

RC Cellwatch

4s Akkuzellen-Überwachung (IBus, Hott)

Wilhelm Meier

Version 1.0, 28.03.2021: HW_1.0

Inhalt

1. Vorwort	1
2. Symbolerklärung	2
3. Rechtliches	3
4. Sicherheitshinweise	4
5. Spezieller Sicherheitshinweis: Kleinteile	5
6. Einführung	6
7. Funktion	6
8. Anschluss	6
9. Betrieb	10
10. OpenTx	10
11. Kontakt	10

1. Vorwort



Lizenz

Dieses Werk ist unter einer Creative Commons Lizenz vom Typ Namensnennung - Nicht kommerziell - Keine Bearbeitungen 4.0 International zugänglich. Um eine Kopie dieser Lizenz einzusehen, konsultieren Sie <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> oder wenden Sie sich brieflich an Creative Commons, Postfach 1866, Mountain View, California, 94042, USA.



Das Modul wie auch diese Doku ist noch unvollständig und *work-in-progress*. Bei jeglichen Unklarheiten in dieser Funktionsbeschreibung und generellem Aufbau und Anschluß, unterlassen Sie den Betrieb und kontaktieren Sie den Bausatzersteller.

2. Symbolerklärung



Ein wichtiger allgemeiner Hinweis für den sicheren Aufbau und die sichere Bedienung. Dieser sollte durch den Anwender beachtet werden, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.



Ein genereller Hinweis, der durch den Anwender beachtet werden sollte.



Ein technischer oder sicherheitstechnischer Hinweis, der unbedingt durch den Anwender beachtet werden muss.



Ein technischer oder sicherheitstechnischer Gefahrenhinweis, der unbedingt durch den Anwender beachtet werden muss. Zur Gefahrenabwendung muss der Anwender unbedingt die gegebenen Anweisungen befolgen und die beschriebenen Maßnahmen ergreifen.

3. Rechtliches

Der vorliegende Bausatz wird dem Anwender für eigene Experimente überlassen. Er stellt kein Produkt im Sinne des ProdHaftG oder elektronisches Gerät im Sinne des ElektroG dar und wird als Gerät nicht kommerziell vertrieben.



Die Überlassung gegen Unkostenerstattung erfolgt unter Ausschluss jeglicher Sachmangelhaftung.

Für den vorliegenden Bausatz werden keine Funktionsgarantien gegeben. Für Schäden am Bausatz oder an damit verbundenen Geräten oder Modulen wird keine Haftung übernommen. Gewährleistungen, Garantien und Widerrufsrechte gibt es nicht.

4. Sicherheitshinweise

Beim Umgang mit Produkten, die mit elektrischer Spannung in Berührung kommen, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden, insbesondere VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 und VDE 0860.

Werkzeuge dürfen an Geräten, Bauteilen oder Baugruppen nur benutzt werden, wenn sichergestellt ist, dass die Geräte von der Versorgungsspannung getrennt sind und elektrische Ladungen, die in den im Gerät befindlichen Bauteilen gespeichert sind, vorher entladen wurden.

Spannungsführende Kabel oder Leitungen, mit denen das Gerät, das Bauteil oder die Baugruppe verbunden ist, müssen stets auf Isolationsfehler oder Bruchstellen untersucht werden. Bei Feststellen eines Fehlers in der Zuleitung muss das Gerät unverzüglich aus dem Betrieb genommen werden, bis die defekte Leitung ausgewechselt worden ist. Bei Einsatz von Bauelementen oder Baugruppen muss stets auf die strikte Einhaltung der in der zugehörigen Beschreibung genannten Kenndaten für elektrische Größen hingewiesen werden. Wenn aus einer vorliegenden Beschreibung für den nicht gewerblichen Endverbraucher nicht eindeutig hervorgeht, welche elektrischen Kennwerte für ein Bauteil oder eine Baugruppe gelten, wie eine externe Beschaltung durchzuführen ist oder welche externen Bauteile oder Zusatzgeräte angeschlossen werden dürfen und welche Anschlusswerte diese externen Komponenten haben dürfen, so muss stets ein Fachmann um Auskunft ersucht werden. Es ist vor der Inbetriebnahme eines Gerätes generell zu prüfen, ob dieses Gerät oder Baugruppe grundsätzlich für den Anwendungsfall, für den es verwendet werden soll, geeignet ist!

