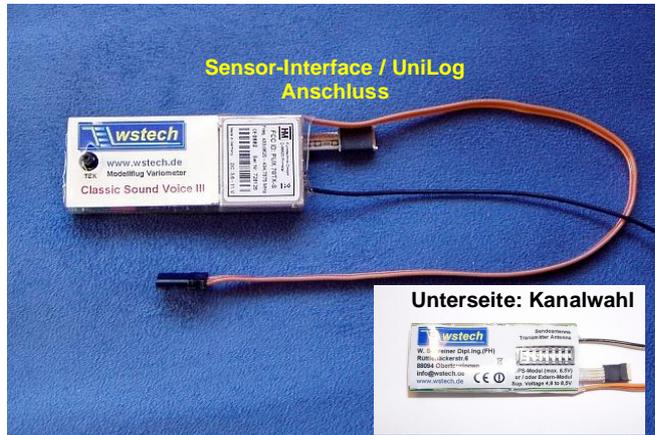


Bedienungsanleitung für das Modellflug Variometer

Classic Sound Voice III

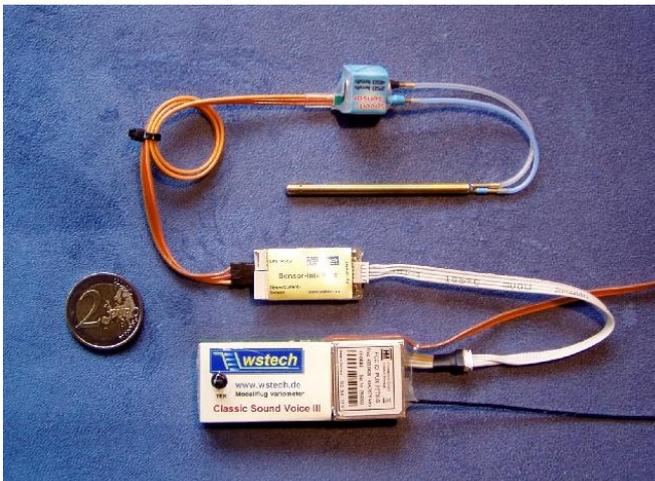
mit GPS-, Elektroflug- und Datenlogger-Optionen



Classic Sound Voice III



CS Voice III mit Sensor-Interface u. GPS-Modul



CS Voice III mit Sensor-Interface u. Speed-Sensor



CS Voice III mit Sensor-Interface, GPS u. Stromsensor



CS Voice III mit UniLog u. Stromsensor



hier mit UniLog u. Strom-, Speed- u. Temp.-Sensor

Wichtige Hinweise für den ersten Betrieb:

Das Variometer **Classic Sound Voice III** kann mit einer Spannung von 4,8V bis 8,5V (4 bis 5 Zellen NiHM, oder 2s Lipo) über den Empfänger betrieben werden.

Wird das Variometer mit angestecktem GPS-Modul betrieben, darf dies mit 4,8V bis maximal 6,5V, (4 bis 5-Zellen NiMh) betrieben werden. Bei Verwendung von 2s Lipo muß sichergestellt sein, dass mit Hilfe eines Spannungswandlers die max. zulässige Spannung von 6,5V nicht überschritten wird. Durch eine höhere Spannung als 6,5V kann das GPS Modul zerstört werden.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise am Ende der Anleitung !

UniLog, Stromsensor, Temperatursensor u. Speed-Sensor sind Produkte vom SM-Modellbau (www.SM-Modellbau.de) und können dort über den Online-Shop bezogen werden.

Inhalt

1	Vorteile eines Variometers	3
2	Allgemeine Technische Merkmale	3
3	Variometer-Funktion	3
3.1	Optionale Varioton-Modi	3
4	Sprachausgabe (Voice) -Funktionen	4
4.1	Höhenmesser-Mode	4
4.2	Integral-Variometer-Mode	4
5	Optionen bei Betrieb mit GPS-Modul	4
5.1	Geschwindigkeits-Mode	4
5.2	Positions-Ansage	5
5.3	Gleitzahl-Messung und -Ansage	5
6	Elektroantriebsmessungen	5
6.1	Besonderheiten des speziellen Modus für den Elektro-Motorflug.....	6
7	Alarmer und Alarmschwellen	7
7.1	Empfängerspannungsansage und -kontrolle.....	7
7.2	Motorakku-Unterspannungskontrolle und -alarm	7
7.3	Temperaturkontrolle und -alarm	7
8	Ruhe-Mode	7
9	Speicherung der Maximal- und Minimalwerte	7
10	Mode-Quittierungs-Töne	8
11	Failsafe-Ansage	8
12	Flugdauer bzw. Motorlaufzeit	8
13	Einbauhinweise für das Variometer	8
14	Steuerung der Modi mit der Fernsteuerung	8
14.1	Einstellung des Fernsteuersenders für die Mode-Umschaltung	9
14.2	Übersicht der Mode-Steuerung und der Funktionen	9
15	Einbauhinweise für das zusätzliche GPS-Modul	10
15.1	Zusätzliche Hinweise beim Betrieb mit einem GPS-Modul.....	10
16	Hinweise zum praktischen Betrieb mit dem Variometer	10
17	Betriebshinweise für das CS Voice III mit Sensor-Interface von wstech	10
17.1	Wichtige Punkte beim Betrieb mit dem Sensor-Interface	11
18	Betriebshinweise für das CS Voice III mit UniLog Datenlogger	11
18.1	Einstellungen am UniLog Datenlogger	12
18.2	Wichtige Punkte beim Betrieb mit dem UniLog Datenlogger	12
19	Parameteranpassung mit Setup-Routine	13
20	Genauigkeit der Höhenmessung	14
21	Reichweitentest der Fernsteuerung	14
22	Frequenzeinstellung und Übertragung der Signale	14
23	Total Energie Kompensation (TEK)	15
24	Gewährleistung	15
25	Entsorgungshinweis	15
26	Sicherheitshinweise	15
27	Technische Daten	16
28	Konformitätserklärung	17
29	LPD Bedienungshinweise in Verbindung mit dem Variometer	18
29.1	LPD-Kanal Frequenz-Tabelle.....	19
	CS Voice III Setup Handzettel	20

1 Vorteile eines Variometers

Das Variometer hilft dem Modellpiloten auch schwache Thermikbärte zu finden und sie entsprechend zu nutzen. Besonders in großer Höhe ist das Variometer hilfreich, denn hier ist es besonders schwierig, schwache Thermik optisch am Modell zu erkennen.

Mit einem Variometer wird der RC Segelflug zu einer völlig neuen Faszination. Der Ehrgeiz, länger oben zu bleiben, ist unverkennbar.

„Es geht auch ohne Variometer, mit eben nur besser“ (Zitat aus: „Das Thermikbuch für den Modellflieger“ von Liesken / Gerber)

2 Allgemeine Technische Merkmale

Bei dem Variometer Classic Sound Voice III handelt es sich um eine Variante mit Sprachausgabe. Auf einfachste Handhabung wurde besonderer Wert gelegt. Die Konfiguration des Variometers erfolgt über den Fernsteuersender oder Servotester, ein PC oder Ähnliches wird dazu nicht benötigt. Über die Fernsteuerung können verschiedene Modi im Flug angewählt werden.

