

#3000

# UniLog 2 **NEU!**

**RC-Datenlogger und Telemetriesensor**



**DMSS**  
DUAL MODULATION  
SPECTRUM SYSTEM

**TELEMETRY**

**MSB**  
MULTIPLEX SENSOR BUS

**HOTT**  
HOPKINS TELEMETRY TECHNOLOGIES

**duplex**  
EX

**robbe**  
**S.BUS 2**  
Futaba

- *Telemetriesensor*
- *Datenlogger mit micro SD Karte*
- *V / A / W / mAh / Wmin / rpm / °C*
- *Einzelzellenmessung LiPo*
- *barometrische Höhenmessung*
- *Vario über Telemetrie*
- *Echtzeituhr für Zeitstempel*
- *Limiter für Wettbewerbe*

www.sm-modellbau.de

www.sm-modellbau.de

# UniLog 2

## Beschreibung und Bedienungsanleitung

<b>1. Einführung</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Das kann der UniLog 2</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Technische Daten</b> .....	<b>6</b>
<b>4. Messwerte</b> .....	<b>7</b>
<b>5. Betrieb des UniLog 2</b> .....	<b>8</b>
5.1. Einbau.....	8
5.2. Speicherkarten.....	8
5.3. Bedeutung der LEDs.....	8
5.4. Grundeinstellungen.....	8
5.5. Telemetrie Alarmer.....	10
5.6. Start und Stopp der Aufzeichnung.....	11
5.7. Vario Ausgabe über die Telemetrie.....	12
<b>6. Anschlüsse des UniLog 2</b> .....	<b>13</b>
6.1. Oberseite.....	13
6.2. Unterseite.....	14
6.3. Pinbelegung der Stiftleiste.....	14
<b>7. Anschlussbeispiele</b> .....	<b>15</b>
7.1. nur Höhenmessung / Vario z.B. im F3B/F3J Segler oder auch HLG.....	15
7.2. Elektroantriebsmessung.....	15
7.3. Limiter für F1Q / F5B / F5D / F5F / F5J / F3G.....	17
7.4. Anschluss von analogen Sensoren an A1 bis A3.....	18
7.5. Min- und Maxwerte per Empfängerkanal umschalten.....	18
7.6. Anschluss eines Drehzahlsensors.....	18
7.7. Drehzahlmessung bei Benzinmotoren direkt an der Zündung.....	19
7.8. Anschluss an den GPS-Logger.....	20
<b>8. Verwendung des UniDisplay</b> .....	<b>21</b>
<b>9. Telemetriebetrieb</b> .....	<b>25</b>
9.1. Jeti Duplex.....	25
9.2. Multiplex M-Link.....	28
9.3. Graupner HoTT.....	29
9.4. Futaba S.BUS2.....	31
9.5. JR Propo DMSS.....	35
9.6. FrSky.....	36
9.7. Spektrum.....	37
9.8. PowerBox Core P2Bus.....	40
9.9. ExpressLRS.....	42
<b>10. Datenauswertung</b> .....	<b>43</b>
10.1. GNU DataExplorer.....	43
10.2. LogView.....	44
<b>11. Die Software „SM UniLog 2 Tool“</b> .....	<b>45</b>
11.1. Einstellungen.....	45
11.2. Live Zugriff auf den UniLog 2.....	46
<b>12. Firmwareupdate des UniLog 2</b> .....	<b>47</b>
<b>13. Versionshistorie</b> .....	<b>51</b>

## 1. Einführung

### Der kleine leistungsstarke RC-Datenlogger und Telemetriesensor speichert und überträgt

V / A / W / mAh / Wmin / rpm / °C / Einzelzellen / Höhe / Vario

Der **UniLog 2** ist der Nachfolger unseres erfolgreichen Datenloggers **UniLog**. Alle bekannten Funktionen des **UniLog** wurden übernommen und mit aktueller Technik auf den neuesten Stand gebracht. Zahlreiche neue Funktionen sind dazu gekommen, so dass praktisch keine Wünsche mehr offen bleiben.

**Telemetrie** über 2,4 GHz Systeme mit Rückkanal ist fester Bestandteil des **UniLog 2** und voll integriert.

Entsprechend unserer Philosophie möglichst viele Systeme zu unterstützen, spricht auch der **UniLog 2** die Telemetrie von:



Jeti Duplex EX



Multiplex M-Link



Graupner/SJ HoTT



Robbe/Futaba FASSTest S.BUS2



JR DMSS



FrSky



Spektrum (über den Spektrum-Adapter)



PowerBox P2Bus



über HoTT

ExpressLRS

Die verwendete Telemetrie muss im **UniLog 2** nur einmal in den Einstellungen vorgegeben werden. Das geschieht entweder über unser PC Programm „UniLog 2 Tool“ oder mit dem `UniDisplay`. Im Auslieferungszustand ist HoTT GAM ausgewählt.

Da auch ein zusätzlicher barometrischer (Luftdruck) Höhengsensor mit großer Auflösung integriert ist, wird im Telemetriebetrieb auch ein Vario mit dem **UniLog 2** realisiert. Ebenso sind umfangreiche Alarmer programmierbar, die per Telemetrie über den jeweiligen Sender gemeldet werden.

Beim Betrieb mit Multiplex **M-Link** werden automatisch alle Daten auf dem Sensorbus durch den **UniLog 2** mitgeloggt und ebenfalls auf die Speicherkarte geschrieben → **MSB Datenlogger**.

Eine **micro-SD Speicherkarte** dient beim **UniLog 2** als praktisch unbegrenzter Speicher.

Mit bis zu **20 Hz Aufzeichnungsrate** und der micro-SD Speicherkarte sind fast beliebig lange Aufzeichnungen mit hoher Detailauflösung möglich. Der Datenaustausch mit dem PC zur Auswertung ist damit auch denkbar einfach: Speicherkarte aus dem **UniLog 2** nehmen und mit dem mitgelieferten Kartenleser in einen USB Port des PC stecken. Die Messwerte des **UniLog 2** liegen als Textdateien auf der Speicherkarte vor.

Die Darstellung und Auswertung der Daten erfolgt dann entweder mit dem **GNU DataExplorer** ([www.nongnu.org/dataexplorer/index.de.html](http://www.nongnu.org/dataexplorer/index.de.html)) oder mit **LogView** ([www.logview.info](http://www.logview.info)). Durch die **interne Echtzeituhr** mit Batterie sind alle Messwerte immer mit Datum und Zeit versehen.

Neu ist auch die Möglichkeit der **Einzelzellenspannungsmessung**. Ein LiPo bis 6s kann direkt mit seinem Balancerstecker am **UniLog 2** angeschlossen werden, die einzelnen Spannungen werden gemessen und aufgezeichnet und natürlich auch per Telemetrie übertragen.

Über unser `UniDisplay` können alle Messwerte des **UniLog 2** auch direkt live betrachtet und die aufgezeichneten Daten von der Speicherkarte gelesen werden. Minimal- und Maximal-Werte können schnell aus den gespeicherten Aufzeichnungen abgerufen und angezeigt werden. Alle Einstellungen und Alarmer lassen sich selbstverständlich auch komfortabel per `UniDisplay` programmieren.

Egal ob Segler, Kunstflugmaschine, Hubschrauber, HLG oder Slowflyer, der **UniLog 2** kann auf Grund seines geringen Gewichtes und der kompakten Größe nahezu in jedem Bereich eingesetzt werden. Natürlich ist der **UniLog 2** nicht nur für den Modellflug geeignet. Er kann ebenso in RC-Boote, RC-Autos usw. eingebaut werden.

## 2. Das kann der UniLog 2

- **komplette Vermessung von Elektroantrieben** mit Strom-, Spannungs-, Leistungs-, Kapazitäts-, Drehzahl- und Temperaturmessung (Strom-, Drehzahl- und Temperatursensoren sind in verschiedenen Varianten separat erhältlich)
- **micro SD Speicherkarte**  
→ nahezu unbegrenzte Aufzeichnung und einfaches Auslesen der Daten
- **volle Telemetrieunterstützung für Jeti Duplex (EX), Multiplex M-Link, Graupner HoTT, Futaba S.BUS2, JR DMSS, FrSky, Spektrum und PowerBox P2Bus**
- **interne Echtzeituhr (mit Batterie für mindestens 5 Jahre)**  
→ alle Messungen werden mit echtem Zeitstempel, also Datum und Uhrzeit, versehen
- **Speicherraten von 1 Messung pro Sekunde (1 Hz) bis 20 Messungen pro Sekunde (20 Hz)**
- **alle Sensoren des UniLog können weiter verwendet werden**
- **Balanceranschluss** für LiPo Einzelzellenmessung bis 6s
- **Höhenmessung** mit automatischer Nullung nach dem Einschalten
- **Strommessbereich** je nach angeschlossenem Sensor bis 400 A, Spannung bis 60 V
- **Strom- und Spannungsaufnehmer steckbar** (dadurch im Betrieb als reiner Höhenmesser / Vario z.B. in Seglern sehr klein und leicht)
- Anschluss für Empfängersignal (Rx) und Signalausgang zum Regler (ESC)
- **universelle Anschlüsse** für externen Drehzahlsensor und bis zu drei Temperatursensoren
- **Temperaturmessung auch mit PT1000 Sensoren** (Best.-Nr. 2225) für einen erweiterten Messbereich
- **Anschluss für Speed-Sensor** (Best.-Nr. 2560) zur Messung von Fluggeschwindigkeiten
- **direkter Anschluss am GPS-Logger möglich** zur Datenaufzeichnung in einer Datei
- **Aufzeichnung aller Daten auf dem Multiplex Sensorbus** bei Betrieb mit M-Link
- Aufzeichnung der **Empfängerakkuspannung**
- **Stromversorgung** automatisch durch Empfänger- und/oder Antriebsakku
- **manueller Aufzeichnungsstart** über eingebaute Taste
- **Start der Aufzeichnung** durch verschiedene Bedingungen einstellbar
- aktueller Status wird über drei LEDs signalisiert
- **direktes Betrachten der Messwerte live oder aufgezeichnet** mit unserem UniDisplay
- **Parametereinstellungen über PC, UniDisplay und Telemetrie möglich**
- **Unterstützung durch die LogView Software [www.logview.info](http://www.logview.info)**  
LogView ist ein sehr umfangreiches und doch einfach zu bedienendes Auswerteprogramm für den PC, das eine Vielzahl unterschiedlicher Mess- und Ladegeräte aus dem Modellbaubereich unterstützt.
- **Unterstützung durch die GNU DataExplorer Software [www.nongnu.org/dataexplorer](http://www.nongnu.org/dataexplorer)**  
Der GNU DataExplorer ist ebenso umfangreich wie LogView und neben Windows auch für den Mac und Linux geeignet.
- **einfache und anschauliche Auswertung** der Messergebnisse mit Hilfe von Diagrammen am PC
- **kostenlose Firmwareupdates** per Speicherkarte möglich (die Firmwaredatei ist im Internet unter [www.sm-modellbau.de](http://www.sm-modellbau.de) im Menüpunkt Software & Updates erhältlich)
- auf Grund seiner **kompakten Größe und des geringen Gewichtes** nahezu überall einsetzbar

## 3. Technische Daten

Datenrate:	1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz, 20 Hz einstellbar
Speichertyp:	micro SD oder micro SDHC Karte (Karte mit 4 GB im Lieferumfang)
Aufzeichnungsdauer:	bei 20 Hz Datenrate und voller Auslastung ca. 240 kByte / Minute Speicherbedarf → fast 12 Tage Aufzeichnung bei 4 GB Karte mit 20 Hz Datenrate → fast 24 Tage Aufzeichnung bei 4 GB Karte mit 10 Hz Datenrate → fast 8 Monate Aufzeichnung bei 4 GB Karte mit 1 Hz Datenrate
Strommessbereich:	je nach Sensor 20 A, 40 A, 80 A, 150 A oder 400 A, auch negative Ströme
Spannungsmessbereich:	0 bis 60 V
Einzelzellenmessung:	bis 6s LiPo, jeder Anschluss max. 28 V
Höhenmessbereich:	0 bis 8000 m NN, beim Einschalten wird automatisch genullt
Empfängerspannungsmessung:	0 V bis 10 V
Stromversorgung:	aus Empfängerversorgung über den Telemetrieanschluss „Link“ (ab 3,8 V bis maximal 10 V) und/oder direkt über den Strom- und Spannungssensor aus dem Antriebsakku <b>(bei mehr als 8s oder 35 V muss der UniLog 2 auch aus dem Empfänger versorgt werden)</b>
Stromverbrauch:	ca. 44 mA
externe Anschlüsse:	1 x kombinierter Strom- und Spannungssensor 1 x Stiftleiste für Balanceranschluss bis 6s LiPo 1 x Drehzahlsensor 3 x universeller Analoganschluss für Temperatursensor, Speed-Sensor etc. 1 x Servoimpuls Eingang vom Empfänger (Rx) 1 x Servoimpuls Ausgang zum Regler (ESC) GPN Servokabel für Stromversorgung und / oder Telemetrie COM Anschluss für UniDisplay, GPS-Logger oder PC Steckplatz für micro SD Karte
Abmessungen:	42 x 25 x 10 mm
Masse:	9 g ohne Kabel

## 4. Messwerte

Folgende Messwerte kann der UniLog 2 erfassen. Dabei werden die meisten Daten gleichzeitig auf der Speicherkarte mitgeschrieben und auch per Telemetrie übertragen. Je nach verwendeter Telemetrie sind aber eventuell auch nur Teile davon am Sender verfügbar.

Bezeichnung	Einheit	Inhalt
Antriebsstrom	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>vom Antrieb aufgenommener Strom in Ampere; je nach Telemetrie mit bis zu 2 Kommastellen</li> </ul>
Antriebsspannung	V	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spannung des Antriebsakkus in Volt; je nach Telemetrie mit bis zu 2 Kommastellen</li> </ul>
Kapazität	mAh	<ul style="list-style-type: none"> <li>vom Antrieb verbrauchte Akkukapazität; bei vollem Akku wird hier von 0 mAh aus hochgezählt</li> </ul>
Energie	Wmin	<ul style="list-style-type: none"> <li>vom Antrieb verbrauchte Energie in Wattminuten</li> </ul>
Leistung	W	<ul style="list-style-type: none"> <li>vom Antrieb aufgenommene Leistung in Watt</li> </ul>
Drehzahl	rpm	<ul style="list-style-type: none"> <li>ein am Eingang rpm angeschlossener Drehzahlsensor</li> </ul>
Zellenspannungen	V	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spannungen von bis zu 6 Einzelzellen am Balanceranschluss</li> </ul>
Höhe	m	<ul style="list-style-type: none"> <li>Höhe über dem Startpunkt; die Höhe wird vom barometrischen Sensor gemessen</li> </ul>
Steigen	m/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vario Wert vom barometrischen Sensor</li> </ul>
Höhengewinn	m	<ul style="list-style-type: none"> <li>Höhenänderung der letzten 10 Sekunden, wird jede Sekunde neu berechnet; damit kann beim Thermikkreisen eine Tendenz erkannt werden</li> </ul>
Empfängerspannung	V oder VRx	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spannung am Versorgungsanschluss des UniLog 2</li> </ul>
Servoimpuls ein	us	<ul style="list-style-type: none"> <li>gemessener Servoimpuls am Eingang „Rx“; kann optional zur Umschaltung zwischen Min-/ Live- / und Maxwerten oder im Limiterbetrieb verwendet werden</li> </ul>
Servoimpuls aus	us	<ul style="list-style-type: none"> <li>ausgegebener Servoimpuls am Ausgang „ESC“; wird im Limiterbetrieb verwendet</li> </ul>
Luftdruck	hPa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luftdruckmessung des barometrischen Sensors</li> </ul>
Temperatur	°C	<ul style="list-style-type: none"> <li>ein an den Eingängen A1 bis A3 angeschlossener Temperatursensor</li> </ul>
Speed	km/h	<ul style="list-style-type: none"> <li>ein an den Eingängen A1 bis A3 angeschlossener Speed-Sensor (#2560)</li> </ul>
Restkapazität	%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Restladung des Antriebsakkus berechnet aus dem eingestellten Alarmwert für die Kapazität und der vom Antrieb verbrauchten Kapazität in mAh</li> <li>Beispiel:                      Akkugröße 2200 mAh, Alarmwert eingestellt 1760 mAh für 80% Entladung                      → Restkapazität ist 100% bei vollem Akku und 0%, wenn die 1760 mAh verbraucht wurden</li> </ul>

## 5. Betrieb des UniLog 2

### 5.1. Einbau

Durch das geringe Gewicht und die kompakte Bauweise ist der Einbau unproblematisch. Es muss nur darauf geachtet werden, dass die Taste auf dem Gerät nicht versehentlich gedrückt werden kann.

Ein Anbringen mit Klettband auf einem Brettchen ist völlig ausreichend und ermöglicht den schnellen Zugang zur Speicherkarte.

### 5.2. Speicherkarten

Als Speicherkarte können praktisch alle handelsüblichen micro SD Karten mit FAT16 oder FAT32 Dateisystem verwendet werden. Auch SDHC Karten mit Speichergrößen über 2 GB werden unterstützt. Allerdings sind nicht alle Karten gleich gut geeignet, da manche Karten ein ungünstiges Verhalten beim kontinuierlichen Speichern von Daten aufweisen. Wird eine ungeeignete Karte verwendet, läuft die Aufzeichnung stockend oder bricht sogar ab.

Wir empfehlen den Betrieb nur mit der von uns mitgelieferten oder als Zubehör erhältlichen Karte.

Die Karte wird in den Ausschnitt auf der Vorderseite eingeschoben bis sie mit der Platine bündig ist. Der **UniLog 2** hat keinen Auswurf für die Speicherkarte, die Karte wird einfach mit dem Finger wieder herausgezogen.



### 5.3. Bedeutung der LEDs

Der **UniLog 2** hat drei farbige LEDs.

Nach dem Einschalten der Stromversorgung zeigt ein Lauflicht der LEDs die interne Initialisierung an.

