

## Anleitung

Der Höhenmotorschalter (AMS) ist ein vielseitiges Gerät, das für mehrere Wettbewerbskategorien geeignet ist, in denen die Höhe oder die Motorlaufzeit begrenzt werden soll. Er kann auch als eigenständiges telemetrisches Variometer verwendet werden. Der Sensor wird normalerweise zwischen dem Gaskanal des Empfängers und dem entsprechenden Signaleingang des elektronischen Drehzahlreglers angeschlossen.

Der AMS enthält einen empfindlichen barometrischen Höhenmesser/Variometer, der die neueste MEMS-Technologie verwendet, um ein hohes Maß an Genauigkeit zu erreichen und gleichzeitig die Miniaturabmessungen zu erhalten. Der Sensor ist in der Lage, winzige Änderungen des Luftdrucks zu erkennen, um die Höhenänderung mit einer Auflösung von 0,1 m anzuzeigen. Mit den integrierten Hochleistungskabeln können Sie den Empfänger und die Servos über den AMS direkt aus einer BEC-Schaltung des Geschwindigkeitsreglers mit Strom versorgen

## Merkmale

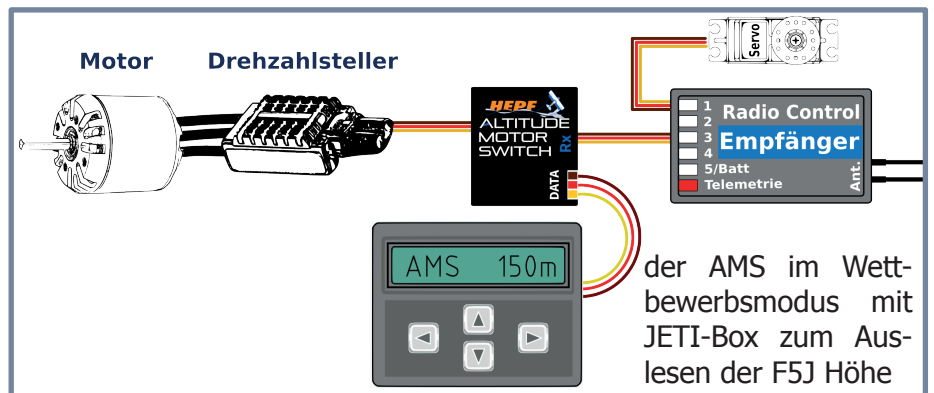
- Kleine Abmessungen.
- Möglichkeit, den Empfänger und die Servos über den AMS mit Strom zu versorgen.
- Genaue Messung der absoluten/relativen Höhe und der Steig-/Sinkrate.
- Automatische Telemetrie-Erkennung: Duplex EX, Graupner Hott, Multiplex MSB, Futaba S.Bus2. (Zeitschlitz 18 – Vario F1672)
- Konfigurierbare Alarmer für Höhe und Vario
- Konfigurierbare Abschalthöhe
- Konfiguration über den Sender (JETI) mit JETI-Box emulation
- Firmware-Aktualisierbar mit MAV Manager
- Unterstützte Wettbewerbskategorien: FAI F5J, ALES (höhenbegrenzt elektrisches Segelfliegen), LMR (begrenzte Motorlaufzeit) und alle möglichen Ableitungen davon

Technische Daten	AMS
Abmessung (mit Stecker)	27x11x5mm
Gewicht (mit Stecker)	7g
Anschlusskabel	Standard JR 3x0,5mm <sup>2</sup> (3x 20AWG)
Druckbereich	300÷1200hPa
Höhenauflösung	0,1m
Typisches Variometer-Rauschverhältnis	± 0.02m/s
Betriebsstrom	15mA
Temperaturbereich	-20 - 85°C
Versorgungsspannung	3,5 - 12V
Unterstützte Protokolle	JETI Duplex Multiplex MSB Graupner Hott Futaba S.Bus2
Status LED	ja

## Installation:

Schließen Sie den AMS zwischen dem Empfänger und dem elektronischen Drehzahlregler an. Um den Motor zu steuern, wählen Sie den entsprechenden Kanal am Empfänger. Beachten Sie, dass der Sensor sehr empfindlich auf Änderungen des Atmosphärendrucks und auch auf mechanische Beanspruchung reagiert. Versuchen Sie, jegliche mechanische Beanspruchung des Sensors zu vermeiden. Um eine möglichst genaue Höhenmessung zu erreichen, achten Sie auf die Platzierung des Sensors. Das Gerät sollte keinem direkten Luftstrom ausgesetzt werden, und jeder enge Kontakt mit wärmeabgebenden Objekten (z.B. Motoren oder Drehzahlregler) sollte vermieden werden. Als Zusatzfunktion kann der Telemetrie-

ausgang zur Einstellung oder drahtlosen Datenauslesung verwendet werden. Schließen Sie ein Patchkabel mit JR-Steckern zwischen dem Telemetrieanschluss des Empfängers und dem „DATA“Port am Sensor an.



