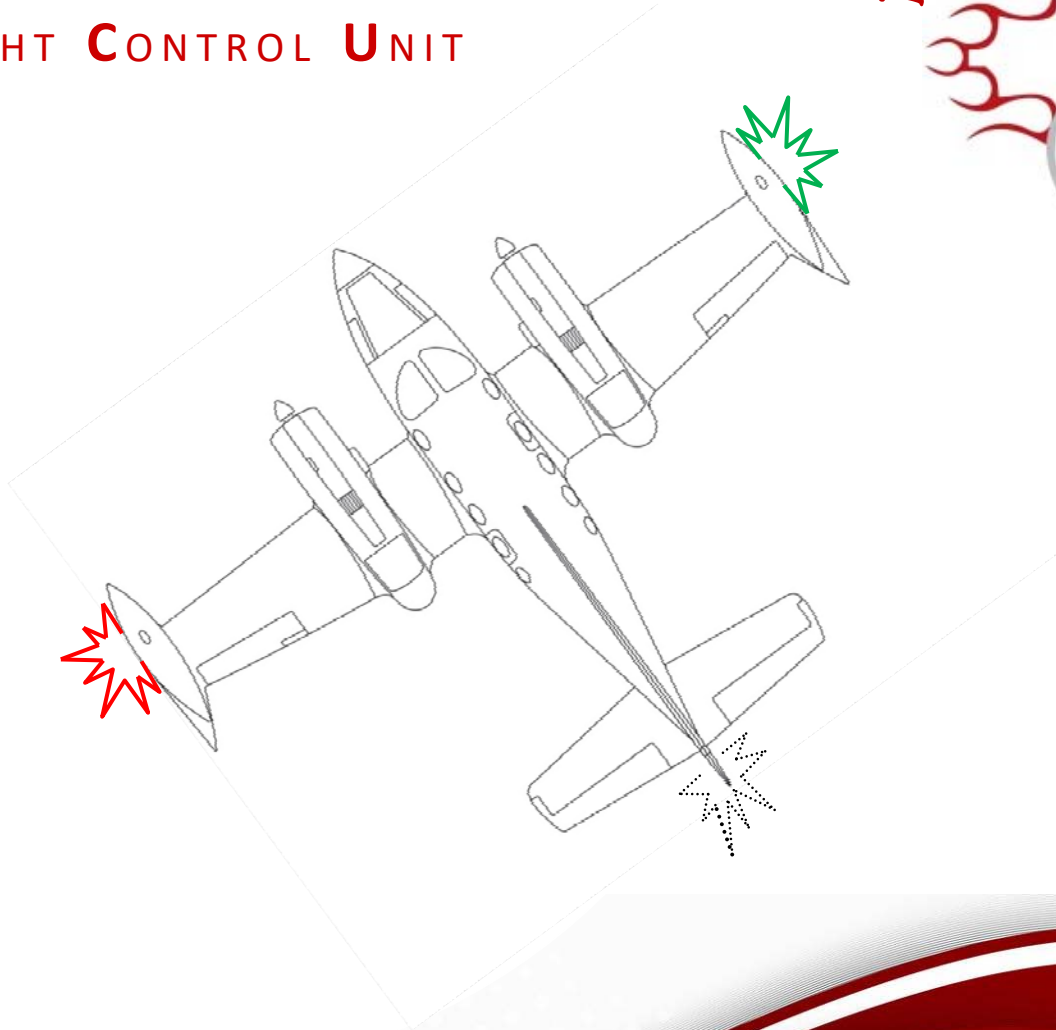
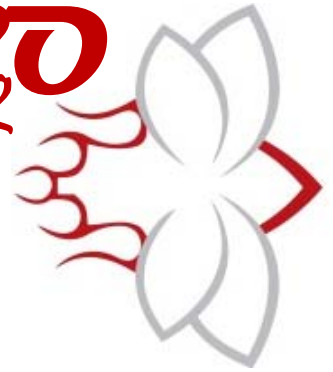




FINEST SCALE LIGHTING TECHNICS.

FIREFLY LCU *2* *END*


LIGHT CONTROL UNIT




Betriebsanleitung



Download der neusten Version:
Download latest English Manual at:
www.Optotronix.de

Mit  markierte Hinweise / Tipps bitte unbedingt vor der Installation und Inbetriebnahme des Beleuchtungssystems beachten.

Mit der FireFly LCU  haben Sie ein hochwertiges und modernes Beleuchtungssystem erworben. Wir wünschen Ihnen viel Freude bei der Beleuchtung Ihres Flugmodells und bitten Sie darum, folgende Betriebsanleitung gewissenhaft zu lesen.

Technische Daten

Maße	48x16mm
Höhe	5,8mm
Gewicht	9g inkl. Verkabelung
Versorgung LCU	3,1V ... 13,0V (1s/2s/3s Lipo, 2s/3s LiFePO, NiMh, BEC)
Betriebsstrom	max. 34mA
Ruhestrom	50µA (< 440mAh / Jahr) im Schlafmodus
Empfängerstrom	max. 8mA
Signaleingang	mit Servopulsverstärker
Ausgänge	3x Permanent / Flash / Beacon / Afterburner)
Ausgangsleistung LCU	5A pro Ausgang (max. 12A Gesamtstrom / max. 18A Peak-Str.) <i>Achtung: Limitiert durch die verwendeten Servokabel & Stecker</i> <i>Achtung: Max. erlaubter Strom des verwendeten BEC beachten</i>
Galvanische Trennung	Nein
Stand-Alone Betrieb	Ja
Batterieschutzfunktion	Ja
Batteriezustandsanzeige	Ja
Weckbar über Empf.	Ja
FailSafe Beleuchtung	Ja
Voll programmierbar	auf jedem Ausgang: Lichtfunktion, Zeitpunkt & Aktivierungspunkt, Batterietyp (Lipo, LiFePO, NiMH, BEC)

Merkmale

- 3 programmierbare Lichtkanäle (Permanent / Flash / Beacon / Afterburner)
- **8 verschiedene Blitzsequenzen** zu 3 verschiedenen, wählbaren Blitzzeitpunkten
- **4 Beacon Sequenzen** (Imitation eines Rotating Beacon) mit verschiedenen Geschwindigkeiten
- **Afterburner-Simulation:** 10 verschiedene voll-zufallsgenerierte Afterburner-Effekte
- Jeder Ausgang voll programmierbar
 - Aktivierungspunkt
 - Blitzsequenz / Dauerlicht
 - Zeitpunkt
 - Automatische Erkennung der Schaltrichtung (normal / reverse)
- Lernfähig (passt sich an den Sender an)
- Alle Lichtfunktionen sind 100% den Originalen nachempfunden und schnell programmiert, keine aufwändige Programmierung über den PC erforderlich
- Permanente Lipo / LiFePO Überwachung mit Batterietestfunktion und Abschaltschutz
- Servopulsverstärker am Signaleingang, versteht jeden Empfänger
- Stand-Alone Betrieb auf Knopfdruck (für Ausstellung, Baubewertung, usw.)

