müssen in der Regel nicht manuell installiert werden, da die meisten PCs die Schnittstelle der connectBOX erkennen und automatisch die (falls erforderlich) Treiber installieren. Sollte die connectBOX nicht sofort erkannt werden, bitte einfach bis zu 2 Minuten warten. Hierzu wird eine Internetverbindung benötigt und Windows installiert diese im Hintergrund. Falls dies nicht funktioniert können die Treiber schnell manuell installiert werden. Bitte dazu die Seriennummer der connectBOX mit dem Dateinamen vergleichen und den dementsprechenden treiber installieren.



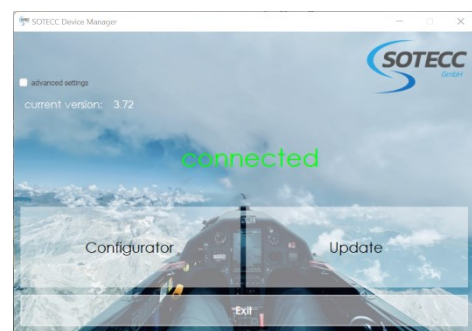
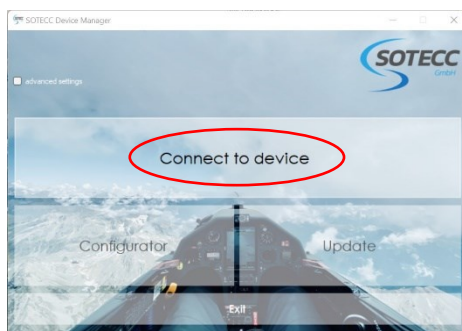
Treiber ab SN_FCXXXXXX1010.exe: Für alle Seriennummern ab FCXXXXXX1010

Treiber bis SN_FCXXXXXX1009.exe: Für alle Seriennummer bis FCXXXXXX1009

5.5 Verbindung herstellen

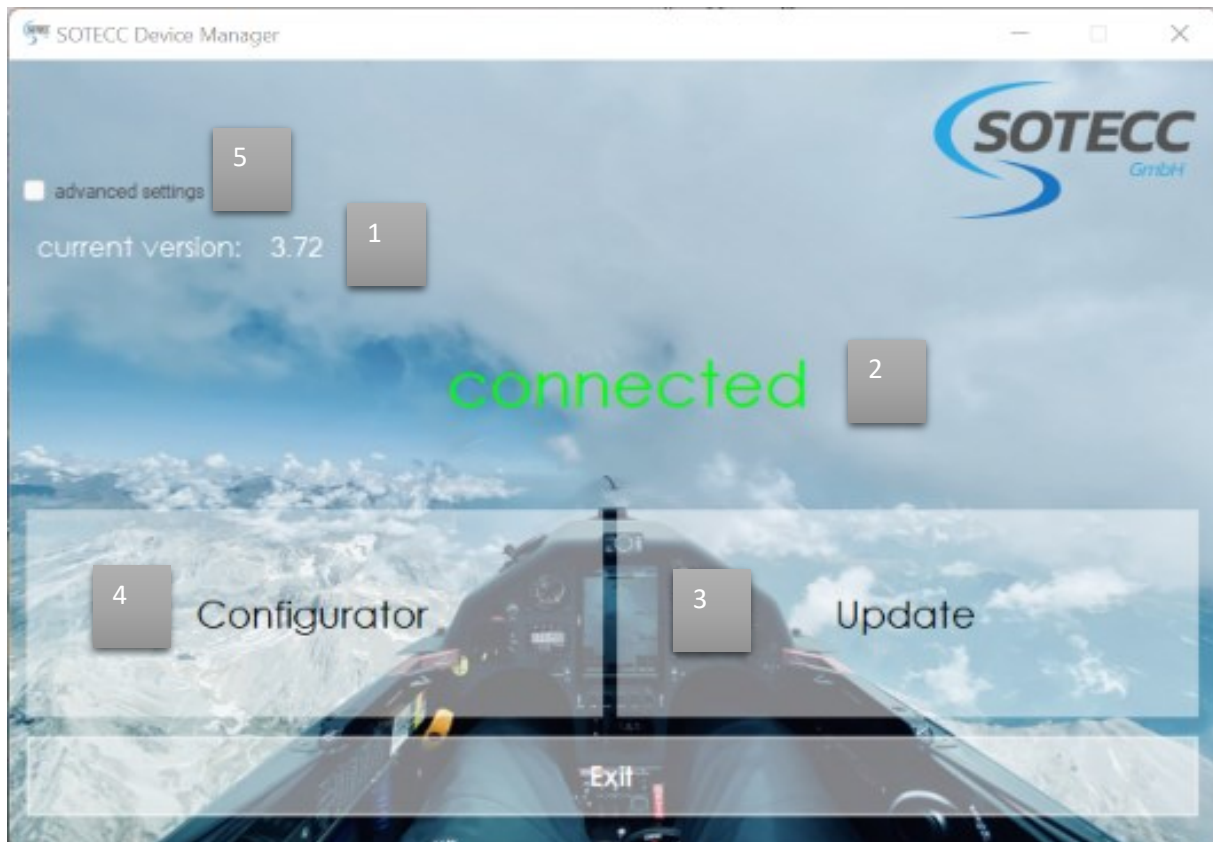
Um die connectBOX zu konfigurieren oder zu updaten USB-Kabel verbinden, Strom anschliessen, bzw. am Bordstrom angeschlossen lassen, Programm starten, „Connect to device“ drücken und kurz warten. Falls keine Verbindung aufgebaut wird, kann dies an folgenden Ursachen liegen:

- Kein Strom angeschlossen (USB allein reicht für eine Stromversorgung nicht aus)
- Fehlende Treiber für die USB-Schnittstelle. Stellen sie in diesem Fall eine Verbindung zum Internet her um die Treiber zu installieren bzw. manuell installieren (siehe oben).



5.6 Übersicht

Nach erfolgreichem Verbindungsaufbau zeigt sich folgendes Bild.



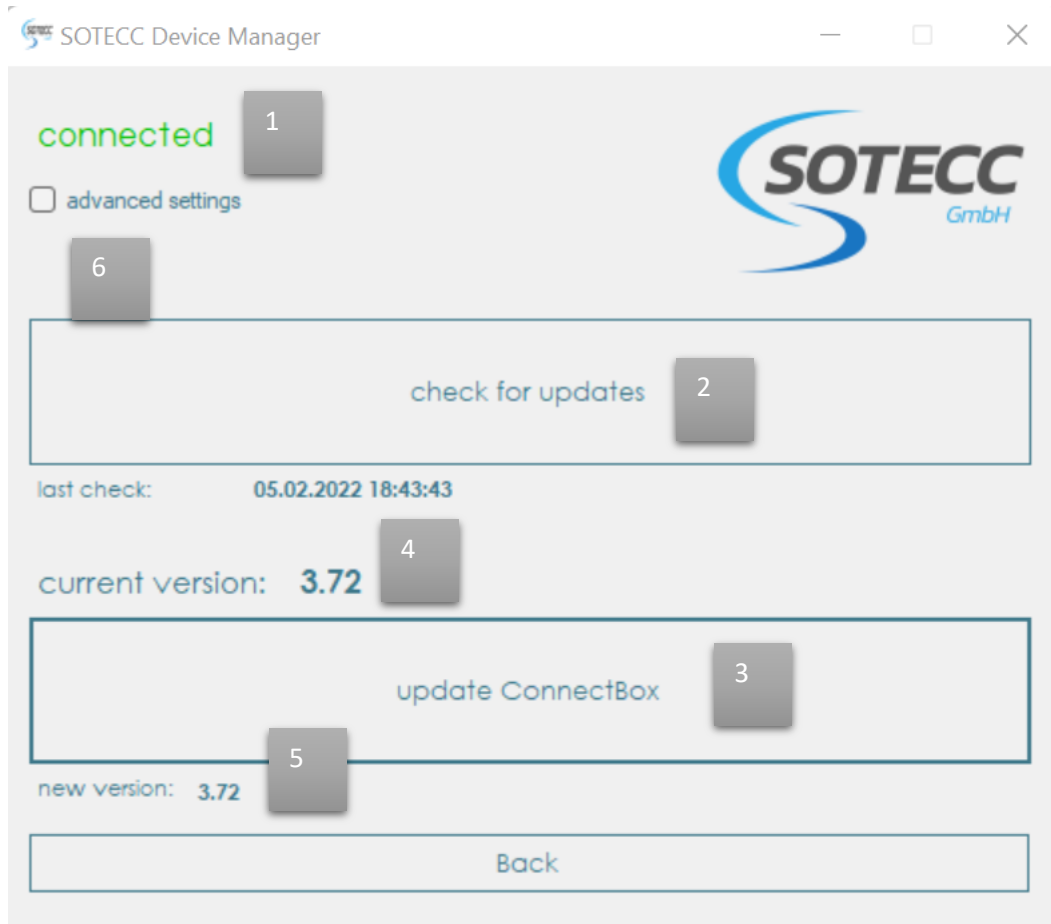
1. Zeigt die im Moment installierte Firmware der connectBOX an
2. Zeigt den Verbindungsstatus zur connectBOX
3. Schaltfläche, um zum Updatprozess zu gelangen, siehe [Update](#)
4. Schaltfläche um zum Konfigurationsprozess zu kommen
5. Advanced Settings: Ermöglicht die manuelle Auswahl des COM-Ports, falls die automatische Erkennung nicht funktionieren sollte. Hierzu den COM-Port der connectBOX auswählen und „connect to device“ drücken.



Falls mehrere USB-Ports angeschlossen und die automatische Erkennung nicht funktioniert, kann es Hilfreich sein, mit der manuellen Auswahl die Verbindung herzustellen.