Im Zweifelsfalle sind unbedingt Rückfragen bei Fachleuten, Sachverständigen oder den Herstellern der verwendeten Baugruppen notwendig!

Bitte beachten Sie, dass Bedien- und Anschlussfehler außerhalb unseres Einflussbereiches liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden, die daraus entstehen, keinerlei Haftung übernehmen. Bei Installationen und beim Umgang mit Netzspannung sind unbedingt die VDE-Vorschriften zu beachten. Geräte, die an einer Spannung über 35 V betrieben werden, dürfen nur vom Fachmann angeschlossen werden. In jedem Fall ist zu prüfen, ob der Bausatz oder die Platine für den jeweiligen Anwendungsfall und Einsatzort geeignet ist bzw. eingesetzt werden kann.

Derjenige, der eine Schaltung oder einen Bausatz aufbaut und fertigstellt oder eine Baugruppe durch Erweiterung bzw. Gehäuseeinbau betriebsbereit macht, gilt nach DIN VDE 0869 als Hersteller und ist verpflichtet, bei der Weitergabe des Gerätes alle Begleitpapiere mitzuliefern und auch seinen Namen und Anschrift anzugeben. Geräte, die aus Bausätzen selbst zusammengestellt werden, sind sicherheitstechnisch wie ein industrielles Produkt zu betrachten.

Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller sondern der Betreiber verantwortlich. Bitte beachten Sie, dass Bedien- und/und Anschlussfehler außerhalb unseres Einflußbereiches liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden, die daraus entstehen, keinerlei Haftung übernehmen.

Jegliche Vorschriften und Vorsichtsmaßnahmen im Umgang mit elektrischen Komponenten sind vom Anwender einzuhalten.

Beachten Sie ebenfalls die Richtlinien unter [Betrieb](#).

5. Spezieller Sicherheitshinweis: Kleinteile

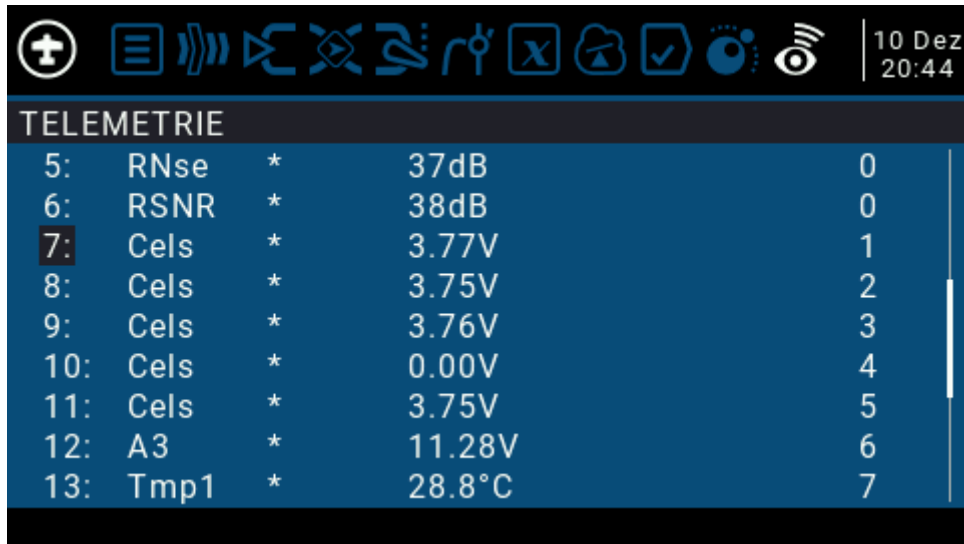


ACHTUNG: Der Bausatz enthält verschluckbare Kleinteile. Von Kindern fernhalten.

