



Handbuch/Einbauanleitung

Strobe

Version	1.4
Herausgeber	SOTECC GmbH, Armbruststr. 75, 73230 Kirchheim unter Teck
Kontakt	info@sotecc.de

Inhaltsverzeichnis

<u>Inhaltsverzeichnis.....</u>	<u>2</u>
<u>1 Wichtige Informationen</u>	<u>3</u>
<u>2 Notverfahren</u>	<u>3</u>
<u>3 Funktionsweise ohne connectBOX.....</u>	<u>3</u>
<u>4 Funktionsweise mit connectBOX.....</u>	<u>4</u>
4.1 Automatik Modus.....	4
4.1.1 Alarmmode	4
<u>5 Seriennummern.....</u>	<u>4</u>
<u>6 Technische Daten</u>	<u>5</u>
6.1 Strobe	5
6.2 connectBOX	5
<u>7 Übersicht der Komponenten.....</u>	<u>6</u>
7.1 Strobe	6
7.2 Anschlussbox „strobe power supply“	7
7.3 connectBOX (optional)	7
<u>8 Einbauanleitung.....</u>	<u>8</u>
8.1 Allgemeines	8
8.2 Montage des SOTECC-Strobe	9
8.3 Anschluss des SOTECC-Strobe	9
8.3.1 Stecker montieren	9
8.3.2 SOTECC-Strobe stand-alone (ohne connectBOX).....	10
8.3.3 SOTECC-Strobe in Verbindung mit connectBOX	11
8.3.4 SOTECC-Strobe und SOTECC-Haubenblitzer	12
<u>9 SOTECC-Configurator</u>	<u>13</u>
9.1 Auswahl des zu programmierenden Kollisionswarngerätes.....	13
9.2 Verbindung herstellen	13
9.3 Programmierung.....	14
9.3.1 Programmierbare Parameter.....	14
9.3.2 Test-Vorführung.....	14
9.3.3 Programmierung abschließen.....	14
<u>10 Hinweise zur Sicherheit.....</u>	<u>15</u>
<u>11 Anhang.....</u>	<u>16</u>
11.1 Verkabelung mit connectBOX.....	16
11.2 Verkabelung Strobe + Haubenblitzer mit connectBOX.....	17
<u>12 Ersatzteile.....</u>	<u>18</u>
<u>13 Kontakt.....</u>	<u>18</u>

1 Wichtige Informationen

Der Einbau und die Benutzung des Strobes erfolgt auf eigene Verantwortung und muss mit dem für das Flugzeug zuständigen Prüfer abgesprochen sein. Arbeiten an der Avionik können bei unsachgemäßer Ausführung zum Ausfall dieser führen. Das Strobe ist ein System zur Verbesserung der Sichtbarkeit durch andere Luftverkehrsteilnehmer im Luftraum. Es dient lediglich als Unterstützung und ersetzt unter keinen Umständen eine aktive Luftraumbeobachtung durch den verantwortlichen Piloten. 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!

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.

3 Funktionsweise ohne connectBOX

Das Strobe ist ein System zur Verbesserung der Sichtbarkeit durch andere Luftverkehrsteilnehmer 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 Funktionsweise mit connectBOX

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 Punkt 9 [„SOTECC-Configurator“](#).

4.1.1 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 Seriennummern

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

ST 4720 502 0001 / FW A20v0

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

(a) Komponente (ST=Strobe, FC=connectBOX)

(b) Produktionsdatum (Im Beispiel: KW47/2020)

(c) Revision (Im Beispiel: 502)

(d) Fortlaufende Nummer (Im Beispiel: 0001)

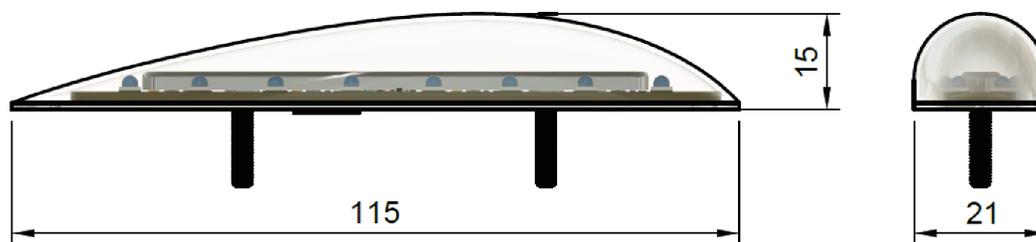
(e) Firmware (Im Beispiel FW A20v0)