5.7 Update

Der Updateprozess gestaltet sich sehr einfach und benötigt nur wenige Klicks. Sobald das Programm einmal mit Internet gestartet wurde, wird überprüft ob eine neue Firmware zur Verfügung steht und speichert diese auf dem PC. Nach Klick auf die Schaltfläche Update zeigt sich folgendes Bild:



1. Zeigt den Verbindungsstatus zur connectBOX
2. Mit der Schaltfläche „check for updates“ wird im Internet nach einer neuen Firmware gesucht. Die letzte erfolgreiche Aktualisierung wird unter „last check“ angezeigt.
3. Die connectBOX wird durch Klick auf die Schaltfläche „update connectBOX“ auf die aktuelle Version aktualisiert. Der Updatevorgang benötigt etwa 15-20 Sekunden.
4. Zeigt die aktuelle Version der connectBOX Firmware
5. Zeigt die zu installierende Firmware
6. „Advanced Settings“ kann nur mit Passworteingabe aktiviert werden und wird zum normalen Update Vorgang nicht benötigt



Sofort nach Programmstart wird (mit Internetanschluss) die neueste Firmware auf dem PC zwischengespeichert. Das bedeutet, dass das Programm auch zum Updaten z.B. in einer Halle ohne Internet genutzt werden kann, solange der Device Manager einmal mit Internetanschluss gestartet wurde. Dazu reicht das Hauptmenü, die Updateseite muss nicht aufgerufen sein und es muss keine connectBOX angeschlossen sein.

6 connectBOX - Generation 2

Dieser Abschnitt gilt für alle connectBOX Modelle der 2. Generation z.B. Version 2.0. Für ältere Modelle [Abschnitt 5 connectBOX - Generation 1](#) beachten.

Die connectBOX verbindet den Haubenblitzer oder das LED Strobe mit dem FLARM® und ermöglicht einen automatisierten Betrieb der Blitzer. Daraus ergeben sich vier verschiedene Modi:

- Bei Stillstand am Boden bleibt der Blitzer ausgeschaltet (Standbymodus).
- Sobald sich das Flugzeug in Bewegung setzt, wird dies erkannt, und der Blitzer beginnt automatisch mit einer stromsparenden Blitzfrequenz zu blitzen (Flugmodus).
- Bei drohender Kollision erhöht sich die Blitzfrequenz (Warnmodus).
- Bei Ausfall des FLARMS wird der Flugmodus aktiviert. Siehe [Funktions-LED](#) Haubenblitzer



6.1 Technische Daten connectBOX

Stromverbrauch WLAN aktiviert	Ø 26mA bei 13V
Stromverbrauch WLAN deaktiviert	Ø 10mA bei 13V
Spannung	DC 9-18V
Gewicht	120g
Betriebstemperatur	-20 °C bis + 85 °C
Abmessungen	50mm x 50mm x 25mm
Material/ Ausführung	Aluminiumgehäuse mit oder ohne Befestigungsmöglichkeit.

6.2 Kompatible FLARM Geräte

Die connectBOX kann grundsätzlich mit allen FLARM Geräten verbunden werden, deren Anschlüsse nach „IGC GNSS FR Specifications“ belegt sind. Es können 8-polige (RJ45) oder 6-polige (RJ12) Stecker verwendet werden. Die Baudrate muss zwischen 4800 – 115200bps liegen und wird automatisch erkannt. Es wird empfohlen die Firmware auf dem aktuellsten Stand zu halten. Siehe [6.3.3 Firmware Update](#)

6.3 Konfiguration und Update

Die connectBOX lässt sich durch eine WLAN-Schnittstelle unkompliziert und kabellos konfigurieren. Beim Start des Geräts aktiviert sich für fünf Minuten die WLAN-Funktion über die auf die connectBOX zugegriffen werden kann. Während dieser Zeit lassen sich Parameter ändern und die Firmware updaten. Nach Ablauf dieser Zeit ist dies durch die standardmäßige, automatische Abschaltung des WLANs nicht mehr möglich, d.h. ein Neustart ist notwendig.

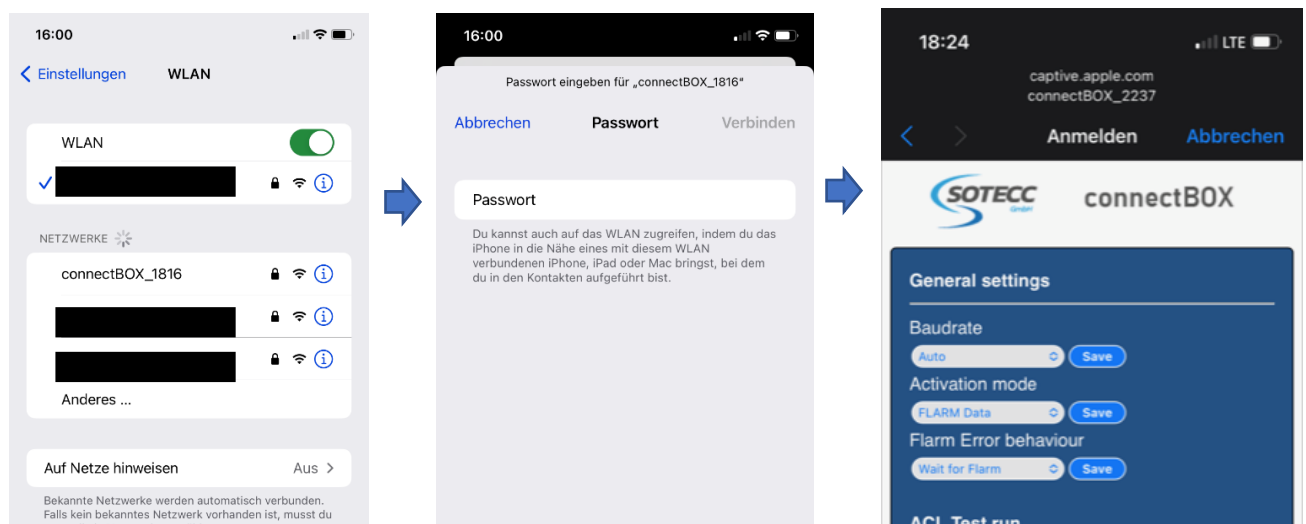
6.3.1 Verbindung herstellen

Um die Verbindung herzustellen, bitte Stromversorgung herstellen und ggf. connectBOX über ACL-Schalter im Cockpit einschalten. Je nach Endgerät unterscheidet sich der genaue Ablauf etwas. Die Verbindung kann aber mit nahezu allen WLAN fähigen Geräten hergestellt werden.

6.3.1.1 WLAN manuell auswählen und Passwort eingeben.

WLAN Einstellungen des Gerätes öffnen, passendes WLAN Netzwerk auswählen und Passwort eingeben. Je nach Gerät öffnet sich bei erfolgreicher Verbindung automatisch die Konfigurationsseite.

➔ Danach weiter zu [6.3.2 Einstellungen anpassen](#)



6.3.1.2 Verbindungsaufbau mit QR-Code.

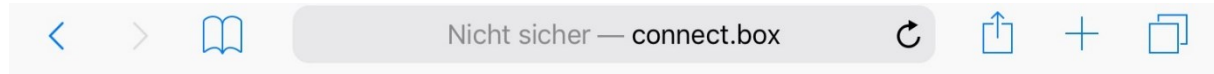


Die meisten mobilen Endgeräte ermöglichen einen einfachen Verbindungsaufbau über einen QR-Code. Dieser befindet sich auf dem Karton der connectBOX und als zusätzlicher Aufkleber im Lieferumfang. Dazu einfach den QR-Code mit der Kamera scannen. Durch Klicken auf „Mit Netzwerk connectBOX... verbinden“ wird die Verbindung hergestellt. (Stromversorgung der connectBOX zuvor einschalten) Anschließend WLAN Einstellungen des Gerätes öffnen und überprüfen ob die Verbindung erfolgreich hergestellt ist. Je nach Gerät öffnet sich bei erfolgreicher Verbindung automatisch die Konfigurationsseite.

➔ Danach weiter zu [6.3.2 Einstellungen anpassen](#)

6.3.2 Einstellungen anpassen

Falls sich die Konfigurationsseite noch nicht automatisch geöffnet hat, kann sie durch Eingabe der Konfigurations-URL im Browser aufgerufen werden.



Nur „connect.box“, kein Präfix „www“ Oder „http“ in die URL Leiste eingeben. Keine Suchmaschinen zum Aufrufen/Suchen der Seite verwenden.

6.3.2.1 „General Settings“

General settings

Baudrate
Auto

Activation mode
FLARM Data

Flarm Error behaviour
Wait for Flarm

ACL Test run

ON Auto OFF

GPS: **FLARM not connected**
RX: **FLARM not connected**
GPS Speed: **No Data**

Keine Verbindung zum FLARM

General settings

Baudrate
Auto

Activation mode
FLARM Data

Flarm Error behaviour
Wait for Flarm

ACL Test run

ON Auto OFF

GPS: **No GPS**
RX: **None**
GPS Speed: **No Data**

FLARM Verbindung hergestellt, kein GPS Signal vorhanden. Kein Flugzeug in der Nähe.

General settings

Baudrate
Auto

Activation mode
FLARM Data

Flarm Error behaviour
Wait for Flarm

ACL Test run

ON Auto OFF

GPS: **OK - on Ground**
RX: **None**
GPS Speed: **No Data**

FLARM Verbindung hergestellt und GPS Signal vorhanden. Kein Flugzeug in der Nähe.

Baudrate:

- Auto (Baudrate wird automatisch gesucht)
- Manuelle Einstellung von 4800 bps bis 115200 bps
Mit drücken auf „Save“ erscheint **Reconnecting...** bis Daten empfangen werden.

Activation mode:

- FLARM Data
Hier erfolgt die Aktivierung der Blitzer über die interne Logik des FLARMS. In Kombination mit manchen Geräten (TRX 1090) kann das zu Problemen führen. In diesem Fall GPS Data auswählen.
- GPS Data
Hier erfolgt die Aktivierung Geschwindigkeitsabhängig. Achtung: (Nicht verfügbar z.B. am extension Port des FLARMS)

GPS und RX zeigen, ob die connectBOX korrekt Daten vom FLARM empfängt bzw. die gemessene GPS Geschwindigkeit (GPS Speed nur bei vorhandenen NMEA Daten)



Änderung an der Konfiguration jeweils mit „Save“ bestätigen.