## Flugeinstellungen:

- Schalten Sie den Sender ein und ziehen Sie den Gashebel in die Aus-Position. Der Impuls auf dem Drosselkanal muss kleiner als 1,2 Millisekunden sein.
- Schalten Sie den Empfänger ein (z.B. durch Anschließen des Flugakkus).
- Der AMS initialisiert nach dem Einschalten für ca. 3 s die Anfangshöhe Null, was durch die LED angezeigt wird. Bitte Warten Sie diese Zeit ohne Steuerbefehl ab, da während dieser Zeit der AMS keine Befehle zum Starten des Motors entgegen nimmt.
- Nach der Initialisierung erlischt die LED und Sie können fliegen. Nach dem Starten des Motors (Impuls über 1,2ms) startet der automatische Countdown. Der Motor schaltet sich in einem der folgenden Fälle ab:
  - Der Pilot zieht den Gashebel unter die "Motor Aus" Einstellung (zb 1,2 ms).
  - Die konfigurierte Motorlaufzeit (F5J = 30s) ist nach dem Start abgelaufen.
  - Das Modell überschreitet die konfigurierte Abschalthöhe (Höhenbegrenzungsmodus).
- Der Motor kann während des Fluges neu gestartet werden, wenn die entsprechende Option im Menü eingestellt wurde. Wenn der Motor jedoch neu gestartet wird, werden alle Daten des vorherigen Fluges verworfen, und der AMS zeigt für den Rest des Fluges „---.m“ an. Der neue Flugversuch kann nach Aus- und Wiedereinschalten des Höhenmessers eingegeben werden.

## Telemetrie und Einstellungen:

Das Gerät ist zur Programmierung mit der JETI-Box und SMART Box kompatibel. Dazu muss die Spannungsver-

sorgung über die Box erfolgen. Das JETI-Box-Menü ist in drei Abschnitte unterteilt:

### 1. Aktuelle Werte:

- zeigt die aktuellen Telemetriewerte (Höhe, Vario, Luftdruck, Temperatur) zusammen mit den Minimum und Maximum Werten an.
- "Reset Min/Max" Zurücksetzen - Drücken Sie gleichzeitig die Tasten links+rechts, um alle Minimum und Maximum zurückzusetzen.