6. Einführung

Das vorliegende Modul **RC-Cellwatch** stellt einen Akkuzellen-Spannungssensor dar. Mit ihm kann jede Zelle eines max. 4-zelligen Akkus einzeln überwacht werden. Die Spannungswerte werden per **IBus**- oder **Hott**-Telemetrie (bei der Bestellung angeben) an den Sender übertragen.

Zusätzlich werden die *minimale* und die *Gesamt*-Spannung ermittelt und übertragen. Weiterhin wird die *interne* Temperatur übermittelt.



TELEMETRIE				
5:	RNse	*	37dB	0
6:	RSNR	*	38dB	0
7:	Cels	*	3.77V	1
8:	Cels	*	3.75V	2
9:	Cels	*	3.76V	3
10:	Cels	*	0.00V	4
11:	Cels	*	3.75V	5
12:	A3	*	11.28V	6
13:	Tmp1	*	28.8°C	7

Abbildung 1. Ansicht der Werte in der Telemetrie-Anzeige eines **OpenTx**-Senders

7. Funktion

Sobald der Empfänger eingeschaltet wird, an dessen Sensor-Bus das Modul angeschlossen ist, fängt die **LED** des Moduls sekundlich an zu blinken.

Das Sensor-Modul kann auch längere Zeit am Balancerstecker angeschlossen bleiben. Es schaltet sich nach 5 Sekunden aus, sobald vom Empfänger keine Statusabfragen mehr kommen bzw. der Empfänger ausgeschaltet wird.

8. Anschluss

Die Kabelpeitsche am Modul wird an den **IBus**/Sensor (*nicht* **IBus**/Servo) angeschlossen. Weitere **IBus**-Sensoren können an den **IBus**-Ausgang am Modul angeschlossen werden.

Bitte beachten Sie den Anschluss des Akkus über seinen Balancerstecker.

Das Massekabel des Balancersteckers muss mit dem Masseanschluss des Sensor-Moduls verbunden werden (s.a. [Masse/Gnd des Balancersteckers](#)).



Eine Verpolung oder Verschiebung des Balancersteckers oder führt zur Zerstörung des Sensor-Moduls.



BEC

Ein Teil des Moduls wird durch den Empfänger mit Spannung versorgt.

Warnung: die BEC-Spannung für den Empfänger darf 5,5V **nicht überschreiten!**.