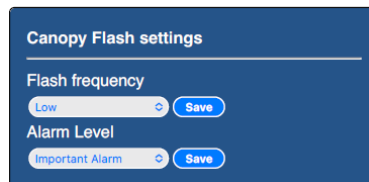
FLARM Error behaviour

Die connectBOX erkennt automatisch einen möglichen Ausfall des FLARMS und wird, falls die Option - *Automatic Flash*- gewählt ist, den Haubenblitzer aktivieren. Ist die Option -*Wait for FLARM*- gewählt, wartet die connectBOX auf das Signal des FLARM und blinkt NICHT. Standardmäßig eingestellt ist: „*Wait for FLARM*“.

ACL Test run

Um die Funktionalität am Boden zu testen, kann der Blitzer über „ON“ und „OFF“ manuell aktiviert und deaktiviert werden. Nach dem Test auf „Auto“ setzen, oder connectBOX neu starten.

6.3.2.2 „Canopy Flash Settings“



Flash frequency

Blitzfrequenz im Normalbetrieb ohne FLARM®-Warnung. Eine höhere Blitzfrequenz erhöht die Wahrscheinlichkeit gesehen zu werden, hat aber auch einen höheren Stromverbrauch. Zur Auswahl stehen:

Zur Auswahl stehen:

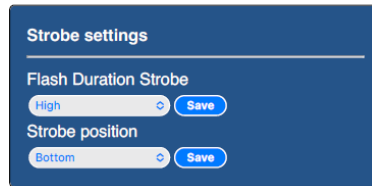
- *Low Frequency (Ø 100 mA bei 13V, im Normalbetrieb ohne Warnungen)*
- *Mid Frequency (Ø 170 mA bei 13V, im Normalbetrieb ohne Warnungen)*
- *High Frequency (Ø 220 mA bei 13V, im Normalbetrieb ohne Warnungen)*

Alarmlevel

„Alarmlevel“ beschreibt die Schwelle, ab der ein Alarm ausgelöst wird. (blitzfrequenz erhöht wird. Zur Auswahl stehen:

- „*low alarm*“
- „*important alarm*“
- „*urgent alarm*“

6.3.2.3 „Strobe Settings“



Nur für SOTECC Rumpflitzer „LED Strobe“

Flash Duration Strobe:

Blitzdauer der Strobe Blitze im Normalbetrieb ohne FLARM®-Warnung. Längere Blitze sind besser sichtbar, haben aber auch einen höheren Stromverbrauch. Zur Auswahl stehen:

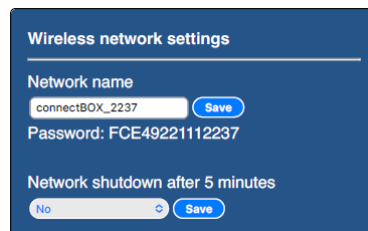
- *Short*
- *Mid*
- *Long*

Strobe position:

Möglichkeit, die Einbauposition des Strobes zu ändern, damit FLARM Daten korrekt ausgewertet werden können. Zur Auswahl stehen:

- *Top (Auf dem Rumpf)*
- *Bottom (Auf der Unterseite des Rumpfs)*

6.3.2.4 „Wireless Network Settings“



Network name:

Hier kann der angezeigte Netzwerkname verändert werden. Die Länge des Netzwerknamens ist auf 20 Ziffern beschränkt. Das Passwort kann nicht geändert werden und entspricht immer der Seriennummer.

Network shutdown after 5 minutes:

Hier kann die Funktion WLAN-Ausschalten nach 5 Minuten deaktiviert werden. Standardmäßig wird das WLAN zum Stromsparen abgeschaltet.



Mit Änderung des Netzwerknamens wird der QR-Code ungültig und das Passwort muss manuell eingegeben werden.

6.3.2.5 „Device Information“



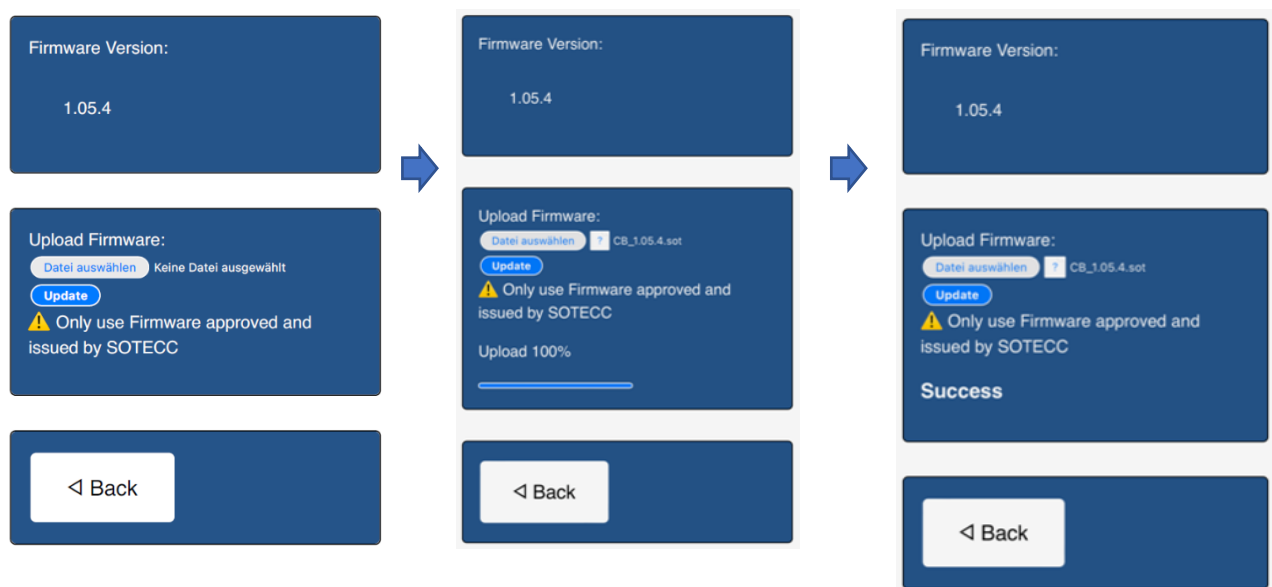
Device Information:

Hier werden die Firmware- und Hardwareversion, Betriebszeit und die Seriennummer der connectBOX angezeigt. Auf der „Help“ Seite befindet sich eine Erklärung zu den Konfigurationsmöglichkeiten.

6.3.3 Firmware Update

Die connectBOX kann über die Konfigurationsschnittstelle auch mit der aktuellsten Firmware versehen werden. Updates sind nicht erforderlich und dienen lediglich der Verbesserung oder Fehlerbehebung. Sollte ein Update notwendig sein, wird dies von uns auf der Website zur Verfügung gestellt. Nur von SOTECC autorisierte Dateien verwenden. Andernfalls kann das System nicht mehr verwendet werden.

- Update Datei herunterladen (sotecc.de/update) und auf dem Gerät speichern
- „Network Shutdown after 5 minutes“ auf NO stellen.
- Button „Firmware Update“ drücken -> Update Seite öffnet sich
- Mit „Datei auswählen“ die zuvor gespeicherte Datei auswählen
- „Update“ drücken und ca. 15s warten bis Success erscheint. Uploadfortschritt in % wird angezeigt (Bei einigen Geräten wird fälschlicherweise sofort 100% angezeigt. Das Update funktioniert aber trotzdem.)
- connectBOX startet automatisch neu. Neue Firmware Version wird bei Device Information angezeigt. (Bei Verbindungsproblemen connectBOX kurz aus- und wieder einschalten)
- „Network Shutdown after 5 minutes“ gegebenenfalls wieder auf YES stellen



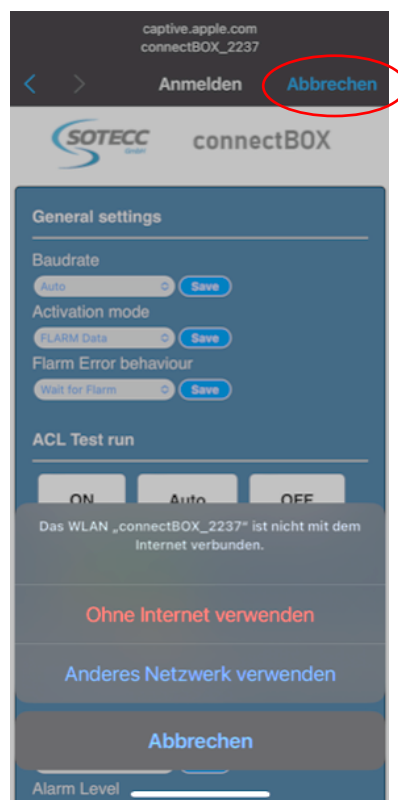
6.3.4 Konfiguration abschließen

Zum Beenden der Konfiguration Browser schließen und falls vorhanden wieder lokales Heim-/Flugplatz WLAN Netzwerk auswählen.

Um ein ungewünschtes Verbinden mit dem WLAN zu vermeiden, in den WLAN Einstellungen auf „Dieses Netzwerk ignorieren“ drücken.

Wenn sich die Konfigurationsseite automatisch geöffnet hat, muss zum Verlassen ggf. „Abbrechen“ gedrückt werden. Anschließend „Anderes Netzwerk wählen“ drücken. Das Passwort wird nicht gespeichert und muss bei einer erneuten Konfiguration wieder eingegeben werden.

Mit „Ohne Internet verwenden“ wird das Passwort gespeichert und kann später über den Browser (connect.box) aufgerufen werden.



6.3.5 Trouble Shooting WLAN Verbindung

Fehler: WLAN Netzwerk wird nicht angezeigt.