Das Voice III stellt dem Elektroflieger weitere wichtige Informationen über den Elektroantrieb zur Verfügung. Hierzu werden die benötigten Werte dem am Variometer anschließbaren Sensor-Interface von wstech oder dem UniLog Datenlogger von SM-Modellbau (www-SM-Modellbau.de) entnommen. Mit dem kleinen Sensor-Interface von wstech besteht ferner die Möglichkeit, das GPS-Modul von wstech, Strom- und Temperatur- oder Pitot-Speed-Sensor von SM-Modellbau am Variometer ohne Datenlogger zu nutzen. Dies wird derjenige Nutzer bevorzugen, der keinen Datenlogger im Modell einbauen möchte. Das GPS-Modul ist nur in Verbindung mit dem Sensor-Interface von wstech verwendbar.

Mit dem GPS-Modul können die Geschwindigkeit und die Position zur Suche eines Modells angesagt werden. Ferner ist es möglich die Gleitzahl zu messen und anzusagen.

Mittels einer über die Fernsteuerung beim Einschalten des Variometers startbaren Einstellroutine (Setup), können Parameter und Variometer-Funktionen an die eigenen Bedürfnisse angepasst werden. Dies ist bei normalem Variometer-Betrieb nicht zwingend notwendig, da alle relevanten Einstellungen bei der Auslieferung schon vorgenommen wurden.

Besonderes Augenmerk wurde bei der Entwicklung auf die Hochfrequenz-Unempfindlichkeit gelegt. Durch entsprechende Schaltungsauslegung und Abschirmung wurde diese Aufgabe gelöst. Das Variometer ist somit völlig unempfindlich gegen die Hochfrequenzeinstrahlung des Variometer-Senders.

Sollte kein freier Kanal mehr zur Verfügung stehen, so ist es auch möglich, das Variometer ohne Kanal-Impuls mit automatischer Höhenansage, oder parallel zur Schleppkupplung ö.ä., zu betreiben. Nach so vielen genannten Optionen gilt aber für den reinen Variometer-Betrieb immer noch nach das Prinzip: „Einstecken und Fliegen“.

3 Variometer-Funktion

Das Classic Sound Voice III hat für die Variometer-Funktion zur Tonerzeugung einen immer wieder gelobten analogen Tonoszillator, der völlig linear ohne unangenehme Frequenzsprünge arbeitet. Modellflugpiloten, die Variometer aus der Großfliegerei kennen, bestätigen diese Eigenschaft.

Es wird ein temperaturkompensierter und kalibrierter Drucksensor verwendet. Die Höhenänderung wird von der Elektronik in eine analoge Tonänderung umgewandelt. Höhenänderungen im Bereich von wenigen cm/s werden somit fast ohne Verzögerung durch die Tonänderung erkennbar.

Sinken erzeugt einen Dauerton, der mit zunehmender Sinkgeschwindigkeit tiefer wird. Steigen ($> 0\text{m/s}$ ist Grundeinstellung) hingegen ergibt einen getakteten, steigenden Ton der sich mit der Steiggeschwindigkeit erhöht. Die Taktfrequenz nimmt im gleichen Verhältnis zu. Für zunehmendes Steigen also in der Form: düüt, düüt, düüt, düüt, dit, dit .. usw. (Grundeinstellung).

Die Justage der Sink-Schwelle ist in $0,1\text{m/s}$ Schritten im Setup über die Fernsteuerung möglich. Eine Einstellung zwischen $-0,3\text{m/s}$ und $-0,5\text{m/s}$ ist ein guter Kompromiss zur frühen Erkennung von Thermik. Dies hängt von Modell und der Nutzung der TEK ab.

3.1 Optionale Varioton-Modi

- Die Nullschieber-Ausblendung (hier erfolgt eine Tonausblendung zwischen der in $0,1\text{m/s}$ Schritten wählbaren Sink-Schwelle (z.B. $-0,6\text{m/s}$) und der 0m/s -Schwelle)
- Ein Varioton-Mode, der zwischen der Sink-Schwelle und der Nullschieber-Schwelle (0m/s) und oberhalb dieser Schwelle, unterschiedliche Tastverhältnisse im Varioton erzeugt. Somit erhält der Pilot eine weitere Information darüber, ob sich das Modell oberhalb der Sink-Schwelle (z.B. $-0,6\text{m/s}$), oder schon im Bereich des echten Steigens ($>0\text{m/s}$) bewegt. Zwischen Sink-Schwelle und Steig-Schwelle ist das Tastverhältnis 50%, oberhalb der Steig-Schwelle sind die Töne etwas kürzer (25% Tastverhältnis).
- Dieser Varioton-Mode ist auch ohne Sinkton im Setup wählbar.

Mit den wählbaren Modi erhält der Pilot die Möglichkeit das Variometer-Tonsignal seinen Wünschen anzupassen. Mit der Grundeinstellung kommen Variometer-Einsteiger aus Erfahrung sehr gut zurecht.

4 Sprachausgabe (Voice) -Funktionen

Folgende Parameter werden beim Classic Sound Voice III dem Piloten per Sprachausgabe übermittelt: Die Höhenansage, das Integral-Variometer, die Empfänger-Spannungsansage, die Flugzeit und - wenn es der Fernsteuerempfänger erlaubt - eine Failsafe-Ansage. Auch die während des Fluges gespeicherte Maximalhöhe und Minimalspannung werden beim nächsten Einschalten des Variometers angesagt.

In Verbindung mit dem GPS-Modul kommen noch Geschwindigkeit, Gleitzahlmessung und Positionsansage bei Außenlandung hinzu.

In Verbindung mit den Elektroantriebsmessungen werden außerdem Spannung, Strom und verbrauchte Kapazität, sowie die Steigleistung im Meter/Sekunde angesagt. Ferner gibt es noch einstellbare Alarmschwellen für die Motorakku- u. Empfängerakku-Unterspannung, sowie Übertemperatur. Die Details sind bei Elektroantriebsmessung beschrieben.

4.1 Höhenmesser-Mode

Die Höhenansage erfolgt in 50m Stufen, bezogen auf die Starthöhe. Die Starthöhe wird automatisch beim Einschalten auf 0m kalibriert. Wird ein 50m-Fenster nicht über- oder unterschritten, so erfolgt nach 60s (Grundeinstellung) eine automatische Ansage. Eine Stufe muss um mindestens 20m über- oder unterschritten werden, um erneut angesagt zu werden. Dies verhindert unnötige Ansagen, wenn eine 50m Stufe mehrfach über- bzw. unterflogen wird. Das Zeitintervall kann im Setup 1 verändert werden. Bei negativen Höhen, also unterhalb des Startplatzes (Hangflug) wird ein kürzeres Intervall (Grundeinstellung 20sec.) aktiviert, dieses ist im Setup 2 einstellbar.

4.2 Integral-Variometer-Mode

Das Integral-Variometer ist die ideale Ergänzung zum Variometer-Ton, welcher das aktuelle Sinken oder Steigen nahezu unverzögert signalisiert. Das Integral-Variometer liefert den Wert innerhalb eines 20sec. Intervalls (Grundeinstellung). Das Zeitintervall kann im Setup 3 verändert werden.

Es erfolgt alle 20sec. eine Ansage der Höhendifferenz bezogen auf die letzte Ansage in der Form z.B. „minus 18“ oder bei Thermik, z.B. „plus 12“, was in diesem Fall ein Steigen von $12\text{m}/20\text{s} = 0,6\text{ m/s}$ bedeutet hätte.

Die Integral-Variometer-Ansage kann in absoluter oder in relativer Höhendifferenz pro Sekunde, angesagt werden: Ansage z.B. " -0,6 " in Meter / Sekunde, was -12m nach 20sec bedeuten würde. Welcher Ansage-Mode gewünscht wird, kann im Setup 13 eingestellt werden (Grundeinstellung ist absolute Höhendifferenz-Ansage).