6 Technische Daten

6.1 Strobe

Lichtstrom	ca. 5000 lm (weiße LEDs, rot ähnlich)
Abstrahlwinkel	ca. 360° horizontal
Strahlstrom	56000 mW (weiße LEDs, rot ähnlich)
Stromverbrauch	Ø 180 mA bei 13V, im Normalbetrieb ohne Warnungen
Spannung	9-18 V DC
Gewicht	ca. 100g
Betriebstemperatur	-30 °C bis + 70 °C
Überhitzungsschutz bei	70 °C
Material	Aluminium / UV beständiges Epoxid Harz

Abmessungen:



6.2 connectBOX

Stromverbrauch	Ø 30mA bei 13V
Spannung	9-18 V DC
Gewicht	120g
Betriebstemperatur	-30 °C bis + 85 °C
Abmessungen	50mm x 50mm x25mm
Material	Aluminiumgehäuse

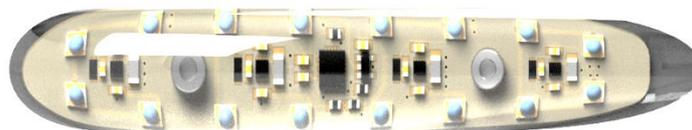
7 Übersicht der Komponenten

7.1 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 Harz eingegossen, dadurch entsteht eine Streuung des Lichts in alle Richtungen und ermöglicht somit eine großflächige Abstrahlung, des Weiteren ist die sensible und stromsparende LED-Technik dadurch bestens vor Witterung und anderen Einflüssen geschützt.



Mit zwei M3 Schrauben lässt sich das Strobe sicher und einfach befestigen. Kleinere Unebenheiten bzw. die Wölbung des Rumpfes werden durch ein 1mm dünnes Schaumband ausgeglichen, damit liegt das Strobe immer plan und flächig an.



7.2 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 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.



7.3 connectBOX (optional)

Die connectBOX verbindet das Strobe mit dem FLARM® und ermöglicht einen automatisierten Betrieb des Strobes. Daraus ergeben sich drei verschiedene Modi:

- Modus 1: Bei Stillstand am Boden bleibt das Strobe ausgeschaltet.
- Modus 2: Sobald sich das Flugzeug in Bewegung setzt, wird dies erkannt, und das Strobe beginnt automatisch mit einer stromsparenden Blitzfrequenz zu blitzen.
- Modus 3: Bei drohender Kollision erhöht sich die Blitzfrequenz → alarm mode.



8 Einbauanleitung

8.1 Allgemeines

Nach EASA AMC 21.A.303(c) fällt das Strobe unter die Kategorie standard parts und darf nur unter Einhaltung bestimmter Voraussetzungen in Segelflugzeuge eingebaut werden. Beim Einbau ist zu beachten, dass:

- der Pilot durch das Strobesystem unter keinen Umständen geblendet werden darf.
- ein Schalter mit der Beschriftung „An (Auto)/Aus“ im Instrumentenbrett angebracht wird, der das Strobesystem 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.
- alle Schwerpunkt- und Massen Limitationen eingehalten werden.
- der Einbau und die Benutzung des Strobes 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.

Wir empfehlen das Strobe auf der **Rumpfunterseite** hinter dem Haupttrad anzubringen, da höher fliegende Flugzeuge deutlich schlechter zu erkennen sind, als tiefer fliegende.

Gründe hierfür sind unter anderem:

- fehlendes Sonnenlicht unter Wolken und schlechter Kontrast; Das Flugzeug wird nicht mehr durch die Sonne angestrahlt, „verschwindet“ vor der Wolke und ist nicht mehr zu erkennen. Alles erscheint zu dunkel/schwarz (blackout).
- Bei wolkenlosem Himmel wird zwar das Flugzeug von oben angestrahlt, die Sonne blendet aber auch den Piloten beim Blick nach oben. Alles erscheint zu hell/weiß (whiteout).