Lösungsansatz:

- *Stromversorgung überprüfen.*
- *Sicherstellen, dass connectBOX nicht länger als 5 Minuten eingeschaltet ist. -> Neustarten*
- *Näher an die connectBOX gehen. Max. Reichweite ca. 5m*

Fehler: Verbindung kann nicht hergestellt werden.

Lösungsansatz:

- *connectBOX aus- und wieder einschalten. Ca. 10s warten und erneut probieren*
- *QR-Code wird nicht von allen Geräten unterstützt oder QR-Code ungültig wenn Netzwerkname geändert wurde. -> Passwort manuell eingeben.*
- *In den WLAN Einstellungen „Dieses Netzwerk ignorieren“ drücken. Und erneut verbinden*

Bei anderen Problemen bitte Kontakt mit uns aufnehmen.

7 Funktionstest / Überprüfen der Verbindung zum FLARM®

Achtung: Sicherstellen, dass die jeweils aktuellste Firmware installiert ist. Diese Übersicht gilt ab:

connectBOX Generation 1: FW3.7

connectBOX Generation 2: FW1.03

Die connectBOX hat über den RJ45 Ports LEDs zur Anzeige der verschiedenen Betriebszustände. Die LEDs leuchten dauerhaft oder blinken entsprechend der Tabellen unten.

	LED 1	LED 2	LED 3	LED 4
Betriebszustand 1				
Betriebszustand 2				
Betriebszustand 3				
Betriebszustand 4				

		LED leuchtet
		LED blinkt
		LED aus

Betriebszustand 1: Stromversorgung eingeschaltet, connectBOX startet.

Alle LEDs leuchten ca. 5s.-> Blitzer 5s aktiviert.

Betriebszustand 2: connectBOX sucht automatisch passende Baudrate.

Betriebszustand 3: Verbindung zum FLARM® hergestellt. connectBOX empfängt Daten.

Betriebszustand 4: GPS Signal vorhanden -> Haubenblitzer und connectBOX „startklar“

7.1 Verbindungsfehler connectBOX und mögliche Ursachen

	LED 1	LED 2	LED 3	LED 4
Fehler 1				
Fehler 2				
Fehler 3				

Fehler 1: Automatische Aktivierung (fehlendes GPS Signal oder abgelaufene FLARM® Firmware)

Lösungsansatz: - GPS überprüfen. FLARM® Firmware überprüfen.

Fehler 2: Automatische Aktivierung (Keine Verbindung zum FLARM® oder Baudrate außerhalb des zulässigen Bereichs)

Lösungsansatz: Alle Kabelverbindungen überprüfen. Baudrate kontrollieren.

Fehler 3: Keine Stromversorgung.

Lösungsansatz: Alle Kabelverbindungen, Sicherungen und Schalter überprüfen.

8 Ersatzteile

Ersatzteile können unter ersatzteile@sotecc.de bestellt werden. Bitte Seriennummer und Flugzeugtyp angeben.

9 Important safety instructions

Optical collision warning devices (canopy flashers, LED strobe and accessories) are systems to improve visibility to other air traffic participants in the airspace. They are for support purposes only and under no circumstances replace active airspace observation by the pilot in command. The installation of these systems should not lead to any changes in the responsibility of the pilot in command. The avoidance rules for aircraft of the respective state in whose airspace the aircraft is located apply in all cases. For safe operation with connectBOX, GPS (Global Positioning System) with sufficient signal and a functioning FLARM® device with current firmware are required. The system is only to be used for the intended use according to this manual.

All information has been given to the best of our knowledge and belief. They correspond to the current state of the art. The information is not to be understood as a guarantee in the sense of warranty law. SOTECC is not responsible for damage resulting from negligence or improper use.

The installation and use of these systems is at your own risk, must be agreed with the examiner responsible for the aircraft and may only be used in gliders under VFR visual flight conditions. Any other use is not permitted. During installation, operation and testing, the respective laws of the country in which the system is installed and/or operated apply. Work on the avionics may result in failure if not performed properly. Optical collision warning devices cannot prevent collision in all circumstances. SOTECC GmbH bears no responsibility for independent installation, modifications or repairs, misuse or accidents.

SOTECC GmbH reserves the right to make changes to specifications and functions without prior notice. SOTECC accepts no liability for obvious printing and typesetting errors.



Beware of optical radiation!



Handling on the ground: Do not look directly into the flash!



Avoid contact with water at all costs! (canopy flasher + connectBOX)



The manual is continuously updated. Latest version at:
<https://sotecc.de/downloads/>

According to EASA AMC 21.A.303(c) optical collision warning devices fall under the category standard parts and may only be installed in sailplanes under certain conditions. Any other use is not permitted. The installation must comply with EASA Standard Change CS-SC036b "INSTALLATION OF VISUAL AWARENESS LIGHTS". It must be ensured that:

- the pilot must not be blinded by the system under any circumstances. There may be a small amount of light scattering due to the attachment to the canopy, which could be perceived by the pilot under certain external lighting conditions.
- a switch labelled "On (Auto)/Off" is fitted in the instrument panel which disconnects the system from the power supply and can be reached at any time by the pilot in command. Alternatively, a fuse-switch combination (switch rated circuit-breaker) may be used.
- the general flight characteristics are maintained.
- the operation of the emergency canopy release, emergency egress and overall aircraft control are not restricted. Aircraft with canopy opening to the right may only be operated with canopy contact from SOTECC.
- all centre of gravity and mass limitations are observed.
- other aircraft avionics, especially the radio system, are not disturbed.
- the installation and use of the system has been discussed and approved by the examiner responsible for the glider.
- the above criteria have been tested, verified and complied with during a functional test on the ground before the first flight and can continue to be complied with.

The latest version can be found on the EASA homepage. The DAeC provides the associated [Standard Change/ Standard Repair Document](http://form123.sotecc.de/) zur Verfügung. (<http://form123.sotecc.de/>)

As an alternative to the use of CS-SC036b, the systems can also be installed and tested with another approved procedure of the corresponding aircraft manufacturer. (e.g. TM Gen-1 on Schempp-Hirth aircraft) The above requirements still apply.

This manual is not an installation manual. Detailed installation instructions can be found [here](#).

(sotecc.de/downloads)

10 Serial numbers

For clear identification, all components are provided with a serial number, which is structured as follows:

ACL 3820 501 0001 / FW 1.4

(a) (b) (c) (d) (e)

(a) Component (ACL=canopy flasher, FC=connectBOX. ST=LED strobe)

(b) Production date (In the example: **Week 38/2020**)

(c) Revision (In the example: **5.01**)

(d) Consecutive number (In the example: **0001**)

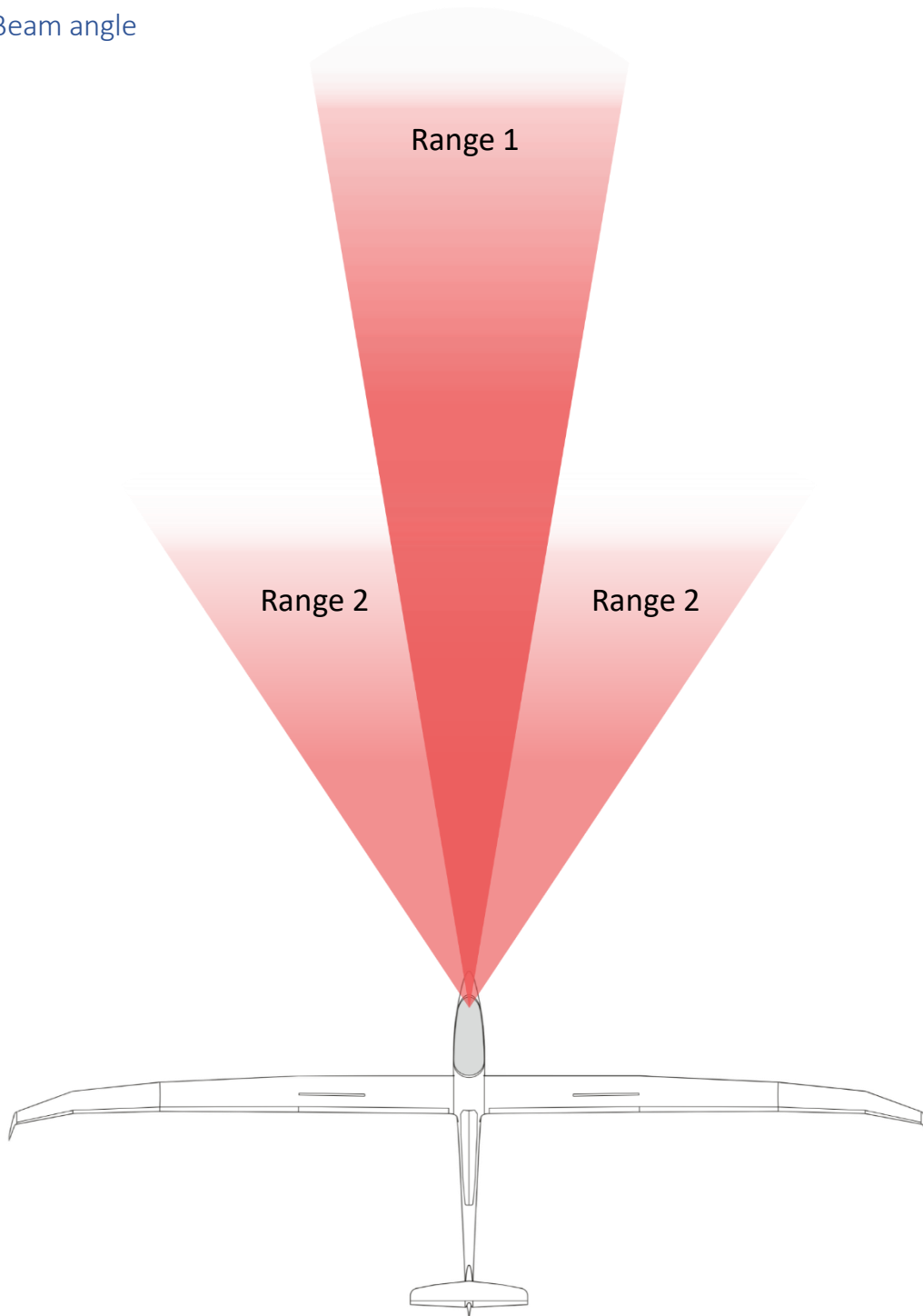
(e) Firmware (FW **1.4** in the example)

11 Canopy flasher

11.1 Technical data canopy flasher

Beam angle horizontal	approx. 18° bundled, approx. 60-70° visible
Current consumption	Ø 100mA at 13V, in normal operation with standard flash frequency without warnings
Voltage	9-17 V DC
Weight	90g
Operating temperature	-10 °C to + 70 °C
Overheating protection	70 °C
Material	3D-printed, scratch-resistant PA12 plastic

11.2 Beam angle



Range 1: Focussed light with a beam angle of approx. 18 degrees. In suitable visibility conditions, visibility ranges of over 3500m are achieved. This serves to improve detection in the case of frontal approach, which usually takes place at a higher speed.