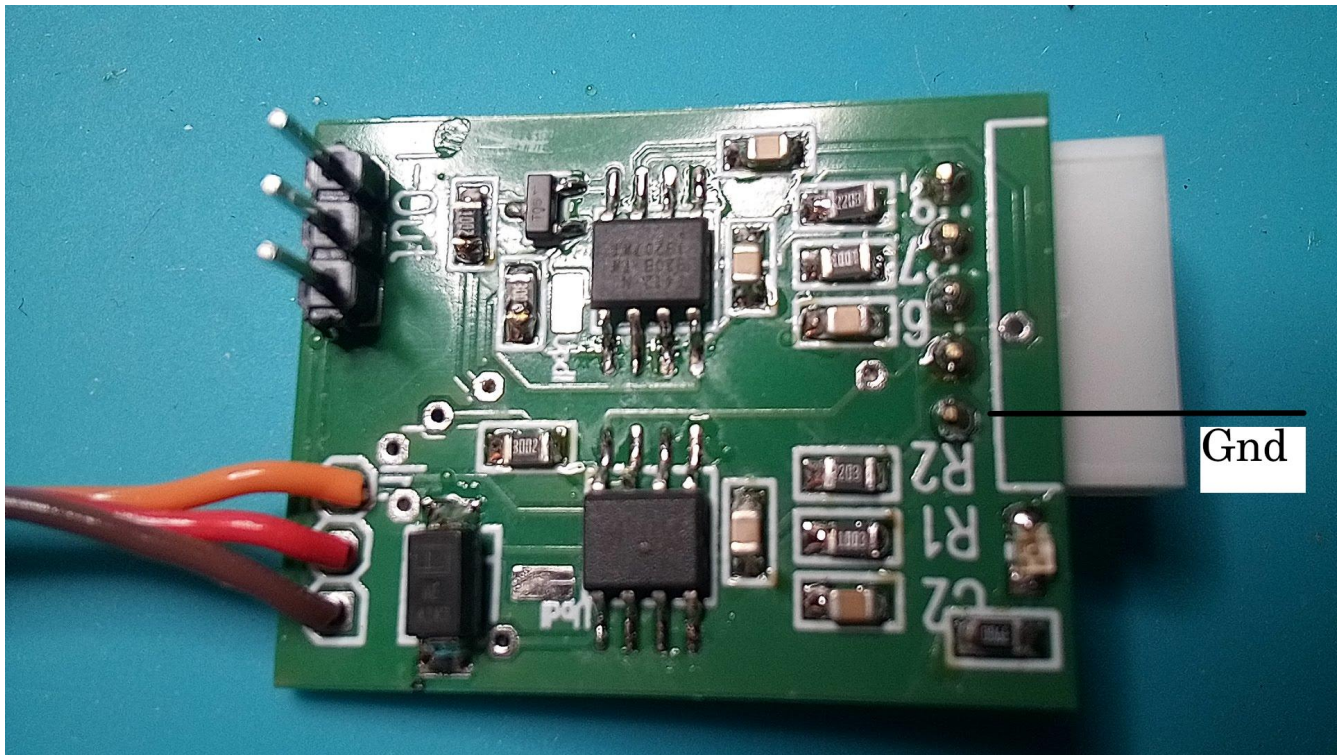


Abbildung 2. Masse/Gnd des Balancersteckers

Sie können das Sensor-Modul auch für 1S - 3S Akkus verwenden. In diesem stecken Sie den Balancerstecker so wie in Bild [Anschluss des Akkus \(unten\)](#) und [Anschluss des Akkus \(oben\)](#) gezeigt ein: wichtig ist hierbei, dass das Massekabel des Balancersteckers (hier schwarz) mit dem Masseanschluss des Sensor-Moduls verbunden wird. Die oberen Pins der Buchse bleiben in diesem Fall frei.