**Im Betrieb gibt es folgende Signale:**

- **grüne LED leuchtet dauerhaft**  
→ **UniLog 2** bereit
- **grüne LED blinkt** entsprechend der eingestellten Speicherrate  
→ **UniLog 2** zeichnet Daten auf
- **rote LED blinkt langsam**  
→ keine Speicherkarte eingeschoben

### 5.4. Grundeinstellungen

Die Einstellungen des **UniLog 2** können wahlweise mit unserer Software „SM UniLog 2 Tool“ am PC bzw. Laptop, mit unserem **UniDisplay** oder bei Jeti und HoTT auch direkt über die Telemetrie vorgenommen werden.

Die Einstellungen werden immer parallel im **UniLog 2** und auf der Speicherkarte gesichert. Wenn mit der PC Software „SM UniLog 2 Tool“ neue Einstellungen auf die Karte geschrieben wurden, werden diese beim nächsten Start ins Gerät übernommen.  
→ Auf diese Weise ist es möglich, für verschiedene Modelle unterschiedliche Speicherkarten zu verwenden und automatisch die korrekten Einstellungen zu erhalten.

**Folgende Einstellungen sind wichtig, damit der UniLog 2 korrekt arbeitet:**

- „**Telemetrie Auswahl**“ legt die verwendete Telemetrie fest. Bei HoTT wird hier auch der HoTT Modus eingestellt.
- „**fixe Seriennummer**“ damit bei Jeti und Futaba Sensoren untereinander getauscht werden können
- „**Datenrate**“ wählt die Aufzeichnungsgeschwindigkeit  
Ein sinnvoller Wert ist hier 5 oder 10 Hz, damit werden die Dateien nicht zu groß und dennoch werden alle Details erfasst.
- „**Sensor**“ wählt den angeschlossenen Stromsensor aus (20 A / 80 A / 150 A / 400 A)  
Hier muss der tatsächlich angeschlossene Stromsensor eingestellt werden, damit der **UniLog 2** den Strom korrekt messen kann.
- „**A Modus**“ wählt den angeschlossenen Sensor an diesen Analogeingängen  
Auch hier muss die Auswahl den tatsächlich angeschlossenen Sensoren entsprechen, sonst werden eventuell falsche Messwerte angezeigt.
- „**Propellerblätter**“ legt die Anzahl der Propellerblätter bei der optischen bzw. die Anzahl der Magnete bei der magnetischen Drehzahlmessung fest
- „**Pole**“ legt die Anzahl der Magnetpole bei der Brushless Drehzahlmessung fest (typischer Innenläufer 2 Pole, Außenläufer 10 oder 14 Pole)  
Im Zweifel muss dieser Wert beim Hersteller erfragt werden, oder die Magnete werden selbst gezählt.  
**Propellerblätter und Pole werden immer gemeinsam eingestellt, es sind keine unabhängigen Werte.**
- „**Getriebe**“ ist der Getriebefaktor für die Drehzahlmessung  
Beim Direktantrieb oder bei der Drehzahlmessung am Propeller bzw. an der Antriebswelle muss hier „1.00:1“ eingestellt sein. Ansonsten wird der Wert des nachfolgenden Getriebes angegeben.
- „**Vario Schwelle**“ gibt die Ansprechschwelle für das Variosignal per Telemetrie getrennt für Steigen und Sinken an. Nur wenn das Steigen / Sinken größer als die Schwelle ist, wird ein Varioton per Telemetrie erzeugt.
- „**Vario Ton**“ legt fest, ob das Vario beim Steigen / Sinken oder beiden aktiv ist  
Hier kann der Varioton auch komplett abgeschaltet werden.
- „**Vario Faktor**“ legt fest, mit welchem Faktor die Werte vom Vario für die Telemetrie multipliziert werden  
Normalerweise steht hier 1.0, damit auf der Telemetrie auch die echten m/s angezeigt werden. In besonderen Fällen kann aber mit einem Faktor größer als 1 die Tonausgabe der Telemetrie feinfühlicher gemacht werden, wenn der Sender selbst keine solche Einstellung erlaubt.
- „**Vario Filter**“ ermöglicht eine Anpassung der Ansprechgeschwindigkeit des Varios  
"langsam" entspricht etwa der bisherigen Auswertung, "mittel" und "schnell" sind entsprechend schneller.  
Schneller bedeutet aber gleichzeitig auch immer ein unruhigeres Signal des Varios
- „**Vario bei Motor**“ legt fest, ob das Vario beim laufendem Motor aktiv ist
- „**Limitier Modus**“ definiert die Wettbewerbsklasse für den Limiter  
Damit wird ein spezieller Betriebsmodus für Wettbewerbsklassen, die einen Limiter / Logger vorschreiben, ausgewählt. Im Normalbetrieb ist „LimitModus“ auf „aus“ zu stellen.
- „**Energie Limit**“ ist das dazugehörige Energielimit in Wmin
- „**Zeit**“ und „**Datum**“ dienen zum Einstellen der internen Uhr
- „**Kapazität**“ legt den Modus für die Kapazitätsmessung fest: „fortgesetzt“, „immer bei 0 mAh starten“ oder „immer weiter“. Siehe unten.
- „**Stromoffset**“ legt fest, ob der UniLog 2 beim Anschließen des Antriebsakkus den aktuell fließenden Strom immer auf 0 kalibrieren soll. Damit kann der Ruhestrom von Servo etc. ausgeblendet werden.
- „**Rx Eingang**“ bestimmt die Verwendung des Rx Eingangs  
Min/Live/Max ermöglicht die Umschaltung zu den aktuellen Min und Max Werten mit einem freien Empfängerkanal. Diese Werte werden dann anstelle der Live Werte per Telemetrie übertragen.

### Möglichkeiten der Kapazitätsmessung:

#### Einstellung „fortgesetzt“

Mit dem **UniLog 2** kann ein Akku in mehreren Flügen leer geflogen werden. Dabei merkt sich der **UniLog 2** die verbrauchte Kapazität (und Energie) und startet wieder mit diesem Wert, wenn nicht ein Akku mit voller Spannung angeschlossen wird.

#### Einstellung „immer bei 0 starten“

Die entnommene Kapazität wird nicht gespeichert und startet damit immer bei 0.

#### Einstellung „immer weiter“

Die entnommene Kapazität wird gespeichert und bei jedem neuen Start weiter gezählt. Hier ist nur ein manueller Reset auf 0 möglich.

### Manueller Reset des Kapazitätszählers:

**UniLog 2** starten und während des schnellen Blinkens (Flackern) der roten LED wieder ausschalten  
 → der Zähler steht beim nächsten mal wieder auf 0.

Oder beim manuellen Reset der Min/Maxwerte durch den Empfängerkanal, siehe 7.5 Min- und Maxwerte per Empfängerkanal umschalten.

## 5.5. Telemetrie Alarme

Diese Alarme werden über die angeschlossene Telemetrie am Sender ausgegeben. Je nach System wird ein Piepton ausgegeben und / oder es erfolgt eine Warnung per Sprachausgabe. Bitte dazu auch die Hinweise bei den einzelnen Telemetrie Systemen beachten.

Sobald das Modell gelandet ist, stoppt die akustische Ausgabe automatisch, damit bis zum Ausschalten des Modells keine störenden Meldungen mehr ausgegeben werden.

- **„Strom“**  
Der Alarm ist aktiv, solange die eingestellte Stromschwelle überschritten wird.
- **„Startspannung“**  
Dieser Alarm dient als Warnung vor dem Start mit einem leeren Akku. Wird hier z.B. 12,4 V für einen 3s LiPo eingestellt, wird der Alarm nur aktiv, wenn aus Versehen ein bereits leer geflogener Akku angeschlossen wird. Ein voller 3s hat ja etwa 12,6 V und ist damit deutlich über der Schwelle.
- **„Spannung“**  
Der Alarm ist aktiv, solange die eingestellte Spannungsschwelle unterschritten wird.
- **„Kapazität“**  
Der Alarm wird aktiviert, wenn die verbrauchte Kapazität den eingestellten Wert überschreitet. Das ist der wichtigste Alarm, um die LiPos zu schonen. Hier muss ein Wert von max. 80% der Nenn-Kapazität eingestellt werden.
- **„Energie“**  
Der Alarm wird aktiviert, wenn die verbrauchte Energie den eingestellten Wert überschreitet.
- **„Höhe“**  
Der Alarm wird aktiviert, sobald die eingestellte Höhe überschritten wird. Nach 20 Sekunden wird der Alarm automatisch gelöscht und erst wieder aktiviert, wenn die Höhe erneut überschritten wird. Gut geeignet, um mit der Schleppmaschine eine bestimmte Höhe anzufliegen oder eine Höhenbegrenzung zu überwachen.
- **„Rx Spannung“**  
Zur Überwachung der Empfängerversorgung. Der Alarm ist aktiv, solange die eingestellte Spannungsschwelle unterschritten wird.
- **„Zellenspannung“**  
Der Alarm ist aktiv, solange mindestens eine der maximal 6 am Balancerstecker angeschlossenen Zellen die eingestellte Spannungsschwelle unterschreitet.

- **„A1 bis A3“**  
Frei konfigurierbare Alarmer für die Messwerte an den analogen Eingängen A1 bis A3. Es kann sowohl der Alarmwert als auch die Richtung eingestellt werden. Damit kann z.B. ein Alarm ausgelöst werden, wenn eine Temperatur mit einem Temperatursensor überschritten oder eine Geschwindigkeit mit dem Speed-Sensor unterschritten wird.
- **„Drehzahl min und max“**  
Zur Überwachung der gemessenen Drehzahl. Der Alarm ist aktiv, solange der Wert über- bzw. unterschritten wird.

## 5.6. Start und Stopp der Aufzeichnung

Der **UniLog 2** besitzt mehrere Möglichkeiten, die Aufzeichnung der Daten zu starten. Die entsprechenden Optionen können über unsere Software „SM UniLog 2 Tool“, über das `UniDisplay` oder über die Jeti und HoTT Telemetrie eingestellt werden.

**Um mit einem Elektroantrieb automatisch bei jedem Flug eine neue Datei aufzuzeichnen, empfiehlt sich der Start über die Stromschwelle, z.B. bei 3 A Antriebsstrom und der automatische Stopp der Aufzeichnung nach der Landung.**

Die Aufzeichnung der Daten kann auf folgende Weise gestartet / gestoppt werden:

- **manueller Start / Stopp mit der Taste**  
Die Aufzeichnung wird durch Tastendruck auf dem **UniLog 2** gestartet und gestoppt.
- **manueller Start über die Telemetrie**  
Die Aufzeichnung wird bei aktiver Jeti Duplex oder Graupner HoTT Telemetrie (Textmodus) vom Sender aus durch Tastendruck gestartet und auch wieder gestoppt.
- **Start bei Überschreiten der einstellbaren Stromschwelle**  
Die Aufzeichnung beginnt automatisch, sobald der gemessene Strom größer als die Schwelle ist. So kann beim Start eines Elektromodells auch die Aufzeichnung gestartet werden.
- **Start nach Ablauf der einstellbaren Zeit**  
Wenn „Autostart Zeit“ aktiviert ist, beginnt die Aufzeichnung automatisch, sobald die eingestellte Zeit nach dem Start abgelaufen ist. Damit muss man sich nicht um das Drücken der Taste kümmern, die Aufzeichnung wird in jedem Fall gestartet.
- **Start / Stopp mit Fernsteuersignal (Servoimpuls)**  
Wenn die Option „Rx Start“ aktiviert ist, startet die Aufzeichnung, sobald der Impuls vom Empfänger die eingestellte Schwelle überschreitet. Ist der Impuls wieder unterhalb dieser Schwelle, so stoppt die Aufzeichnung wieder.  
Damit kann vom Sender mit einem zwei-Stufen-Schalter über einen freien Kanal die Aufzeichnung des **UniLog 2** gesteuert werden. Der Schalter muss dazu nur so definiert werden, dass er den freien Kanal von -100% Weg (Aufzeichnung Stopp) auf +100% Weg (Aufzeichnung Start) hin- und herschaltet.  
Der Wert 1,5 ms entspricht der Mittelstellung der meisten aktuellen Fernsteuerungen.  
Für besondere Anwendungen lässt sich die Start-Stopp Schwelle auch von 1,1 ms bis 1,9 ms verstellen.  
Der Wert „Rx an“ startet die Aufzeichnung, sobald der **UniLog 2** einen gültigen Empfängerimpuls erhält. Damit kann man z.B. in Wettbewerbsmodellen, bei denen der Antriebsakku zuerst angesteckt wird, die Aufzeichnung starten, sobald die Empfangsanlage eingeschaltet ist.
- **automatischer Stopp nach der Landung**  
Mit der Option Autostopp „Landung“ endet die Aufzeichnung automatisch 30 s nach der Landung, also wenn 30 s lang die Höhe kleiner als 10 m ist und der Antriebsstrom weniger als 5 A.

**Alle Startoptionen können gleichzeitig aktiv sein. Wenn also z.B. per Stromstart die Aufzeichnung gestartet wurde, kann dennoch mit dem Fernsteuersignal die Aufzeichnung wieder gestoppt werden. Der Schalter am Sender muss dazu nur einmal von +100% nach -100% bewegt werden.**

Mit jedem Start der Aufzeichnung beginnt der **UniLog 2** eine neue Datei. Die Dateinamen sind fortlaufend nummeriert und haben folgendes Format: „2017-01-01 SM UniLog 2 Datei 0001.txt“

Zur Unterscheidung verschiedener Firmwareversionen werden die Dateien immer in einem Ordner mit diesem Format abgelegt: „SM UniLog 2 v1.13“

**In jedem Fall sollte die Aufzeichnung vor dem Abstecken des UniLog 2 gestoppt werden, da nur so die Minimal- und Maximalwerte zur Anzeige mit dem UniDisplay abgespeichert werden.**

**Die Aufzeichnung kann auch einfach durch Unterbrechung der Stromversorgung beendet werden. Das ist so vorgesehen und OK, allerdings fehlen dann die Minimal- und Maximalwerte in der Datei.**

## 5.7. Vario Ausgabe über die Telemetrie

Die Tonerzeugung des Varios erfolgt (mit Ausnahme der „alten“ Jeti Telemetrie ohne EX) in jedem Fall im Telemetrie Sender oder der Telemetrie Box. Dazu wird der vom **UniLog 2** übertragene Vario Wert in m/s verwendet. Nicht alle Sender lassen aber eine Einstellung der Tonausgabe zu, um gewisse Bereiche auszublenden oder die Empfindlichkeit der akustischen Ausgabe anzupassen.

Deshalb hat der **UniLog 2** folgende Einstellmöglichkeiten, die bei allen Telemetrien die Übertragung des Vario-werts beeinflussen:

- „**Vario Schwelle**“ gibt die Ansprechschwelle für das Variosignal per Telemetrie getrennt für Steigen und Sinken an. Nur wenn das Steigen / Sinken größer als die Schwelle ist, wird ein Varioton per Telemetrie erzeugt.
- „**Vario Ton**“ legt fest, ob das Vario beim Steigen / Sinken oder beiden aktiv ist  
Hier kann der Varioton auch komplett abgeschaltet werden.
- „**Vario Faktor**“ legt fest, mit welchem Faktor die Werte vom Vario für die Telemetrie multipliziert werden  
Normalerweise steht hier 1.0, damit auf der Telemetrie auch die echten m/s angezeigt werden. In besonderen Fällen kann aber mit einem Faktor größer als 1 die Tonausgabe der Telemetrie feinfühlicher gemacht werden, wenn der Sender selbst keine solche Einstellung erlaubt.
- „**Vario Filter**“ ermöglicht eine Anpassung der Ansprechgeschwindigkeit des Varios  
"langsam" entspricht etwa der bisherigen Auswertung, "mittel" und "schnell" sind entsprechend schneller.  
Schneller bedeutet aber gleichzeitig auch immer ein unruhigeres Signal des Varios
- „**Vario bei Motor**“ legt fest, ob das Vario beim laufendem Motor aktiv ist

Beispiel:

- „Vario Schwelle Steigen“ steht auf 0,5 m/s, „Vario Schwelle Sinken“ steht auf -1,0 m/s
  - „Vario Ton“ steht auf „auf“
- ➔ wenn das Modell schneller als 0,5 m/s steigt, wird der Wert übertragen  
➔ wenn das Modell langsamer steigt oder sinkt, wird 0 beim Vario übertragen

**Wenn der Variowert immer übertragen werden soll, müssen die „Vario Schwellen“ auf 0,0 m/s und „Vario Ton“ auf „auf / ab“ eingestellt sein.**

## 6. Anschlüsse des UniLog 2

### 6.1. Oberseite

#### Anschlüsse für externe Sensoren A1, A2 und A3

Hier können Temperatursensoren (auch PT1000), Speed-Sensoren oder andere Spannungssignale angeschlossen werden. Die drei Eingänge haben identischen Funktionsumfang.

**Auf keinen Fall darf am mittleren Pin eine Spannung angelegt werden! Der UniLog 2 kann damit zerstört werden!**

#### Anschluss rpm für Drehzahlsensor

Hier kann ein Drehzahlsensor angeschlossen werden. Geeignet ist unser optischer Sensor, der magnetische Sensor oder der Brushless Drehzahlsensor.

Propellerblattzahl, Getriebefaktor und Polzahl des Brushless Motors können in den Einstellungen vorgegeben werden.

**Auf keinen Fall darf am mittleren Pin eine Spannung angelegt werden! Der UniLog 2 kann damit zerstört werden!**

#### Telemetrie Anschluss „Link“

Über das mitgelieferte Patchkabel wird hier die direkte Verbindung zum Telemetrieanschluss des Empfängers hergestellt.

Kabel und Anschluss sind identisch für alle Telemetrie Systeme.

Der UniLog 2 kann hier auch mit 3,8 V bis 10 V versorgt werden.

#### Anschlüsse für Empfängersignal (Rx) und Regler (ESC)

Hier kann ein Empfängerimpuls gemessen werden. Im Limiterbetrieb wird das Signal des Reglers durch den UniLog 2 geschleift und entsprechend beeinflusst.

Die Anschlüsse sind galvanisch vom UniLog 2 getrennt.

#### Signal LEDs

grün leuchtet: bereit  
grün blinkt: Aufzeichnung läuft  
rot blinkt: Speicherkarte fehlt

#### Speicherkarte

Steckplatz für die microSD Speicherkarte.

Es können SD und SDHC Karten verwendet werden.