Schnittstellen und Bedienung

Licht-Kanäle (3x)
 Oberseite: MINUS
 Unterseite: PLUS

PLUS-Leitungen können zusammengefasst werden.

WICHTIG:
 Beachten Sie den max. Strom der LEDs, die Sie anschließen. Wird der max. Strom eines Ausgangs (5A) überschritten, müssen ZWEI Ausgänge parallel geschaltet werden und mit derselben Lichtfunktion programmiert werden.

MODE-LED
 Zeigt an, ob LCU aktiv ist und blinkt bei Batterieladezustand < 30%

SIGNAL-LED
 Leuchtet permanent, wenn ein gültiges Signal anliegt.
 Blinkt im Stand-Alone Modus.
 Liegt kein Signal an, wechselt die LCU nach 5sec in den Schlafmodus.
 Wird der Empfänger wieder eingeschaltet, aktiviert sich die LCU wieder.

Status-LEDs
 der 3 Lichtkanäle und Anzeige des Batterieladezustandes

Empfänger-Signal & BEC

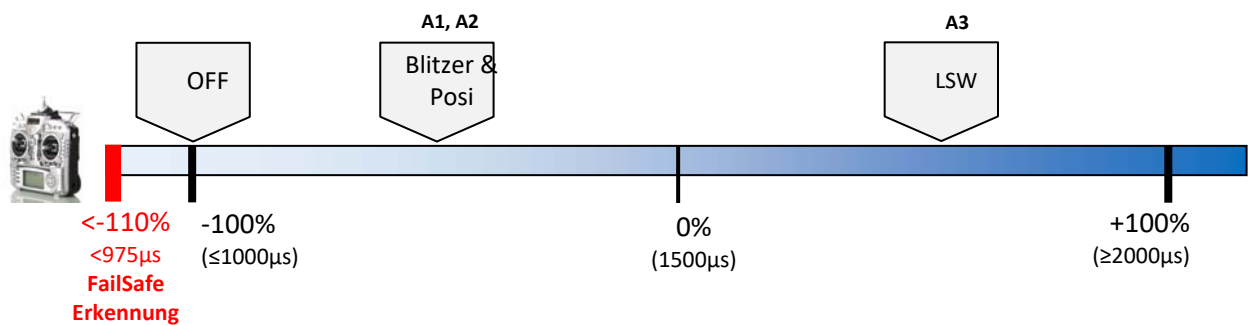
Taster „Set“

The diagram shows the FireFly LCU module with three light channels (1, 2, 3) on the left. Channel 1 is marked with a minus sign. On the right, there are three status LEDs (LiFe, LiPo, BEC) and a 'Set' button. The module is labeled 'FIREFLY LIGHT CONTROL UNIT' and 'OPTOTRONIX'. A 'MOD SIGNAL' indicator is also present.

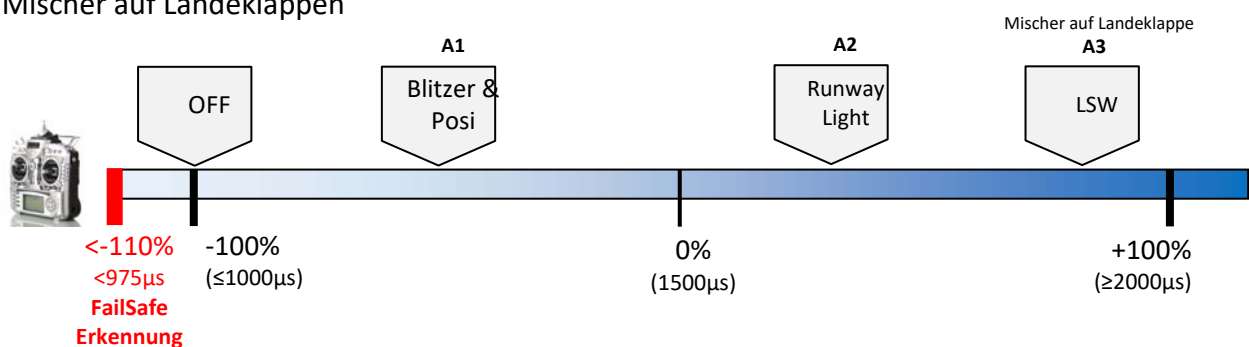
Funktionsprinzip

Folgende Grafik erläutert die Funktionsweise der FireFly LCU. Für jeden Ausgang kann die gewünschte Lichtfunktion sowie deren Aktivierungspunkt programmiert werden. Um die verschiedenen Ausgänge anzusprechen, kann ein Mehrfach-Schalter verwendet werden, aber auch ein Proportionalschieber. Auch das Mischen der Lichtfunktionen direkt auf die Landeklappen oder das Fahrwerk ist durch die programmierbaren Aktivierungspunkte möglich. Hier zwei Beispiele (der Signalwert in μs ist von Hersteller zu Hersteller leicht unterschiedlich):

Häufigste Variante: 3fach-Schalter für OFF – Posi & Blitzer – Landescheinwerfer (LSW)



Landescheinwerfer & Runway Light: 3fach-Schalter für OFF – Posi & Blitzer – Runway Light + Mischer auf Landeklappen



Anschluss von Spannungsversorgung und Empfänger

Die FireFly LCU **EV₂D** ermöglicht den Anschluss von 1s/2s/3s Lipo Akkus, 2s/3s LiFePO Akkus, 3-10s NiMH Akkus oder einem BEC mit einer Spannung zwischen 3,2V und 13,0V **zur Versorgung der LCU selbst sowie der 3 Lichtkanäle**. Die **PLUS** Versorgungsleitung ist **rot**, die **MINUS** Leitung ist mit einem durchgehenden **schwarzen** Strich markiert. Am effizientesten (geringe Erwärmung der Vorwiderstände und geringes Systemgewicht) erfolgt der Betrieb der Lichtkanäle an 1s Lipo oder 5V BEC.

Achtung: 1s **LiFePO** Akkus sind nicht für die Versorgung von 1Watt / 3Watt Emittieren geeignet, da die kleinere Akkuspannung einen Helligkeitsverlust bewirkt.



Der verwendete Akkutyp muss bei Installation der FireFly LCU **EV₂D unbedingt einprogrammiert werden** um einen zuverlässigen Tiefentladeschutz und die Batterietestfunktion zu ermöglichen, siehe „Programmiermodus“! Nach der Programmierung überwacht die **FireFly LCU **EV₂D**** den verwendeten Akku und schützt diesen vor Tiefentladung, außerdem kann über die Batterietestfunktion der Batteriezustand abgefragt werden.



Schließen Sie keine andere Akkutechnologien als die oben aufgeführten an die **FireFly LCU **EV₂D****.