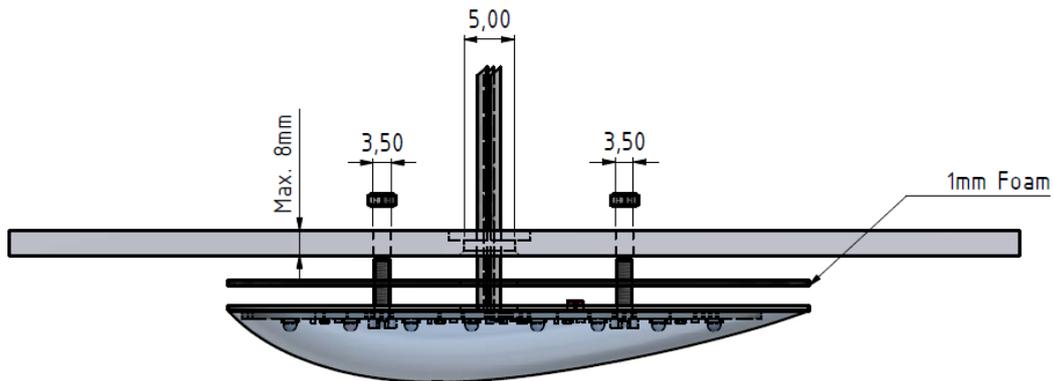
Tiefer fliegende Flugzeuge sind, obwohl die Sicht nach unten generell schon durch die Bordwand des Flugzeuges eingeschränkt ist, leichter zu erkennen. Der hohe Kontrast des Flugzeuges vor der vorbeiziehenden Landschaft, aber auch das „Anstrahlen“ des Flugzeuges durch die Sonne, vereinfachen das Erkennen deutlich.

Das Strobe kann aber auch, entgegen unserer Empfehlung, auf dem Rumpfrücken angebracht werden. Damit auch eine entsprechende Flarmwarnung zu einer veränderten Blitzfrequenz führt, muss hierfür die Software der connectBOX geändert werden.

8.2 Montage des SOTECC-Strobe

Der Einbau wird entsprechend unserer Empfehlung das Strobe auf der Rumpfunterseite anzubringen beschrieben (siehe 8.1 Allgemeines).

Das Strobe sollte knapp (ca. 10 bis 30cm) hinter dem Hauptfahrwerk angebracht werden, je nach Flugzeugtyp und Wölbung des Rumpfes. Dazu die Bohrschablone an gewünschter Stelle mittig aufkleben, dann mit 3,5mm Bohrer die Befestigungslöcher aufbohren. Mit einem 5mm Bohrer das Loch für das Kabel des Strobes aufbohren. Dann Schablone abziehen, Strobe mit Schaumband durchstecken und mit den mitgelieferten Muttern anziehen.



8.3 Anschluss des SOTECC-Strobe

An geeigneter Stelle in der Nähe des Strobes einen Platz für die Anschlussbox „strobe power supply“ finden und diese dort befestigen. Darauf achten, dass die Steuerung oder sonstige Mechanik des Flugzeugs nicht durch die Box oder durch Kabel blockiert werden kann.

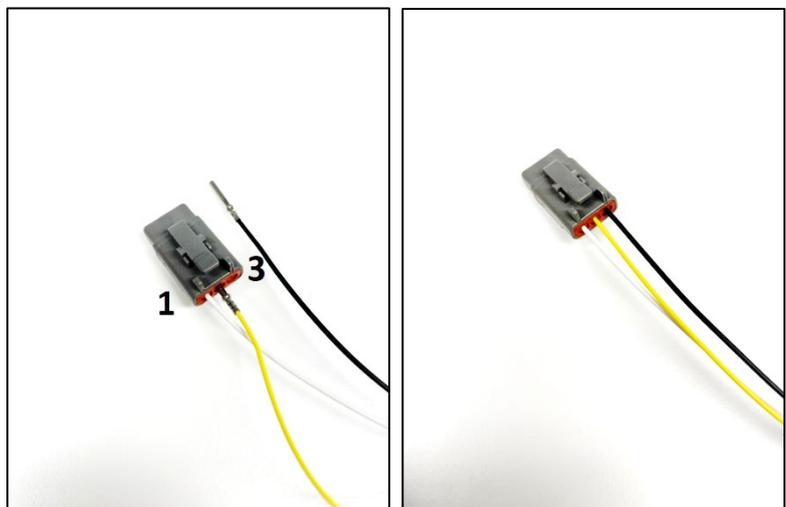
8.3.1 Stecker montieren

Um die Bohrung für die Stromversorgung des Strobes klein zu halten muss nach der Montage der dreipolige Anschlussstecker montiert werden. Die (Farb-) Belegung des Steckers muss mit dem Gegenstück übereinstimmen.