#### Start / Stopp Taste

manueller Aufzeichnungsstart / -stopp

#### U / I Stecker

für die Verbindung zum Strom- / Spannungssensor

#### COM Stecker

für das UniDisplay, das PC Terminal oder die Verbindung zum GPS-Logger



## 6.2. Unterseite



### Balancer Anschluss

Hier kann der Balancer Stecker eines LiPo Akkus bis 6s angeschlossen werden um die Einzelzellenspannungen aufzuzeichnen.

Wichtig ist, dass der Masseanschluss ganz rechts bei der GND Markierung angesteckt wird. Der UniLog 2 wird **nicht** über diesen Anschluss mit Strom versorgt. Wenn nur die Zellenspannungen gemessen werden sollen, muss er zusätzlich über den Telemetrieanschluss „Link“ am Empfänger angeschlossen werden. Der LiPo Akku muss eine Masseverbindung zur Versorgungsspannung haben.

**Bei Akkus mit mehr als 6 Zellen muss der Balancerstecker des Akkus, der mit dem Minuspol des Reglers verbunden ist, verwendet werden!**

## 6.3. Pinbelegung der Stiftleiste



**Die Stecker an der Stiftleiste haben die aufgedruckte Belegung:**

- oben Signal
- mitte Plus
- unten Minus

## 7. Anschlussbeispiele

Grundsätzlich kann der **UniLog 2** entweder über den Stromsensor oder über den Telemetrieanschluss „**Link**“ oder über beide gleichzeitig mit Strom versorgt werden.

### 7.1. nur Höhenmessung / Vario z.B. im F3B/F3J Segler oder auch HLG

Für die reine Höhenmessung und die Variofunktion per Telemetrie ist nur der **UniLog 2** mit dem mitgelieferten Anschlusskabel zum Empfänger nötig. Der Höhenlogger mit Vario wiegt damit nur 9 g plus Anschlusskabel.

Am **UniLog 2** wird das Kabel bei „**Link**“, am Empfänger entweder direkt am Telemetrieanschluss oder, falls keine Telemetrie vorhanden ist, bei einem freien Servosteckplatz angeschlossen. Der **UniLog 2** wird dabei vom Empfänger aus mit Strom versorgt.



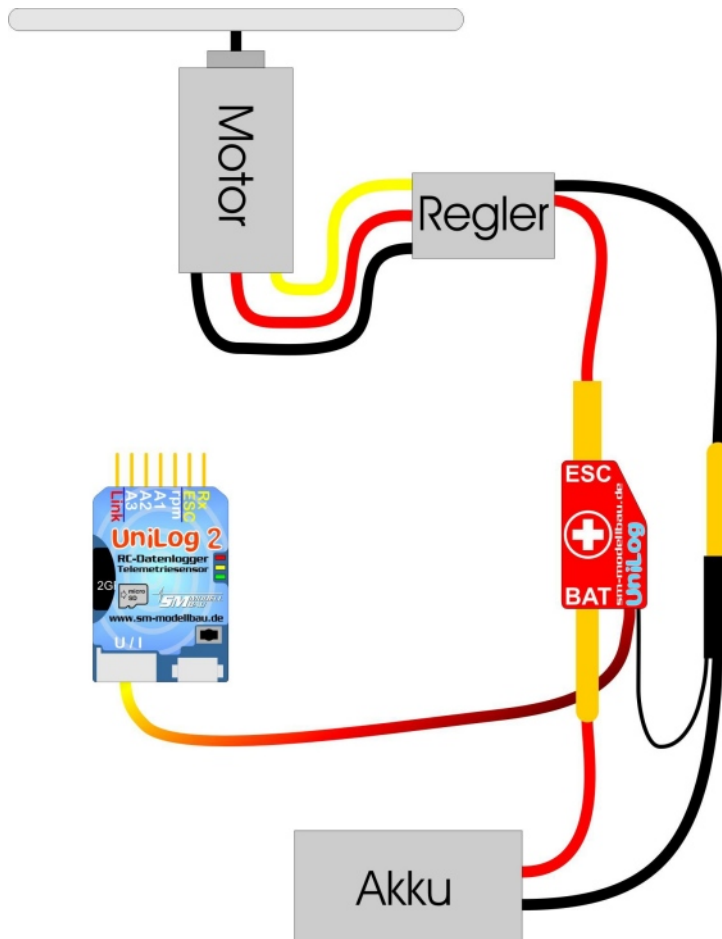
Wenn per Sender die Aufzeichnung gestartet und gestoppt werden soll (bei aktiviertem RxStart) ist noch eine zweite Verbindung zwischen dem gewünschten Empfängerkanal und dem Rx Eingang des **UniLog 2** nötig.

### 7.2. Elektroantriebsmessung

Für die Vermessung eines Elektroantriebes ist zusätzlich zum **UniLog 2** ein Strom- und Spannungssensor erforderlich. Diese Sensoren sind für verschiedene Ströme und mit unterschiedlichen Stecksystemen lieferbar:

Bestellnummer	Steckersystem	max. Strom	max. Spannung	Messwiderstand	Masse
2510 / 2530	2 mm Gold	- 10 A, + 40 A	60 V	1 mOhm	7 g
2512	MPX grün	- 10 A, + 80 A	60 V	1 mOhm	11 g
2532	Deans Ultra	- 10 A, + 80 A	60 V	1 mOhm	12 g
2513 / 2533	4 mm Gold	- 20 A, + 150 A	60 V	0,5 mOhm	14 g
2514 / 2534	5,5 mm Gold	- 20 A, + 150 A	60 V	0,5 mOhm	15 g
2515 / 2535	3,5 mm Gold	- 10 A, + 80 A	60 V	1 mOhm	11 g
2516 / 2536	6 mm Gold LMT	- 20 A, + 150 A	60 V	0,5 mOhm	15 g
2517 / 2537	6 mm Gold LMT	- 50 A, + 400 A	60 V	0,2 mOhm	18 g
2523	Empfängerstromsensor GPN/FUT	- 5 A, + 20 A	10 V	4 mOhm	9 g
2519 <b>F5B</b>	6 mm Gold LMT	- 50 A, + 400 A	60 V	0,2 mOhm	15 g
2525 <b>F3G</b>	4 mm <sup>2</sup> Silikonkabel	- 20 A, + 150 A	60 V	0,5 mOhm	19 g

Wenn ein Akku mit mehr als 8s oder 35 V am Stromsensor angeschlossen ist, muss der UniLog 2 auch über den Telemetrieanschluss „Link“ versorgt werden.  
 Der Spannungsregler im Stromsensor wird sonst durch die Erwärmung überlastet und der UniLog 2 schaltet ab.  
 Der UniLog 2 muss also bei hohen Antriebsspannungen vom Stromsensor UND Empfänger mit Strom versorgt werden.



Der UniLog 2 wird in dieser Verschaltung vom Stromsensor aus mit Spannung versorgt. Der Stromsensor wird einfach mit dem 5 poligen Stecker an der unteren Stirnseite angeschlossen.

Der Stromsensor wird mit beiden Steckern in die Plus- und Minusleitung vom Akku eingeschleift.

Der Anschluss „BAT“ muss mit dem Akku, der Anschluss „ESC“ mit dem Regler verbunden werden.

**Der Akku darf auf keinem Fall verpolt werden! Der UniLog 2 könnte dadurch zerstört werden!**

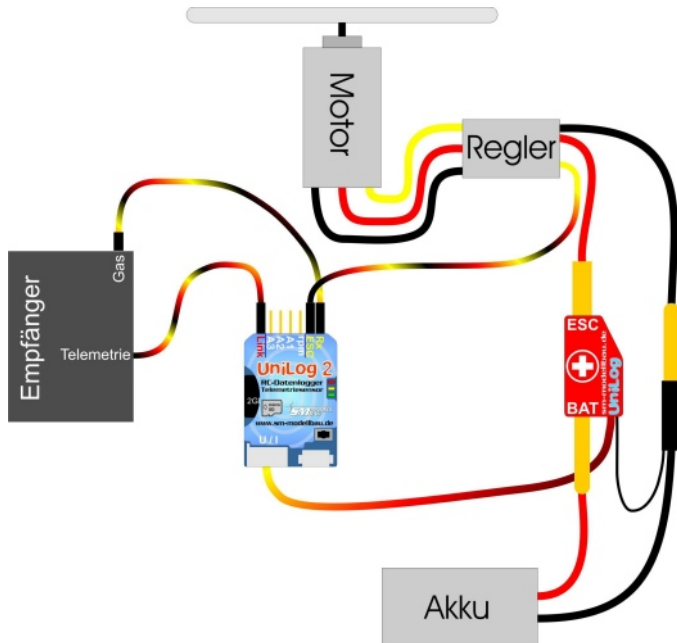
Die Stromsensoren für 150 und 400 A haben meist keinen Stecker an der einzelnen Minusleitung. Hier ist eine kleine Steckverbindung anzubringen, mit der die Verbindung zum Minuspol des Akkus hergestellt wird. Bestens bewährt haben sich hier 2 mm Goldstecker.

Beim Anschließen des Antriebsakkus an den UniLog 2 wird je nach Einstellung bei „Stromoffset“ auch der Stromnullpunkt kalibriert. Der aktuell fließende Strom wird also als Null Wert gesetzt.

## 7.3. Limiter für F1Q / F5B / F5D / F5F / F5J / F3G

Bei der Verwendung als Limiter in den Wettbewerbsklassen F1Q/F5B/F5D/F5F/F3G wird der Antrieb vom **UniLog 2** nach Verbrauch der eingestellten Energiemenge abgeschaltet. Bei F5J erfolgt die Abschaltung nach der Laufzeit.

Dazu muss das Empfängersignal zum Ansteuern des Reglers durch den **UniLog 2** geschleift werden. Das Signal wird vom **UniLog 2** gelesen, aufgezeichnet und wieder am Ausgang für den Regler ausgegeben.



Da der UniLog 2 hier aktiv in das Servosignal eingreift, darf nur der Reglerkanal über den UniLog 2 geleitet werden.

Ausserdem muss sichergestellt sein, dass der Regler bei einem Servoimpuls von 900 us = 0,9 ms AUS ist.

**Anschluss bei F5J:**  
Hier wird kein Stromsensor benötigt. Zur Stromversorgung muss der UniLog 2 aber trotzdem über den „Link“ Anschluss mit dem Telemetrieport des Empfängers verbunden werden. Wenn keine Telemetrie verwendet wird, muss für die Versorgung eine Verbindung zwischen „Link“ und einem freien Servokanal hergestellt werden. Hier muss dann die Impulsleitung getrennt sein, nur Plus und Minus werden verbunden.

Im Limiterbetrieb ist besondere Aufmerksamkeit erforderlich, falls die Empfangsanlage bei scharfem Antrieb abgeschaltet werden soll. In diesem Fall ist es technisch möglich, dass durch das Zusammenbrechen der Versorgung des UniLog 2 ein ungültiger Servoimpuls für den Regler erzeugt werden kann. Unter Umständen führt das dazu, dass der Motor einmal kurz anläuft!

### 7.3.1. Eigenschaften als Limiter

- Modus ist wählbar für:
  - F1Q - Signalisierung an den Timerbaustein des Modells über A2 und A3
  - F5D - neue Freigabe des Motors nach 10 s
  - F5B/F - endgültige Abschaltung
  - F3G - fixes Limit 350 Wmin, Restart über Taste an A3 möglich
- bei Limiterbetrieb leuchtet beim Einschalten nach dem Lauflicht für 2 Sekunden
  - F1Q - die orange LED und die rote LED
  - F5D - die orange LED und die grüne LED
  - F5B/F - die orange LED
  - F5J - die rote LED
  - F3G - die rote LED und die grüne LED
- der Energiezähler wird beim Einschalten auf 0 gesetzt und kann dann nicht mehr zurückgesetzt werden
- der Limiter ist unabhängig von der Datenaufzeichnung
- bei erreichtem Limit blinkt die rote LED schnell, es wird ein Servoimpuls von 900 us ausgegeben
- bei Limiterbetrieb wird immer auf 20 Hz Speicherrate geschaltet
- Leistungen unter 25 Watt (z.B. BEC) werden bei der Energiezählung ignoriert, wenn ein Limit von mehr als 400 Wmin eingestellt ist
- Im F5J und F3G Modus zeigt das UniDisplay automatisch nach dem Anstecken einen neuen Bildschirm mit den Messwerten entsprechend den aktuellen Regeln an. In der zweiten Zeile stehen Firmwareversion und Seriennummer.



## 7.4. Anschluss von analogen Sensoren an A1 bis A3

Am **UniLog 2** können an den Steckplätzen A1, A2 und A3 bis zu drei analoge Sensoren angeschlossen und aufgezeichnet werden.

Alle drei Anschlüsse sind identisch in der Funktion. Es muss lediglich im Setup des **UniLog 2** der angeschlossene Sensor ausgewählt werden. Es können also bis zu drei Temperaturen gleichzeitig aufgezeichnet werden, oder zwei Temperaturen und eine Geschwindigkeit mit dem Speed-Sensor etc.

### Einstellungsmöglichkeiten für A1, A2 und A3:

- Temperatursensor (Best.-Nr. 2220 und 2221), Messbereich von – 40 °C bis + 125 °C
- Spannung in mV (Messbereich ist 0 bis 3300 mV) für eigene Sensoren
- Speed-Sensor bis 250 km/h (Best.-Nr. 2560)
- Speed-Sensor bis 450 km/h (Best.-Nr. 2560)
- Temperatursensor PT1000 (Best.-Nr. 2225), Messbereich von – 50 °C bis + 300 °C, mit geeigneten PT1000 Sensoren auch bis + 800 °C

## 7.5. Min- und Maxwerte per Empfängerkanal umschalten

Optional kann mit einem freien Empfängerkanal zwischen der Übertragung von Live-, Min- und Maxwerten umgeschaltet werden. Einige Telemetriesysteme können im Sender die aktuellen Maxwerte speichern. Bei Systemen, die nicht über diese Möglichkeit verfügen, kann mit dieser Option des **UniLog 2** nach dem Flug einfach per Schalter am Sender auf die Min- bzw. Maxwerte in der Telemetrie umgeschaltet werden. Dazu ist noch eine zweite Verbindung zwischen dem gewünschten freien Empfängerkanal und dem „Rx“ Eingang des **UniLog 2** nötig.

Am Sender wird für diesen freien Kanal ein 3 Stufen Schalter programmiert, der den Kanal zwischen folgenden Werten umschalten muss:

- 100 % für die Minimalwerte (Schaltzeitpunkt < 1,3 ms Servoimpulsbreite)
- 0 % für die Livewerte
- + 100 % für die Maximalwerte (Schaltzeitpunkt > 1,7 ms Servoimpulsbreite)

Zusätzlich muss in den Einstellungen des **UniLog 2** die Option „Rx Eingang auf „Min/Live“Max“ eingestellt werden.

**Im Betrieb können durch zügiges dreimaliges hin- und herschalten des 3 Stufen Schalters am Sender die Minimal- und Maximalwerte zurück gesetzt werden.**

**Wenn die Kapazitätsmessung auf „immer weiter“ eingestellt ist, wird durch diesen Reset von Min/Max auch die Kapazität manuell auf 0 zurückgesetzt. Voraussetzung ist, dass das Modell nach dem Einschalten noch nicht in der Luft war.**

## 7.6. Anschluss eines Drehzahlsensors

Als Drehzahlsensor können der optische Sensor Best.-Nr. 2210, der magnetische Sensor Best.-Nr. 2211 oder der Brushless Drehzahlsensor Best.-Nr. 2213 am Eingang „rpm“ verwendet werden.

Im Setup des **UniLog 2** muss für die Drehzahlmessung die korrekte Anzahl der Messimpulse pro Umdrehung vorgegeben werden. Beim optischen und magnetischen Sensor ist das die Anzahl der Propellerblätter bzw. Magnete. Beim Brushless Drehzahlsensor ist das die Anzahl der Motorpole. Ein klassischer Innenläufer wie z.B. ein Lehner oder Hacker Motor hat 2 Pole. Ein Aussenläufer hat oft 10 oder 14 Pole. In den Datenblättern zum Motor sollte die Polzahl angegeben sein.

Zusätzlich kann auch noch der Getriebefaktor vorgegeben werden. Wenn also bei einem Innenläufer mit Getriebe die Drehzahl mit dem Brushless Drehzahlsensor gemessen wird, kann auch gleich ein angebautes Getriebe mit eingerechnet werden. Man erhält so die tatsächliche Propellerdrehzahl.

**Wenn die Drehzahl direkt am Propeller bzw. am Ausgang gemessen wird (optischer Sensor am Propeller oder magnetischer Sensor an der Welle), muss der Getriebefaktor in jedem Fall auf 1,0:1 stehen.**

### Anschluss des Brushless Drehzahlsensors (Best.-Nr. 2213):

Der Sensor wird über den angelöteten 2 mm Goldstecker an einer der drei Motorphasen angeschlossen. Es muss also eine Verbindung zu einer der drei Leitungen zwischen Regler und Motor hergestellt werden. Dazu kann z.B. die beiliegende 2 mm Buchse direkt mit dem Reglerkabel verlötet werden oder mit einem dünnen Kabel (hier fließt kein Strom) „angezapft“ werden.



**Die Brushless Drehzahlmessung funktioniert nur, wenn der UniLog 2 gleichzeitig über den Stromsensor auch eine Masseverbindung zum Antrieb hat.**

## 7.7. Drehzahlmessung bei Benzinmotoren direkt an der Zündung

Ab der Firmware v1.12 bietet der UniLog 2 die Möglichkeit, das digitale Drehzahlsignal einer elektronischen Zündung direkt zu messen. Viele neuere Zündungen haben einen separaten Ausgang für eine Drehzahlanzeige, die bei jeder Zündung einen Impuls liefert. Dieses Signal kann vom UniLog 2 ausgewertet, aufgezeichnet und natürlich per Telemetrie übertragen werden.

Damit hier aber die galvanische Trennung der beiden Stromkreise von Zündung und Empfangsanlage nicht im UniLog 2 überbrückt wird, wird als Eingang statt dem Anschluss „rpm“ der intern galvanisch entkoppelte Anschluss „Rx“ verwendet.