Standardmäßig ist die **FireFly LCU **EV₂D**** auf **BEC-Betrieb** programmiert, d.h. die Versorgung erfolgt direkt über einen Empfänger oder ein BEC und wird **NICHT** auf Unterspannung überwacht!



Wird die **FireFly LCU **EV₂D**** über den Empfänger oder ein BEC versorgt, muss unbedingt darauf geachtet werden, dass der Empfänger und / oder das BEC den erforderlichen Strom für die Beleuchtung auch sicher darstellen kann. Planen Sie einen ausreichenden Stromvorhalt ein. Beachten Sie auch die erforderlichen Kabelquerschnitte. Das mitgelieferte Kabel, sowie die JR Stecker, sind für Ströme bis 6A für 2min (3A dauer) ausreichend. Im reinen Blitzbetrieb sind Ströme bis 12A möglich.

Ist die Spannung des einprogrammierten Akkus kritisch, schaltet sich die **FireFly LCU **EV₂D**** nach einer schnellen, **grünen** Blitzsequenz der **MODE-LED (Error)** ab und kann nur durch erneutes Einschalten wieder in Betrieb genommen werden.

Wird die an einem BEC betrieben und auf dieses programmiert, erfolgt keine Schutz-Abschaltung.



Folgende Hinweise sind für einen sicheren Betrieb zu beachten.

- Alle Anschlussleitungen sind so zu verlegen, dass sie nicht mit beweglichen oder heißen Teilen des Modells in Berührung kommen (z.B. Servos, Gestängen oder Schalldämpfern).
- Die **FireFly LCU **EV₂D**** ist vor Feuchtigkeit und Nässe zu schützen.

Akku Empfehlung

Folgende Batteriekapazitäten werden für 10min Dauerbetrieb empfohlen, unter der Annahme, dass je eine LED im Dauerbetrieb an jeden Ausgang angeschlossen wird. Werden mehrere LEDs im Blitzbetrieb eingesetzt oder genügt eine kürzere Akkulaufzeit, kann die Kapazität entsprechend kleiner gewählt werden.

Die aufgeführte Kapazität ist bei der Auslegung der Systembatterie (die das BEC versorgt) zu beachten.

Belegung der Ausgänge	Empf. Kapazität für 10min Dauerbetrieb
Standard LEDs (20-30mA)	30 mAh
Power LEDs (~60mA)	60 mAh
1Watt Emitter (350mA)	350 mAh
3Watt Emitter (700mA)	700 mAh

Anschluss des Empfängers / BEC

Zum Betrieb der **FireFly LCU $\mathcal{E}\nu_2\mathcal{D}$** verbinden Sie diese mit dem mitgelieferten Patch-Kabel (**gelb – rot – braun**) mit dem Empfänger / BEC-Kreis.

Um sich mit der Funktionsweise der **FireFly LCU $\mathcal{E}\nu_2\mathcal{D}$** vertraut zu machen, können Sie diese natürlich auch an einen Servotester anschließen.

Liegt kein Signal an (kein Empfänger angeschlossen oder ungültiges Signal / defekte Zuleitung) leuchtet die **blaue Signal LED nicht**.



Liegt für 5sec kein Signal an (Empfangsanlage abgeschaltet), schaltet die **FireFly LCU $\mathcal{E}\nu_2\mathcal{D}$** ab und verbleibt im Schlafmodus. Sobald wieder ein gültiges Signal anliegt, wird die **FireFly LCU $\mathcal{E}\nu_2\mathcal{D}$** wieder aktiviert!

Anschluss eines separaten Akkus

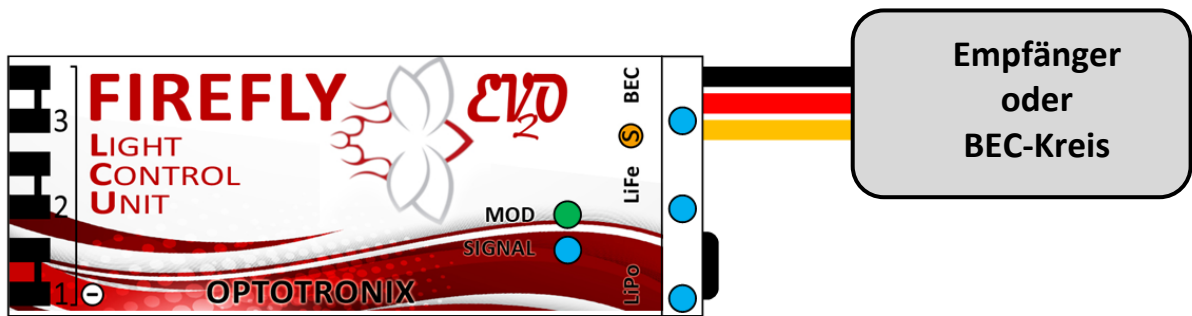
Die **FireFly LCU $\mathcal{E}\nu_2\mathcal{D}$** ist für den Betrieb direkt über den Empfänger oder BEC-Kreis ausgelegt. Ein Betrieb über einen separaten Akku ist jedoch über ein Y-Kabel möglich: Signal und Masse (**gelb - braun**) sind dann mit dem Empfänger zu verbinden, Plus und Masse (**rot – braun**) mit dem Akku. Aber Achtung: Die Beleuchtung ist nicht galvanisch vom Empfängerkreis getrennt, Rückwirkungen von der Beleuchtung auf den Empfänger können nicht kategorisch ausgeschlossen werden. Hier empfiehlt sich grundsätzlich der Einsatz der **AURORA LCU $\mathcal{E}\nu_2\mathcal{D}$** , hier sind Beleuchtung und Empfängerkreis galvanisch getrennt.



Unbedingt auf richtige Polung achten: **PLUS = ROT, MINUS = SCHWARZ**. Die **FireFly LCU $\mathcal{E}\nu_2\mathcal{D}$** ist nicht verpolgeschützt!



Die **FireFly LCU $\mathcal{E}\nu_2\mathcal{D}$** verfügt über keine galvanische Trennung zwischen Beleuchtungs- und Empfängerkreis, da diese für den direkten Betrieb über ein BEC vorgesehen ist. Rückwirkungen von der Beleuchtung auf den Empfänger können nicht kategorisch ausgeschlossen werden, ein Reichweitentest ist unbedingt auszuführen.



FailSafe Notfall-Beleuchtung

Eine sehr wichtige und nützliche Funktion ist der **Hinweis auf Signalstörungen während des Fluges**, quasi live am Himmel. Sollte sich das Modell auf Grund von Signalstörungen im FailSafe-Modus befinden, springt die **FireFly LCU EV2D** in den Notfall-Beleuchtungs-Modus. Sämtliche Ausgänge der **FireFly LCU EV2D** blinken sehr schnell, gefolgt von einer kurzen Pause alle 2sec. Dieses Verhalten liegt genauso lange an, wie die Störung (die FailSafe Phase), jedoch mindestens 2sec!