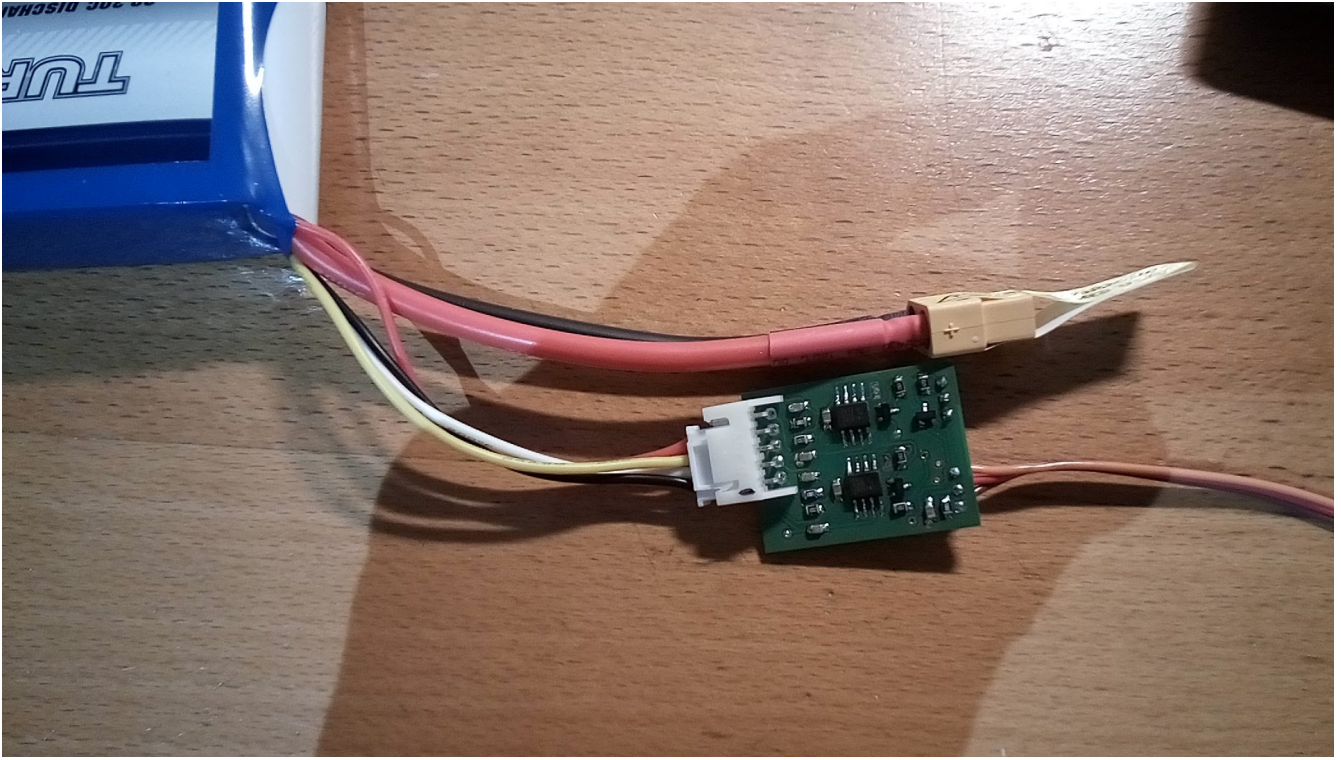


Abbildung 3. Anschluss des Akkus (unten)