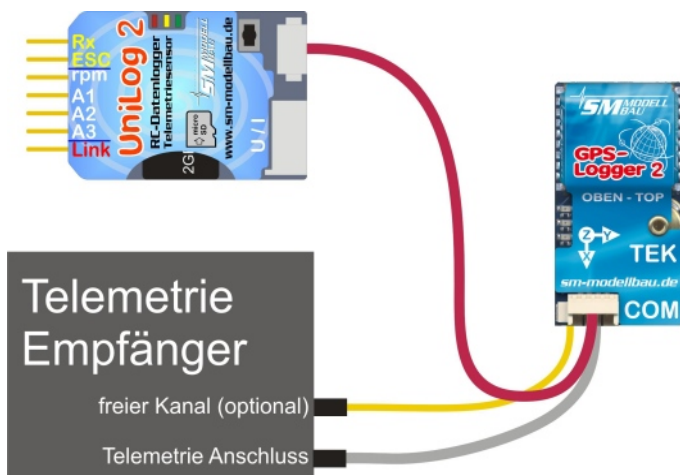
Mit der Option „Rx und rpm“ auf „getauscht“ wird der Eingang „Rx“ zum Drehzahleingang. Der rpm Eingang ist dann automatisch Rx Eingang, die Eingänge werden also intern getauscht.

**Das Signal der Zündung muss inklusive Versorgungsspannung am „Rx“ Anschluss des UniLog 2 eingespeist werden. Es muss also eine dreipolige Verbindung mit Minus, Plus und dem Signal von der Zündung existieren.**

**Bitte das Signal einer Zündung nie beim Eingang „rpm“ anlegen! Die galvanische Trennung fehlt und zudem darf hier keine externe Spannung eingespeist werden.**

Manche Zündungen haben kein separates Kabel für das Drehzahlsignal sondern die Impulsleitung des Versorgungsanschlusses wird dafür genutzt. Das ist z.B. bei den neuen Valach Zündungen mit dem Kunststoff Gehäuse der Fall. Hier reicht es aus, wenn ein Y-Kabel vor die Zündung geschaltet wird und ein Ende zum Akku geht (nur Plus und Minus) und das andere mit Plus, Minus und Signal zum UniLog 2.

## 7.8. Anschluss an den GPS-Logger



Mit den Anschlusskabeln Best.-Nr. 2720 oder 2721 kann der **UniLog 2** direkt mit dem GPS-Logger verbunden werden. Der **UniLog 2** wird dabei über seinen Stromsensor oder über den „Link“ Anschluss mit Strom versorgt, während der GPS-Logger direkt aus dem Empfänger versorgt wird.

Der GPS-Logger zeichnet damit automatisch die Daten des **UniLog 2** mit auf seiner Speicherkarte auf. Somit sind GPS Daten und Messwerte des **UniLog 2** synchron und können gemeinsam ausgewertet werden.

Die Aufzeichnung auf dem GPS-Logger erfolgt dabei mit der Speicherrate des GPS-Logger, also maximal mit 10 Hz.

Bei **Jeti Duplex** werden einige Telemetriedaten des **UniLog 2** vom GPS-Logger an den Empfänger weitergegeben. Dadurch kann man den sonst nötigen Expander E4 von Jeti sparen. Der **UniLog 2** wird hier über den „Link“ Anschluss an einem freien Empfängersteckplatz mit Strom versorgt, während der GPS-Logger an den Telemetrieanschluss des Empfängers angeschlossen wird. Siehe auch den entsprechenden Punkt in der Anleitung des GPS-Logger 2.

Die Anbindung des UniLog 1 / 2 oder UniSens-E funktioniert nur bei HoTT, Jeti und M-Link Betrieb des GPS-Logger 2. Die COM Schnittstelle kann bei den anderen Telemetrien nicht verwendet werden.

**Achtung:** Es dürfen nur die dreiadrigen Verbindungskabel Best.-Nr. 2720 und 2721 verwendet werden!

Bei 4 poligen Kabeln werden die beiden internen Spannungen sonst verbunden, was zum Defekt führen kann.

## 8. Verwendung des UniDisplay

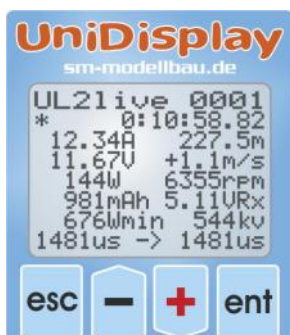
Zum Anschluss des **UniLog 2** muss im **UniDisplay** mindestens die Firmware v1.26 verwendet werden. Ein Update für das **UniDisplay** kann kostenlos von unserer Homepage ([www.sm-modellbau.de](http://www.sm-modellbau.de)) heruntergeladen werden.

**UniDisplay** und **UniLog 2** werden mit dem beim Display mitgelieferten Kabel verbunden. Der Steckplatz ist beim **UniLog 2** mit „COM“ gekennzeichnet. Das Verbindungskabel kann beliebig angeschlossen werden, welches Ende beim Display ist spielt keine Rolle. Das Display wird vom **UniLog 2** aus mit Strom versorgt und schaltet sich automatisch ein, sobald der **UniLog 2** ein ist. Das Display kann jederzeit an den **UniLog 2** angeschlossen werden.



### Menü:

Nach dem Einschalten ist zuerst das **Menü** aktiviert. Mit den „**Plus**“ und „**Minus**“ Tasten können die Menüpunkte ausgewählt, mit „**Enter**“ kann der entsprechende Punkt ausgewählt werden.



### Live Datenanzeige Bildschirm 1:

Hier werden alle aktuellen Messwerte angezeigt. Die meisten Werte sind selbsterklärend bezeichnet.

- „**Plus**“ startet und stoppt die Aufzeichnung.
- „**Minus**“ wechselt zwischen Live- / MIN- / MAX- Werten.
- „**Enter**“ wechselt zwischen den Live Bildschirmen 1, 2 und 3.
- „**Esc**“ wechselt zurück zum Menü.

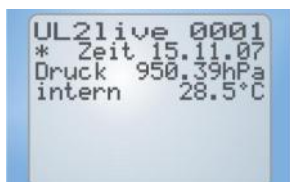
Oben rechts steht die aktuelle Dateinummer. Darunter im Wechsel die vergangene Zeit, das Datum und die Uhrzeit.

Die letzte Zeile zeigt den am **Rx** Anschluss gemessenen Servoimpuls und danach den am **ESC** Anschluss wieder ausgegeben Impuls.



### Live Datenanzeige Bildschirm 2:

Auf dem zweiten Live Bildschirm finden sich die 6 Einzelzellenspannungen und die Werte der Anschlüsse A1 bis A3.



### Live Datenanzeige Bildschirm 3:

Hier steht der vom barometrischen Drucksensor gemessene aktuelle Luftdruck und die interne Temperatur des **UniLog 2**. Durch die Eigenerwärmung ist diese Temperatur immer etwas höher als die Umgebungstemperatur.



## Datenanzeige aus dem Speicher:

Im ersten Bildschirm wird die gewünschte Datei von der Speicherkarte ausgewählt. „**Plus**“ und „**Minus**“ blättern durch die Dateien, „**Enter**“ wählt die Datei aus.

Die Speicheranzeige ist dann fast identisch zu den Live Werten:

„**Plus**“ und „**Minus**“ blättern durch die Messwerte, jeder einzelne Wert kann angezeigt werden. Ein langer Druck beschleunigt den Durchlauf.

Wenn vorhanden, werden am Ende der Datei auch die MIN und MAX Werte angezeigt. Mit einem langen Druck auf „**Enter**“ kann direkt zum Ende der Datei gespult werden.



## Setup:

Hier erscheint das Menü für alle Einstellungen des **UniLog 2**.

In der zweiten Zeile wird zusätzlich die Firmwareversion des **UniLog 2** und die Seriennummer angezeigt.

Mit den „**Plus**“ und „**Minus**“ Tasten können die Menüpunkte ausgewählt, mit „**Enter**“ kann der entsprechende Punkt ausgewählt werden.

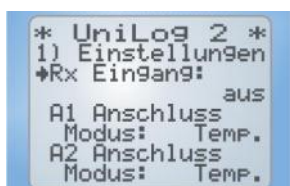
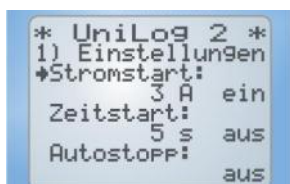
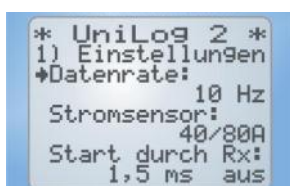


## Einstellungen Bildschirme:

Hier sind die Einstellungen des **UniLog 2** zusammengefasst.

Mit den „**Plus**“ und „**Minus**“ Tasten können die Menüpunkte ausgewählt, mit „**Enter**“ kann der entsprechende Punkt ausgewählt werden. Aus dem Pfeil wird dann ein Punkt und der gewählte Wert kann mit „**Plus**“ und „**Minus**“ verändert werden. Ein Druck auf „**Esc**“ oder „**Enter**“ speichert die Änderung.

- **Telemetrie:** Auswahl der verwendeten Telemetrie
- **HoTT Modus:** gewünschte Betriebsart bei HoTT
- **Kapaz.Messung:** Betriebsart der Kapazitätsmessung
- **Stromoffset:** automatische Nullpunkt Kalibrierung des Stroms beim Start ein- oder ausschalten
- **Datenrate:** wählt die Aufzeichnungsgeschwindigkeit
- **Stromsensor:** wählt den angeschlossenen Stromsensor aus
- **Start durch Rx:** aktiviert den Aufzeichnungsstart per Empfängerkanal
- **Stromstart:** aktiviert den Aufzeichnungsstart über den Motorstrom
- **Zeitstart:** aktiviert den Aufzeichnungsstart nach Zeitablauf
- **Autostopp:** ermöglicht den automatischen Stopp der Aufzeichnung
- **Min/Max Anzeige per Rx:** ermöglicht die Auswahl zwischen Live/Max/Min Werten bei der Telemetrieanzeige über einen Empfängerkanal am Rx Anschluss
- **A Anschluss Modus:** wählt den angeschlossenen Sensor an diesen Analogeingängen
- **Propeller:** legt die Anzahl der Propellerblätter bei der optischen bzw. die Anzahl der Magnete bei der magnetischen Drehzahlmessung fest
- **Pole:** legt die Anzahl der Motorpole bei der Brushless Drehzahlmessung fest
- **Getriebefaktor:** ist der Getriebefaktor für die Drehzahlmessung



```
* UniLog 2 *
1) Einstellungen
+A3 Anschluss
  Modus:      Temp
  Propeller/Pole:
    2 / 4
  Getriebefaktor:
    1 : 1.00
```

```
* UniLog 2 *
1) Einstellungen
+Limitier-Modus:
  Limit Wert:  aus
              1000 Wmin
  Varioton:
  Steigen/Sinken
```

```
* UniLog 2 *
1) Einstellungen
+Vario bei Motor
  ein
  Vario Steigen:
    ab +0.0 m/s
  Vario Sinken:
    ab -0.0 m/s
```

```
* UniLog 2 *
1) Einstellungen
+Vario Faktor:
  1.0
  Vario Filter:
    mittel
  Uhrzeit:
    12:00
```

```
* UniLog 2 *
1) Einstellungen
+Datum:
  01.01.2016
  fixe Seriennr.:
  ja
```

- **Limitier-Modus:** definiert die Wettbewerbsklasse für den Limiter
- **Limit Wert:** ist das dazugehörige Energielimit
- **Varioton:** legt fest, ob das Vario beim Steigen / Sinken aktiv ist
- **Vario bei Motor:** zur Abschaltung des Variotons während der Motor läuft
- **Vario Steigen:** gibt die positive Ansprechschwelle für das Variosignal an
- **Vario Sinken:** gibt die negative Ansprechschwelle für das Variosignal an
- **Vario Faktor:** legt fest, mit welchem Faktor die Werte vom Vario für die Telemetrie multipliziert werden
- **Vario Filter:** ermöglicht eine Anpassung der Ansprechgeschwindigkeit des Varios
- **Uhrzeit und Datum:** dienen zum Einstellen der internen Uhr
- **fixe Seriennummer:** siehe Jety und Futaba, ermöglicht den Tausch von Sensoren bei verschiedenen Modellen ohne wieder alle Einstellungen neu machen zu müssen

**UniDisplay**  
sm-modellbau.de

```
* UniLog 2 *
2) Alarme
+Strom 100.0A -
Startsp 12.4V +
Spann. 10.0V -
Kapaz 2000mAh +
Ener9 1000Wmi -
Hoehe 200m -
```

esc - + ent

### Alarme:

Die hier einstellbaren Alarme gelten für alle Telemetrie Versionen. Je nach Telemetrie werden Alarme aber auch direkt am Sender vorgegeben. Bitte beachten Sie dazu die Hinweise bei den einzelnen Telemetriesystemen.

Wenn der Pfeil links ist und mit „**Enter**“ der entsprechende Menüpunkt aktiviert wird, kann der Wert des Alarms verändert werden.

Wird mit „**Plus**“ oder „**Minus**“ der Pfeil nach rechts verschoben und mit „**Enter**“ der Menüpunkt aktiviert, kann mit „**Plus**“ oder „**Minus**“ der entsprechende Alarm aktiviert („+“) oder deaktiviert werden („-“).

**UniDisplay**  
sm-modellbau.de

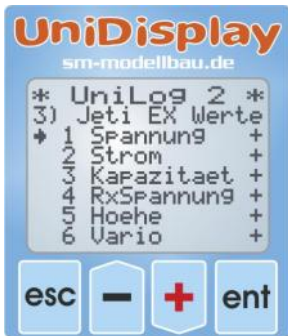
```
* UniLog 2 *
3) M-Link Adress
+Spannung 02
Strom 03
Drehzahl --
Kapazitaet 04
Vario --
Hoehe 07
```

esc - + ent

### M-Link Adressen:

Für die per M-Link übertragbaren Messwerte des **UniLog 2** können hier Adressen zur Anzeige auf dem Multiplex Sender vergeben werden. Jede Adresse darf dabei bei allen angeschlossenen M-Link Sensoren inklusive der Werte vom M-Link Empfänger nur einmal vergeben werden. Bei Mehrfachbelegung funktioniert das Bussystem nicht mehr.

Soll ein Wert nicht gesendet werden, muss als Adresse „-“ gewählt werden. Dieser Wert kommt nach der höchsten zulässigen Adresse 15.



### Jeti EX Werte:

Hier können alle Messwerte für die Übertragung zum Jeti Sender bzw. der JetiBox Profi einzeln ausgewählt werden. Weniger Messwerte bedeuten eine schnellere Übertragung. Man kann also hier die nicht benötigten Werte ausblenden.



### Spektrum Init:

Die **Adresse** legt die Zuordnung im Spektrum-Adapter fest. Hier ist nur wichtig, dass bei mehreren SM Telemetriesensoren am Spektrum-Adapter keine Adresse doppelt vergeben wird. Im Normalfall ist die Standardeinstellung OK.

Darunter können alle vom **UniLog 2** unterstützen und bedienten Spektrum Sensoren einzeln an- oder abgewählt werden. Jeder Sensortyp darf nur einmal vorkommen.



### Futaba Init:

Hier kann der Kompatibilitätsmodus für die Robbe Telemetry Box aktiviert werden.

## 9. Telemetriebetrieb

Vom **UniLog 2** wird die Telemetrie von **Jeti Duplex (EX)**, **Multiplex M-Link**, **Graupner HoTT**, **Futaba FASS-Test S.BUS2**, **JR DMSS**, **FrSky**, **Spektrum** und **ExpressLRS (über HoTT)** unterstützt.

Der Telemetriebetrieb ist für alle verwendbaren Fernsteuerungssysteme ähnlich: Live Daten werden am Sender oder einem externen Display angezeigt, bei Jeti Duplex und HoTT kann der **UniLog 2** auch vom Sender aus bedient werden. Wenn das System eine Sprachausgabe hat, dann wird diese ebenfalls vom **UniLog 2** unterstützt.

Die Alarmausgabe hängt von der Telemetrie ab. Bei manchen Systemen erzeugt der **UniLog 2** den Alarm, bei anderen werden die Schwellen direkt am Sender eingestellt. Bitte die Hinweise dazu im Folgenden beachten.

### 9.1. Jeti Duplex

Der **UniLog 2** ist ein vollwertiger Telemetriesensor für **Jeti Duplex** 2,4 GHz Systeme. Alle Messwerte können live zum Boden übertragen und auf der **JetiBox** dargestellt werden. Auch der Jeti Expander E4 zum Anschluss von bis zu 4 Sensoren wird unterstützt.

Der Anschluss an den Jeti Duplex Empfänger erfolgt direkt mit dem mitgelieferten Patchkabel zwischen dem Steckplatz „Link“ am **UniLog 2** und „ext.“ am Jeti Duplex Empfänger. Bei den neuen REX Empfängern muss sichergestellt sein, dass der Telemetriesteckplatz auf „JETIBOX/Sensor“ bzw. bei einer Central Box auf „Telemetrieingang“ konfiguriert ist. Diese Einstellung kann vom Sender aus in der Geräteübersicht vorgenommen werden.

#### 9.1.1. EX Telemetrie mit den Jeti Sendern und der JetiBox Profi

Der **UniLog 2** überträgt die Daten auch über die EX Telemetrie von Jeti zu den Sendern DC/DS-12/14/16/24 und zur JetiBox Profi. Auf dem Sender können aus diesen Werte die Displayinhalte, Sprachausgaben und Alarme beliebige festgelegt werden. Über die eingebaute Emulation der JetiBox Darstellung kann der **UniLog 2** auch vom Sender aus bedient und eingestellt werden wie nachfolgend beschrieben.