### 2. Einstellungen:

Grundeinstellungen des Sensors

- **Sprache** – Sie können die in der JETI-Box angezeigten Sprachen wählen
- **Gerätemodus** - wählen Sie den Wettbewerbstyp aus:
  - **Vario** – dabei sind die Wettbewerbsfunktionen (Höhen-/Motorschalter) deaktiviert und der Sensor fungiert als Standard-Telemetriesensor. Der Motoreingang wird ohne Änderung auf den Ausgang übernommen.
  - **F5J Logger** - der Trainingsmodus für die Kategorie F5J. Der Sensor begrenzt die Motorlaufzeit (30s) und zeichnet die „Starthöhe“ auf, wie in den FAI F5J-Regeln definiert. Alle Telemetriefunktionen bleiben in diesem Modus aktiv. Für einen Wettbewerbsflug müssen Sie eine spezielle F5J-Firmware mit festen Einstellungen und deaktivierter Telemetrie aktivieren.
  - **ALES Limiter** - die Funktionen Höhen- und Motorschalter sind beide aktiv. Sie können die Abschalthöhe und die Abschaltzeit entsprechend den örtlichen Vorschriften festlegen. Alle Telemetriefunktionen bleiben aktiv und können bei Bedarf einfach durch Abziehen des Telemetrikabels vom „Data“ Port deaktiviert werden.
- **Abschalthöhe** - geben Sie die Abschalthöhe für den Motor an (nur für ALES)
- **Max Laufzeit** - geben Sie die maximale Laufzeit für den Motor an (nur für ALES, F5J verwendet einen festen Wert von 30s).
- **Neustart zulass.** - durch Aktivierung dieser Option können Sie den Motor während des Fluges mehr als einmal einschalten (bei ALES- und F5J-Training). In diesem Fall, wenn Sie eine kritische Situation erleben, wie z.B. eine lange Strecke in niedriger Höhe, können Sie Ihr Modell retten, indem Sie den Motor laufen lassen. Alle aufgezeichneten Flugdaten („Starthöhe“ und Motorlaufzeit) werden jedoch verworfen.
- **Motor Aus** - hier können die Signalschwelle (zb1.2ms) einstellen, bei der der Motor stoppt.
- **Empfindlichkeit** - legt den Umfang der Filterung für die Drucksensordaten fest. Durch die Erhöhung der Empfindlichkeit erhalten Sie eine schnellere Reaktion auf Höhenänderungen. Bitte beachten Sie, dass auch das angezeigte Rauschen erhöht werden kann. (Standardwert: Medium)
- **Sinkgeschwindigkeit** - Sinkgeschwindigkeit des Flugzeugs, wenn keine thermischen Effekte auftreten. Der Wert der Sinkrate wird zur Steigrate addiert. Dies führt zu einer genaueren Lokalisierung thermischer Strömungen.
  - Beispiel: Wenn das Modell mit seiner nominalen Sinkgeschwindigkeit von 0,5 m/s fliegt, ist das Vario geräuschlos. Sobald das Modell in eine beliebige Thermik stromaufwärts gerät, fängt das Vario an zu piepen (obwohl das Flugzeug möglicherweise noch im Sinkflug ist).
- **Luftdruck NN** - der Meeresspiegeldruck wird als Referenz zur Berechnung der absoluten Höhe verwendet. Um eine möglichst genaue Berechnung der Höhe zu erhalten, stellen Sie den Druck an Ihrem Standort auf Meereshöhe ein. Das internationale Standardat-

osphärenmodell definiert den Druck auf Meereshöhe mit 1013hPa (nur Vario-Modus).

- **Höhe gerundet** - erlaubt oder verweigert die Rundung der auf dem Sender angezeigten Höhenwerte.
- **Höhe Alarm** - Sie können einen Höhenalarm einstellen. \*)

- **Vario Alarm** - Sie können einen Alarm für übermäßiges Steigen oder Sinken einstellen. \*)
- **Alarm Intervall** - legt die Zeitspanne zwischen den Alarmdurchsagen fest.  
\*) Die Alarmeinstellung sind nur mit Duplex- und Hott-Systemen kompatibel.

### 3. Service:

In diesem Menü wird Ihnen die Geräteversion angezeigt und Sie können die werkseitige Standardkonfiguration zurücksetzen.

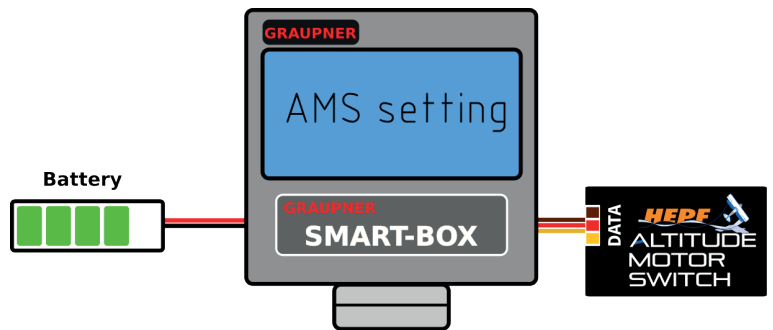
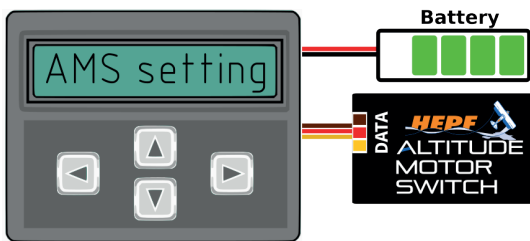
- **Boot Modus** - ermöglicht Ihnen die Auswahl einer der folgenden im Gerät enthaltenen Firmwares:

- **Standard** - Firmware mit allen Optionen ist freigeschaltet. Es kann für allgemeine Zwecke oder Trainingsflüge verwendet werden.
- **F5J Contest** - ein spezieller Modus für F5J-Wettbewerbe.