Die Ansage der Einheiten wurde bewusst weggelassen, um den Varioton möglichst nur kurz zu unterbrechen. Diese Funktion ist während der Nutzung und Zentrierung eines Aufwindfeldes sehr hilfreich. Ferner lässt sich sehr schön das minimale Sinken bei verschiedenen Wölbklappenstellungen kontrollieren, etwas Geduld und ruhiges Wetter vorausgesetzt.

Da man mit dieser Funktion recht bald das minimale Sinken seines Modells kennen lernt, erkennt man an diesem Wert auch schnell die Abwindfelder. Der feste Zeitbezug mit 20sec. und die nicht benötigte Kopfrechenarbeit bei der Einzel-Höhenabfrage machen den Integral-Variometer-Mode zu einem der beliebtesten im Flug. Das 20sec. Intervall ergibt ein sinnvolles Verhältnis zwischen Variometer-Ton-Information und Ansage, die bewusst kurz gehalten wurde.

5 Optionen bei Betrieb mit GPS-Modul

5.1 Geschwindigkeits-Mode

- Bei Betrieb mit GPS-Modul und Sensor-Interface von wstech (Groundspeed)
- Oder Sensor-Interface oder UniLog mit Speed-Sensor von SM-Modellbau (true air speed)
- Speed-Sensor von SM-Modellbau nur in Verbindung mit Sensor-Interface oder UniLog

Die Geschwindigkeits-Ansage bei angeschlossenem GPS-Modul kann kontinuierlich in zwei unterschiedlichen Formen erfolgen oder als Einzelabfrage beim Aktivieren des Ruhe-Mode abgefragt werden.

Im Setup 4 kann zwischen kontinuierlicher aktueller Ansage und der nachfolgend beschriebenen Methode der Maximumansage nach einer Beschleunigungsphase, gewählt werden.

Nach dem Aktivieren des Geschwindigkeits-Mode wird die bei der letzten Nutzung des Geschwindigkeits-Mode erreichte maximale Geschwindigkeit angesagt.

Im Geschwindigkeits-Mode erfolgt die Ansage maximal alle drei Sekunden, jedoch nicht, solange die Geschwindigkeit ansteigt. D.h. bei einem Abschwung, der einen Anstieg der Geschwindigkeit zur Folge hat, wird nichts angesagt. Lediglich kurze Piepser im Ein-Sekunden-Takt signalisieren die Messungen. Bei Beschleunigung erfolgen Piepser mit hohem Ton, bei Verlangsamung etwas tiefere Piepser. Erst wenn dreimal kein Anstieg der Geschwindigkeit mehr gemessen wurde, wird der zuvor gemessene Maximalwert in der Form z.B. „216 ka em ha“ angesagt. Danach wird das Maximum wieder auf die aktuelle Geschwindigkeit zurückgesetzt.

Sollte kein eindeutiger Anstieg der Geschwindigkeit erkannt werden, wird ca. alle 5s die aktuelle Geschwindigkeit angesagt.

Der Geschwindigkeits-Mode wird aktiviert, indem zuerst der Integral-Variometer-Mode angewählt und dann direkt in den Ruhe-Mode-Mode umschaltet wird. Danach wird der bei der letzten Messung im Geschwindigkeits-Mode erreichte Maximalwert angesagt.

Es ist zu beachten es gibt GPS-Module mit roter oder grüner LED und weisen folgende Unterschiede auf:

Bei einem GPS-Modul mit grüner LED: Ohne GPS-Empfang blinkt die grüne LED am GPS-Modul, es wird nichts angesagt. Erst wenn GPS-Empfang vorliegt und die grüne LED am GPS-Modul kontinuierlich leuchtet, wird die Geschwindigkeit gemessen und wie beschrieben angesagt.

Bei GPS-Modulen mit roter LED: Das GPS-Modul ist bereit, wenn die rote LED im Modul vom kontinuierlich leuchtenden Zustand in den blinkenden übergeht.

Bei Verwendung des UniLog Datenloggers von SM-Modellbau oder Sensor-Interface von wstech in Verbindung dem Pitot-Speed-Sensor von SM-Modellbau können die oben genannten Funktionen auch ohne GPS-Modul genutzt werden. Es handelt sich dann gegenüber der GPS-Geschwindigkeitsmessung (Groundspeed) um eine „true air speed“-Messung.

5.2 Positions-Ansage

- nur bei Betrieb mit GPS-Modul und Sensor-Interface von wstech

Die automatische Positions-Ansage dient für den Ernstfall einer Flugmodellsuche. Die Ansage der Position erfolgt in allen Modi, wenn sich das Modell über einen Zeitraum von einer Minute innerhalb eines +/-3m Höhenfensters aufhält. Dies kommt im Flug praktisch nicht vor, und der Pilot wird nicht durch eine unnötige Ansage der Position abgelenkt. Eine Ansage erfolgt lediglich, wenn sich das Modell in konstanter Höhe befindet und keine Höhenänderung innerhalb einer Minute erfolgt. Mit der z.B. nach der Landung angesagten Position hat man die Möglichkeit, mit einer guten Karte oder einem Navigationssystem die Landestelle zu kontrollieren. Dies ist eine gute Übung, um für den oben genannten Ernstfall zu proben.

Störende Positionsansagen vor dem Start werden unterdrückt. Erst nachdem das Modell seine Starthöhe (0m) nach oben oder unten um min. 10m verlassen hat, sind Positionsansagen möglich.

Um die Positionsansage zu erzwingen, genügt es, über einen an dem TEK-Anschluss angesteckten Schlauch durch leichtes saugen mit dem Mund etwas Unterdruck zu erzeugen. Nach einer Ruhephase von 2-3 Minuten wird dann im Minuten-Takt die Position angesagt.

Die Ansage erfolgt als reine Zahlenkolonne, zuerst die Breite, dann die Länge in Grad und Minuten mit vier Nachkomma-Stellen. Vorneweg erfolgt jeweils ein kurzer Zweitton-Piepser.

Da in allen Modi die Positionsdaten im Hintergrund laufend aufgezeichnet werden, kommt auch bei Ausfall der Fernsteuerung oder bei fehlendem GPS-Empfang nach dem Absturz eine Ansage der zuletzt gespeicherten Position zustande, die sich dann im Minuten-Takt wiederholt.

5.3 Gleitzahl-Messung und -Ansage

- nur bei Betrieb mit GPS-Modul und Sensor-Interface von wstech

Anschaulich gibt die Gleitzahl an, wie viele Meter ein Flugzeug in waagerechter Richtung gleitet, während es einen Meter Höhe verliert.

Die Gleitzahl wird über einen Zeitraum von 100sec. ermittelt und angesagt.

Um den Mode anzuwählen muss zuerst der Ruhe-Mode angewählt werden, danach muss direkt in den Integral-Variometer-Mode geschaltet werden.

Bei jeder GPS-Empfangsunterbrechung ertönt ein Doppelton und signalisiert einen Neustart der Gleitzahlmessung. Nach erfolgreicher Gleitzahl-Messung (nach 100sec.) erfolgt z.B. die Ansage: „Gleitzahl dreiundzwanzig“. D.h., das Modell gleitet 23m und verliert dabei 1m Höhe.

Die Messung macht nur bei Windstille und möglichst großräumigem Flugstil einen Sinn. Enges Kreisen sollte dabei zur Reduzierung von GPS bedingten Messfehlern vermieden werden.