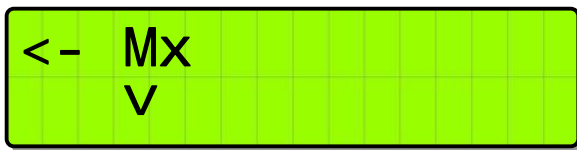
**Wird ein UniLog 2 gegen einen anderen ausgetauscht, müssen die Telemetriewerte in der DC/DS-14/16/24 oder der Profi Box neu eingelesen werden. Jeder UniLog 2 hat eine eigene Seriennummer und das Jeti EX System unterscheidet die einzelnen Geräte damit.**

**Ab Firmware v1.12 kann aber die Option „fixe Seriennummer“ eingeschaltet werden. Jeder UniLog 2 sendet dann die Seriennummer 12456 und die Geräte können untereinander getauscht werden.**

Folgende Messwerte werden im Jeti EX Betrieb dargestellt. Die Werte sind einzeln wählbar über das PC Programm oder das UniDisplay. Die Jeti Sender können maximal 32 Werte gleichzeitig empfangen. Beim Betrieb mit Expander oder um die Übertragungsrate zu erhöhen, können hier unwichtige Werte ausgeblendet werden.

- |              |                    |                      |
|--------------|--------------------|----------------------|
| ■ Spannung   | ■ Energie          | ■ A1                 |
| ■ Strom      | ■ Leistung         | ■ A2                 |
| ■ Kapazität  | ■ Luftdruck        | ■ A3                 |
| ■ RxSpannung | ■ Impuls ein       | ■ Temperatur intern  |
| ■ Höhe       | ■ Impuls aus       | ■ Höhengewinn        |
| ■ Vario      | ■ Zelle min        | ■ Restkapazität in % |
| ■ Drehzahl   | ■ Zelle min Nummer |                      |

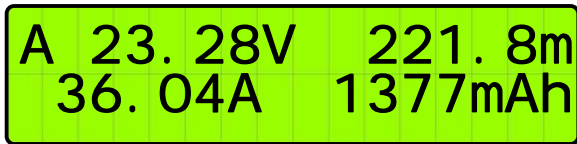
## 9.1.2. Bedienung des UniLog 2 mit der JetiBox



An der **JetiBox** wird nach dem Start von Tx über Rx zu Mx für die angeschlossenen Sensoren gewechselt.



Ein Tastendruck auf ▼ wechselt zum **UniLog 2**. Während der Initialisierung kommt der Startbildschirm, danach werden die Messdaten angezeigt.



Sobald der erste Bildschirm mit Messdaten erscheint, kann mit den Tasten ◀ und ▶ durch die verschiedenen Datenseiten gewechselt werden.

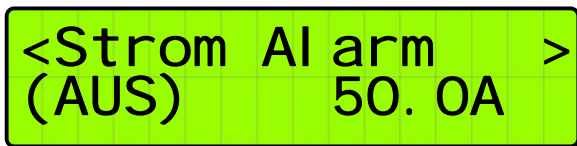
Ein Druck auf die Taste ▲ startet die Aufzeichnung der Daten im **UniLog 2**, welche auch durch ein akustisches Signal angezeigt wird. Ein weiterer Druck auf ▲ beendet die Aufzeichnung auch wieder.

Ein gleichzeitiger langer Druck auf die Tasten ◀ und ▶ wechselt zwischen der Anzeige der Live-/ MAX-/ MIN-Werte.

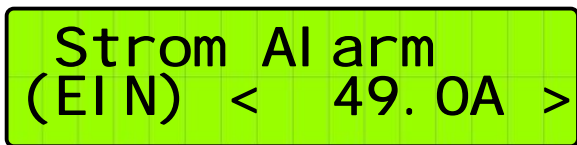
An der ersten Stelle erscheint im Wechsel ein Kürzel für die aktuell aktive Datenseite bzw. den Status des **UniLog 2**:

**A** erste Datenseite, die weiteren folgen mit B, C, usw. ▶ Maximalwerte werden angezeigt

**\*** Aufzeichnung läuft ◀ Minimalwerte werden angezeigt



Ein Tastendruck auf ▼ wechselt zu den Einstellungen. Auch hier wird wieder mit den Tasten ◀ und ▶ durch die verschiedenen Seiten gewechselt und der gewünschte Punkt ausgewählt.



Nach einem weiteren Tastendruck auf ▼ kann der gewählte Wert dann geändert werden (Tasten ◀ und ▶).

Mit einem gleichzeitigen Druck auf ▲ und ▼ wird der Alarm EIN bzw. AUS geschaltet.

Geänderte Einstellungen werden erst beim Wechsel zurück in die Auswahlebene mit ▲ gespeichert.

## 9.1.3. Anzeige der Messwerte auf der JetiBox



**oben:** Antriebsspannung, barometrische Höhe gegenüber Startpunkt

**unten:** Antriebsstrom, verbrauchte Kapazität

**B** 1750. 1Wmi n  
2481rpm 839W

**oben:** verbrauchte Energie  
**unten:** Drehzahl, Antriebsleistung

**C** 5. 01VRx 221. 8m  
>>>>>>\_ +12. 1m/S

**oben:** Empfängerakkuspannung, barometrische Höhe gegenüber Startpunkt  
**unten:** grafische Darstellung des Varios, Vario als Zahlenwert

**D** 3. 61 3. 65 3. 66  
3. 65 0. 00 0. 00

**oben:** Einzelzellen 1 - 3  
**unten:** Einzelzellen 4 - 6

**E** A1 --- °C  
A2 44. 9 °C

**oben:** Sensorwert am Anschluss A1  
**unten:** Sensorwert am Anschluss A2

**F** A3 221. 9kph  
1100us -> 1100us

**oben:** Sensorwert am Anschluss A3  
**unten:** Servoimpuls vom Empfänger am **Rx** Anschluss, Servoimpuls für Regler am **ESC** Anschluss

**G** 00: 14: 34. 50  
01. 02. 2017 14: 55

**oben:** Aufzeichnungszeit  
**unten:** aktuelles Datum im Wechsel mit der Dateinummer, aktuelle Uhrzeit

**H** 971. 43hPa  
i ntern 28. 1 °C

**oben:** aktueller Luftdruck  
**unten:** interne Temperatur des **UniLog 2**

Durch die Eigenerwärmung ist diese Temperatur immer etwas höher als die Umgebungstemperatur.

## 9.1.4. Alarme

Beim Betrieb über die Jeti Sendemodule und die Anzeige der Daten über die einfache JetiBox werden alle Alarme und auch die Variotöne direkt vom **UniLog 2** erzeugt. Alle Einstellungen dazu sind also am **UniLog 2** vorzunehmen.

Die JetiBox Profi und die Jeti Sender können im Jeti EX Modus selbst Alarme und Variotöne erzeugen. Diese werden dann in der Box bzw. im Sender vorgegeben. Alarme, die im **UniLog 2** eingestellt sind, werden aber noch zusätzlich ausgegeben.

## 9.2. Multiplex M-Link

Der **UniLog 2** ist ebenso ein vollwertiger Telemetriesensor für **Multiplex M-Link** 2,4 GHz Systeme. Die Messwerte können live zum Boden übertragen und direkt am Multiplex RoyalPro oder COCKPIT SX Sender angezeigt werden.

**Um die Drehzahl korrekt anzeigen zu können, muss der Royal Pro Sender mindestens Firmware v3.46 und das externe Display mindestens v1.09 haben.**

Der Anschluss an den M-Link Empfänger erfolgt mit dem mitgelieferten Patchkabel zwischen dem Steckplatz „Link“ am **UniLog 2** und „Sensor“ am M-Link Empfänger.



Die Einstellungen für die Telemetrie werden entweder mit dem **UniDisplay** (siehe auch Kapitel 8) oder mit unserer „SM UniSens-E Tool“ Software am PC vorgenommen. Die Adressen für die Darstellung auf der Multiplex Fernsteuerung (Zeile in der der jeweilige Wert angezeigt wird), können hier frei gewählt werden.

### 9.2.1. Alarmer

Alle Alarmer werden bei M-Link direkt vom **UniLog 2** erzeugt. Alle Einstellungen dazu sind also am **UniLog 2** vorzunehmen.

**Als Zusatzfunktion schreibt der UniLog 2 alle Daten auf dem Multiplex M-Link Bussystem ständig mit und speichert diese parallel zu den eigenen Daten auf die Speicherkarte. Damit können Sie Ihr M-Link Sensorsystem um einen praktisch unbegrenzt großen Datenlogger erweitern!**

## 9.3. Graupner HoTT

Der **UniLog 2** ist ebenso ein vollwertiger Telemetriesensor für das **Graupner HoTT 2,4 GHz System**. Die Messwerte können live zum Boden übertragen und direkt entweder an der Smart-Box am HoTT Sender oder im Display des HoTT Senders angezeigt werden.

Der Anschluss an den HoTT Empfänger erfolgt mit dem mitgelieferten Patchkabel zwischen dem Steckplatz „Link“ am **UniLog 2** und „T“ am HoTT Empfänger.

Der **UniLog 2** kann wahlweise als „**General Modul (GAM)**“, „**Electric Air Modul (EAM)**“, „**Regler (ESC)**“ oder als „**Vario**“ mit HoTT betrieben werden. Damit können auch mehrere **UniLog 2** oder Kombinationen mit dem **UniSens- E** oder anderen Sensoren zusammen betrieben werden.

### 9.3.1. Alarmer

Der **UniLog 2** unterstützt sowohl den Textmodus des HoTT Systems als auch den Digitalmodus. In beiden Betriebsarten werden alle einstellbaren Alarmer des **UniLog 2** über den Sender durch Piepen oder die Sprachausgabe angezeigt.

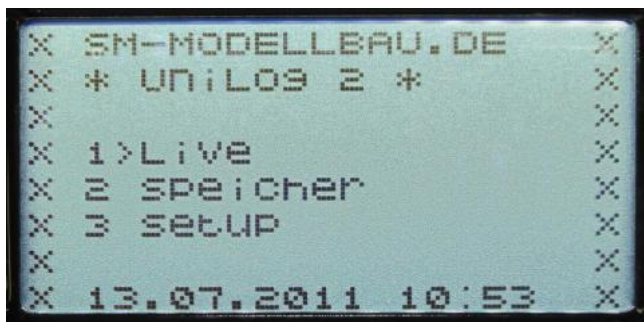
### 9.3.2. Vario

Die HoTT Sender blenden den Bereich von -0,5 m/s bis 0 m/s in der Tonausgabe aus. Um dennoch einen kontinuierlichen Varioton zu erhalten, überspringt der **UniLog 2** diesen Bereich.

Für ein feinfühleres Ansprechen der akustischen Ausgabe sollte bei HoTT ein „Vario Faktor“ von 2 bis 4 im **UniLog 2** eingestellt werden. Das Ergebnis ist eine gut auflösende akustische Ausgabe ohne Loch um den Nullpunkt. Man muss dafür aber in Kauf nehmen, dass der angezeigte und im Sender aufgezeichnete Variowert nicht der Realität entspricht.

### 9.3.3. Textmodus

Zum Textmodus gelangen Sie über das Telemetrie Menü und „Einstellen, Anzeigen“. Mit dem linken Tastenfeld des Senders kann nun mit den Tasten „auf“ und „ab“ der korrekte Modus aufgerufen werden, entsprechend dem eingestellten HoTT-Modus im **UniLog 2**. Mit einem Klick nach rechts kommt man dann von den Empfängerdaten zur Textanzeige des **UniLog 2**.



Die Bedienung erfolgt mit dem rechten Touchpad des Senders. Aufbau und Inhalt sind komplett identisch zu den Bildschirmen des **UniDisplay**, siehe auch Kapitel 8.

Hier können auch alle Alarmer eingestellt werden, die dann vom Sender durch piepen oder die Sprachausgabe angezeigt werden.

Die Bedienung erscheint im Textmodus etwas träge, da die Daten über die Telemetrie nicht so oft aktualisiert werden können.

### 9.3.4. Digitalmodus

Aus der Standardanzeige des Senders wird mit den Tasten „links“ und „rechts“ des linken Touchpads der Digitalmodus aktiviert. Mit dem linken Tastenfeld des Senders kann dann mit den Tasten „auf“ und „ab“ der korrekte Modus aufgerufen werden, entsprechend dem eingestellten HoTT-Modus im **UniLog 2**. Mit den Tasten „links“ und „rechts“ kann nun zwischen den einzelnen Bildschirmen gewechselt werden. Je nach Modus stehen noch weitere Bildschirme mit großer Anzeige von Messwerten zur Verfügung.

## Anzeige als GAM (General Modul):

Diese Werte sind vom UniLog 2 anders belegt:

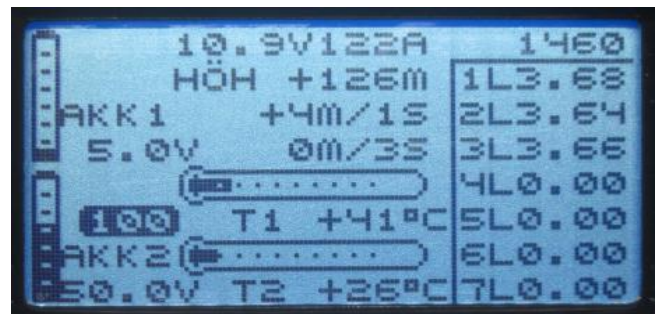
- **Kraftstoff Skala:** zeigt die Restkapazität des Akkus entsprechend der eingestellten Kapazität bei Alarme.
- **Temperatur 1:** die Temperatur eines angeschlossenen Sensors an A1-A3.
- **Temperatur 2:** die interne Temperatur bzw. Temperatur an A2-A3, wenn mindestens zwei Temperatursensoren angeschlossen sind
- **Akku 1:** die Empfängerakkuspannung.
- **Akku 2:** zeigt an, ob per Rx Steuerung Minimal oder Maximalwerte ausgewählt sind:
  - 0.0V → Minimalwerte
  - 50.0V → live Werte
  - 99.9V → Maximalwerte
- **m3** zeigt den Höhengewinn der letzten 10 Sekunden



## Anzeige als EAM (Electric Air Modul):

Diese Werte sind vom UniLog 2 anders belegt:

- **Zellenspannungen:** Zelle 1 bis 6 zeigen als L und H die gleichen Werte, Zelle 7 ist frei.
- **Temperatur 1:** die Temperatur eines angeschlossenen Sensors an A1-A3.
- **Temperatur 2:** die interne Temperatur bzw. Temperatur an A2-A3, wenn mindestens zwei Temperatursensoren angeschlossen sind
- **Akku 1:** die Empfängerakkuspannung.
- **Akku 2:** zeigt an, ob per Rx Steuerung Minimal oder Maximalwerte ausgewählt sind:
  - 0.0V → Minimalwerte
  - 50.0V → live Werte
  - 99.9V → Maximalwerte
- **m3** zeigt den Höhengewinn der letzten 10 Sekunden

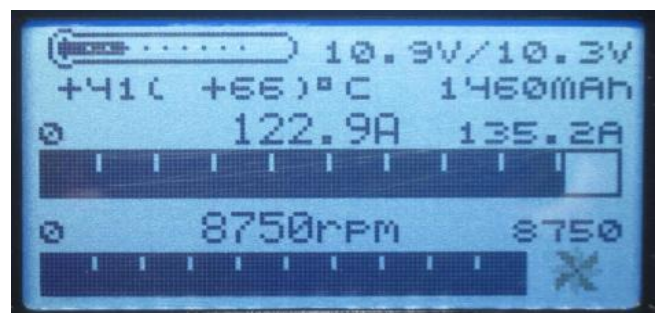


## Anzeige als ESC (Regler):

Diese Werte sind vom UniLog 2 anders belegt:

- **Temperatur:** die vier Temperaturfelder zeigen der Reihe nach die Temperatursensoren an A1, A2, A3 (falls vorhanden) und die interne Temperatur

In diesem Modus können Zellenspannungen, Höhe und Vario nicht angezeigt werden.



## 9.4. Futaba S.BUS2

Der **UniLog 2** wird wie jeder andere Sensor am S.BUS2 Steckplatz des Empfängers angeschlossen.

Aktuell ist der **UniLog 2** noch nicht in den Sendern registriert, deshalb verwendet er bereits vorhandene Sensor Protokolle.

Getestet wurde die Einbindung mit der T10J am Empfänger R3008SB und der T14SG, der FX-32, der T18SZ und der T18MZ an den Empfängern R7008SB und R7003SB. Verwenden Sie immer die neueste Firmware Version auf dem Sender, weil ältere Versionen die Einbindung eventuell nicht vollständig unterstützen.

Beim S.BUS2 können Servodaten und Sensorwerte auf der gleichen Datenleitung angeschlossen werden. Da aber die Servodaten ungleich wichtiger sind als die Sensorwerte, empfehlen wir dringend, eine strikte Trennung vorzunehmen. Alle Servos kommen an den S.BUS1 Anschluss des Empfängers, alle Sensoren an den S.-BUS2. Damit kann ein Sensor auch im Fehlerfall niemals die Daten für die Servos stören. Falls der UniLog 2 dennoch zusammen mit den Servos am S.BUS2 betrieben werden soll, ist zwingend ein Anschlusskabel Best.-Nr. 9110 zwischen UniLog 2 und S.BUS2 vorgeschrieben! Auch damit wird der Sensor so weit vom Bus entkoppelt, dass ein Einfluss auf die Servodaten unmöglich ist.

### 9.4.1. Anmeldung am Sender

Um den **UniLog 2** mit dem S.BUS2 zu verwenden, muss dieser wie alle S.BUS2 Sensoren zuerst am Sender angemeldet werden. Dazu wird der „Link“ Anschluss des **UniLog 2** mit der „S.I/F“ Buchse am Sender verbunden. Manche Sender wie der T14SG stellen an dieser Buchse keine Stromversorgung zu Verfügung, dann muss der **UniLog 2** über ein Y-Kabel mit einem separaten Akku versorgt werden. Der **UniLog 2** verhält sich dabei wie ein Robbe/Futaba Sensor und wird genau so in das System eingebunden. Bitte beachten Sie dazu auch die Anleitung des Senders.

Allerdings belegt der **UniLog 2** derzeit zehn Robbe/Futaba Sensorwerte, um alle Messwerte darstellen zu können. Manche Messwerte können dabei nicht mit der korrekten Einheit abgebildet werden. Hier muss man sich bei der T14SG die Zuordnung merken, bei der T18MZ kann man die Sensoren umbenennen und dadurch die Zuordnung verständlicher gestalten.

Da der Sensor F1678 nur Ströme bis 160 A darstellen kann, sendet der UniLog 2 bei angeschlossenem 400 A Sensor die Stromwerte geteilt durch 10, das heisst 400 A Messwert werden am Display als 40.0 A angezeigt.

