

Drei Limiter für F1Q

Andreas Lindner stellt vor: Unilog-, Sidus-, MS-Limiter

Die verwendbare Energiemenge ist für die Klasse F1Q die Grundlage eines fairen Wettbewerbs, vergleichbar mit dem Gummigewicht in F1B oder der Motorlaufzeit in F1C. Ab 2025 dürfen in Wettbewerben nur noch von der EDIC zertifizierte Energielimiter eingesetzt werden.

Die EDIC ist eine Arbeitsgruppe innerhalb der CIAM, die sich mit der Prüfung und Freigabe von elektronischen Geräten mit Bezug zur Flugleistungserfassung in allen Modellflugklassen beschäftigt. Diese Vorschrift wird somit zeitgleich im Jahr der ersten F1Q-Weltmeisterschaft wirksam.

In den letzten Jahren wurde viel Zeit und Aufwand in die Entwicklung und Zuverlässigkeit der zum Messen der Energie verwendeten Limiter investiert. Im Ergebnis stehen 3 zertifizierte F1Q-Limiter zur Verfügung. Die aktuelle Liste ist hier <https://fai.org/page/ciam-edic> abrufbar.

Die Geräte haben Unterschiede im Aufbau und Handling, so dass jeder Nutzer sich für das seinen Anforderungen am besten passende Gerät entscheiden kann. Im Folgenden soll auf die Details der Limiter etwas näher eingegangen werden.

UniLog 2

Als erster Limiter für Modellflugwettbewerbe insgesamt ist der UniLog von **SM-Modellbau** zu nennen. Ursprünglich als Datenlogger für RC-Modelle entwickelt, wurde er erstmals für die Klasse F5B mit einer Limiterfunktion ausgerüstet. Dann wurde noch vor Einführung des Energielimits in F1Q auch eine Anpassung der Firmware des UniLog an die spezifischen Anforderungen der Freiflugetronik durch den Hersteller umgesetzt.

Da der UniLog nicht als spezieller Energielimiter für den Freiflug entwickelt wurde, hat er eine relativ komplexe Hardware und ist voluminös und gewichtsmäßig größer als die anderen beiden Geräte. Hauptkomponente ist der Datenlogger, an dem ein separater



Spannungs-/ Stromsensor als Messglied mit einem Kabel angeschlossen wird. Davon sind zwei unterschiedliche Typen zertifiziert: Ein 40A/60V-Sensor und ein 20A/10V Sensor. Zur Konfiguration kann ein kleines mobiles Display oder ein PC-Tool verwendet werden.

Die weiteren erforderlichen Verbindungen zum Timer/ESC/Starttaster erfolgen ebenfalls direkt an der Steckerleiste des Limiters. Zum Abschalten des Motors wird das vom Timer zur ESC gehende Motorsignal durch den Limiter durchgeschleift und bei Erreichen des Energieendes aktiv unterbrochen. Zusätzlich wird an den Timer ein Signal zur Steuerung weiterer Modellfunktionen ausgegeben. Somit ist der UniLog mit allen Timern kompatibel, die einen Eingang haben, um dieses Signal zu verarbeiten. Besonderheit und größtes Benefit des UniLog ist dessen Fähigkeit, alle relevanten Flugdaten wie Strom, Spannung, Höhe, Motorsignal und noch einiges mehr auf einer SD-Karte zu speichern. Mit diesen Daten können Flüge nachträglich ausgewertet und zur Modelloptimierung genutzt werden.

Hersteller: www.sm-modellbau.de

Gewicht: 9 g Logger

7 g Sensor, hier kann durch Kürzen der Kabelgewicht gespart werden

Abmessungen: 42 mm x 25 mm x 10 mm

Preis: Limiter: 99,00 €; Sensoren: 11,90 € (20 A), 17,90 € (40 A); Display: 37,00 €; PC-Tool: kostenlos

SIDUS EL

Zeitgleich zur Einführung der Limiterregel für F1Q wurde ein weiterer, speziell für F1Q entwickelter, Energielimiter verfügbar, der SIDUS-EL von **ffelectronics**.

Da dieser Limiter ausschließlich für die Anwendung als F1Q-Limiter ausgelegt ist, wurde der Sensor zur Messung Strom und Spannung direkt integriert. Auch eine vierstellige Anzeige und Bedientaster zur Konfiguration sind Onboard. Das ermöglicht eine kompaktere Bauweise. Da es vom gleichen Hersteller auch einen F1Q-Timer gibt, ist der Vorteil der Plug-& Play-Fähigkeit besonders hervorzuheben. Der Limiter arbeitet entsprechend optimal mit dem SIDUS-F1Q-Timer zusammen. Er kann jedoch auch mit den meisten anderen im Freiflug üblichen Timern verwendet werden. Dazu wird eine Verbindung zum Starttaster, eine gemeinsame Masseverbindung und eine weitere Signalleitung benötigt. Über diese bekommt der Timer dann das Erreichen der Energiegrenze signalisiert und muss alle weiteren Modellfunktionen auslösen. Darin besteht auch der wesentliche Unterschied zu den beiden anderen Limitern, dass das Motorsignal nicht aktiv durch den Limiter unterbrochen wird. In Verbindung mit dem SIDUS-Timer ergibt es eine sehr kompakte Einheit mit wenig erforderlichen Kabeln.