Schritt 1:

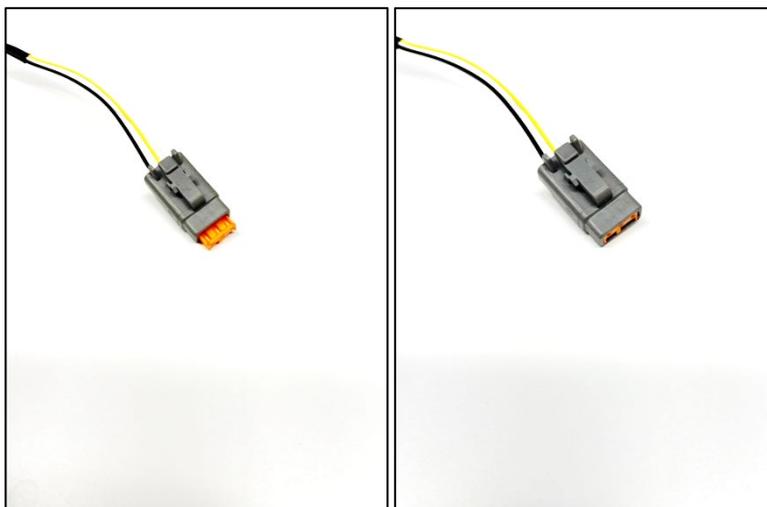
Pins von hinten in das Steckergehäuse einstecken, bis diese hörbar verriegeln. Die Belegung des Steckers kann den Bildern oder der Tabelle entnommen werden:

- 1: weiß
- 2: gelb
- 3: schwarz



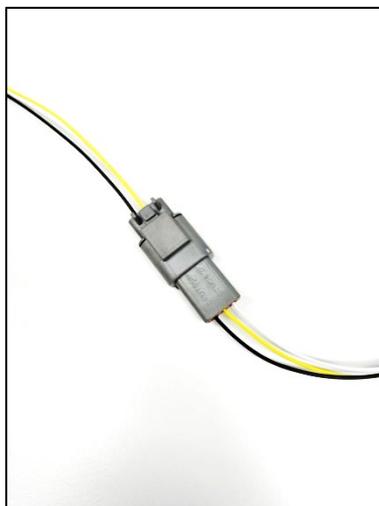
Schritt 2:

Orangene Verriegelung in das Steckergehäuse einsetzen und mit leichtem Druck bis zum Anschlag einschieben.



Schritt 3:

Den Stecker mit dem Gegenstück verbinden. Vor dem Einschalten nochmals überprüfen, dass die Farbbelegung mit der des Gegenstücks übereinstimmt.



8.3.2 SOTECC-Strobe stand-alone (ohne connectBOX)

(Bei Anschluss mit connectBOX weiter zu 8.3.3)

Die aus der Anschlussbox „strobe power supply“ kommenden Kabel werden mit dem Bordnetz des Flugzeug folgendermaßen verbunden: **(Je nach Ausführung können die Kabelfarben variieren)**

Rot: Power +

Weiß oder braun: nicht benötigt bei stand-alone Betrieb

Blau oder schwarz: Masse/GND

Die Kabel müssen unter Umständen verlängert werden. Beim Verlegen des Kabels von Strobe zum Instrumentenbrett ist darauf zu achten, dass keine Steuerstangen, Antriebe oder sonstiges in ihrer Funktion eingeschränkt werden und das Kabel ausreichend gesichert ist. Die maximal zulässige Kabellänge ist 5m. Das Strobe muss am Instrumentenbrett mit einem Schalter ein- ausschaltbar sein und mit einer Sicherung versehen werden.