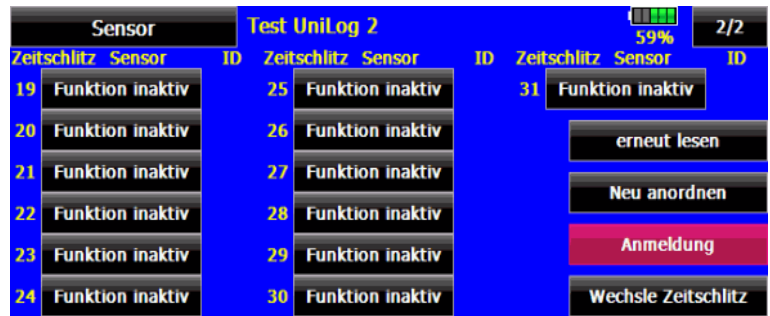
Ab der Firmware v1.13 sendet der **UniLog 2** die vom Empfänger auf dem S.BUS2 ausgegebene Empfangsqualität als weiteren Temperatursensor TEMP125 an den Sender zurück. Damit kann dieser Wert auch für entsprechende Alarme im Sender genutzt werden. Ausgegeben werden %-Werte in den Stufen 25/50/75/100.

### 9.4.2. Robbe Telemetry Box

Die Robbe Telemetry Box als weitere Möglichkeit der Darstellung der Telemetriedaten bei Futaba kennt leider den vom **UniLog 2** verwendeten Temperatursensor SBS-01T nicht. Deshalb gibt es die **Option „Telemetry Box“** in den Einstellungen des **UniLog 2**, die bei der Anmeldung alle Futaba SBS-01T Sensoren durch den Sensor TEMP125 ersetzt. Damit kann der **UniLog 2** auch mit der Telemetry Box ohne große Einschränkungen verwendet werden.

**Am Beispiel der T18MZ folgen hier die einzelnen Schritte der Anmeldung:**

Wenn der UniLog 2 am Sender angeschlossen und mit Strom versorgt ist, wird im Sensor Menü der Punkt „Anmelden“ aufgerufen. Damit wird der Sensor im Sender registriert und es werden freie Slots zugewiesen. Der Sensor und der Sender speichern diese Zuordnung.



Um alle Werte darstellen zu können, muss der Menüpunkt „Anmelden“ am Sender unbedingt **zehn mal hintereinander** aufgerufen werden. Die Anmeldung ist beendet, wenn die Meldung „Sensor schon vorhanden“ erscheint.

Wenn die Anmeldung aller Sensoren fertig ist, sieht die Sensorliste so aus:



Anschließend können bei der T18MZ die Sensoren noch umbenannt werden.

13 Slots sind von neun Sensoren durch den UniLog 2 belegt:

Anmeldung	Sensorname	Slots	original Bezeichnung	vom UniLog 2 dargestellter Wert
1	CUR-F1678	3	STROM SPANNUNG KAPAZIT.	Strom 141.7 A Spannung 37.1 V Kapazität 2345 mAh
2	VARIO-1712	2	HÖHE VARIO	Höhe 258 m Vario 83,2 m/s
3	SBS-01RM/O	1	U/min	Drehzahl 8736 rpm
4	SBS-01T	1	TEMPERAT	kleinste Zellenspannung 3697 °C für 3,697 V im Wechsel mit der Zellenummer 1 °C = Zelle 1
5	SBS-01T oder SPEED-1677	1	TEMPERAT oder SPEED	Sensor A1 oder 312 °C für °C oder mV Speed-Sensor A1 312 km/h
6	SBS-01T oder SPEED-1677	1	TEMPERAT oder SPEED	Sensor A2 oder 312 °C für °C oder mV Speed-Sensor A2 312 km/h
7	SBS-01T oder SPEED-1677	1	TEMPERAT oder SPEED	Sensor A3 oder 312 °C für °C oder mV Speed-Sensor A3 312 km/h
8	SBS-01T	1	TEMPERAT	Energie 2345 Wmin
9	TEMP125	1	TEMPERAT	Restkapazität als Wert von 0 – 100 (%)
10	TEMP125	1	TEMPERAT	Empfangsqualität aus den Empfängerdaten in den Stufen 25/50/75/100

Jetzt wird der UniLog 2 am Empfänger angeschlossen und die Telemetrieanzeige des Senders aufgerufen.

Hier wieder am Beispiel der T18MZ:

Telemetrie		Test UniLog 2		Y.l	24%	1/2
Empfänger	Extern	UniLog 2(Kapazität)	6. Drehzahl(Magnet.)			
<b>5.1V</b>	<b>0.0V</b>	<b>2345mAh</b>	<b>8736rpm</b>			
UniLog 2(Strom)	UniLog 2(Höhe)	min. Zelle				
<b>141.7A</b>	<b>258m</b>	<b>3697°C</b>				
UniLog 2(Spannung)	UniLog 2(Vario)	A1 Speed				
<b>37.1V</b>	<b>83.2m/s</b>	<b>312°C</b>				

Telemetrie		Test UniLog 2		Y.l	24%	2/2
A2 Temp. Akku						
<b>41°C</b>						
A3 Temperatur						
<b>0°C</b>						

Die gleichen Werte sehen bei der T14SG so aus (hier können die Bezeichnungen nicht geändert werden):

TELEMETRIE		Y.l	1/3
Rx-BATT.	1 STROM		
5.1V	+141.6A		
EMPFÄNGR	CURR-1678		
EXT-VOLT	1 SPANNUNG		
0.0V	37.1V		
EMPFÄNGR	CURR-1678		

TELEMETRIE		Y.l	2/3
1 KAPAZIT.	4 VARIO		
+2,345mAh	+83.2m/s		
CURR-1678	VARIO-1712		
4 HÖHE	6 U/min		
+258 m	8,736rpm		
VARIO-1712	SBS-01RM/O		

TELEMETRIE		Y.l	3/3
7 TEMPERAT	9 TEMPERAT		
+3697°C	+41°C		
SBS-01T	SBS-01T		
8 TEMPERAT	10 TEMPERAT		
+312°C	+0°C		
SBS-01T	SBS-01T		

## 9.4.3. Alarme

Da der **UniLog 2** bereits vorhandene Sensoren für die Darstellung verwendet, gibt es ein paar Besonderheiten bei der Einstellung von Alarmen. Prinzipiell werden beim S.BUS2 die Alarme im Sender definiert. Der **UniLog 2** hat keine Möglichkeit, direkt einen Alarm am Sender auszulösen.

### Nötige Einstellungen:

- Alarm für Höhe und Vario → im Sender einstellen bei HÖHE und VARIO
- Alarm für Strom → im Sender einstellen bei STROM
- Alarm für Spannung → im Sender einstellen bei SPANNUNG
- Alarm für Startspannung → Spannungsalarm im Sender bei SPANNUNG einstellen und zusätzlich Alarm Startspannung im **UniLog 2** aktivieren und den gewünschten Wert dort vorgeben → der **UniLog 2** überträgt dann im Alarmfall einen ständig von 0 bis 50 Volt durchlaufenden Spannungswert bei SPANNUNG und gibt den Alarm aus
- Alarm für Kapazität → zwei Möglichkeiten:
  1. nur im Sender einstellen bei KAPAZITÄT
  2. im Sender bei KAPAZITÄT einen Alarm für sinkende Werte kleiner +0 °C einstellen (Alarm mit Pfeil nach unten) und zusätzlich Alarm Kapazität im **UniLog 2** aktivieren und den gewünschten Wert dort vorgeben → der **UniLog 2** überträgt dann den negativen aktuellen Wert um einen Alarm auszulösen

**Vorteil:** der **UniLog 2** kann den Alarm damit selbst beeinflussen und automatisch nach 20 Sekunden und auch bei der Landung deaktivieren
- Alarm für Einzelzellenspannung → im Sender bei TEMPERAT # 1 einen Alarm für Werte kleiner 0 °C einstellen (Alarm mit Pfeil nach unten) und zusätzlich Alarm Zellenspannung im **UniLog 2** aktivieren und den gewünschten Wert dort vorgeben → der **UniLog 2** überträgt dann -100°C um einen Alarm auszulösen und im sekundlichen Wechsel den aktuellen Messwert
- Alarm für A1, A2 und A3 → im Sender bei TEMPERAT # 2/3/4 einen Alarm für Werte kleiner 0 °C einstellen (Alarm mit Pfeil nach unten) und zusätzlich Alarm A1/A2/A3 im **UniLog 2** aktivieren und den gewünschten Wert dort vorgeben → der **UniLog 2** überträgt dann -100°C um einen Alarm auszulösen und im sekundlichen Wechsel den aktuellen Messwert

## 9.5. JR Propo DMSS

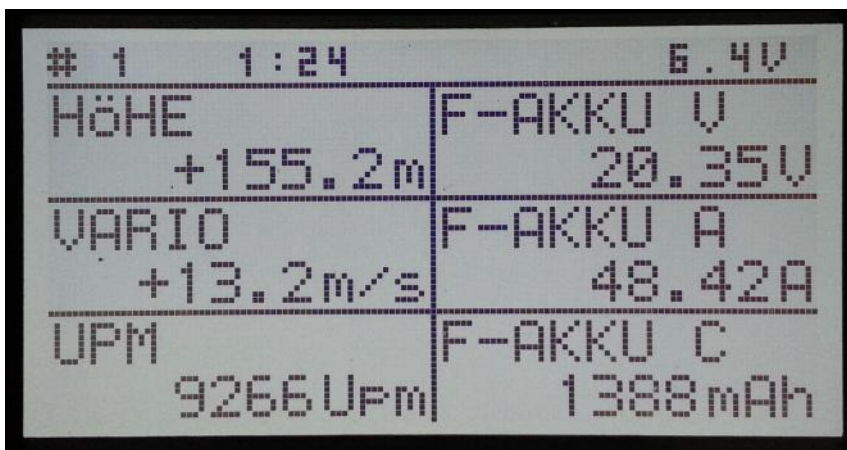
Der **UniLog 2** wird wie jeder andere Sensor am Sensor Steckplatz des Empfängers angeschlossen und überträgt folgende Daten:

- **Drehzahl** (Sensoradresse 0x02 „Rotation“)
- **Luftdruck, Höhe, Vario** (Sensoradresse 0x03 „Pressure / Altitude“)
- **Speed (nur mit Speed-Sensor)** (Sensoradresse 0x05 „Airspeed“)
- **Spannung, Strom, Kapazität, Leistung, Einzelzellen 1-6** (Sensoradresse 0x08 „Power Pack“)

**Im Betrieb als Limiter F5B/F/D wird an Stelle der Leistung der Wert für die Energie in Wmin übertragen.**

Es können keine weiteren Sensoren, die die gleichen Adressen belegen, angeschlossen werden. Für die freien Adressen können weitere Sensoren einfach mit einem V-Kabel parallel zum **UniLog 2** am Empfänger eingesteckt werden. Getestet wurde die Anbindung mit dem XG8 Sender und dem RG831B und RG731BX Empfänger. Verwenden Sie immer die neueste Firmware Version auf dem Sender, weil ältere Versionen die Einbindung eventuell nicht vollständig unterstützen.

### 9.5.1. Darstellung am Sender



# 1	1:24	6.4V
HÖHE	F-AKKU U	
+155.2m	20.35V	
VARIO	F-AKKU A	
+13.2m/s	48.42A	
UPM	F-AKKU C	
9266UPm	1388mAh	

Die Werte können direkt dargestellt werden, die Reihenfolge am Display ist frei wählbar.

Besonderheit: der Sender rechnet die Akku Kapazität um in eine Restkapazität. Der Messwert des **UniLog 2** wird also von der Voreinstellung im Sender abgezogen. In diesem Fall sind also noch 1388 mAh im Akku.

### 9.5.2. Alarme

Prinzipiell werden bei JR DMSS die Alarme im Sender definiert. Der **UniLog 2** hat keine Möglichkeit, direkt einen Alarm am Sender auszulösen. Alle Alarmschwellen und auch die Varioton Erzeugung werden also im Sender vorgegeben.

#### Nötige Einstellungen:

- Alarm für Strom → wird derzeit nicht unterstützt
- Alarm für Startspannung → Spannungsalarm im Sender einstellen und zusätzlich Alarm Startspannung im **UniLog 2** aktivieren und den gewünschten Wert dort vorgeben → der Sender zeigt dann im Alarmfall einen Spannungswert von 1.00 V an und gibt den Alarm aus
- Alarm für Kapazität → Da der Sender die Restkapazität des Akkus aus dem Messwert des **UniLog 2** berechnet, wird hier einfach die tatsächliche Akkugröße und die gewünschte Restkapazität in Prozent im Sender vorgegeben.

## 9.6. FrSky

Bei der FrSky Telemetrie werden alle Empfänger mit „S.Port“ Anschluss unterstützt. Der **UniLog 2** wird dabei wie jeder andere Sensor am Sensor Steckplatz „S.Port“ des Empfängers angeschlossen und überträgt folgende Daten:

- **Strom** "Curr"
- **Kapazität** "A4" **muss im Sender auf Einheit "mAh" umgestellt werden**
- **Kapazität** als im Sender berechneter Wert "Verbrauch" aus dem Strom "Curr"
- **Spannung** "VFAS"
- **Drehzahl** "RPM" **muss im Sender auf 1 Blatt stehen**
- **Höhe** "Alt"
- **Vario** "VSpd" **Einheit "m/s"**
- **Restkapazität** "Fuel %" **wird aus der verbrauchten Kapazität und der Alarmschwelle im UniLog 2 berechnet**
- **Energie Wmin** "Fuel ml"
- **A1, A2, A3** "Tmp1" **bei Anschluss eines Temperatursensors**  
 "ASpd" **bei Anschluss eines Speed-Sensors**  
 "A3" **bei Messung eines Anlogsensors in mV (Einheit "V" statt "mV")**
- **Zellen** "Cels" **mit Anzeige der Einzelspannungen, Min, Max und Differenz als berechneten Werten**

**Zusätzliche Werte können im Sender berechnet werden. Bei der Leistung z.B. durch Multiplikation von Spannung (VFAS) und Strom (Curr).**

Die Sensoradresse (ID) des **UniLog 2** im FrSky System kann in den Einstellungen frei gewählt werden. Es können keine weiteren Sensoren, die die gleichen Adressen belegen, angeschlossen werden. Für die freien Adressen werden weitere Sensoren einfach mit einem V-Kabel parallel zum **UniLog 2** am Empfänger eingesteckt.

### 9.6.1. Darstellung am Sender

UniLog 2		820		Tmp1 00800	
Alt	258.2	Curr	141.7	RPM	8741
VSpd	83.2	VFAS	37.15	Rest	63
Leis	5264	Ener	2345	Kapa	2614
ASpd	1126	Qmin	3.69	Qdif	0.03

Alle Werte können direkt dargestellt werden, die Reihenfolge am Display ist frei wählbar.

Die Energie wurde hier von „Fuel“ auf „Ener“ umbenannt.

### 9.6.2. Alarme

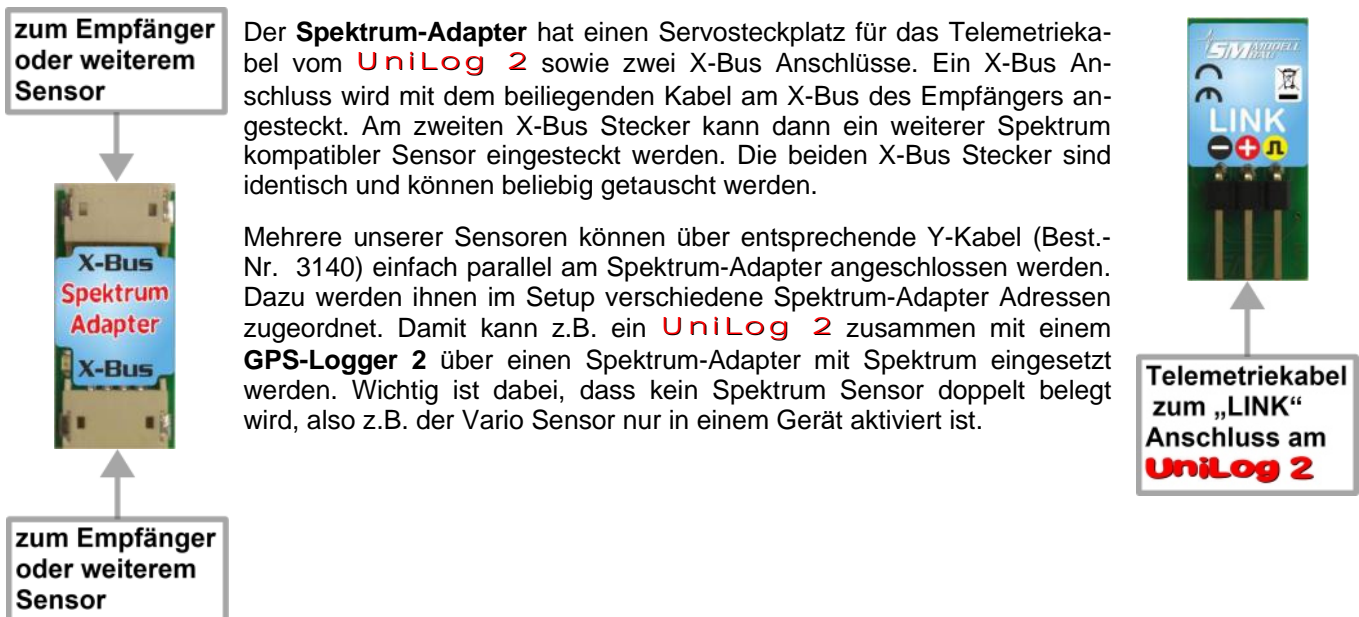
Prinzipiell werden bei FrSky die Alarme im Sender definiert. Der **UniLog 2** hat keine Möglichkeit, direkt einen Alarm am Sender auszulösen. Alle Alarmschwellen und auch die Vario-Ton Erzeugung werden also im Sender vorgegeben.

## 9.7. Spektrum

Ab der Firmware v1.13 kann der **UniLog 2** auch mit der Spektrum Telemetrie verwendet werden. Der **UniLog 2** wird dabei über unseren **Spektrum-Adapter Best.-Nr. 9120** mit dem Empfänger verbunden. Dieser Adapter übersetzt die Telemetrie Werte in das Spektrum X-Bus Format.