6 Elektroantriebsmessungen

- nur bei Betrieb mit Sensor-Interface von wstech oder UniLog von SM-Modellbau.
- Stromsensor von SM-Modellbau.
- Temperatursensor von SM-Modellbau.

Das Voice III stellt dem Elektroflieger weitere wichtige Informationen über Motorstrom, verbrauchte Motorakku-Kapazität, min. Motorakku-Spannung unter Last und im Leerlauf zur Verfügung. Die Ansagen erfolgen automatisch wenn der Motor eingeschaltet (Strom > 4A), bzw. ausgeschaltet wird. Die Ansagen der Elektroantriebsmessungen erfolgen unabhängig von den sonst gewählten Modi und beeinflussen diese auch nicht.

Etwa 3sec. nach dem Einschalten des Antriebsmotors wird der Strom in Ampere angesagt. Nach dem Ausschalten des Motors (Strom < 4A) erfolgt die Ansage der tiefsten im Lastfall aufgetretenen Motorakku-Spannung und die aufsummierte verbrauchte Kapazität in Ah.

Befindet sich das Variometer beim Steigflug im Integral-Variometer-Mode, so wird zusätzlich noch die zwischen der Stromansage und dem Abschalten des Motors, gemittelte Steigleistung in Meter / Sekunde angesagt. Ideal zur schnellen Optimierung des E-Antriebs bei E-Seglern.

Die aufsummierte Gesamtsteighöhe, verbrauchte Kapazität, die minimale Spannung im Lastfall und die höchste aufgetretene Temperatur (z.B. Motorakku-Temperatur) wird gespeichert und beim nächsten Einschalten des Variometers als ein weiterer Minimal- bzw. Maximalwerte angesagt. Eine Abfrage der Motorakku-Leerlaufspannung, aktuelle Temperatur und verbrauchte Kapazität kann beim Aktivieren des Ruhe Mode zusätzlich zur angesagten Höhe und Empfängerakku-Spannung erfolgen. Diese zusätzlichen Ansagen sind im Setup 9 und Setup 11 konfigurierbar.

Wird das Variometer eingeschaltet, wenn der Fernsteuersender den Ruhe Mode kommandiert (Schalterstellung hinten), wird die sonst übliche Rücksetzung der aufsummierten Gesamtsteighöhe und Kapazität nicht vorgenommen. In den beiden anderen Modi erfolgt eine automatische Rücksetzung der Werte auf Null.

Damit ist es möglich, nach Flugpausen in denen alles abgeschaltet wurde beim nächsten Start die vorigen Werte zu übernehmen. Dies macht aber nur Sinn, wenn mit demselben Motorakku weitergeflogen wird.

6.1 Besonderheiten des speziellen Modus für den Elektro-Motorflug

Dieser Mode dient der Motorakku-Überwachung im Elektro-Motorflug, er kann im Setup 9 aktiviert werden. Der nicht benötigte Variometer-Ton wird hier komplett abgeschaltet.

Es wird die verbrauchte Kapazität und die minimale Motorakku-Spannung in einem festen Zeittakt automatisch angesagt. Der Zeittakt kann im Setup 1 Ansage-Intervall von 10..120s (Grundeinstellung: 60s) eingestellt werden.

Ferner können zu jedem Zeitpunkt diese Werte auch über den 3-Stufen-Schalter der Fernsteuerung abgerufen werden. Eine weitere Möglichkeit zur Messung des Motorstroms besteht, wenn der Ruhe-Mode angewählt wird.

Folgende Ansagen sind möglich:

Bei Anwahl des Höhenmesser Mode (Schalter mittig) oder Integral Variometer Mode (Schalter vorne) werden das Minimum der Motorakku-Spannung und die verbrauchte Kapazität in Ah im Zeitintervall (Grundeinstellung 60sec.) automatisch angesagt.

Im Höhenmesser Mode (Schalter mittig) wird die Höhe automatisch bei jeder 50m-Stufe angesagt, jedoch maximal jede 4 Sekunden ein Wert.

Bei Anwahl des Höhenmesser Mode (Schalter mittig) aus der Schalterstellung vorne kommend, werden die Höhe und die Geschwindigkeit in km/h einmal angesagt (nur wenn im UniLog A1 Mode: Speed-Sensor aktiviert ist, bzw. bei Verwendung des Sensor-Interface von wstech muss im Setup 10 Punkt 3 der Betrieb mit Pitot-Speed-Sensor aktiviert werden).

Bei Anwahl des Integral Variometer Mode (Schalter vorne) werden das Minimum der Motorakku-Spannung und die verbrauchte Kapazität in Ah einmal angesagt.

Bei Anwahl des Ruhe-Modus (Schalter hinten) werden sofort einmal die aktuelle Spannung und der Strom gemessen. Angesagt werden dann die Werte wie folgt:

- Aktuelle Motorakku-Spannung in Volt
- Aktueller Motorstrom in Ampere
- Aktuelle Höhe in Meter
- Aktuelle Empfängerversorgungs-Spannung in Volt
- Flugzeit seit dem Einschalten des Variometers, bzw. nach dem ersten Aktivieren des Elektromotors, z.B. 6,7 min („min“ bedeutet Minuten)..
- Aktuelle Temperatur in Grad

Die Werte werden laufend gespeichert und in folgender Reihenfolge beim nächsten Einschalten des Variometers angesagt:

- Version: z.B. 103
- Flugzeit seit dem Einschalten des Variometers, bzw. nach dem ersten Aktivieren des Elektromotors, z.B. 6,7 min („min“ bedeutet Minuten).

Als Maximum werden folgende Werte angesagt:

- Maximale Höhe in Meter
- Maximale Geschwindigkeit (nur wenn A1 Mode: Speed-Sensor im Unilog aktiviert ist, bzw. bei Verwendung des Sensor-Interface von wstech muss im Setup 9 Punkt der Betrieb mit Pitot-Speed-Sensor aktiviert werden).
- Verbrauchte Kapazität in Ah

- Maximaler Strom in Ampere
 - Maximale Temperatur in Grad
- Als Minimum werden folgende Werte angesagt:
- Minimale Empfängerversorgungs-Spannung in Volt
 - Minimale Motorakku-Spannung in Volt

7 Alarme und Alarmschwellen

7.1 Empfängerspannungsansage und –kontrolle

Die aktuelle Empfängerspannung, welche zugleich auch das Variometer versorgt, wird nach der Initialisierungsphase angesagt. Danach erfolgt bei jedem Unterschreiten einer 0.1V-Schwelle eine automatische Ansage, bei Unterschreiten der 4,6V-Schwelle vorneweg zusätzlich ein 3 Sekunden andauernder Warnton (djui djui djui ..). Die Schwelle ist im Setup 6 von 4,4 bis 6,0V konfigurierbar. Eine manuelle Abfrage ist jederzeit durch kurze Anwahl des Ruhe-Mode möglich.

Die Empfängerspannung wird immer vom Variometer selbst ermittelt, auch wenn ein Datenlogger angeschlossen ist.

7.2 Motorakku-Unterspannungskontrolle und –alarm

- nur bei Betrieb mit Sensor-Interface von wstech oder UniLog von SM-Modellbau.
- Stromsensor von SM-Modellbau.

Im Setup 12 kann eine Motorakku-Unterspannungsalarmschwelle eingestellt werden. Bei unterschreiten der Spannungsschwelle wird ein Alarmton abgegeben und die aktuellen Motorakku-Spannung angesagt. Dies wiederholt sich in 0,5V-Schritten, bei Schwellen über 20V in 1V-Schritten.