Dazu muss der verwendete Empfänger so programmiert werden, dass bei einem FailSafe ein Signal von < 975us ausgegeben wird.



Diese Funktion ist nur möglich, wenn der verwendete Empfänger eine programmierbare FailSafe Funktion besitzt. Diese muss am Sender so programmiert werden, dass im FailSafe Fall ein Signal von <975us gesendet wird.

LED - Ausgänge

Belegung der Ausgänge

Die **FireFly LCU Σ_{2D}** bietet insgesamt 3 Lichtkanäle (jeweils **Plus / Minus**). Die Eingangsspannung (der verwendeten Batterie / BEC) liegt an den Ausgängen direkt an. Dadurch ist maximale Flexibilität bei der Auslegung des Beleuchtungssystems und der Auswahl von LED-Typen gewährleistet. Es kann jeder LED-Typ und jede Leistungsklasse mit Spannungen bis 13V und Strömen von bis zu 5A pro Ausgang betrieben werden. **ACHTUNG:** Beachten Sie diesen max. Strom. Sollen LEDs mit größerer Leistung angeschlossen werden, schließen Sie **ZWEI** Ausgänge parallel an und programmieren Sie auch auf beiden Ausgängen dieselbe Lichtfunktion, sodass diese auch identisch angesteuert werden! Die Ausgänge haben eine gemeinsame Plus-Schiene, d.h. Plus-Leitungen können z.B. in den Tragflächen zusammengefasst werden.

Folgende Grafik zeigt die Ausgangsbelegung:

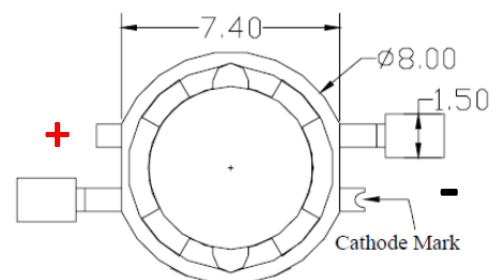
Ausgänge					
3	3	2	2	1	1
-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+

Gemeinsame PLUS-Leiste!

Anschluss von LEDs

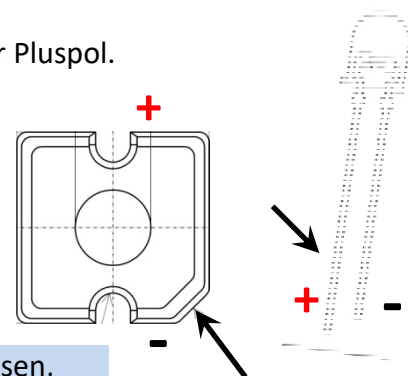
Die **FireFly LCU Σ_{2D}** ermöglicht den Betrieb aller gängigen LED-Typen mit passendem Vorwiderstand, wobei jeder Ausgang mit einem Strom von bis zu 3,0A (5,0A im Blitzbetrieb) belastet werden darf. Mehrere LEDs werden **parallel** an einen Ausgang angeschlossen, dabei benötigt jede LED ihren eigenen Vorwiderstand.

Die nebenstehende Grafik zeigt die Polung der SEOUL 1Watt / 3Watt Power LEDs: Neben jedem Pol ist ein kleiner Messing Stummel, dieser ist auf der Minus Seite eingekerbt, auf der Plus Seite jedoch nicht.



Bei typischen 3mm / 5mm LEDs ist der längere Anschluss der Pluspol.

Bei den typischen SuperFlux LEDs erkennt man den Minuspol an der abgeflachten Ecke. Vier Anschlüsse sind hier lediglich aus stabilitätsgründen vorhanden, Plus und Minus sind jeweils doppelt vorhanden, müssen aber nur einmal an die Stromversorgung angeschlossen werden.



Werden mehrere LEDs parallel an einen Ausgang angeschlossen, können die **PLUS-Leitungen zu einer zusammengefasst werden.**

Auf Grund der großen Stromtragfähigkeit der **FireFly LCU Σ_{2D}** , sind die Ausgänge als Buchse (female) ausgelegt, sodass durch versehentliches Berühren mit metallischen Teilen kein Kurzschluss möglich ist. Der Anschluss der LEDs erfolgt über die mitgelieferte Pin-Leiste. Zum einfacheren Anlöten der Leitungen stecken Sie die Leiste während des Lötvorgangs in die Buchse der **FireFly LCU Σ_{2D}** .

Sollen die Zuleitungen **einzeln** steckbar sein, sind die Beleuchtungs-Anschlusskabel (3er-Set) zu verwenden.

Wird dennoch die Kontaktierung über separate Buchsen für jeden Lichtkanal bevorzugt, kann der Einsatz des optional erhältlichen Connector Kits erfolgen.



i Mehrere LEDs können parallel an einen Ausgang angeschlossen werden. Zum Beispiel erlaubt der Maximalstrom von 5A, dass bis zu 6 Stück 3Watt-Landescheinwerfer parallel an einem Ausgang betrieben werden.

Wichtig: Die Ausgänge sind nicht kurzschlussgeschützt, ein sachgemäßer Anschluss der LEDs ist erforderlich.

i Schließen Sie LEDs erst an die **FireFly LCU 2.0** an, wenn die Ausgänge programmiert wurden. Dadurch wird verhindert, dass Leuchtmittel die eventuell nur für Blitzbetrieb ausgelegt wurden an einem Ausgang der noch auf Dauerlicht programmiert ist versehentlich durchbrennen.



Anwendungsbeispiel

Zubehör

Für die **FireFly LCU EV20** gibt es folgende Zubehör-Artikel für eine einfache und saubere Installation der Beleuchtung im Flugmodell.

Light Plug 6

Steckerplatine für das einfache Anlöten der Modellbeleuchtung. Die gesamte Beleuchtung kann mit nur einem Stecker entfernt werden.



X-Carrier

Trägerplatte aus leichtem GFK für die saubere Installation, insbesondere in größere Modelle.



Beleuchtungskabel 2-polig

Leichtes Beleuchtungskabel mit 2-poligen Steckern, die direkt auf die Pinleiste der Optotronic Beleuchtungsmodule passen.