### 9.7.1. Spektrum-Adapter

Der Spektrum-Adapter ist kompatibel mit allen Telemetrie fähigen Spektrum Empfängern und mit dem TM1000 System. Aktuell senden die Empfänger mit integrierter Telemetrie die Daten etwas langsamer als das TM1000, so dass es hier zu etwas längerer Verzögerung bei den Vario Tönen kommt. Deshalb sollte im **UniLog 2** der Vario Filter auf „schnell“ gestellt werden.



Der **Spektrum-Adapter** hat einen Servosteckplatz für das Telemetriekabel vom **UniLog 2** sowie zwei X-Bus Anschlüsse. Ein X-Bus Anschluss wird mit dem beiliegenden Kabel am X-Bus des Empfängers angesteckt. Am zweiten X-Bus Stecker kann dann ein weiterer Spektrum kompatibler Sensor eingesteckt werden. Die beiden X-Bus Stecker sind identisch und können beliebig getauscht werden.

Mehrere unserer Sensoren können über entsprechende Y-Kabel (Best.-Nr. 3140) einfach parallel am Spektrum-Adapter angeschlossen werden. Dazu werden ihnen im Setup verschiedene Spektrum-Adapter Adressen zugeordnet. Damit kann z.B. ein **UniLog 2** zusammen mit einem **GPS-Logger 2** über einen Spektrum-Adapter mit Spektrum eingesetzt werden. Wichtig ist dabei, dass kein Spektrum Sensor doppelt belegt wird, also z.B. der Vario Sensor nur in einem Gerät aktiviert ist.

#### Anmeldung am Spektrum Sender:

Die Abfrage nach den angeschlossenen Sensoren kommt bei Spektrum nur einmal direkt nach dem Einschalten des Empfängers. Hier antwortet der Spektrum-Adapter sofort mit den Sensoren die er beim letzten Betrieb gelernt hat. Das bedeutet, dass nach jeder Änderung in der Konfiguration, sprich nach dem Löschen oder Aktivieren eines Spektrum-Sensors im **UniLog 2**, das System erst einmal zum Lernen der neuen Sensortypen eingeschaltet werden muss. Die Änderungen kann der Spektrum-Adapter dann erst beim zweiten Einschalten korrekt am Empfänger anmelden.

#### LED:

Beim Start geht die integrierte LED einmal langsam an und aus. Danach flackert sie im Betrieb, wenn Daten per X-Bus gesendet werden.

Bei jeder Anmeldung bzw. Abmeldung eines Sensors geht die LED langsam an bzw. aus zur Bestätigung des Vorgangs.

## 9.7.2. Darstellung am Sender

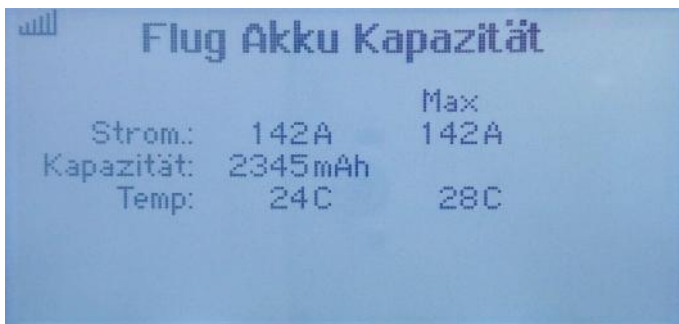
Der **UniLog 2** kann insgesamt fünf verschiedene Spektrum Sensortypen darstellen. Dabei können alle einzeln deaktiviert werden, um Doppelbelegungen auf dem X-Bus zu vermeiden.

Die Daten können im Sender genau so weiter verarbeitet werden wie bei original Spektrum Sensoren, d. h. Sprachausgabe, Anzeige, Alarmer und Speichern sind möglich.



### ESC Sensor („Regler Status“)

- Drehzahl
- Spannung
- Strom
- Restkapazität in % als „% Leistung“
- Temperatursensor an A1 als „FET Temp“
- Temperatursensor an A2 als „BEC Temp“
- Empfängerspannung als „BEC V“



### Strom/mAh („Flug Akku Kapazität“)

- Strom und Strom max
- verbrauchte Kapazität
- Temperatursensor an A3



### Vario Sensor („Vario“)

- Höhe
- Vario



### LiPo Monitor („6s LiPo Monitor“)

- Zelle 1 bis 6
- Temperatursensor an A3, falls vorhanden, oder interne Temperatur



## Airspeed

- dieser Sensor wird automatisch belegt, wenn an einem Eingang A1 bis A3 ein Speed-Sensor konfiguriert ist

### 9.7.3. Alarme

Prinzipiell werden bei Spektrum die Alarme im Sender definiert. Der **UniLog 2** hat keine Möglichkeit, direkt einen Alarm am Sender auszulösen. Alle Alarmschwellen und auch die Varioton Erzeugung werden also im Sender vorgegeben.

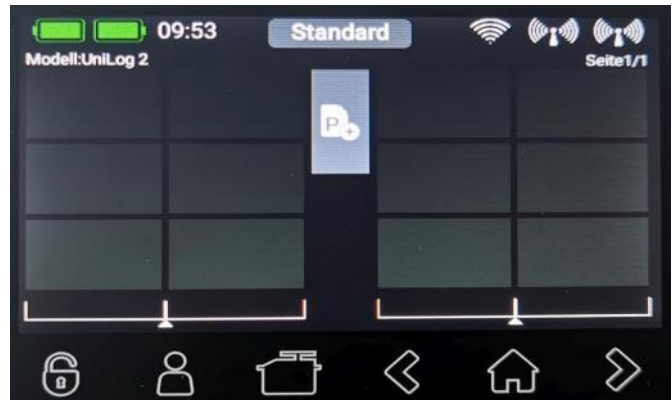
## 9.8. PowerBox Core P2Bus

Ab der Firmware v2.15 kann der **UniLog 2** auch mit der PowerBox Core Telemetrie verwendet werden. Aufgrund des begrenzten Speicherplatzes gibt es für die Core eine separate Firmware, erkennbar an der Versionsnummer 2.xx. Derzeit unterstützt der **UniLog 2** die volle Übertragung aller Telemetriewerte und die Umschaltung Deutsch / Englisch und Meter / feet für die Einheiten. Ein Einstellmenü des **UniLog 2** ist noch nicht eingebaut.

### 9.8.1. Darstellung am Sender



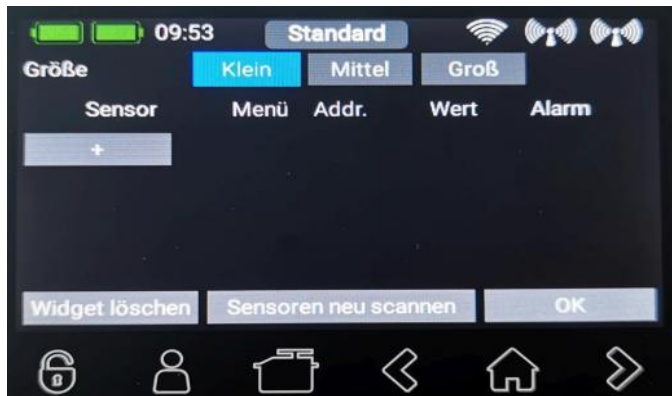
leerer Startbildschirm



Ein langer Druck auf den freien Bereich bringt die Fensterauswahl.



Nach einem Klick auf das gewünschte Fenster kann mit „Telemetrie“...



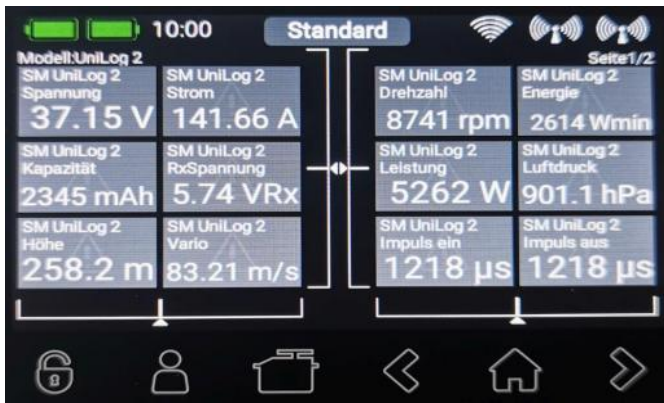
...ein Widget erstellt werden. Das + öffnet die Sensorliste.



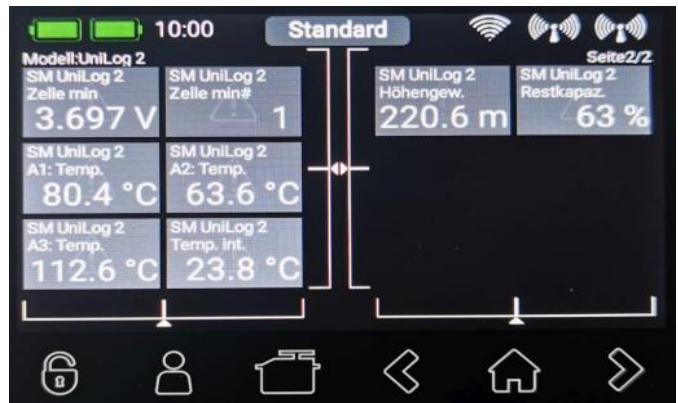
Jetzt kann der gewünschte Wert gewählt werden.



In diesem Widget können auch mehrere Werte im Wechsel angezeigt werden, einfach mit + einfügen.



Eine voll belegte Telemetrieseite...



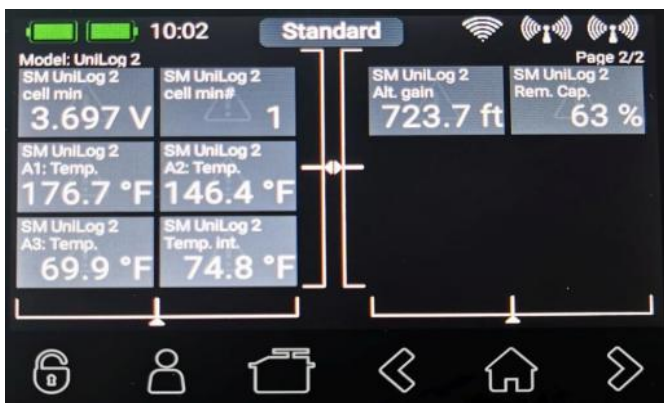
...es geht auf Seite 2 weiter.



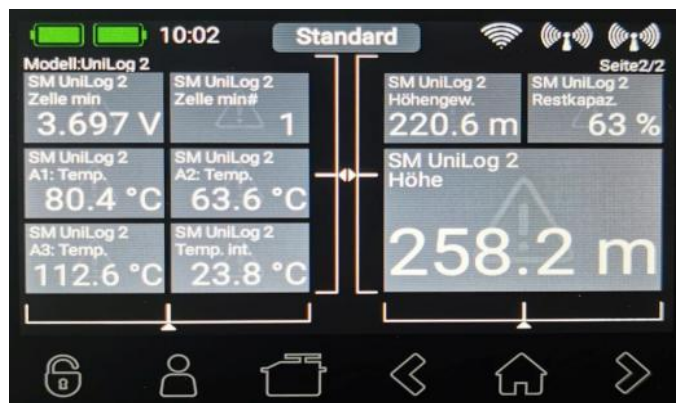
Alarme werden direkt in diesem Widget im Sender definiert.



Ein langer Klick auf den Sensor im Widget zeigt auch die Adresse des Sensors. Diese kann mit X→Y auch geändert werden, um mehrere gleiche Sensoren anschließen zu können.



Englische Bezeichnungen und Einheiten nach der Umstellung im System. Die Sensoren müssen zum Umschalten neu gescannt werden in einem Sensor Widget.



Die Werte können auch im Großformat dargestellt werden.

## 9.8.2. Alarme

Prinzipiell werden bei PowerBox die Alarme im Sender definiert. Der **UniLog 2** hat keine Möglichkeit, direkt einen Alarm am Sender auszulösen. Alle Alarmschwellen und auch die Varioton Erzeugung werden also im Sender vorgegeben.

## 9.9. ExpressLRS

Seit ExpressLRS V3.4.0 ist es bei diesem neuen OpenSource Übertragungssystem möglich Telemetriesensoren über das HoTT Protokoll zu verwenden. Damit sind auch unsere Sensoren ohne weitere Änderung direkt auf Fernsteuerungen mit EdgeTX (ab v2.11.2) als Betriebssystem und ExpressLRS als Übertragungsstrecke einsetzbar.

Die Verbindung erfolgt dabei bei älteren Empfängern mit ESP8285 Prozessor über die beiden Anschlüsse Tx und Rx, die oft gleichzeitig für Ch2 und Ch3 verwendet werden, mit einer kleinen Zusatzschaltung (eine Schottky-Diode).

Bei neueren Empfängern auf Basis des ESP32 Prozessors kann prinzipiell jeder freie Servoanschluss auch als Telemetrieingang konfiguriert werden.

Eine detaillierte Beschreibung zum Anschluss von HoTT kompatiblen Sensoren findet sich auf [www.expresslrs.org](http://www.expresslrs.org).

Der **UniLog 2** als HoTT Sensor kann aktuell über ExpressLRS folgende Werte darstellen:

Wert	Bezeichnung	ID	Bemerkung
Höhe	„Alt“	0009 0	Präzision auf 0.-- einstellen
Vario	„VSpd“	0007 0	Präzision auf 0.00 einstellen
Drehzahl	„RPM“	020C 0	
Energie	„RPM“	020C 1	Umbenennen, z.B. „Wmin“, Prop 10, Multiplik. 1, da der Wert x10 übertragen wird
Einzelzellen	„Cels“	020E 0	zeigt Gesamtspannung Einzelzellen über berechneten Sensor, Formel „Zelle“
Airspeed *	„ASpd“	000A 0	falls SpeedSensor vorhanden, Präzision auf 0.-- einstellen
Temperatur	„Temp“	020D 0	erster vorhandener Sensor an A1,A2,A3
Temperatur	„Temp“	020D 1	interne Temperatur des UniLog 2 oder zweiter Sensor an A1,A2,A3
Empfängerspannung	„Volt“	82FE 0	Präzision auf 0.0 einstellen
Status Min/Live/Max	„Volt“	82FE 1	siehe HoTT Akku 2
Antriebsspannung	„Volt“	82FE 2	Präzision auf 0.0 einstellen
Antriebsstrom	„Curr“	0008 1	
Kapazität	„Capa“	0008 2	
Restkapazität %	„Bat%“	0008 3	100% entsprechen der eingestellten Kapazität bei den Alarmen

*\*Airspeed ist vorbereitet, wird aber erst mit einer kommenden Version von ExpressLRS möglich*

Bei den HoTT Einstellungen des **UniLog 2** sollte folgendes gewählt werden:

- „Vario mit Totzone“ → nicht aktiviert

## 10. Datenauswertung

Das Auslesen der Daten von der Speicherkarte geschieht entweder mit der Software LogView ([www.logview.info](http://www.logview.info)) oder mit dem GNU DataExplorer ([www.nongnu.org/dataexplorer/index.de.html](http://www.nongnu.org/dataexplorer/index.de.html)). Die Software können Sie jeweils von der genannten Homepage kostenlos herunterladen.

### 10.1. GNU DataExplorer

Der **UniLog 2** ist im DataExplorer als eigenes Gerät integriert. Einfach im Geräteauswahldialog den „**UniLog 2**“ auswählen, dann können Sie über „importiere Daten“ direkt die gewünschte Datei von der Speicherkarte des **UniLog 2** einlesen. Die Software wird aktuell laufend weiter entwickelt und kann auch viele andere Geräte und Protokolle aus dem RC Bereich auslesen und darstellen.

Die Daten können im DataExplorer in Kurvenform dargestellt und umfangreich weiterverarbeitet werden. Auch Speichern, Kurvenvergleich, Anbringen von Anmerkungen etc. ist möglich. Bitte lesen Sie sich die Dokumentation zum Programm durch oder informieren Sie sich auf der Homepage.

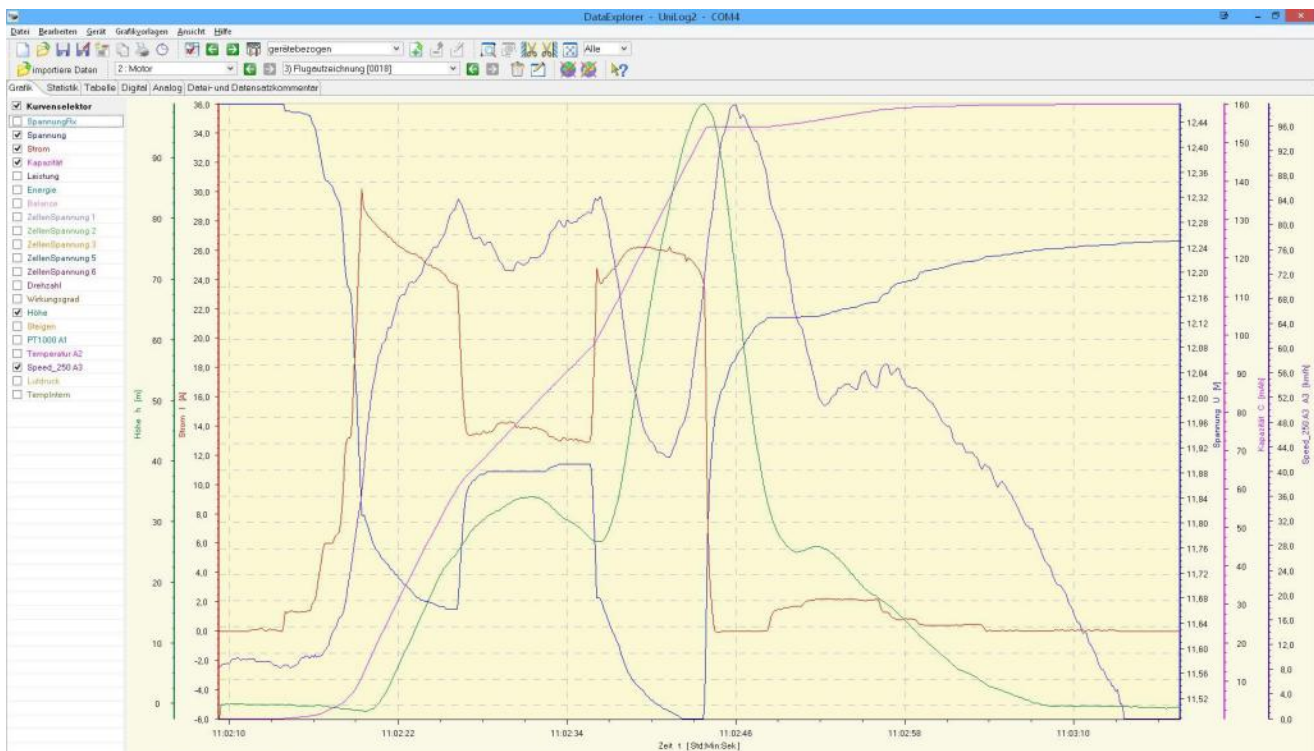


Abbildung1: Ein kurzer Flug mit einem Elektromodell inkl. Speed-Sensor

## 10.2. LogView

Der **UniLog 2** ist in LogView als eigenes Gerät integriert. Einfach in der Geräteauswahl den „**UniLog 2**“ auswählen, dann können Sie über „Datei“ → „Gerätedaten importieren“ direkt die gewünschte Datei von der Speicherkarte des **UniLog 2** einlesen.