8.3.3 SOTECC-Strobe in Verbindung mit connectBOX

Die aus der Anschlussbox „strobe power supply“ kommenden Kabel werden mit dem Adapterstück der connectBOX folgendermaßen verbunden: (siehe Abschnitt 11 Anhang 1)

Je nach Ausführung können die Kabelfarben variieren

Rot: Pin 1 (rotes Kabel)

Weiß oder braun: Pin 3 (weißes Kabel)

Blau oder schwarz: Pin 2 (blaues Kabel)

Die Kabel müssen unter Umständen verlängert werden. Beim Verlegen des Kabels von Strobe zum Instrumentenbrett ist darauf zu achten, dass keine Steuerstangen, Antriebe oder sonstiges in ihrer Funktion eingeschränkt werden und das Kabel ausreichend gesichert ist. Die maximal zulässige Kabellänge ist 5m. Die Kabelenden müssen durch Löten oder einen geeigneten Stecker miteinander verbunden werden.

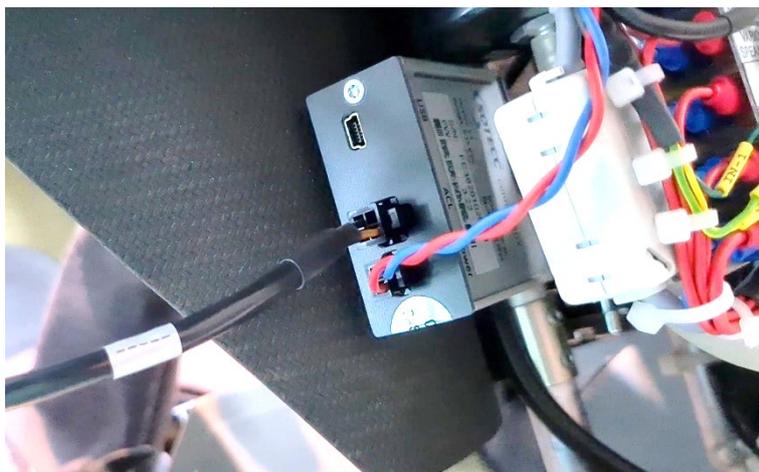
Anschließend einen geeigneten Platz für die connectBOX hinter dem Instrumentenbrett ausfindig machen ggf. verschrauben oder mit Klett anbringen. Bestenfalls so, dass alle Ports gut zugänglich sind.

Das 4-polige Kabel des Adapterstücks in den ACL-Steckplatz der connectBOX stecken.



ConnectBOX an eine freie Sicherung (3-5 A) des Segelflugzeug Bordnetzes mit dem rot/blau verdrehtem 2-poligen Kabel anschließen (Power-Steckplatz), ggf. Kabellänge anpassen. Der Schalter für manuelles Ausschalten des Stobes kann zwischen das Stromkabel gesetzt werden.





Abschließend mit RJ45 oder RJ12 Kabel das FLARM® mit der connectBOX verbinden.



Der ADS-B Empfänger TRX-1090 „Bluebox“ kann nicht zwischen FLARM und der connectBOX eingeschleift werden. Gegebenenfalls das FLARM direkt mit der connectBOX verbinden.

Die beiden RJ Ports der connectBOX sind intern miteinander verbunden, dadurch kann diese gleichzeitig auch als Splitter (zum Durchschleifen) verwendet werden. Es können 8-polige (RJ45), oder 6-polige (RJ12) Stecker verwendet werden.

8.3.4 SOTECC-Strobe und SOTECC-Haubenblitzer

Mit dem mitgelieferten Splitterkabel kann die connectBOX auch mit Strobe und Haubenblitzer verbunden werden. (siehe Abschnitt 11 Anhang 2)

9 SOTECC-Configurator

Der Haubenblitzer kann in Verbindung mit der connectBOX individuell konfiguriert werden. Mit dem mitgelieferten „SOTECC-Configurator“ kann schnell und unkompliziert je nach Präferenz die Blinkfrequenz, die Alarm-Schwelle und die Sichtbarkeit der Funktions-LED sowie die Baudrate eingestellt werden. Das Programm ist auf dem mitgeliefertem USB-Stick zu finden oder auf Anfrage per E-Mail zu erhalten. Die connectBOX mit dem Computer verbinden und den Blitzer mit wenigen Mausclicks programmieren. (Momentan nur getestet auf Windows 7-10 Geräten.)