Anschluss von Nachbrennerringen / -LEDs

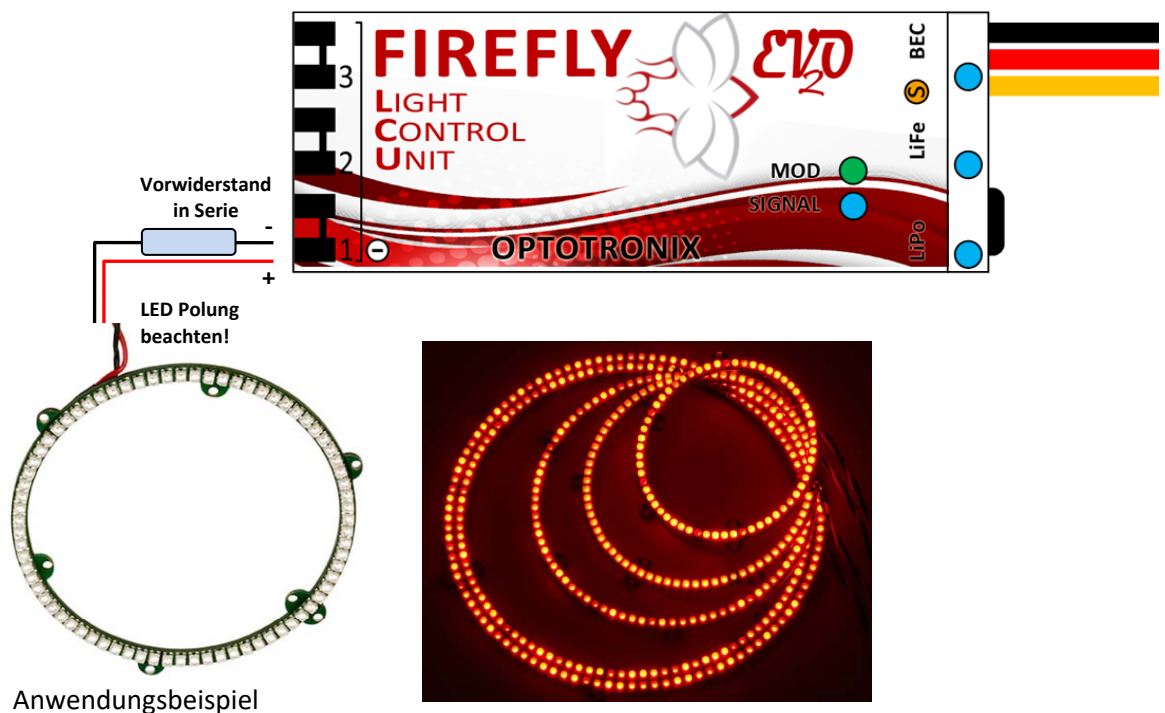
Die **FireFly LCU** $\epsilon v_2 d$ ermöglicht den Anschluss von spannungsgesteuerten Nachbrennerringen zur Nachbrenner-Simulation bei Impeller- und Turbinenmodellen. Es können auch selbstgebaute Nachbrennerringe oder einzelne LEDs mit einem Nachbrennereffekt angesteuert werden, solange diese (mit Vorwiderstand) an einer Spannung von 3,1V – 13,0V betrieben werden können.

Nachbrennerringe mit einem Maximalstrom bis 3,0A können an einen Ausgang angeschlossen werden, ist ein höherer Strom erforderlich, wird der Ring einfach parallel an zwei Ausgänge angeschlossen. Dementsprechend kann die **FireFly LCU** $\epsilon v_2 d$ z.B. bis zu 6 kleine oder 3 große Nachbrennerringe gleichzeitig ansteuern.

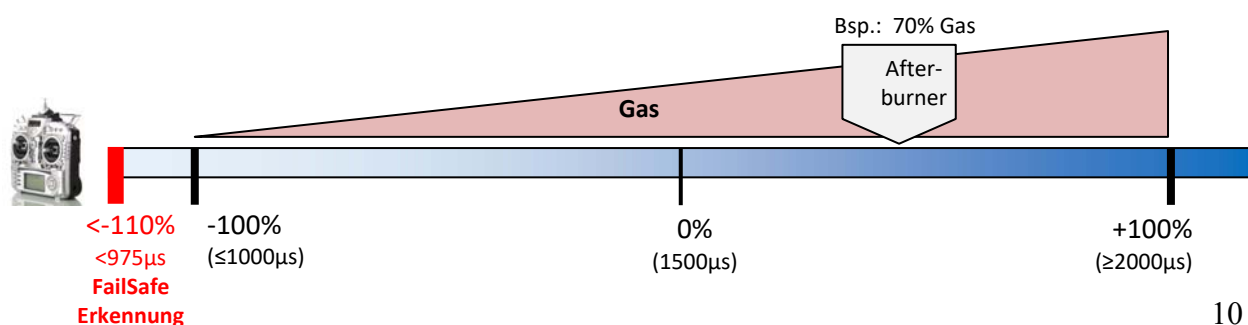
Insgesamt stehen 10 verschiedene, originalgetreue Nachbrennereffekte zur Verfügung. Der speziell für die Nachbrenner-Simulation entwickelte Zufallsgenerator erzeugt einen sehr realistischen Flamm-Effekt. Im Gegensatz zu Billigprodukten wiederholt sich nicht fortlaufend ein und dieselbe Nachbrenner-Sequenz. Stattdessen gleicht keine Sekunde der Nachbrenner-Sequenz der anderen.



WICHTIG: Die **FireFly LCU** $\epsilon v_2 d$ kann nur im Scale-Modus (Dauerlicht, Blitzer, Beacon, ...) **ODER** im Nachbrenner-Modus betrieben werden, da die Ansteuerung des Nachbrenners über den Gaskanal und die Ansteuerung der Scale-Beleuchtung über einen zusätzlichen Schaltkanal erfolgt. Soll beides realisiert werden, sind zwei Module zu verbauen.



Funktionsweise Nachbrenner-Simulation: Gasknüppel aktiviert Nachbrenner bei gewünschtem Zündzeitpunkt, z.B. bei 70% Gas



Widerstandstabelle

Den benötigten Vorwiderstand für Ihre gewünschte LED können Sie der folgenden Tabelle entnehmen. Die Werte gelten sowohl für den Betrieb direkt an einem Akku als auch bei Anschluss an die **FireFly LCU $\epsilon\upsilon_2\delta$** . Beachten Sie auch die erforderliche Leistung des Widerstands.



Für die Wahl der Spannungsversorgung gilt grundsätzlich: die Spannung sollte möglichst klein gewählt werden, denn Leds benötigen nicht mehr als 3,5V (rot/gelb nur 2,4V). Alles was darüber liegt, muss in Wärme umgewandelt werden. Der Betrieb an 3,7V (1s Lipo) ist am effizientesten und zu bevorzugen.