7.3 Temperaturkontrolle und –alarm

- nur bei Betrieb mit Sensor-Interface von wstech oder UniLog von SM-Modellbau.
- Temperatursensor von SM-Modellbau.

Die Temperaturkontrolle ist ideal zur Überwachung der Temperatur des Motorakkus oder des E-Motors.

Im Setup 11 kann eine Temperatur-Alarmschwelle in 5grd-Stufen von 5 bis 125°C eingestellt werden. Bei überschreiten der Temperaturschwelle wird ein Alarmton abgegeben und die aktuelle Temperatur angesagt. Dies wiederholt sich in 5grd-Schritten, jeweils beim Übersteigen der nächsten 5grd-Stufe. Eine manuelle Abfrage ist durch kurze Anwahl des Ruhe-Modus möglich.

8 Ruhe-Mode

Bei Anwahl des Ruhe-Modus werden einmal die aktuelle Höhe und die Empfänger-Spannung angesagt. Danach verstummen sowohl der Variometer-Ton als auch die Höhenansage. Lediglich die Spannungskontrolle und deren Ansage bleiben im Hintergrund aktiv.

Beim Betrieb mit einem GPS-Modul wird zusätzlich noch am Anfang die aktuelle Geschwindigkeit angesagt.

Beim Betrieb mit einem Sensor-Interface von wstech oder UniLog Datenlogger von SM-Modellbau kommen noch zusätzliche Ansagen hinzu.

Näheres hierzu unter dem Kapitel: Elektroantriebsmessungen.

9 Speicherung der Maximal- und Minimalwerte

Während des Fluges werden die maximale Höhe, mit GPS-Modul oder Speed-Sensor die maximale Geschwindigkeit, und die minimal aufgetretene Spannung des Empfängerakkus in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Direkt nach dem nächsten Einschalten werden die Werte des letzten Flugs automatisch angesagt.

Ein Beispiel: „Maximum 223 Meter“ „186 ka em ha“ „Minimum 4,72V“

Die Werte bleiben bis zum Ende der Initialisierungsphase erhalten und können somit wiederholt abgerufen werden. Erst nach Beendigung der Initialisierungsphase (ca.5sec) werden die Werte durch aktuelle überschrieben.

Beim Voice III mit angeschlossenem Sensor-Interface oder UniLog Datenloggers kommen bei den Maximalwerten noch der Strom, die verbrauchte Motorakku-Kapazität, die aufsummierte Gesamtsteighöhe unter Motor, höchste Temperatur, und bei den Minimalwerten die tiefste Motorakku-Spannung im Lastfall hinzu.

Aus der aufsummierten Gesamtsteighöhe und der verbrauchten Kapazität lassen sich einfach Rückschlüsse auf den Wirkungsgrad des Antriebs ermitteln.

Beim Elektro-Motorflug-Betrieb werden weitere Werte angesagt (siehe Kapitel Elektroantriebsmessungen).

10 Mode-Quittierungs-Töne

Bei der Umschaltung in andere Modi ertönen zur besseren Kontrolle Quittierungstöne. z.B. „biep“, „biep“, für den Höhenmesser-Mode.

Eine Übersicht finden Sie unter "Übersicht der Mode-Steuerung und der Funktionen"

11 Failsafe-Ansage

Wenn es der Fernsteuerempfänger erlaubt, ist eine Failsafe-Ansage möglich. Hierzu wird der Kanal zur Steuerung der Variometer-Modi herangezogen, welcher im Failsafe-Fall auf >100% Servo-Weg eingestellt wird. Die Ansage erfolgt in der Form: „Failsafe“. (Siehe auch "Einstellung des Fernstellersenders für die Mode-Umschaltung")

12 Flugdauer bzw. Motorlaufzeit

Optional kann eine Flugdauer-Uhr im Setup 5 Punkt 2 aktiviert werden. Dieser Flug-Minuten-Zähler läuft beim Einschalten los, wird aber nach Verlassen der Starthöhe um +/-10m automatisch auf Null gesetzt.

Der Minuten-Wert wird mit den anderen Werten beim Umschalten in den Ruhe-Mode am Ende in der Form, z.B. „37,3 Min“ angesagt. Eine Abfrage im Flug ist somit möglich.

Der Wert wird auch gespeichert und beim Einschalten des Variometers als erster Wert angesagt. Beim Elektro-Motorflug-Betrieb (Setup 9 Punkt 5) wird die Laufzeit (Strom >4A) des Elektro-Motors ermittelt. Die Motor-Laufzeit wird hierbei automatisch bei Wahl des Elektro-Motorflug-Betriebs im Setup 9 Punkts 5 aktiviert.

13 Einbauhinweise für das Variometer

Das Variometer wird direkt aus der Empfänger-Versorgung gespeist. Der einfachste Weg ist, das Variometer an einen freien Servo-Kanal des Fernsteuerempfängers anzustecken.

Sollte kein freier Kanal mehr zur Verfügung stehen, kann das Variometer über ein V-Kabel parallel zu einem beliebigen Servo betrieben werden. Dazu muss lediglich die gelbe, weiße oder orange Impulsleitung am V-Kabelarm, welche zum Variometer geht, aufgetrennt werden. Eine Steuerung der Modi ist so leider nicht möglich, das Variometer arbeitet dann nur im Höhenansage-Mode. Diese Anschlussmöglichkeit stellt aber eher eine Notlösung dar.

Ein paralleler Betrieb zur Schleppkupplung ist auch machbar. Dadurch können sich allerdings kleine Einschränkungen in der freien Wahl der Modi ergeben, was aber nicht weiter tragisch ist.

Wesentlich komfortabler ist es, das Variometer an einen freien Kanal zu stecken damit die verschiedenen Modi vom Sender aus umgeschaltet werden können. Die notwendigen Einstellungen hierzu sind unten aufgeführt.

Bei GFK-Rümpfen ohne Kohlefaser kann die Antenne an der Rumpffinnenwand befestigt werden. Die Antenne sollte, wenn möglich, gerade oder einmal max. rechtwinklig geknickt oder gebogen verlegt werden.

Bei Rümpfen mit Kohleverstärkungen sollte die Antenne auf kurzem Weg (max. 1,5 cm) durch ein kleines Loch im Rumpf nach außen geführt werden. Die Antenne sollte hierbei rechtwinklig bis 45° nach hinten geneigt aus dem Rumpf schauen. Das Ende darf keinesfalls an Kohlefaseranteilen anstehen. Dies erzeugt starke Reichweitereinschränkungen.

Die Antenne darf nicht parallel zu anderen Kabeln oder Metallanlenkungen gelegt werden, da dies die Abstrahlung und damit die Reichweite stark vermindert. Das gilt im Übrigen auch für die Fernsteuerantenne. Die Variometer-Antenne darf auch nicht parallel mit wenigen Zentimetern Abstand zur Empfängerantenne verlegt werden.

Um eine Störung des FS-Empfängers zu vermeiden, darf die Variometer-Senderantenne nicht parallel zu Servokabeln verlaufen, welche die Sendeenergie des Variometers in den FS-Empfänger einkoppeln können. Es gibt hier leider Empfänger, die auf die Sendeenergie unterschiedlich reagieren. Wenn alle Punkte beachtet werden, ist eine problemlose Übertragung des Variometer-Signals zum Piloten am Boden gewährleistet. Grundsätzlich sollte nach Einbau des Variometers ein Reichweitentest durchgeführt werden (siehe "Reichweitentest der Fernsteuerung").