Hersteller: www.ffelectronics.com



Gewicht: 6 g
 Abmessungen: 38 mm x 28 mm x 6 mm
 Preis: 90 €

MS-Limiter

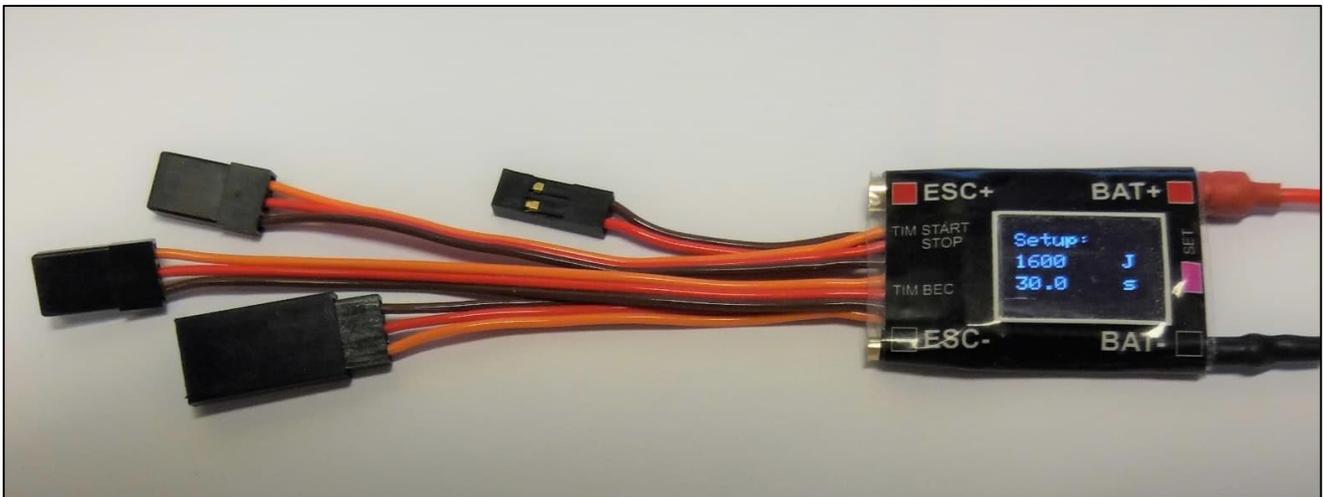
Ein weiterer Limiter kommt aus Finnland, er wurde von den bekannten Freifliegern **Matti Lithamo** und **Mikko**

Fazit

Es würde hier zu weit führen, jedes Detail dieser 3 Limiter zu beschreiben, so dass sich jeder vor einer Kaufentscheidung noch einmal intensiv mit der Betriebsanleitung beschäftigen sollte.

Es wird in Zukunft wichtig sein, dass sich Wettbewerbsorganisatoren mit der Thematik der Energiekontrolle beschäftigen und auch die Zeitnehmer auf den Wettbewerben entsprechend eingewiesen werden. Erfahrungen aus dem Bereich der Altimeter zeigen, dass durch Unkenntnis im Umgang mit den neuen elektronischen Datenerfassungsgeräten Unsicherheiten bei der korrekten Wettbewerbsdurchführung und daraus resultierend unsportliche Entscheidungen entstehen können.

Das lässt sich durch sorgfältige Vorbereitung vermeiden und stärkt die Akzeptanz dieser Geräte.



Sivonen entwickelt. Er ist äußerlich ähnlich dem SIDUS, hat aber ein moderneres OLED Display. Er wird ebenfalls über Taster konfiguriert. Weiterhin hat er schon alle Anschlusskabel zum Anschließen an die restliche Modell Elektronik (Timer, Starttaster, ESC usw.) on Board.

Er unterscheidet sich jedoch in der Funktionsweise zu den beiden anderen Limitern etwas. Beim MS-Limiter wird das gesamte Energiemanagement durch diesen gesteuert. Das bedeutet, dass wie beim UniLog das vom Timer zur ESC gehende Motorsignal durch den Limiter durchgeschleift und bei Erreichen des Energieendes aktiv unterbrochen wird. Zusätzlich überwacht der Limiter die Motorlaufzeit und stoppt auch diese beim voreingestellten Wert unabhängig vom Timer. Auch das Signal vom Starttaster wird nur zum Timer durchgeschleift. Der Limiter ist ebenfalls kompatibel mit den meisten Freiflugtimern.

Hersteller: mikko.sivonen@gmail.com
 Gewicht: 10 g
 Abmessungen: 38 mm x 24 mm x 5 mm (ohne Kabel)
 Preis: 120,00 €

Noch zu diesem Heft

64 Seiten – damit haben wir den „Rückstand“ aufgeholt und sind bei 240 Seiten Freiflug im Jahr 2024.

Die **Technik** ist ein klarer Schwerpunkt in diesem Heft, zum einen die F1A-Starttechnik und Ausrüstung, zum anderen mehrere Beiträge zur Elektronik.

Und dann noch eine Premiere: Nick Finke hat **ChatGPT** eingesetzt um aus einem mehrseitigen Bericht über die Amerikanische Meisterschaft eine Zusammenfassung von einer KI erstellen zu lassen.