Leuchtmittel Illuminant	Versorgung Supply	4s NiMh	5s NiMh	1s Lipo	2s Lipo
LEDs (3mm - 5mm - SuperFLUX - BlitzLED) Weiß / Grün / Blau / Violett		75	130	27	200
LEDs (3mm - 5mm - SuperFLUX - BlitzLED) Rot / Gelb / Orange		120	160	68	240
3-Chip SuperFlux LEDs Weiss		22	39	7,5	56
3-Chip SuperFlux LEDs Rot / Grün		43	62	20	91
10mm 4-Chip Power LEDs Weiß / Warmweiß / Grün		22	39	7,5	56
10mm 4-Chip Power LEDs Rot		36	56	22	68
SEOUL 1Watt Weiß / warmweiß / Grün		4,7	8,2	1,5	12
SEOUL 1Watt Rot		8,2	12	4,7	18
SEOUL 3Watt Weiß / Warmweiß / Grün		2,7	4,7	1,0	6,8
SEOUL 3Watt Rot		4,7	6,8	2,7	8,2
Legende		0,5Watt	2Watt	3Watt	4Watt

Bedienung der FireFly LCU $\epsilon\upsilon_2\delta$

Startsequenz

Wenn Sie die Spannungsversorgung an die **FireFly LCU $\epsilon\upsilon_2\delta$** anschließen, werden Sie folgendes Verhalten der 3 **blauen Status-LEDs** beobachten:



Lauflichtsequenz

Die Elektronik wird gestartet.

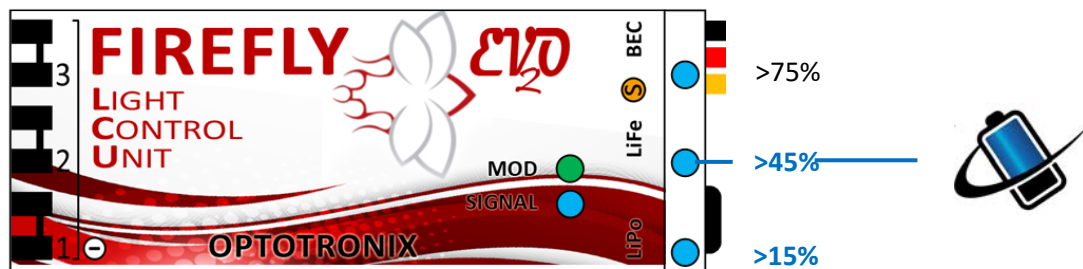
Nun ist die **FireFly LCU $\epsilon\upsilon_2\delta$** betriebsbereit. Die Ausgänge können nun über einen Schalter oder Proportionschieber Ihres Senders oder alternativ über einen Servotester aktiviert werden. **Wann** die Ausgänge aktiviert werden sollen, wird im **Programmiermodus** definiert und gespeichert.

Batterietest

Die Batterietestfunktion kann jederzeit durch kurzes Betätigen des Set-Tasters gestartet werden. Während des Batterietests (ca. 3 Sekunden) wird die angeschlossene Modellbeleuchtung deaktiviert.

Zunächst blinken 2 der **blauen Status-LEDs** auf und zeigen an, welcher Akkutyp programmiert ist und getestet wird (siehe Beschriftung „LiPo“, „LiFe“ und „BEC“)

Die Spannung des Akkus kann über die 3 **blauen Status-LEDs** auf der **FireFly LCU $\Sigma V_2 D$** abgelesen werden. Leuchten alle 3 LEDs, ist der Akku mehr als 75% geladen. Leuchten 2 LEDs, Ist der Ladezustand im Bereich 45-75%, siehe folgendes Beispiel:



Fällt die Akku-Spannung für mehrere Sekunden unter die kritische Spannungsschwelle (je nach angeschlossener Akkutyp und Zellenzahl), schaltet sich die **FireFly LCU $\Sigma V_2 D$** komplett ab, um ein tiefentladen des Akkus und so dessen Beschädigung zu vermeiden, und kann nur durch erneutes Anstecken des Akkus wieder in Betrieb genommen werden.

Stand Alone Modus

Dieser „selbstständige Betriebsmodus“ der **FireFly LCU $\Sigma V_2 D$** ermöglicht den Betrieb der Modellbeleuchtung auch dann, wenn die Empfangsanlage nicht eingeschaltet ist (z.B. auf Ausstellungen) oder nicht eingeschaltet sein darf (z.B. bei Baubewertungen auf Wettbewerben), d.h. eine Spannungsversorgung liegt an, aber kein Signal des Empfängers.

*Aktivieren Sie über Ihren Sender alle Ausgänge die dauerhaft aktiv sein sollen und halten Sie dann den Taster für mindestens 2 Sekunden gedrückt. Die lange Betätigung des Tasters wird immer durch schnelles, dreimaliges Blinken der **grünen Mode-LED** bestätigt.*

*Die **blaue Signal-LED** blinkt nun fortlaufend und zeigt damit an, dass der **Stand Alone Modus** aktiv ist. Die Elektronik reagiert nicht mehr auf das Empfängersignal.*

*Verlassen Sie den **Stand Alone Modus** ebenfalls durch 2 Sekunden betätigen des Tasters.*

Programmiermodus

Schließen Sie die Spannungsversorgung und den Empfänger (oder testweise einen Servotester) an die **FireFly LCU $\Sigma V_2 D$** an.

Halten Sie den Taster dauerhaft gedrückt, **bevor** die begrüßende Lauflichtsequenz beendet ist. Da diese 3 Sekunden andauert haben Sie genügend Zeit nach dem Anschluss des Akkus den Taster zu betätigen und zu halten.

Der **Start des Programmiermodus** wird durch 4s langes, sehr schnelles Blitzen aller **blauen Status-LEDs** angezeigt. Lassen Sie den Taster wieder los, sobald das Blitzen beginnt.

Sie sind nun im Programmier-Modus.

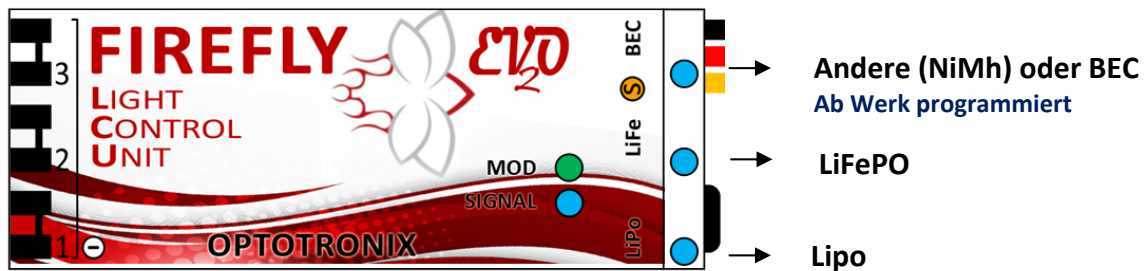
Auswahl des Akkutyps

Zu Beginn müssen Sie den zu verwendenden Akkutyp (Lipo, LiFePO, „Andere / BEC“) einprogrammieren.

Durch kurzes Betätigen („zappen“) des Tasters können Sie zwischen den drei Akkutypen wechseln, dabei leuchten je zwei der **blauen Status-LEDs** zur Signalisierung auf.