Bei Verwendung von Digital-Servos im speziellen in Verbindung mit manchen Doppelstromversorgungen, dünnen Akkukabeln, oder Empfängerakkus die nicht hochstromtauglich sind, kann es zu Störgeräuschen im Variometer-Ton kommen. Hier schafft der von verschiedenen Firmen angebotenen Low-ESR-Entstörkondensator mit > 1000µF Abhilfe. Dieser Entstörkondensator ist auch für den Fernsteuerempfänger eine sehr nützliche Hilfe zur Vermeidung von Störungen.

14 Steuerung der Modi mit der Fernsteuerung

Die oben beschriebenen Modi können über einen freien Kanal der Fernsteuerung angewählt werden. Verwenden Sie hierzu am besten einen 3-Stufen-Schalter oder einen Schieberegler.

Sollten Sie keinen freien Kanal mehr zur Verfügung haben, so können Sie das Variometer über ein V-Kabel parallel zu einem beliebigen Servo betreiben. Dazu muss lediglich die gelbe, weiße oder orange Impulsleitung am V-Kabel, welches zum Variometer geht, aufgetrennt werden (Näheres hierzu unter Einbauhinweise).

14.1 Einstellung des Fernsteuersenders für die Mode-Umschaltung

Wählen Sie den Geber (3-Stufen-Schalter oder Schieberegler) am Sender aus. Kontrollieren Sie, dass der Geberweg bei +/- 100%, und die Mitte bei 0% liegt, dies ist normalerweise die Grundeinstellung. Als Nächstes muss der Kanal (Servo), an welchem das Variometer angeschlossen wird, dem zuvor überprüften Geber zugeordnet werden.

Nun müssen die Servo-Wege zur Steuerung des Variometers eingestellt werden.

Hierzu bei UNI-Puls-Fernsteuerungen (also alle außer Multiplex mit Multiplex-Puls):

1. In der vorderen Stellung des Schalters (Schiebers) den Servo-Weg auf -100% stellen (1,0ms).
2. Bei Mittelstellung des Schalters den Servo-Weg auf 0% (1,5ms).
3. In der hinteren Stellung des Schalters den Servo-Weg auf +70% (1,85ms)..
4. Falls vorhanden, Failsafe Servo-Position auf = +150% (>2,1ms).einstellen.

Bei Multiplex-Sendern mit Multiplex-Puls (also nicht bei Multiplex-Sendern im UNI-Servo Mode):

1. In der vorderen Stellung des Schalters (Schiebers) den Servo-Weg auf -100% stellen (1,0ms).
2. Bei Mittelstellung des Schalters den Servo-Weg auf -20% (1,5ms)..
3. In der hinteren Stellung des Schalters den Servo-Weg auf +50% (1,85ms).
4. Falls vorhanden, Failsafe Servo-Position auf +100%, wenn möglich auf +110% einstellen (>2,1ms).

Wichtiger Hinweis:

Es ist immer hilfreich, zuerst ein Servo an dem für das Variometer vorgesehenen Kanal anzuschließen und die Wege mit dem Servo zu kontrollieren. Noch vorteilhafter ist ein Testgerät (z.B. UniTest von SM-Modellbau), welches die Servo-Pulslänge anzeigt.

14.2 Übersicht der Mode-Steuerung und der Funktionen

Mode	Schalter- o. Schieber-Stellung	Mode-Quittierung	Ansage-Funktion	Variometer-Ton	Bemerkung
Integral-Variometer-Mode	vorne	biep	Im Intervall von 20sec. wird die Differenzhöhe zur letzten Ansage mitgeteilt.	ein	
Gleitzahl-Mode	Zuerst hinten, dann vorne	biep „Gleitzahl“	Nach 100sec. kontinuierlichem GPS-Empfang erfolgt Ansage der Gleitzahl.	ein	Aktivierung nur in >10m Höhe möglich. Zuerst Ruhe-Mode anwählen, dann direkt Integr.-Variometer Mode anwählen. Nur mit GPS-Modul möglich
Höhenmesser-Mode	Mitte	biep, biep	Höhenansage erfolgt in 50m Stufen oder nach min. 60sec.	ein	Bei Aktivierung von Integr.-Variometer Mode kommend erfolgt eine sofortige Höhenansage.
Ruhe-Mode	hinten	biep, biep, biep	Bei Aktivierung des Mode werden einmal die Höhe und die Spannung angesagt. Zusätzliche Ansagen je nach angeschlossenen Modulen (siehe Mode-Beschreibungen). Spannungskontrolle ist noch aktiv, die Höhenansage ist aus.	aus	Variometer-Sender ist abgeschaltet, dadurch nur noch geringer Stromverbrauch.
Nur Varioton, ohne Integral-Variometer-Ansagen	Zuerst hinten, dann vorne	biep, biiiiieep	Nur Variometer-Ton	ein	Mode nur bei Betrieb ohne GPS-Modul möglich. Bei Betrieb mit GPS-Modul = Gleitzahl-Mode.
Geschwindigkeits-Mode	Zuerst vorne, dann hinten	Bieb, biep, biiiiieep	Geschwindigkeits-Ansage nach Überschreiten eines Maximums oder alle drei Sekunden, oder kontinuierlich (Setup 4)	aus	Nur mit GPS-Modul möglich

15 Einbauhinweise für das zusätzliche GPS-Modul

Das GPS-Modul wird über das Sensor-Interface von wstech am Variometer angesteckt.

Wenn das Variometer Classic Sound Voice III mit GPS-Modul betrieben wird, darf das Variometer mit nominal 6,0V, also max. 5-Zellen NiMH betrieben werden, also nicht mit 2 LiPo-Zellen ohne zwischengeschaltetem Spannungsregler.

Die Antenne des GPS-Moduls muss freie Sicht zum Himmel haben. Das GPS-Modul kann nicht hinter Kohlefaser-Laminat verwendet werden. Eventuell muss ein ca. 3x3cm Fenster aus Glasfaser in der Kohlefaserhaube eingebaut werden. Eine weitere Lösung ist, die Kabinenhaube vom Modell-Hersteller in Glasfaser fertigen zu lassen. Lamine aus Glas-, Aramidfaser oder Plexiglas hingegen bereiten kein Problem.

Das GPS-Modul sollte nicht am Rumpfboden, sondern möglichst hoch über der Verkabelung im Rumpf positioniert werden um einen ungestörten Blick zum Horizont zu erhalten.

15.1 Zusätzliche Hinweise beim Betrieb mit einem GPS-Modul

- Bei richtig angeschlossenem Sensor-Interface mit GPS-Modul - auch ohne Empfangssignal, also auch im Raum - ist der 5. Piepton der Initialisierungsphase länger als die anderen, gefolgt von zwei kurzen Pieptönen. Damit zeigt das Variometer an, dass das GPS-Modul erkannt wurde.
- Wenn das GPS-Modul an einem neuen Standort eingeschaltet wird, kann es schon mal einige Minuten dauern, bis das GPS-Modul bereit ist. In Ausnahmefällen bis zu einer halben Stunde wenn nur wenige Satelliten zum Zeitpunkt sichtbar sind.
- Bei GPS-Modul mit grüner LED: Ohne GPS-Empfang blinkt die grüne LED am GPS-Modul, es wird nichts angesagt. Erst wenn GPS-Empfang vorliegt und die grüne LED am GPS-Modul kontinuierlich leuchtet, wird die Geschwindigkeit gemessen und wie beschrieben angesagt.
- Bei GPS-Modul mit roter LED: Das GPS-Modul ist bereit, wenn die rote LED im Modul vom kontinuierlich leuchtenden Zustand in den blinkenden übergeht.
- Das GPS-Modul misst die 2D-Geschwindigkeit über Grund. Es genügt, für gut eine Sekunde in der Horizontalen zu fliegen, um die max. Geschwindigkeit zu messen. Für eine genaue Messung ist es für den GPS-Empfänger hilfreich, keinen zu steilen Sturzflug mit einem abrupten Übergang in die Horizontale zu fliegen. Bei diesem Vorgang empfängt das GPS-Modul aufgrund seiner sich plötzlich ändernden Blickrichtung andere Satelliten und erzeugt dann schon mal eine Fehlmessung. Ähnliches gilt für Steilkurven und Kunstflug mit dem Modell, soweit die Erfahrungen aus der Praxis.