Range 2: Peripheral range, visibility approx. 60-70 degrees, but somewhat weaker. Visibility can vary more here depending on visibility conditions.

11.3 Functionalities Canopy Flasher



The housing of the canopy flasher is made of robust PA12 material. Cooling fins on the underside ensure the necessary heat dissipation and thus prevent overheating due to solar radiation. Depending on manufacturing date, five or six high-quality CREE® LEDs (optionally red or white) in combination with LED lenses provide a strong, forward-directed light beam. A small LED on the back of the canopy flasher serves as a function check and confirms to the pilot that it is active. Inside, a power-saving LED control unit with integrated temperature management automatically switches off temporarily when the temperature exceeds 70° C, thus protecting the canopy flasher and peripherals from overheating and damage. This temperature is not reached during normal operation and serves as protection in case of malfunction.

11.3.1 Function LED

The function LED of the canopy flasher LED is installed on the side facing the pilot (rear). This can inform the pilot about the correct functioning of the canopy strobe.

-  Permanent green, the flasher is active and flashes with energy-saving flash frequency.
-  Alternating green/red, collision course and change of flash frequency ([alarm mode](#))
-  Continuous red, operation outside permissible temperature range Automatic switch-off
-  Alternating blue/green, automatic activation / missing GPS signal (from ACL FW3.0)
-  Alternating orange/green, automatic activation / FLARM error (from ACL FW3.0)

11.4 Emergency procedure

If a malfunction or failure is detected, the pilot in command must immediately switch off the canopy flasher system (canopy flasher and connectBOX, if installed) at the switch provided for this purpose and leave it in this state for the rest of the flight. As described in the installation instructions, the switch must be accessible and operable by the pilot in command at all times.

11.5 Operation without connectBOX

The canopy flasher is a system for improving visibility to other air traffic participants in airspace. Five LEDs in combination with LED lenses provide a strong, forward directed light beam. When switched on at the designated switch, the canopy flasher starts flashing at a frequency of 0.6 HZ (one flash every 1.5 seconds). This frequency is a compromise between visibility and power consumption. The canopy flasher works purely manually, no collision data from FLARM® devices is evaluated and the frequency is maintained until switched off by the pilot. It should be noted that the canopy flasher must be switched off manually after landing.

11.6 Operation with connectBOX

11.6.1 Automatic Mode

After switching on the power supply, a self- and function test begins during which the canopy strobe flashes for approx. five seconds at the "normal flight frequency". This serves for internal error detection and for a possible function check by the pilot. Function only with closed canopy contact.

The connectBOX, available as an additional accessory, connects the canopy flasher with the FLARM® collision warning device. As soon as the FLARM® detects the take-off (movement at a certain speed) of the aircraft, it sends this information via the connectBOX to the flasher, which then switches on automatically and flashes with a power-saving flash frequency. After landing (standstill) the flasher switches off automatically. For information on setting the "normal flight flash frequency", programming and updating the connectBOX, see point 10 "[SOTECC configurator](#)".

11.6.2 Alarmmode

In the event of a collision warning, the flash frequency and the flash pattern of the canopy flasher changes. The "flashes" become longer and more conspicuous. This depends on the following parameters:

- Angle of approach to the approaching aircraft within +- 45 degrees from the front.
- FLARM® detects a possible hazard. The threshold of the alarm can be set with the SOTECC configurator, factory setting is "important alarm". Possible changes are "low alarm" (moderate danger with an approach time below about 19 - 25s), "important alarm" (medium danger with an approach time below about 14 - 18 s) and "urgent alarm" (immediate danger with an approach time below about 6 - 8 s). These values are analogous to the "warning levels" of FLARM®. Further information can be found in the manual of the connected FLARM®.

Afterwards, the flasher automatically returns to "normal flight" and flashes again at a power-saving frequency.

11.7 Accessories: Quick separation point

A mini-XLR connector **without latch** opens even with a slight pull and thus ensures a safe canopy emergency release (for all aircraft with forward-opening hinged canopy). When specifying the aircraft type, the correct accessory type is automatically supplied.



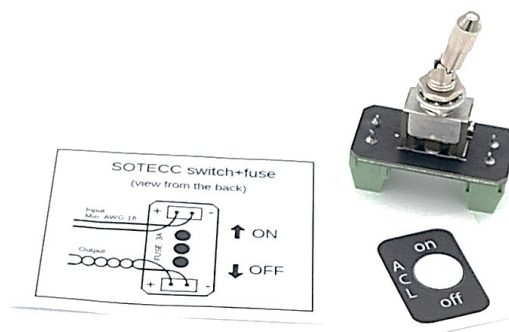
11.8 Accessories: Canopy contact

As a further accessory, the canopy contact is necessary for aircraft with a hinged canopy that opens to the right (such as most Schempp-Hirth aircraft) and ensures a safe and permanent power supply. The design of the canopy contact varies depending on the aircraft type. When specifying the aircraft type, the correct accessory type is automatically supplied.



11.9 Accessories: Switch + fuse

A special switch is supplied as standard for easy integration into the existing wiring system. The switch includes a suitable fuse and screw terminals for easy cable installation. Wiring diagram and labelling are enclosed.



11.10 Accessories: Extension Board

If the connectBOX is difficult to access or if it is installed with SOTECC-strobe, the extension board is used to enable easy plugging in and unplugging when the instrument panel cover is removed. Wiring diagram enclosed.



11.11 Accessories: Stand-alone cable

When operating the canopy flasher without connectBOX, the canopy flasher is connected to the on-board power supply using the stand-alone cable. The cable can be easily replaced by a connectBOX later..



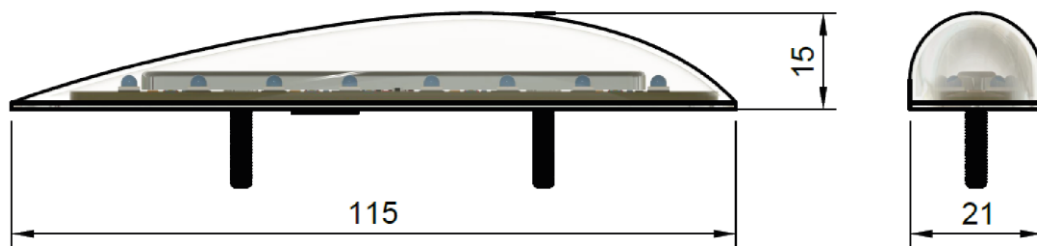
11.12 Removal

If it is necessary to dismantle the canopy flasher, e.g. if a new canopy is required or if there is another defect, the canopy flasher can be removed and reused in a few simple steps without destroying it. Please contact us if necessary.

12 Technical data LED Strobe

Beam angle	Approx. 360° horizontal
Power consumption	Ø 180 mA at 13V, in normal operation without warnings
Voltage	DC 10-20 V red LED (11-20V white LED)
Weight	Approx. 100g
Operating temperature	-30 °C bis + 70 °C
Overheating protection	70 °C
Material	Aluminium / UV resistant epoxy resin

Dimension:



12.1.1 Box „strobe power supply“

In order to keep the strobe as small as possible and still be able to use the strobe efficiently over a wide input range, an additional box installed in the fuselage is necessary for operation. The box can be mounted with screws or other suitable means on the side of the boat near the strobe. Operation without the connection box is not intended and can destroy the electronics..

12.2 Emergency procedure

If a malfunction or failure is detected, the pilot in command must immediately switch off the strobe system (strobe and connectBOX, if installed) at the designated switch and leave it in this condition for the remainder of the flight.

12.3 Functionality without connectBOX

The strobe is a system to improve visibility to other air traffic in the airspace. 16 powerful LEDs encapsulated in resin provide wide-area illumination. After switching on at the designated switch, the strobe starts flashing at a frequency of 0.6 HZ. (Approx. one flash every 2 seconds). This frequency is a compromise between visibility and power consumption. No collision data or similar is evaluated and the frequency is maintained until switched off by the pilot. It should be noted that the strobe should be switched off manually after landing.

12.4 Functionality with connectBOX

12.4.1 Automatic mode

After switching on the power supply, a self- and function test begins during which the strobe flashes for approx. five seconds at the "normal flight frequency". This is used for internal error detection and for a possible function check by the pilot.

The connectBOX, available as an additional accessory, connects the Strobe to the FLARM® collision warning device. As soon as the FLARM® detects the take-off (movement at a certain speed) of the aircraft, it sends this information via the connectBOX to the Strobe, which then switches on automatically and flashes with a power-saving flash frequency. After landing (standstill), the strobe switches off automatically. Information on setting the "normal flight flash frequency", programming and updating the connectBOX at [„Device Manager“](#).