Speichern Sie den gewünschten Typ durch **2 Sekunden betätigen** des Tasters ab. Die Anzahl der verwendeten Zellen wird **automatisch erkannt**.

Bei Auswahl von „Andere / BEC“ (z.B. für BEC-Versorgung) erfolgt **keine Schutzabschaltung**, es wird lediglich die Batteriespannung in 6 Stufen von 3,1 bis 13,0V angezeigt. Da die **FireFly LCU** **EV2D** über den Empfänger / ein BEC versorgt wird, ist dies ab Werk vorprogrammiert.



Ist das Programmieren des Batterie-Typs abgeschlossen, wird dieser sofort gespeichert. Sollte lediglich der Batterie-Typ neu programmiert werden, müssen Sie den weiteren Programmiermodus nicht durchlaufen. Schalten Sie die **AURORA LCU** **EV2D** lediglich aus und wieder ein.



Soll ein Programmierschritt, z.B. die Akku-Typ Programmierung **NICHT ausgeführt / geändert werden**, kann dieser Programmierschritt durch 5sec warten ohne Betätigen des Tasters übersprungen werden.

Programmieren der Licht-Ausgänge

Die erste **blaue Status-LED** leuchtet nun und wartet darauf, dass Aktivierungspunkt und Lichtfunktion programmiert werden. Durch kurzes Betätigen („zappen“) des Tasters können die verschiedenen Blitz-, Beacon- und Afterburnerfunktionen ausgewählt und an der jeweiligen **blauen Status-LED** betrachtet werden.




Aktivierungspunkt

Aktivierungspunkt und Licht-Sequenz für jeden Ausgang speichern.

Zappen Sie durch **kurzes betätigen des Tasters** durch die Blitzsequenzen. Bringen Sie den Schalter oder Proportionschieber am Sender auf die Position, in der der gewählte Ausgang aktiv sein soll. Speichern Sie Funktion und Aktivierungspunkt dann durch **2 Sekunden betätigen** des Tasters ab. Die lange Betätigung des Tasters wird immer durch schnelles, dreimaliges Blinken der **grünen Mode-LED** bestätigt. Verfahren Sie so mit allen Ausgängen.

Bei jeder Blitzsequenz haben Sie die Wahl, ob diese gleich zu Beginn, etwas verzögert oder lange verzögert starten soll. Dadurch können Sie drei Positionen am Modell nacheinander blitzen lassen.

Folgende Funktionen sind bei der **FireFly LCU ** verfügbar:

Nr.	Funktion	...verzögert	...lange verzögert	Werkseinst.
0	Dauerlicht			
1	Einfachblitz			
2		Einfachblitz		
3			Einfachblitz	
4	Blinken (150ms on)			
5		Blinken (150ms on)		
6			Blinken (150ms on)	
7	Langes Blinken (300ms on)			
8		Langes Blinken (300ms on)		
9			Langes Blinken (300ms on)	
10	Doppel-Blitz			
11		Doppel-Blitz		A2
12			Doppel-Blitz	
13	Doppel-Blitz mit Nachzündung			
14		Doppel-Blitz mit Nachzündung		
15			Doppel-Blitz mit Nachzündung	
16	Dreifach-Blitz			
17		Dreifach-Blitz		
18			Dreifach-Blitz	
19	Stroboskop - Blitz			A1
20		Stroboskop - Blitz		
21			Stroboskop - Blitz	
22	Spezial Blitz			
23		Spezial Blitz		
24			Spezial Blitz	
Beacon Effekte				
25	Beacon schnell			
26	Beacon mittel			
27	Beacon langsam			
28	Beacon 40% gedimmt + Doppel-Blitz			
29	Soft-Start Dauerlicht (Langsames Hochdimmen des Dauerlichts)			A3
Nachbrenner Effekte				
30	Nachbrenner – zufallsgeneriertes Flackern – ohne hochglühen			
31	Nachbrenner – zufallsgeneriertes Flackern – langsames hochglühen			
32	Nachbrenner – zufallsgeneriertes Flackern – schnelles hochglühen			
33	Nachbrenner – zufallsgeneriertes Flackern – sehr schnelles hochglühen			
34	Nachbrenner – zufallsgeneriertes Flackern – Fehlzündung und langsames hochglühen			
35	Nachbrenner – zufallsgeneriertes Flackern – Fehlzündung und schnelles hochglühen			
36	Nachbrenner – zufallsgeneriertes Flackern – multiple Fehlzündungen			
37	Nachbrenner – zufallsgeneriertes Flackern – langsames hochglühen in 2 Phasen			
38	Nachbrenner – zufallsgeneriertes Flackern – schnelles hochglühen in 2 Phasen			
39	Nachbrenner – proportionales Dimmen zum Gaskanal – Fehlzündung und Flackern bei Aktivierungspunkt			

Nach vollständig durchlaufenem Programmiermodus startet die **FireFly LCU ** neu.

FERTIG - Die FireFly LCU **EV2D** ist nun vollständig programmiert und kann eingesetzt werden.