9.1 Auswahl des zu programmierenden Kollisionswarngerätes



9.2 Verbindung herstellen

Um die connectBOX zu konfigurieren, USB-Kabel verbinden, Strom anschließen, bzw. am Bordstrom angeschlossen lassen, Programm starten, COM-Port auswählen, verbinden drücken und kurz warten. Falls kein COM-Port zur Auswahl erscheint, 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. *Dauer: ca. eine Minute.*



In den Auswahlfeldern (Alarmlevel, Status LED usw.) werden nach erfolgreichem Verbinden die momentan in der connectBOX eingestellten Parameter sowie rechts neben der „Verbinden“ Schaltfläche der Schriftzug „verbunden“ angezeigt.

Falls nach spätestens 5 sec. die Auswahlfelder leer bleiben und kein „verbunden“ erscheint, kann dies an folgenden Ursachen liegen:

- Falscher COM-Port ausgewählt
- Fehlende Treiber für die USB-Schnittstelle (siehe oben)

9.3 Programmierung

9.3.1 Programmierbare Parameter

9.3.1.1 Einbauposition Strobe

Möglichkeit, die Einbauposition des strobes zu ändern. Zur Auswahl stehen:

- Oben
- Unten

Standardmäßig eingestellt ist „Unten“.

9.3.1.2 Blitzdauer

Blitzdauer beschreibt in diesem Zusammenhang die Dauer der Blitze im Normalbetrieb ohne FLARM®-Warnung. Zur Auswahl stehen:

- Kurze Blitzdauer (Ø 100 mA bei 13V, im Normalbetrieb ohne Warnungen)
- Mittlere Blitzdauer (Ø 170 mA bei 13V, im Normalbetrieb ohne Warnungen)
- Lange Blitzdauer (Ø 220 mA bei 13V, im Normalbetrieb ohne Warnungen)

Standardmäßig eingestellt ist „Kurze Blitzdauer“.

9.3.1.3 Baudrate



Die Baudrate ist standardmäßig auf 19200 bps gesetzt (entspricht der allgemeinen Norm). Es gibt jedoch auch (Multifunktions)-Geräte, die eine höhere Baudrate ausgeben. Diese lässt sich unter „Baudrate ändern“ einstellen. Bitte zur Ermittlung der Baudrate die Dokumentation des angeschlossenen Gerätes konsultieren.

Zur Auswahl stehen:

- 9600 bps
- 19200 bps
- 38400 bps
- 57600 bps

9.3.2 Test-Vorführung

Das Drücken der Taste „Test-Vorführung“ führt zu einer 15 Sekunden dauernden „Testphase“. Während dieser blitzt das Strobe mit der programmierten Frequenz, geht nach Ablauf der 15 Sekunden wieder in den Normalzustand zurück und blitzt nicht mehr. Bitte während dieses Zeitraums keine andere Programmierung durchführen.

9.3.3 Programmierung abschließen

Um die Programmierung abzuschließen, die „Send“ Taste drücken. Das Programm bestätigt den erfolgreichen Abschluss der Programmierung durch die Nachricht: „Programmierung erfolgreich“. Danach bitte die connectBOX neu starten (Bordstrom ausschalten, mindestens 3 Sekunden warten und wieder einschalten).