Die Daten können in LogView in Kurvenform dargestellt und umfangreich weiterverarbeitet werden. Auch Speichern, Kurvenvergleich, Anbringen von Anmerkungen etc. ist möglich. Bitte lesen Sie sich die Dokumentation zum Programm durch oder informieren Sie sich auf [www.logview.info](http://www.logview.info) bzw. im dortigen Forum.

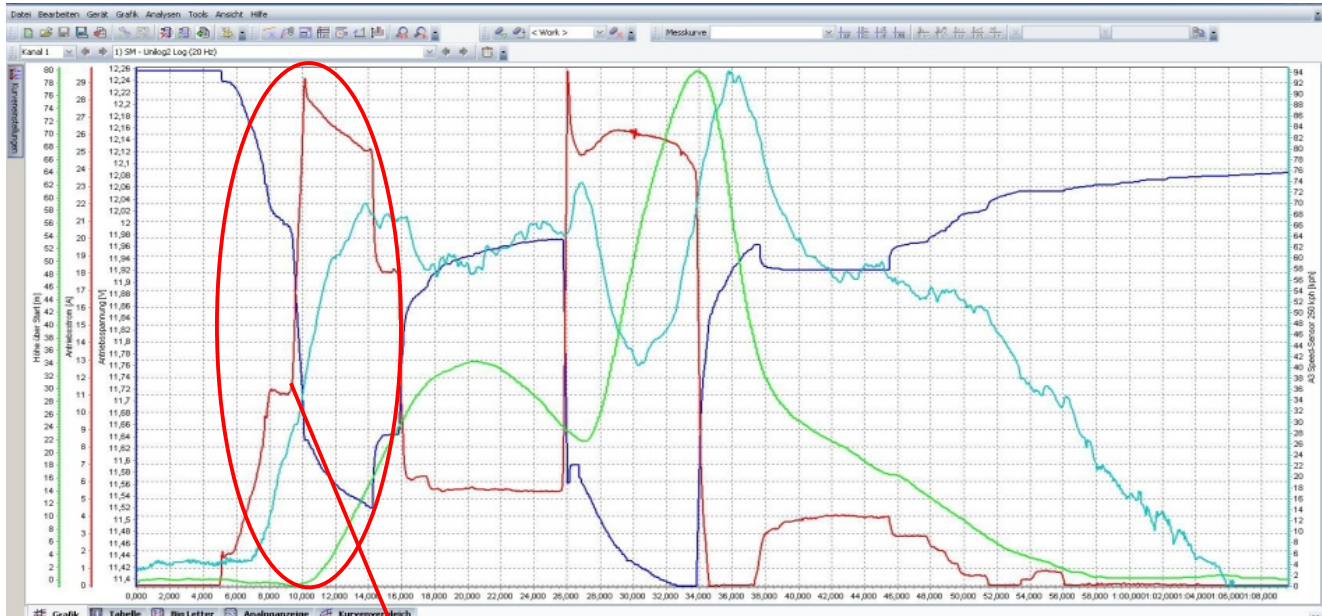


Abbildung 2: Ein kurzer Flug mit einem Elektromodell inkl. Speed-Sensor

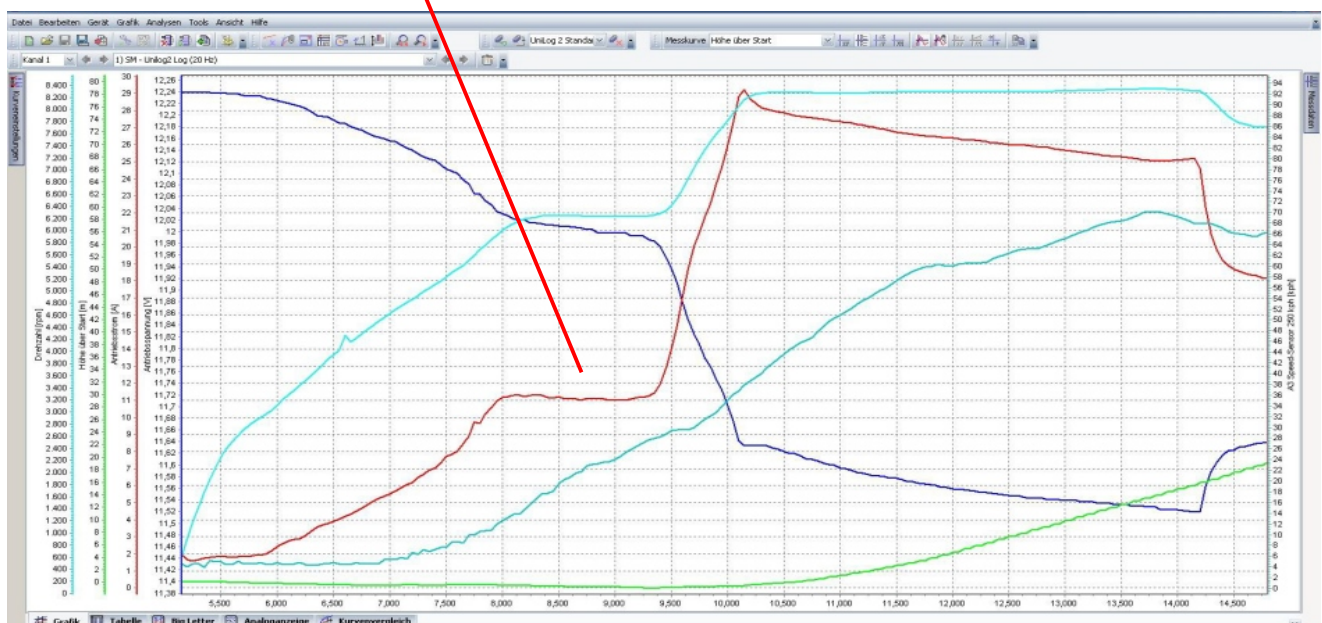


Abbildung 3: markierter Bereich aus obigem Flug gezoomt bei 20 Hz Datenrate

## 11. Die Software „SM UniLog 2 Tool“

Auf unserer Homepage finden Sie im Bereich Software & Updates die kostenlose Software „SM UniLog 2 Tool“ mit folgenden Funktionen:

- Einstellungen des UniLog 2 auslesen und ändern über die Speicherkarte
- Live Datenanzeige über das USB-Interface (Best.-Nr. 2550) mit einem simulierten UniDisplay
- automatische online Suche nach neuer Firmware für den UniLog 2 auf unserer Internetseite

**Wenn Sie mit dem Mauszeiger über die Schaltflächen fahren, sehen Sie kurze Hilfetexte zur Bedienung.**

### 11.1. Einstellungen

Die Software öffnet mit dem Reiter „Einstellungen“. Hier wird die ini Datei von der Speicherkarte des UniLog 2 ausgelesen und die Einstellungen angezeigt. Wenn ein Wert verändert wurde, müssen die Daten mit dem Knopf „Sichern“ wieder auf die Speicherkarte geschrieben werden.

**Auswahl der verwendeten Telemetrie**

**Einstellungen des UniLog 2**

**Feld für spezifische Einstellungen der gewählten Telemetrie**

**automatischer Aufzeichnungsstart und -stopp**

**Telemetrie Alarmer für alle unterstützten Telemetrie Schnittstellen**

**Einstellungen von der Speicherkarte holen / sichern oder Voreinstellungen laden**

**grün: Datei geöffnet  
orange: keine Datei  
rot: keine Speicherkarte**

*Abbildung 4: Reiter "Einstellungen"*

## 11.2. Live Zugriff auf den UniLog 2

Wenn der **UniLog 2** mit dem USB-Interface am PC angeschlossen ist, kann über die Terminal Funktion unserer Software auch direkt auf den **UniLog 2** zugegriffen werden. Die Darstellung ist identisch mit dem live Betrieb des **UniDisplay**. Siehe auch Kapitel 8.

Ein Download der Daten von der Speicherkarte ist über das USB-Interface aber nicht möglich!

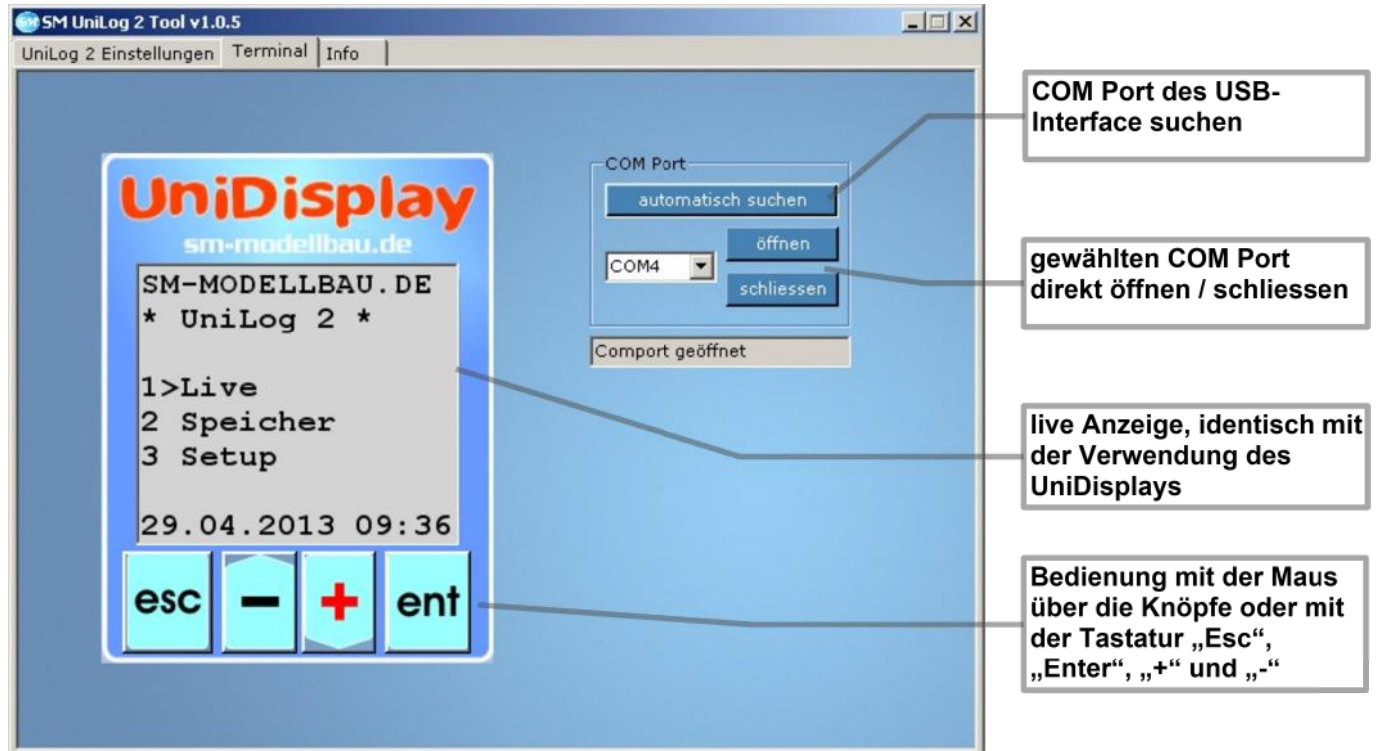


Abbildung 5: Reiter "Terminal"

Das USB-Interface ist identisch mit dem bisher beim **UniLog** oder auch beim **GPS-Logger 1/2** verwendeten Interface. Es kann einzeln unter der Best.-Nr. 2550 bestellt werden.

**Der UniLog 2 muss für den Anschluss am PC extern mit Strom versorgt werden! Also z.B. direkt mit einem 4 zelligen Empfängerakku am Anschluss „Link“ oder über einen Stromsensor.**

## 12. Firmwareupdate des UniLog 2

Eine neue Firmware wird beim **UniLog 2** einfach über die micro SD Speicherkarte aufgespielt. Eine entsprechende Datei mit dem Update kann bei Verbesserungen der Firmware jeweils kostenlos auf unserer Homepage unter [www.sm-modellbau.de](http://www.sm-modellbau.de) im Menüpunkt Software & Updates heruntergeladen werden.

**Wenn die PC Software „SM UniLog 2 Tool“ gestartet wird, sucht das Programm automatisch nach einer neueren Firmware auf unserem Server. Wenn eine neuere Datei gefunden wird, kann diese auf Wunsch automatisch auf die Speicherkarte geladen werden. Damit bleibt der UniLog 2 immer auf dem neuesten Stand.**

Die Datei hat z.B. folgenden Dateinamen für die Version v1.00: **UL2FW100.UPD**.

**Der Dateiname des Firmwareupdates darf nicht verändert werden!**

### Ablauf:

- Die Datei wird einfach ins Wurzelverzeichnis der Speicherkarte kopiert, also direkt ins Hauptverzeichnis, nicht in einen Ordner.
- Beim nächsten Start des **UniLog 2** blinkt die rote LED während des Updatevorgangs.
- Anschließend startet der **UniLog 2** mit der neuen Firmware.
- Die Datei darf auf der Speicherkarte verbleiben, sie wird nur einmal geladen.







## 13. Versionshistorie

Hier finden Sie alle Firmwarestände und die Änderungen zur Vorgängerversion.

Die Version Ihrer **UniLog 2** Firmware können Sie mit unserer Software „SM UniLog 2 Tool“ oder dem UniDisplay auslesen.

Version	Datum	Bemerkung
1.14	05.2017	<ol style="list-style-type: none"> <li>Spektrum: negative Werte, z.B. beim Strom ESC führen zu einem Anzeigefehler und werden jetzt unterdrückt</li> <li>HoTT: Alarm 'E' erzeugt bei der mc-28 nicht mehr "Pling-Pling" sondern "schwacher Telemetriekanal"               <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ bisheriger Alarm 'E' für Alarime ohne entsprechende Sprachausgabe entfällt ersatzlos</li> <li>➔ COM an- und abgesteckt, Speichern starten und stoppen, A1,2,3 im Modus Millivolt</li> </ul> </li> <li>Futaba: bei der Anzeige der Signalqualität waren die Werte 50% und 75% vertauscht</li> </ol>
1.15/2.15	02.2020	<ol style="list-style-type: none"> <li>Core (P2BUS) Unterstützung eingebaut:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- separate Firmware mit Versionsnummer 2.xx</li> <li>- derzeit nur Anzeige der Messwerte, Vergabe der Adresse und Umschaltung Deutsch/Englisch sowie Metrisch/Feet, kein Menü</li> <li>- Standardadresse: 187</li> </ul> </li> <li>sanftes Nullen der Höhe ist jetzt abschaltbar</li> <li>F3G Limiter eingebaut</li> <li>F5J Limiter: Motor kann wieder eingeschaltet werden, führt aber zur Nullwertung "--.m"</li> <li>Jeti: Telemetriedaten werden jetzt beim Start schneller gesendet, damit der Empfänger nicht kurz in den Reichweitentest gehen kann</li> <li>Jeti: Höhe und Höhengewinn werden ab 10 m ohne Kommastelle angezeigt</li> <li>HoTT: A1-A3 Alarime für min. Speed werden als "minimale Geschwindigkeit" ausgegeben</li> </ol>
1.16/2.16	08.2024	<ol style="list-style-type: none"> <li>Drehzahlmessung bei kleinen Drehzahlen verbessert</li> <li>FrSky: Kapazität wird nicht mehr als A4 übertragen sondern im Wert EscC</li> <li>FrSky: Timing angepasst für Tandem Empfänger</li> <li>FrSky: AppID neu eingebaut zur Unterscheidung mehrerer Sensoren mit gleichen Werten</li> <li>Messwert Kapazität bleibt auch bei Umschaltung Min/Live/Max immer auf dem aktuellen Wert</li> <li>F1Q Limiter mit CIAM Approval für Wettbewerbe</li> <li>PowerBox mit M-Link: in den ersten Datensätzen wurde evtl. nicht die korrekte Werteeinheit übertragen</li> </ol>
1.17/2.17	03.2026	<ol style="list-style-type: none"> <li>F3G Limiter mit CIAM Approval für Wettbewerbe</li> <li>ExpressLRS über HoTT in die Beschreibung der Telemetrien eingefügt</li> <li>HoTT GAM: Energie wird als zweite Drehzahl übertragen für ExpressLRS</li> <li>HoTT: Vario Totzone kann deaktiviert werden</li> <li>neue Option "Rx - rpm" normal oder getauscht für galvanisch getrennte Drehzahlmessung</li> <li>Spektrum: bei Limiter mit Energiemessung wird Energie statt Kapazität übertragen</li> </ol>

## **SM-Modellbau**

Entwicklung von Modellbauelektronik

Blumenstr. 24  
D-82407 Wielenbach  
Tel: 0881 / 9270050  
Fax: 0881 / 9270052  
info@SM-Modellbau.de

**[www.sm-modellbau.de](http://www.sm-modellbau.de)**



Für weitere Infos über  
uns und unsere Produkte  
bitte hier scannen