16 Hinweise zum praktischen Betrieb mit dem Variometer

- Nach Einschalten des Variometers folgt die Versionsnummer der Software in Form von zwei oder drei angesagten Zahlen z.B. 1 0 3.
- Dann folgen die Werte des letzten Fluges in der Form: „Maximum 223 Meter“ „176 ka em ha“ „Minimum 4,72V“ (Geschwindigkeit nur mit GPS-Modul).
- Danach erfolgt die Initialisierungsphase mit 5 kurzen Pieptönen im Sekundentakt (düt, düt, düt, düt, düt).
- Bis zu diesem Zeitpunkt ist es möglich, das Variometer durch Aus-Einschalten neu zu starten und die gespeicherten Werte nochmals abzufragen, danach werden sie durch neue Werte überschrieben.
- Nach kurzer Pause von ca. 1sec. folgt der etwas heller klingende Mode-Quittierungston des Höhenansage-Mode in der Form: „biep“, „biep“
- Im Anschluss daran folgen mindestens eine Spannungsansage und je nach dem am Sender eingestellten Mode eine weitere Ansage der Höhe oder der Höhendifferenz.
- Im Höhenansage-Mode erfolgt nun nach 60sec. oder bei Überschreiten der 50m Höhenstufe eine Höhenansage.
- Wenn mehrere Servos kurz nach dem Einschalten zugleich betätigt werden, kann es zu einer Spannungsansage kommen. Der Grund ist die beim Einschalten höhere Leerlaufspannung, die danach unter Last um mehr als 0.1V einbricht und eine Ansage erzeugt. Die nächste automatische Ansage erfolgt aber erst, wenn die Spannung um weiter 0,1V absinkt, oder einbricht.
- Geht das Modell in einen schnellen Sturzflug, so geht die Frequenz des Variometer-Tons auf Null und ist somit stumm.
- Bei Verwendung eines Ohrhörers am LPD-Empfänger entfällt die Belästigung der Fliegerkameraden durch die Variometer-Töne und die Ansagen.

17 Betriebshinweise für das CS Voice III mit Sensor-Interface von wstech

Das Sensor-Interface wird über ein spezielles vieradriges Verbindungskabel welches zum Lieferumfang des Sensor-Interface gehört, an das Variometer angeschlossen.

Ein Sensor-Interface mit angeschlossenem GPS-Modul wird von dem Variometer automatisch erkannt. Lediglich Setup 9 und 10 müssen bei Betrieb mit einem Stromsensor konfiguriert werden.

Im Setup 14 muss beim Betrieb mit dem Sensor-Interface der richtige Stromsensor-Typ gewählt werden.

Empfohlene und bewährte Einstellungen:

Für Elektro-Segler bei Betrieb mit oder ohne TEK-Düse:

- Setup 9 auf 4 und Setup 10 auf 0,
- Setup 14 Stromsensor-Typ auswählen (80A, 150A oder 400A-Typ)

Für den Elektro-Motorflieger:

- Setup 9 auf 5 und Setup 10 auf 0, alle anderen Setup-Werte können in der Grundeinstellung bleiben.
- Setup 14 Stromsensor-Typ auswählen (80A, 150A oder 400A-Typ)
- Optional die Motorakku-Unterspannungsschwelle für den Alarm im Setup 12 einstellen.
- Optional die Temperaturschwelle für den Temperatur-Alarm im Setup 11 einstellen.

Der Pitot-Speed-Sensor am Sensor-Interface kann zur Messung der Geschwindigkeit (true air speed in km/h) anstelle des wstech GPS-Moduls (Groundspeed) genutzt werden. Mit angestecktem wstech GPS-Modul kann zwischen Maximal-Geschwindigkeits-Mode oder dem kontinuierlichen Ansage-Mode gewählt werden (Setup 4). Die Details sind unter Geschwindigkeits-Mode beschrieben. Alle diese Modi und Alarmschwellen sind im Setup über die Fernsteuerung konfigurierbar.

Am Sensor-Interface kann wahlweise der Temperatur- bzw. der Speed-Sensor von SM-Modellbau angesteckt werden.

Wenn der Temperatur-Sensor am Sensor-Interface angesteckt ist, muss im Setup 11 eine Alarmschwelle größer 0° eingestellt sein, damit der Sensor vom Variometer zur Ansage gebracht wird. Wenn ein Speed-Sensor am Sensor-Interface angesteckt ist, muss Setup 11 auf 0 gesetzt und Setup 10 Punkt 3 aktiviert werden. Die Temperatur-Ansage und –Überwachung wird automatisch unterdrückt.

17.1 Wichtige Punkte beim Betrieb mit dem Sensor-Interface

- Es darf nur das vieradrige Kabel des Sensor-Interfaces zur Verbindung mit dem Variometer benutzt werden.
- Die beiden Stecker des Verbindungskabels haben keine bestimmte Zuordnung, können also vertauscht werden.
- Der Stromsensor sollte immer erst einige Sekunden nach dem Einschalten des Variometers an den Motor-Akku angesteckt werden.
- Wichtig: Zur Sicherheit immer erst die Minus-Pole am Motor-Akku miteinander verbinden.
- Das Sensor-Interface wird aus dem Variometer versorgt.
- Wenn ein Sensor-Interface nur mit GPS-Modul angesteckt wird, muss im Setup nichts eingestellt werden. Grundeinstellungen vorausgesetzt.
- Ist ein Stromsensor angeschlossen, muss dieser im Setup 9 angewählt werden, ansonsten erfolgt keine Ansage der Elektroantriebswerte.
- Ferner muss im Setup 14 der Typ des Stromsensors welcher am Sensor-Interface angeschlossen ist, korrekt ausgewählt werden. Grundeinstellung ist der 150A-Stromsensor von SM-Modellbau.
- Bei richtig angeschlossenem Sensor-Interface mit GPS-Modul - auch ohne Empfangssignal, also auch im Raum - ist der 5. Piepton der Initialisierungsphase länger als die anderen, gefolgt von zwei kurzen Pieptönen. Damit zeigt das Variometer an, dass das GPS-Modul erkannt wurde. Wird das Sensor-Interface ohne GPS-Modul betrieben so ist nur ein, statt zwei kurzen Pieptönen zu hören.

18 Betriebshinweise für das CS Voice III mit UniLog Datenlogger

Der UniLog Datenlogger wird über ein spezielles dreiadriges UniLog/Voice III-Verbindungskabel von wstech an das Variometer angeschlossen. Am UniLog wird der 4pol. COM-Anschluss für das Verbindungskabel zum Variometer benutzt.