12.4.2 Alarmmode

In case of collision warning, the flash frequency and the flash pattern of the strobe changes. The "flashes" become more conspicuous. A two-stage alarm is triggered under the following conditions:

Alarm level 1: an object detected by FLARM is within 150 m horizontally and 400 vertically below/above the aircraft (depending on the set position of the strobe).

Alarm level 2: an object detected by the FLARM is within 100 m horizontally and 100 vertically below/above the aircraft (depending on the set position of the strobe) as well as triggering of at least "Important Alarm" by the FLARM.

The intensity of the flashes and the flash frequency increase analogue to the alarm level. Afterwards, the strobe automatically returns to "normal flight" and flashes again at a power-saving frequency..

13 connectBOX - Generation 1

This section applies to all connectBOX models of the 1st generation e.g. version 1.3. For newer models observe [section 13 connectBOX - Generation 2](#).

The connectBOX connects the canopy flasher or the LED strobe with the FLARM® and enables automated operation of the flasher. This results in four different modes:

- When stationary on the ground, the flasher remains switched off (standby mode).
- As soon as the aircraft starts to move, this is detected and the flasher automatically starts flashing with a power-saving flash frequency (flight mode).
- If a collision is imminent, the flash frequency increases (warning mode).
- If the FLARM fails, the flight mode can be activated automatically. See function [LED canopy flasher](#)



13.1 Technical data connectBOX

Power consumption	Ø 20mA at 13V
Voltage	9-18 V DC
Weight	120g
Operating temperature	-10 °C to + 85 °C
Dimensions	50mm x 50mm x 25mm
Material/ model	Aluminium housing with or without mounting option.

13.2 Compatible FLARM devices

In principle, the connectBOX can be connected to all FLARM devices whose connections are assigned according to the "IGC GNSS FR Specifications". 8-pin (RJ45) or 6-pin (RJ12) connectors can be used. The baud rate must be between 4800 - 115200bps. As of firmware 3.7, the baud rate no longer needs to be set, but is detected automatically. It is recommended to keep the firmware up to date. See [Device Manager](#).

13.3 Device Manager

The canopy flasher can be individually configured and updated in conjunction with the connectBOX. With the supplied "SOTECC Device Manager", the flashing frequency, the alarm threshold and the visibility of the function LED can be set quickly and easily according to preference. The programme can be downloaded from <https://sotecc.de/downloads/>.

Connect the connectBOX to the computer and the on-board power supply and programme the connectBOX with a few mouse clicks. (Currently only tested on Windows 7-11 devices.)

13.4 Program Start

Under the tab "Configure and Update: SOTECC Device Manager", the file can be conveniently downloaded from home. It is a .ZIP file which must be unpacked. If this does not happen automatically, simply unpack it with "Extract all".

The following components are included:

- USB driver (driver for connecting the connectBOX)
- SOTECC Device Manger.exe (The actual configuration and update programme)

The USB drivers usually do not have to be installed manually, as most PCs recognise the interface of the connectBOX and automatically install the drivers (if required). If the connectBOX is not recognised immediately, please wait up to 2 minutes. An internet connection is required for this and Windows will install them in the background. If this does not work, the drivers can quickly be installed manually. Please compare the serial number of the connectBOX with the file name and install the corresponding driver.



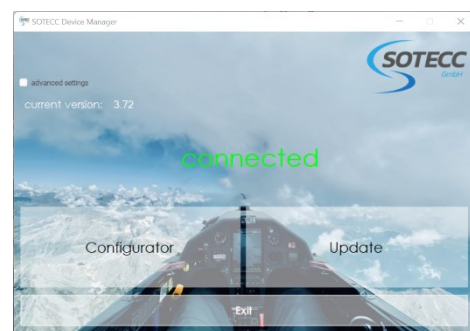
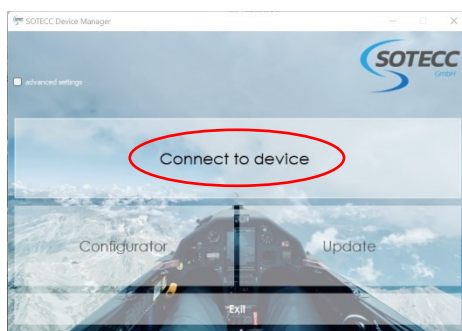
Driver from SN_FCXXXXXX1010.exe: For all serial numbers from FCXXXXXX1010

Driver up to SN_FCXXXXXX1009.exe: For all serial numbers to FCXXXXXX1009

13.5 Connect to device

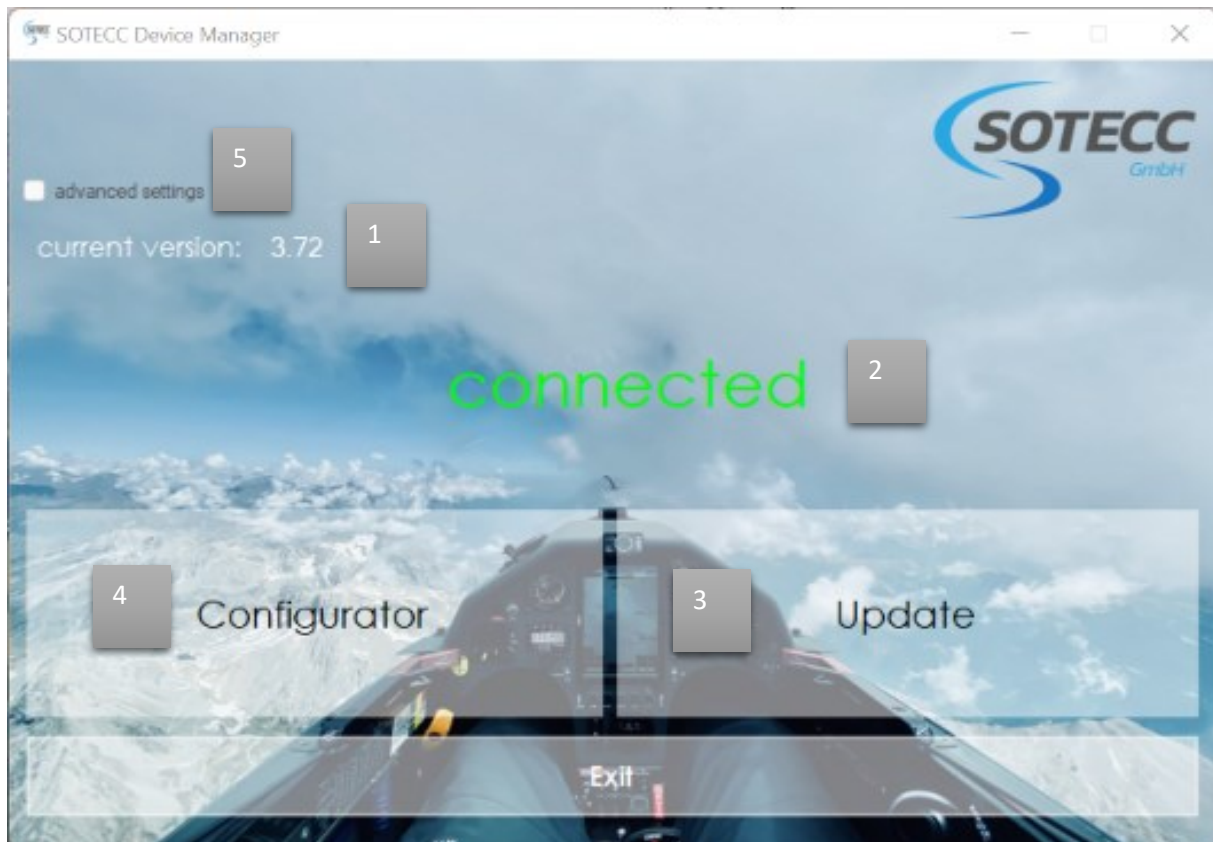
To configure or update the connectBOX, connect the USB cable, connect the power supply or leave it connected to the on-board power supply, start the programme, press "Connect to device" and wait briefly. If no connection is established, this may be due to the following causes:

- No power connected (USB alone is not sufficient for a power supply).
- Missing driver for the USB interface. In this case, connect to the Internet to install the drivers or install them manually (see above).).



13.6 Overview

The following screen appears after the connection has been successfully established.



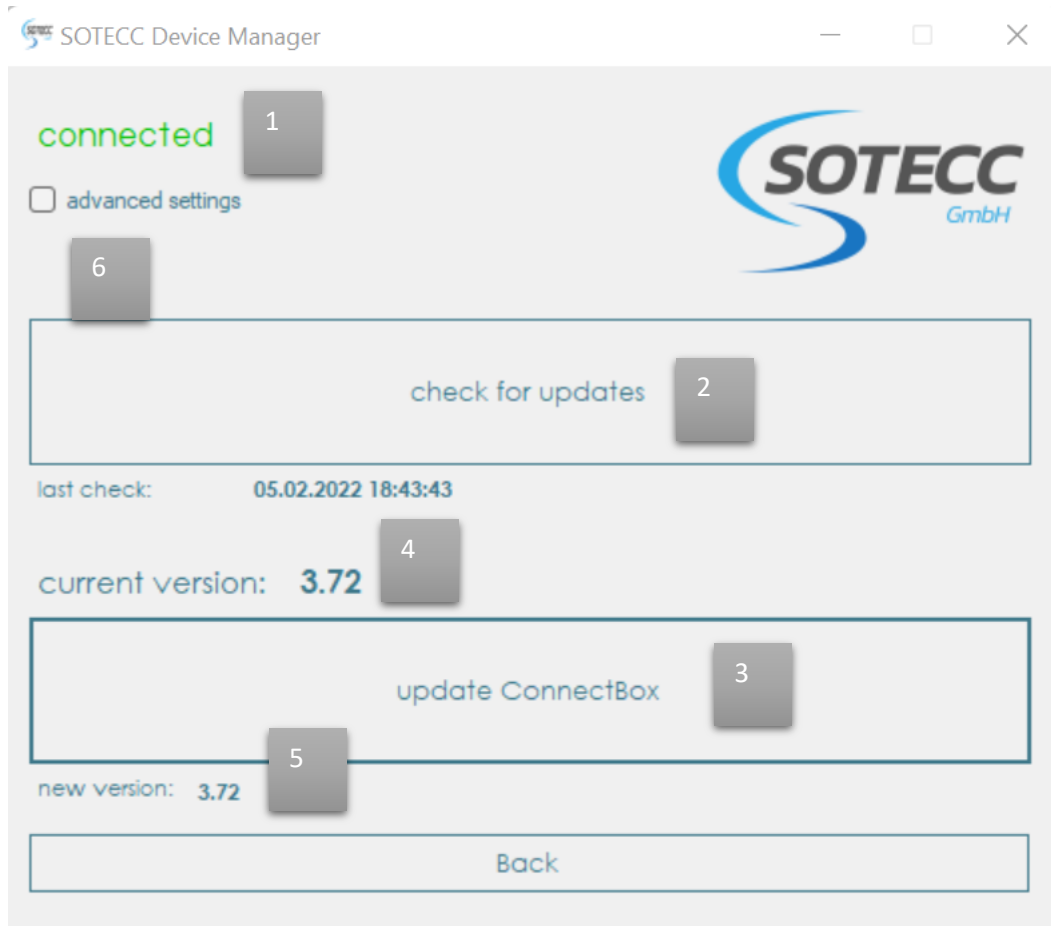
1. Displays the currently installed firmware of the connectBOX.
2. shows the connection status to the connectBOX
3. button to get to the update process, see Update
4. button to go to the configuration process, see Configurator
5. advanced settings: Allows manual selection of the COM port if the automatic detection does not work. To do this, select the COM port of the connectBOX and press "connect to device".