10 Hinweise zur Sicherheit

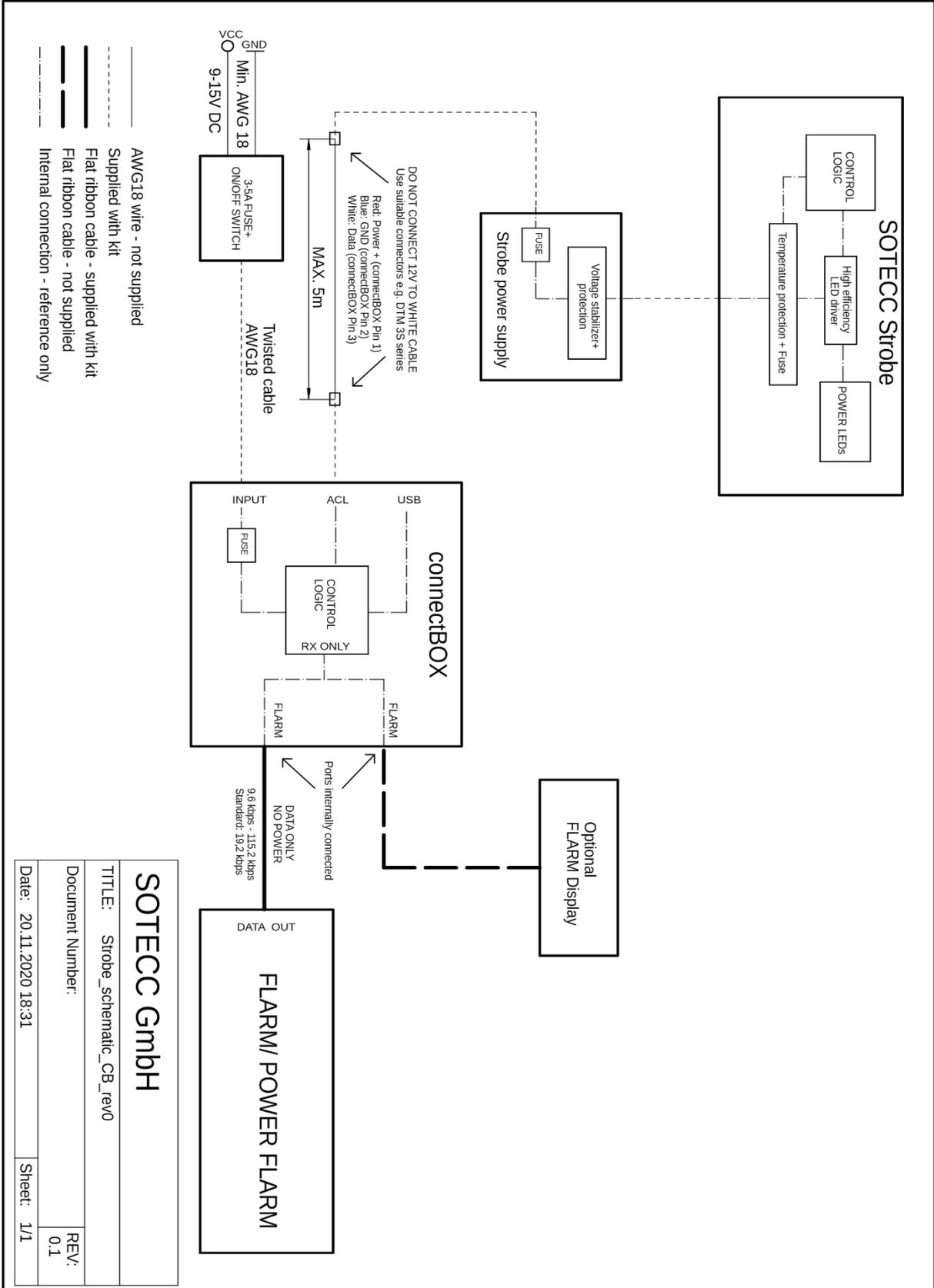
Das Strobe ist ein System zur Verbesserung der Sichtbarkeit durch andere Luftverkehrsteilnehmer im Luftraum. Es dient lediglich als Unterstützung und ersetzt unter keinen Umständen eine aktive Luftraumbeobachtung durch den verantwortlichen Piloten. Der Einbau des Systems sollte zu keinerlei Änderungen 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.