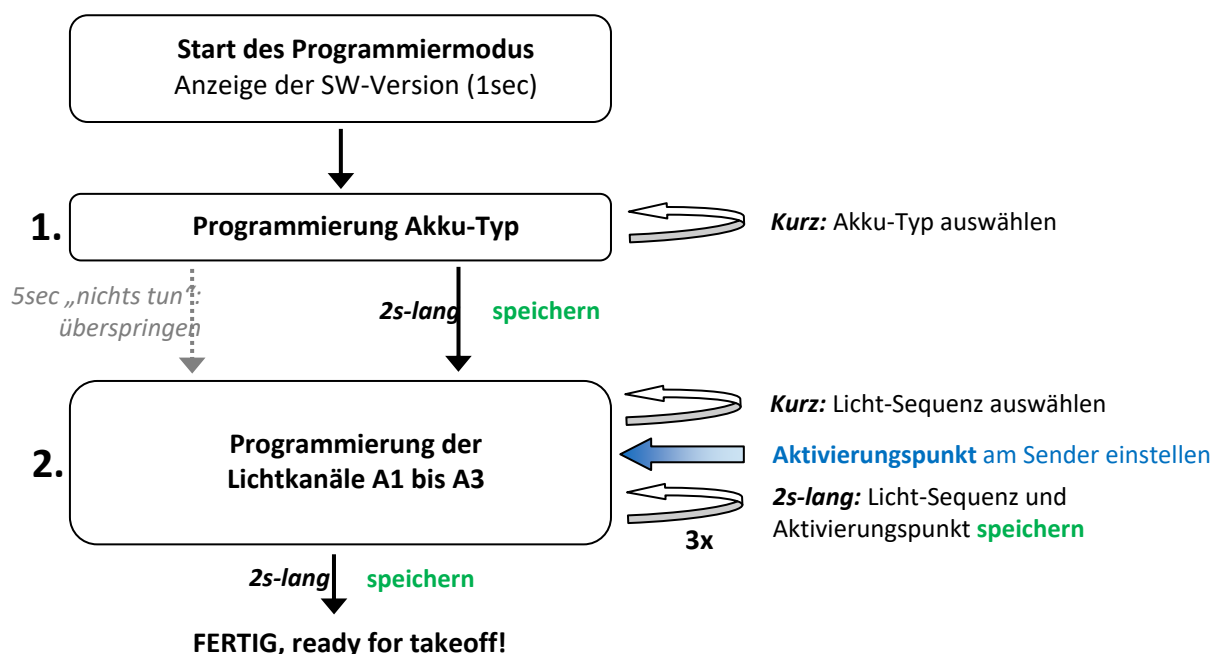
WICHTIG

Schließen Sie Blitzer / Beacon beginnen an Ausgang 1 an und Landescheinwerfer beginnend von Ausgang 3. Die **FireFly LCU EV2D** erkennt dadurch, ob die Schaltrichtung Ihres Sendekanals korrekt ist und passt sich gegebenenfalls vollautomatisch an.

Die programmierten Blitzsequenzen und Aktivierungspunkte werden erst nach vollständig durchlaufenem Programmiermodus abgespeichert.

Übersicht Programmier-Modi

Übersicht über die einzelnen Schritte im Programmiermodus sowie die Bedienung über den Set-Taster (**kurzes** Betätigen oder **2s-langes** Betätigen):



Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Die **FireFly LCU EV2D** lässt sich einfach auf Werkseinstellungen zurücksetzen.

Schließen Sie die Spannungsversorgung an die **FireFly LCU EV2D** an. Halten Sie den Taster dauerhaft gedrückt, **bevor** die begrüßende Lauflichtsequenz **beendet** ist. Da diese 3 Sekunden andauert, haben Sie genügend Zeit nach dem Anschluss des Akkus den Taster zu betätigen und zu halten. Der Start des Programmiermodus wird durch 3s langes, sehr schnelles Blitzen aller LEDs angezeigt. Halten Sie den Taster auch **während dieser Sequenz weiterhin permanent gedrückt**, so lange bis die **FireFly LCU EV2D** neu startet und **erneut die begrüßende Lauflichtsequenz abspielt**. Lassen Sie den Taster nun los. Das Zurücksetzen auf Werkseinstellungen ist erfolgt.

Übersicht Tastenfunktionen

Hier eine Übersicht über die Tastenfunktionen abhängig vom Betriebsmodus:

	Betriebsmodus	Programmiermodus
Kurzes Betätigen	Batterietest	Funktion auswählen
2s Betätigung¹	Stand-Alone Modus	Speichern, nächster Ausgang

Übersicht MODE-LED Sequenzen

Hier eine Übersicht über die Sequenzen der **grünen Mode-LED** abhängig vom Betriebsmodus:

	Betriebsmodus	Programmiermodus
Dauerhaft AN	Betriebsbereit, Batterie-Ladezustand >30%	Betriebsbereit
Langsames Blinken AN / AUS	Batterie-Ladezustand < 30%	-
3x kurz blitzend	Bestätigung für „2s Betätigung des Tasters“	
1x sehr kurz blitzend	Kein Empfängersignal, LCU geht nach 5sec in Schlafmodus	
20x kurz blitzend	LCU geht in Schlafmodus, da Batterie leer!	

Übersicht Signal-LED Sequenzen

Übersicht über die Sequenzen der blauen Signal-LED:

	Bedeutung
Dauerhaft AN	Signal liegt an und ist gültig
Langsames Blinken AN / AUS	Stand-Alone Modus (Präsentation), Signal wird nicht eingelesen
Sehr schnelles Blinken AN / AUS	FailSafe Signal liegt an!
Dauerhaft AUS	KEIN Signal liegt an oder Signal ist ungültig
20x kurz blitzend	LCU geht in Schlafmodus, da kein Empfängersignal anliegt!

Reichweitentest & Einbausituation

Vor dem ersten Einsatz der **FireFly LCU ν_2D** im Modell ist wie bei jeder elektronischen Änderung am Modell ein Reichweitentest durchzuführen.

Der Abstand zwischen **FireFly LCU ν_2D** und dem Empfänger ist wie bei jedem elektronischen Gerät im Modell zu maximieren.

¹ Wird stets durch schnelles, dreimaliges Blinken der **grünen Mode-LED** bestätigt

Garantie und rechtliche Hinweise

Wir geben auf die FireFly LCU eine **Garantie von 2 Jahren**. Die Gewährleistung erfolgt nach den gesetzlichen Bestimmungen, wobei wir im Falle eines Mangels der Ware zunächst nachbessern. Es besteht kein Anspruch auf Reparatur, der Hersteller behält sich vor im Garantiefall das Gerät gegen ein gleichwertiges Produkt auszutauschen, wenn eine Reparatur aus wirtschaftlichen Gründen nicht vertretbar ist.

Diese Gewährleistung erlischt, wenn das Modul durch *unsachgemäße Verwendung Schaden nimmt*, da der Hersteller keinerlei Einfluss auf Einhaltung der Bedienungsanleitung, ordnungsgemäße Installation, Verwendung, Wartung und Betrieb hat, wird keine Haftung für den nicht sachgemäßen Betrieb der FireFly LCU übernommen. Der Kunde trägt hier auch selbst Verantwortung, da dieses Produkt ohne Überprüfung des Herstellers in das jeweilige Modell eingebaut wird. Für Folgeschäden, die durch einen nachgewiesenen Defekt beim Betrieb der FireFly LCU hervorgerufen wurden, wird keine Haftung übernommen. *Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen*. Das Produkt ist ausschließlich für den Modellflug und nicht für bemannte Luftfahrzeuge oder Luftsportgeräte zu verwenden.

Die FireFly LCU ist durch konstruktive Maßnahmen entstört. Negative Einflüsse auf die Empfangsqualität können jedoch nicht völlig ausgeschlossen werden. Deshalb ist vor jeder Inbetriebnahme die störungsfreie Funktion zu überprüfen. Ein Reichweitentest ist durchzuführen. **Generell** empfiehlt sich bei RC Modellen: Der Abstand eines elektronischen Moduls sowie Leitungen die im Modell verlegt werden zum Empfänger und der Antenne ist zu *maximieren!*

Hacker Motor behält sich das Recht vor, dieses Dokument ohne vorherige Ankündigungen zu ändern. Wir übernehmen keinerlei Verantwortung für möglicherweise in dieser Anleitung enthaltene Fehler oder für Folgeschäden, die sich aus der Bereitstellung dieser Anleitung ergeben.

Hacker Motor GmbH
Schinderstrassl 32
D-84030 Ergolding

shop@hacker-motor-shop.com

WEEE-Reg.-Nr. DE 55352581
VerpackV Reg.-Nr.: DE4145467607355



Developed & made in Germany.