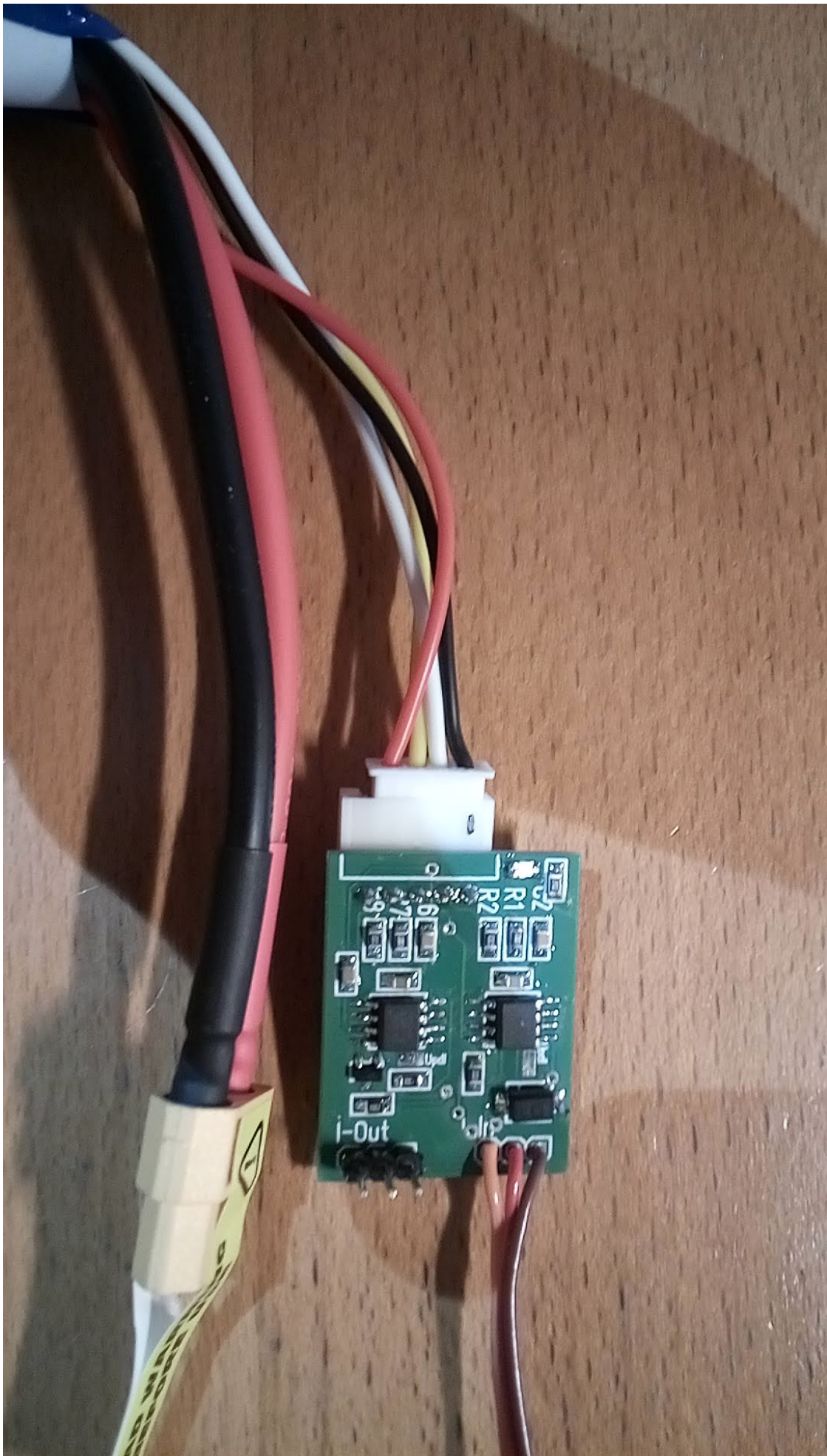


Abbildung 4. Anschluss des Akkus (oben)

9. Betrieb

Sobald der Empfänger das Modul mit Spannung versorgt wird die Betriebsbereitschaft über die blinkende **LED** angezeigt.

In der Telemetrie des Senders erscheinen dann

- **Cels**: Spannung Zelle 1
- **Cels**: Spannung Zelle 2
- **Cels**: Spannung Zelle 3
- **Cels**: Spannung Zelle 4
- **Cels**: minimale Spannung einer Zelle
- **A3**: Gesamtspannung
- **Tmp1**: interne Temperatur des Moduls

10. OpenTx

Die Telemetrie-Sensoren für die Zellenspannungen und auch für die minimale Zellenspannung heißen zunächst *alle Cels*. Dies ist die Standardnamensvergabe von **OpenTx**. Die Telemetrie-Sensoren werden jedoch vom Sensor-Modul *nummeriert*: diese geschieht in *aufsteigender* Zellennummer, die höchste Nummer ist der Wert für die minimale Zellenspannung.

Gemäß der *FlySky*-Definition wird die Gesamtspannung als **A3** bezeichnet.

In **OpenTx** ist es jedoch auch möglich, die Sensoren *umzubenennen*. Der Name eines Telemetriesensors ist mit seiner *Nummer* verbunden. Sollte sich die Nummer *ändern*, weil etwa weitere Sensoren in den **Ibus** eingeschleift werden, so kann das zu Unstimmigkeiten in der Benennung führen.

11. Kontakt

Anfragen: wilhelm.wm.meier@googlemail.com