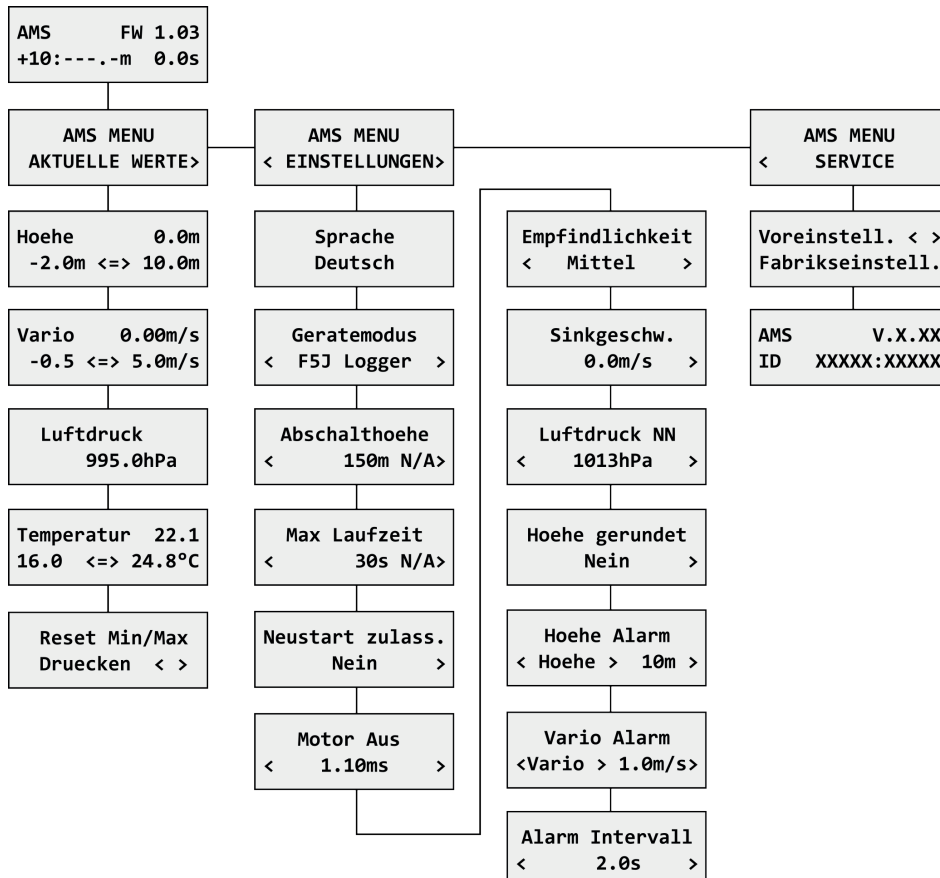
### JETI Box oder SMART Box Anschluss

Stecken Sie den AMS an den Sensorsteckplatz der JETI-Box/SMART-Box. Verbinden Sie die Box mit einer Batterie mit geeigneter Spannung (4,5 - 8,4V). Jetzt können Sie

den AMS mit Hilfe der Pfeile auf der JETI-Box/SMART-Box konfigurieren.



### Komplette JETI-Box Menüstruktur

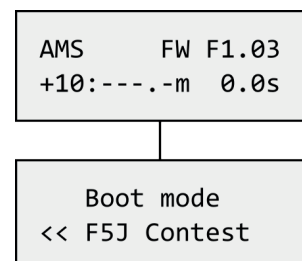


### F5J Competition Firmware

Die Wettbewerbs-Firmware zeigt die Version im Format „FX.XX“ an. Sie zeigt in der zweiten Zeile die „Starthöhe“ gemäß den Spezifikationen der CIAM FAI an. Wenn der leere Wert „---.“ angezeigt wird, wurde während des aktuellen oder letzten Fluges keine Starthöhe aufgezeichnet. Die Motorlaufzeit wird ebenfalls angezeigt.

Innerhalb dieser Firmware ist die Telemetriefunktion deaktiviert (nur die Anschlüsse JETI-Box und SMART-Box bleiben aktiv). Der Motor kann nicht neu gestartet werden.

Sie können die Wettbewerbs-Firmware eingeben oder verlassen, indem Sie den Parameter „Boot mode“ bearbeiten. Nach Änderung des Boot-Modus werden alle zuvor aufgezeichneten Flugdaten verworfen und die neue Einstellung wird nach einem Neustart des AMS übernommen.