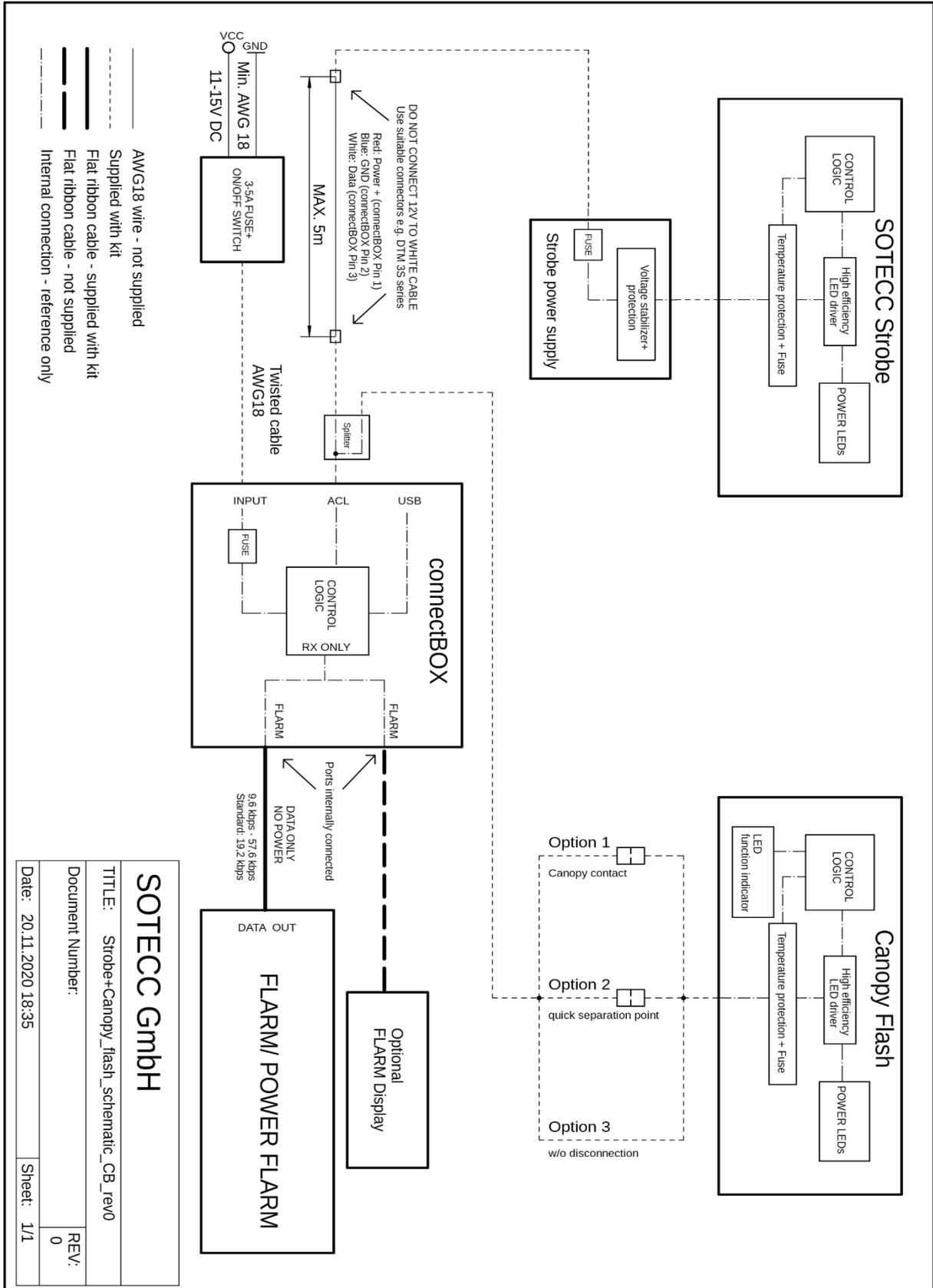
Alle Angaben haben wir nach bestem Wissen und Gewissen gemacht. Sie entsprechen dem derzeitigen Stand der Technik. In den Angaben ist keine Zusicherung im gewährleistungsrechtlichen Sinne zu verstehen. SOTECC ist nicht verantwortlich für Schäden, welche sich aus Nachlässigkeit oder unsachgemäßem Gebrauch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

11 Anhang

11.1 Verkabelung mit connectBOX



11.2 Verkabelung Strobe + Haubenblitzer mit connectBOX



12 Ersatzteile

Ersatzteile können unter ersatzteile@sotecc.de oder in unserem Shop <https://shop.sotecc.de> bestellt werden. Bitte Seriennummer angeben.

13 Kontakt

SOTECC GmbH

Armbruststrasse 75

73230 Kirchheim unter Teck

E-Mail: info@sotecc.de

Tel. Nr. 07021/9560232