If several USB ports are connected and the automatic detection does not work, it can be helpful to establish the connection with the manual selection.

13.7 Update

The update process is very simple and requires only a few clicks. Once the programme has been started with the Internet, it checks whether new software is available and saves it on the PC. After clicking on the Update button, the following screen appears:



1. Shows the connection status to the connectBOX. 8.
2. The "check for updates" button is used to search the Internet for new firmware. The last successful update is displayed under "last check". 9.
3. The connectBOX is updated to the current version by clicking on the "update connectBOX" button. The update process takes about 15-20 seconds. 10.
4. Shows the current version of the connectBOX firmware. 11.
5. Shows the firmware to be installed
6. "Advanced Settings" can only be activated by entering a password and is not required for the normal update process.



Immediately after the programme is started (with Internet connection), the latest firmware is temporarily stored on the PC. This means that the programme can also be used for updating, e.g. in a hall without Internet, as long as the Device Manager has been started once with an Internet connection. The hapt menu is sufficient for this, the update page does not have to be called up and no connectBOX has to be connected.

14 connectBOX - Generation 2

This section applies to all connectBOX models of the 1st generation e.g. version 1.3. For older models observe [section 6 connectBOX - Generation 1](#).

The connectBOX connects the canopy flasher or the LED strobe with the FLARM® and enables automated operation of the flasher. This results in four different modes:

- When stationary on the ground, the flasher remains switched off (standby mode).
- As soon as the aircraft starts to move, this is detected and the flasher automatically starts flashing with a power-saving flash frequency (flight mode).
- If a collision is imminent, the flash frequency increases (warning mode).
- If the FLARM fails, the flight mode is activated. See function [LED canopy flasher](#)



14.1 Technical Data connectBOX

Power consumption WiFi active	Ø 26mA @ 13V
Power consumption WiFi inactive	Ø 10mA @ 13V
Voltage	DC 9-18V
Weight	120g
Operating temperature	-20 °C bis + 85 °C
Dimensions	50mm x 50mm x 25mm
Material/ Model	Aluminium housing with or without mounting option.

14.2 Compatible FLARM devices

In principle, the connectBOX can be connected to all FLARM devices whose connections are assigned according to the "IGC GNSS FR Specifications". 8-pin (RJ45) or 6-pin (RJ12) connectors can be used. The baud rate must be between 4800 - 115200bps. As of firmware 3.7, the baud rate no longer needs to be set, but is detected automatically. It is recommended to keep the firmware up to date. [See 15.3.3 Firmware Update](#)

14.3 Configuration and update

The connectBOX can be configured easily and wirelessly via a WiFi interface. When the device is started, the WiFi function is activated for five minutes, enabling access to the connectBOX. During this time, parameters can be changed and the firmware updated. After this time, this is no longer possible due to the standard, automatic shutdown of the WiFi function, i.e. a restart is necessary.

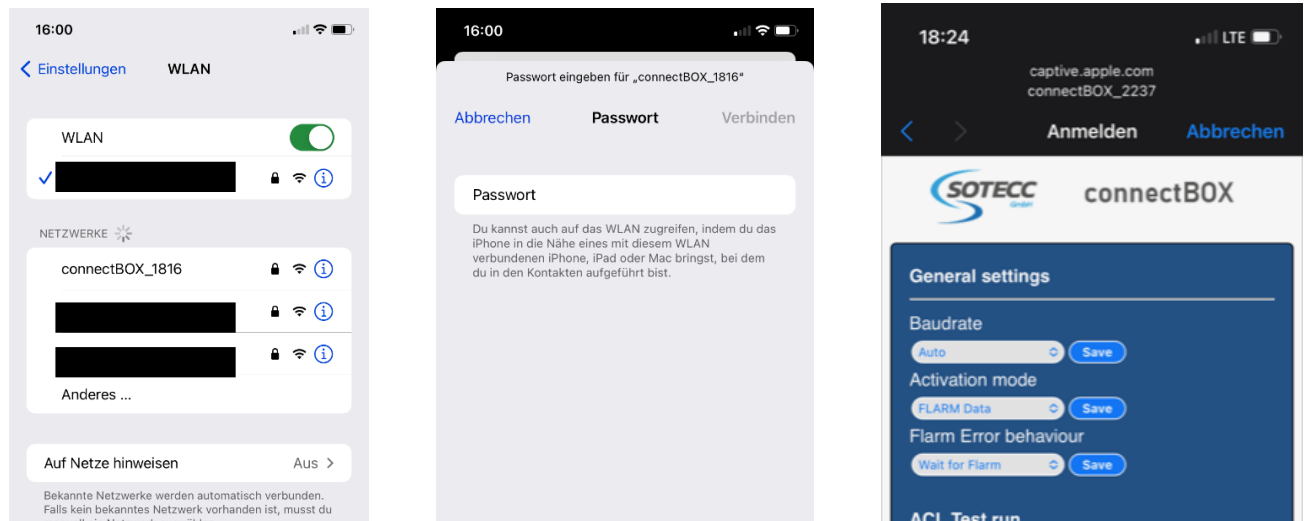
14.3.1 Establish connection

To establish the connection, please turn on the power supply and, if necessary, switch on the connectBOX via the ACL switch in the cockpit. The exact procedure differs slightly depending on the end device. However, the connection can be made with almost all WiFi function-enabled devices.

14.3.1.1 Select WiFi manually and enter password.

Open the WiFi settings of the device, select the appropriate WiFi network and enter the password. Depending on the device, the configuration page opens automatically after a successful connection.

➔ Proceed with [15.3.2 Customizing settings](#)



14.3.1.2 Connecting with QR code.

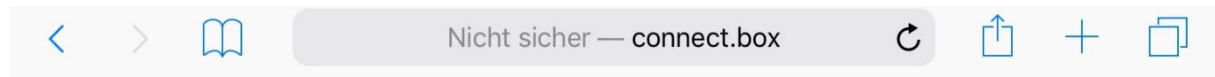


Most mobile devices allow a simple connection setup via a QR code. This QR Code can be found on the connectBOX box and as an additional sticker in the scope of delivery. Simply scan the QR code with the camera. Click on "Connect to network connectBOX..." to make the connection. (Switch on the power supply of the connectBOX beforehand) Then open the WiFi settings of the device and check whether the connection has been made successfully. Depending on the device, the configuration page opens automatically if the connection is successful.

➔ Proceed with [15.3.2 Customizing settings](#)

14.3.2 Customizing settings

If the configuration page has not yet opened automatically, it can be accessed by entering the configuration URL in the browser.



Only enter "connect.box", no prefix "www" or "http" in the URL field. Do not use search engines to access/search the page.

14.3.2.1 „General Settings“

General settings

Baudrate
Auto

Activation mode
FLARM Data

Flarm Error behaviour
Wait for Flarm

ACL Test run

ON Auto OFF

GPS: **FLARM not connected**
RX: **FLARM not connected**
GPS Speed: **No Data**

No connection to FLARM or FLARM not connected.

General settings

Baudrate
Auto

Activation mode
FLARM Data

Flarm Error behaviour
Wait for Flarm

ACL Test run

ON Auto OFF

GPS: **No GPS**
RX: **None**
GPS Speed: **No Data**

FLARM connection made, no GPS signal present. No glider in the area.

General settings

Baudrate
Auto

Activation mode
FLARM Data

Flarm Error behaviour
Wait for Flarm

ACL Test run

ON Auto OFF

GPS: **OK - on Ground**
RX: **None**
GPS Speed: **No Data**

FLARM connection made and GPS signal present. No glider in the area.

Baudrate:

- Auto (Baudrate is searched automatically)
- Manual setting from 4800 bps to 115200 bps

By pressing "Save", **Reconnecting...** appears until data is received.

Activation mode:

- FLARM Data

In this case, the flasher is activated via the internal logic of the FLARM. In combination with some devices (TRX 1090) this may cause problems. In this case, select GPS Data.

- GPS Data

In this case, the activation is speed-dependent. Attention: (Not available e.g. at the extension port of the FLARM)

GPS and RX show whether the connectBOX is correctly receiving data from FLARM or the measured GPS speed (GPS speed only if NMEA data is available).