## Futaba und Multiplex Anschluss:

Futaba und Multiplex Systeme bieten keine Konfiguration für drahtlose Geräte. Die Telemetrieübertragung ist mit folgenden festen Sensorsteckplätzen möglich:

	Futaba S.Bus2	Multiplex MSB
Höhe	19 (automatisch)	6
Vario	18	7
Notiz	Manuelle Einstellung im Menü Link-Sensor. Wählen Sie F1672 Vario auf Zeitschlitz 18.	Wird vom Sender automatisch erkannt

## Graupner Hott – Menüstruktur:

Der AMS bietet Telemetrie als Standard-VARIO-Telemetriemodul an.

AMS	VX.XX	AMS	VX.XX	AMS	VX.XX	AMS	VX.XX	AMS	VX.XX	AMS	VX.XX
HOEHE	0.0M	>SPRACHE:		>ABSCHALTHOEHE:		>MOTOR AUS:		>LUFTDRUCK NN:		>ALARM INTERVALL:	
VARIO	0.0M/S		Deutsch		N/A 150m		1.10ms		N/A 1013hPa		2.0s
LUFTDRUCK	995HPA	GERATEMODUS:		MAX LAUFZEIT:		EMPFFINDLICHKEIT:		HOEHE ALARM:		FABRIKEINSTELL.	
TEMPERATUR	24°C		F5J Logger		N/A 30s		Mittel	Hoehe >	10m		
>RESET MIN/MAX		BOOT MODUS:		NEUSTART ZULASS.:		SINKGESCHW.:		VARIO ALARM:			
-10/20m	-0.5/5.0m/s		Standard		Nein		0.0m/s	Vario >	1.0m/s		
	1/6		2/6		3/6		4/6		5/6		6/6

## Sicherheitsinformationen:

- Betreiben Sie den AMS immer in trockener Umgebung und innerhalb der in dieser Anleitung angegebenen Gerätegrenzen. Setzen Sie das Gerät niemals übermäßiger Hitze oder Kälte aus.
- Wenden Sie niemals mechanische Spannung oder übermäßige Kraft auf den AMS an. Das Sensorelement kann beschädigt werden oder ungenau messen, wenn Kraft angewendet wird.
- Entfernen Sie den Schrumpfschlauch nicht vom Gerät und versuchen Sie nicht, Änderungen oder Modifikationen vorzunehmen. Dies kann zu einer totalen Zerstörung und zur Verweigerung jeglicher Garantieansprüche führen.
- Prüfen Sie immer die Polarität des Anschlusses. Vertauschen Sie niemals die Polarität - dies kann zu einer totalen Zerstörung führen.

## Garantie:

Wir gewähren eine Garantie von 24 Monaten ab dem Tag des Kaufs unter der Annahme, dass sie das Gerät in Übereinstimmung mit diesen Anweisungen bei empfohlenen Spannungen betrieben haben und dieses nicht mechanisch beschädigt wurde. Der Garantie- und Nachgarantieservice wird vom Hersteller bereitgestellt.



## Benutzerinformationen zur Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten (private Haushalte)



Entsprechend den grundlegenden Firmengrundsätzen der HEPF GmbH wurde ihr Produkt aus hochwertigen Materialien und Komponenten entwickelt und hergestellt, die recyclebar und wieder verwendbar sind.

Dieses Symbol auf Produkten und/oder begleitenden Dokumenten bedeutet, dass elektrische und elektronische Produkte am Ende ihrer Lebensdauer vom Hausmüll getrennt entsorgt werden müssen. Bringen Sie bitte diese Produkte für die Behandlung, Rohstoffrückgewinnung und Recycling zu den eingerichteten kommunalen Sammelstellen bzw. Wertstoffsammelhöfen, die diese Geräte kostenlos entgegennehmen.

Die ordnungsgemäße Entsorgung dieses Produkts dient dem Umweltschutz und verhindert mögliche schädliche Auswirkungen auf Mensch und Umwelt, die sich aus einer unsachgemäßen Handhabung der Geräte am Ende Ihrer Lebensdauer ergeben könnten. Genauere Informationen zur nächstgelegenen Sammelstelle bzw. Recyclinghof erhalten Sie bei Ihrer Gemeindeverwaltung.

## Für Geschäftskunden in der Europäischen Union

Bitte treten Sie mit Ihrem Händler oder Lieferanten in Kontakt, wenn Sie elektrische und elektronische Geräte entsorgen möchten. Er hält weitere Informationen für sie bereit.

## Informationen zur Entsorgung in Ländern außerhalb der Europäischen Union

Dieses Symbol ist nur in der Europäischen Union gültig.