Confirm each change to the configuration with "Save"

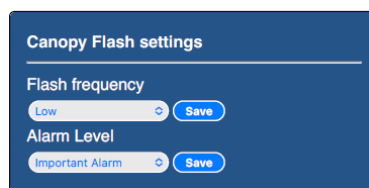
FLARM Error behaviour

The connectBOX automatically detects a possible failure of the FLARM and, if the -Automatic Flash- option is selected, will activate the canopy flash. If the option -Wait for FLARM- is selected, the connectBOX waits for the signal of the FLARM and does NOT flash. The default setting is: "Wait for FLARM".

ACL Test run

To test the functionality on the ground, the flasher can be enabled and disabled manually via "ON" and "OFF". After the test, set to "Auto" or restart the connectBOX.

14.3.2.2 „Canopy Flash Settings“



Flash frequency

Flash frequency in normal operation without FLARM® warning. A higher flash frequency increases the probability of being seen, but also has a higher power consumption. The following are available for selection:

The following are available for selection:

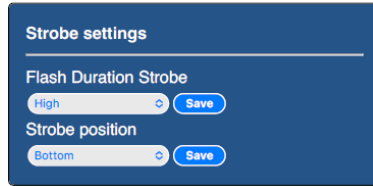
- *Low Frequency (Ø 100 mA @ 13V, without Alarmmode)*
- *Mid Frequency (Ø 170 mA @ 13V, without Alarmmode)*
- *High Frequency (Ø 220 mA @ 13V, without Alarmmode)*

Alarmlevel

"Alarm level" describes the threshold above which an alarm is triggered. (flash frequency is increased). The following are available for selection:

- *„low alarm“*
- *„important alarm“*
- *„urgent alarm“*

14.3.2.3 „Strobe Settings“



Only for SOTECC fuselage flasher "LED Strobe"

Flash Duration Strobe:

Flash duration of the strobe flashers in normal operation without FLARM® warning. Longer strobes are more visible, but also have a higher power consumption. The following are available for selection:

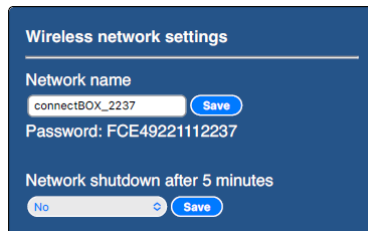
- *Short*
- *Mid*
- *Long*

Strobe position:

Possibility to change the installation position of the strobe to enable correct FLARM data evaluation. The following are available for selection:

- *Top*
- *Bottom*

14.3.2.4 „Wireless Network Settings“



Network name:

Here you can change the displayed network name. The length of the network name is limited to 20 digits. The password cannot be changed and always corresponds to the serial number.

Network shutdown after 5 minutes:

Here you can enable the WiFi function to be switched off after 5 minutes. By default, the WiFi function is switched off to save power.



When the network name is changed, the QR code becomes invalid and the password has to be entered manually.

14.3.2.5 „Device Information“



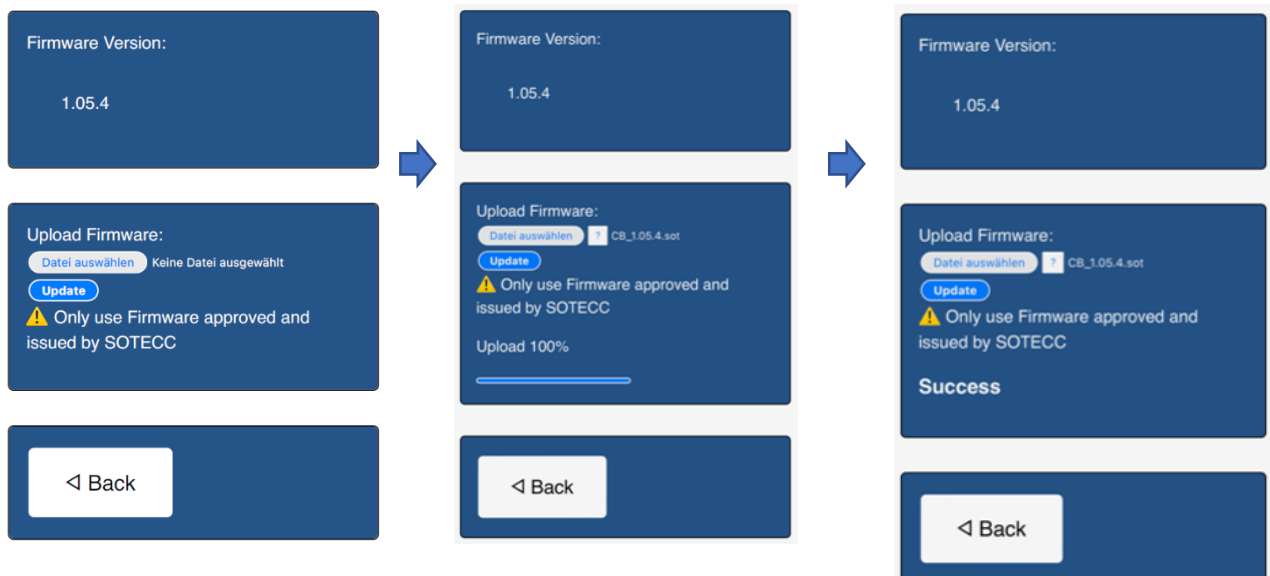
Device Information:

The firmware and hardware version, operating time and the serial number of the connectBOX are displayed here. The "Help" page contains an explanation of the configuration options.

14.3.3 Firmware Update

The connectBOX can also be updated with the latest firmware via the configuration interface. Updates are not required and are only for improvement or fixing bugs. If an update is necessary, we will make this available on the website. Only use files authorised by SOTECC. Otherwise, the system can no longer be used.

- Download the update file (sotecc.de/update) and save it on the device.
- Set "Network Shutdown after 5 minutes" to NO.
- Press the "Firmware Update" button -> the update page opens.
- Select the previously saved file with "Select file".
- Press "Update" and wait approx. 15 seconds until Success appears. Upload progress in % is displayed (on some phones, 100% is incorrectly displayed immediately. However, the update still works).
- connectBOX restarts automatically. New firmware version is displayed at „Device Information“ (If a connection cannot be established, switch the connectBOX off and on.)
- If necessary, set "Network Shutdown after 5 minutes" back to YES.



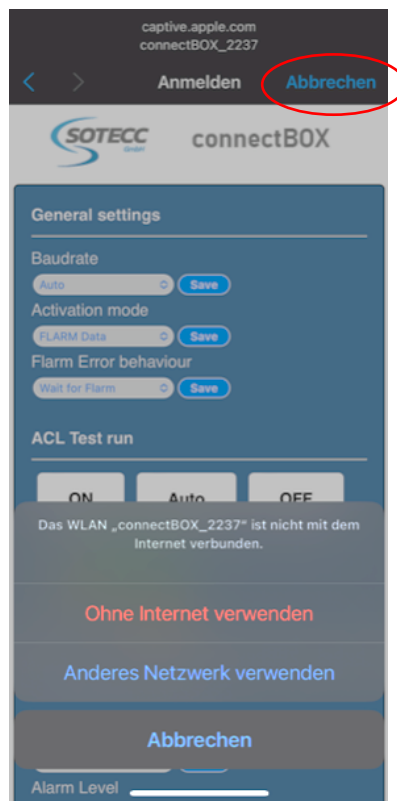
14.3.4 Completing the configuration

To exit the configuration, close the browser and, if available, select the local home/airfield WiFi network again.

To avoid an unwanted connection to the WiFi function, press "Ignore this network" in the WiFi settings.

If the configuration page has opened automatically, you may have to press "Cancel" to exit. Then press "Select other network". The password is not saved and has to be entered again for a new configuration.

Press "Use without Internet" to save the password: Configuration page later can be accessed via the browser (connect.box).



14.3.5 Troubleshooting Wi-Fi Network

Error: No Network available

Solution approach:

- *check power.*
- *Make sure that the connectBOX is not switched on for more than 5 minutes. -> Restart*
- *Move closer to the connectBOX. Max. Range approx. 5m*

Error: Connection cannot be made.

Solution approach:

- *Switch the connectBOX off and on again. Wait approx. 10 seconds and try again*
- *QR code is not supported by all devices or QR code is invalid if network name has been changed. -> Enter password manually.*
- *Press "Ignore this network" in the WiFi function settings. And connect again*

For other problems, please contact us.

14.4 Function test / checking the connection to FLARM®

Attention: Make sure that the current firmware is installed. This overview is valid from:

connectBOX Generation 1: FW3.7

connectBOX Generation 2: FW1.03

The connectBOX has LEDs above the RJ45 ports to indicate the various operating states. The LEDs light up continuously or flash according to the tables below.

	LED 1	LED 2	LED 3	LED 4
Betriebszustand 1				
Betriebszustand 2				
Betriebszustand 3				
Betriebszustand 4				

  LED leuchtet
  LED blinkt
 LED aus

Operating status 1: Power supply switched on, connectBOX starts.

All LEDs light up for approx. 5s.-> Flasher activated for 5s.

Operating status 2: connectBOX automatically searches for suitable baud rate.

Operating status 3: Connection to FLARM® established. connectBOX receives data.

Operating status 4: GPS signal present -> canopy flasher and connectBOX "ready to start".

14.5 Connection error connectBOX and possible causes

	LED 1	LED 2	LED 3	LED 4
Fehler 1				
Fehler 2				
Fehler 3				

Error 1: Automatic activation (missing GPS signal or expired FLARM® firmware).

Solution: Check GPS. Check FLARM® firmware.

Error 2: Automatic activation (no connection to FLARM® or baud rate out of range).

Solution: Check all cable connections. Check baud rate.

Error : No power supply.

Solution: Check all cable connections, fuses and switches.

15 Spare parts

Spare parts can be ordered at ersatzteile@sotecc.de. Please indicate serial number and aircraft type.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slight shadow on the right side, suggesting it's resting on a surface. There is no handwriting or other markings on the paper.