Wenn ein UniLog Datenlogger angeschlossen wird, muss dieser im Variometer Setup 9 und 10 konfiguriert werden, sonst holt das Variometer keine Werte vom UniLog ab. Auch hier wurde auf einen möglichst geringen Setup-Aufwand geachtet; vieles erkennt das Variometer eigenständig. Dennoch sind beim Betrieb mit dem UniLog folgende Setup-Punkte einzustellen:

Empfohlene und bewährte Einstellungen:

Für Elektro-Segler bei Betrieb ohne TEK-Düse:

- Setup 9 auf 4 und Setup 10 auf 1,

Elektro-Segler bei Betrieb mit TEK-Düse:

- Setup 9 auf 4 und Setup 10 auf 2, alle anderen Setup-Werte können in der Grundeinstellung bleiben.

Für den Elektro-Motorflieger:

- Setup 9 auf 5 und Setup 10 auf 1, alle anderen Setup-Werte können in der Grundeinstellung bleiben.
- Optional die Motorakku-Unterspannungsschwelle für den Alarm im Setup 12 einstellen. Null bedeutet deaktiviert.
- Optional die Temperaturschwelle für den Temperatur-Alarm im Setup 11 einstellen. Null bedeutet deaktiviert.

Der UniLog wird beim Betrieb mit Stromsensor aus dem Motorakku versorgt.

Der Pitot-Speed-Sensor am Sensor-Interface oder UniLog kann zur Messung der Geschwindigkeit (true air speed in km/h) anstelle des wstech GPS-Moduls (Groundspeed) genutzt werden.

Auch der Höhenwert des UniLog kann wahlweise (siehe Setup 9 Punkt 2) zur Höhenmessung herangezogen werden. Hiermit wird eine unverfälschte Höhenansage bei Betrieb mit TEK-Düse erreicht.

Alle diese Modi und Alarmschwellen sind im Setup über die Fernsteuerung konfigurierbar.

18.1 Einstellungen am UniLog Datenlogger

1. Speicherrate von einer ½ sec., höhere Werte führen zu verzögerten Variometer-Ansagen.
2. Autostart nach 15sec.
3. Stromsensor je nach verwendetem Typ auswählen.
4. A1 Modus, hier gegebenenfalls den verwendeten Speed-Sensor-Typ auswählen, ohne Speed-Sensor „Millivolt“ auswählen.
5. Temperatursensor immer an Stecker A2 am UniLog einstecken.

Anhand des gewählten A1 Modus erkennt das Variometer, ob die Geschwindigkeit angesagt werden muss oder nicht.

18.2 Wichtige Punkte beim Betrieb mit dem UniLog Datenlogger

- Es darf kein vollbelegtes vieradriges Kabel zur Verbindung UniLog/Variometer benutzt werden, sondern nur das dafür geeignete dreiadrige Variometer / UniLog-Verbindungskabel.
- Die beiden Stecker des UniLog/Voice III-Verbindungskabels haben keine bestimmte Zuordnung, können also vertauscht werden.
- Wenn das Variometer eingeschaltet wird, sollte der UniLog ohne Stromversorgung sein, sonst kann es Reset-Probleme im Variometer geben.
- Der Stromsensor sollte immer erst einige Sekunden nach dem Einschalten des Variometers an den Motor-Akku angesteckt werden.
- Wichtig: Zur Sicherheit immer erst die Minus-Pole am Motor-Akku miteinander verbinden.
- Bei richtig angeschlossenen UniLog ist der 5. Piepton der Initialisierungsphase ein längerer Doppelton.
- Ist in Setup 10 Punkt 2 die Höheansage des UniLog ausgewählt, folgt dem Doppelton noch ein kurzer Piepton.
- Wenn der UniLog nach der Initialisierungsphase des Variometers noch ohne Versorgung ist, signalisiert dies das Variometer mit einem kontinuierlichem Piepen. Diese Warnung erlischt nach dem der UniLog mit Spannung versorgt wird.
- Der UniLog wird entweder aus dem Motorakku über den Stromsensor oder bei Betrieb ohne Stromsensor über die mögliche Verbindung zum Fernsteuerempfänger versorgt.
- Wenn ein UniLog Datenlogger angeschlossen wird, muss dieser im Setup 9 und 10 konfiguriert werden, ansonsten erfolgt keine Ansage der Elektroantriebswerte.
- Wenn der UniLog Datenlogger in Setup 10 angewählt wurde, und nach der Initialisierung des Variometers kein UniLog erkannt wird, ertönt ein kontinuierliches Piepen.
- Das Setup 14 Stromsensortyp ist für den Betrieb mit dem UniLog bedeutungslos. Dieser muss im UniLog richtig ausgewählt werden.

19 Parameteranpassung mit Setup-Routine

Generell haben sich die bei der Auslieferung in der Grundeinstellung konfigurierten Parameter bewährt, sie müssen vom Anwender nicht eingestellt oder verändert werden. Sollte einmal das Setup versehentlich aktiviert worden sein, kann dies durch Abschalten des Variometers beendet werden. Das GPS-Modul mit Sensor-Interface von wstech wird vom Variometer automatisch erkannt und muss hier nicht konfiguriert werden.

Wenn das Sensor-Interface von wstech mit Sensoren oder ein UniLog Datenlogger an das Variometer angeschlossen wird, muss dies im Setup 9 und 10 und eventuell Setup 11 u. 12 konfiguriert werden.

- Setup 1: Höhenansage-Intervall im Bereich der positiven Höhe von 10..120s (Grundeinstellung : 60s).
Im Elektro-Motorflug-Betrieb (Setup 10, Punkt 5) bestimmt das Intervall die automatische Ansage von Kapazität und minimaler Spannung des Motorakkus.
- Setup 2: Höhenansage-Intervall im Bereich der negativen Höhe (also unter dem Startpunkt) 10..60s (Grundeinstellung : 20s).
- Setup 3: Integral-Variometer-Intervall von 5..30s (Grundeinstellung : 20s), bei 0 gibt es keine Ansage im Integral-Variom.-Mode
- Setup 4: Geschwindigkeitsansage im Geschwindigkeits-Mode.
 - 1 Kontinuierliche Geschwindigkeitsansage (Grundeinstellung).
 - 2 Maximumansage nach Beschleunigungsphase
- Setup 5: Variometer-Funktion
 - 1 Normale Variometer Funktion ohne Flugdauer (Grundeinstellung).
 - 2 Normale Variometer Funktion mit Flugdauer in Minuten
 - 3 Höhenansage nur im Zeit-Intervall, keine 50m Stufen-Ansage.
- Setup 6: Empfänger-Unterspannungs-Alarmschwelle von 4,4..6,0V (Grundeinstellung : 4,7V).
- Setup 7: Sink-Schwelle von -2m/s bis 0m/s in 0,1m/s-Schritten (Grundeinstellung : 0m/s).
- Setup 8 Varioton-Mode
 - 0 Höhenmesser-Mode ohne Variometer-Ton (Schlepp-Pilot)
 - 1 Sink-Schwelle = Steig-Schwelle (keine Nullschieber-Ausblendung) Steigenton mit 50% getastet, Sinken mit Dauerton (ursprünglicher Classic Sound Mode)
 - 2 Kein Ton zwischen Sinken- u. Steig-Schwelle (sog. Nullschieber-Ausblendung) Steigenton mit 50% getastet, Sinken mit Dauerton
 - 3 Ton zwischen Sinken- u. Steig-Schwelle 50% getastet, oberhalb Steig-Schwelle kürzere 25% Intervalle, Sinken mit Dauerton (Zusatzinformation im Steigen)
 - 4 Ton zwischen Sinken- u. Steig-Schwelle 50% getastet, oberhalb Steig-Schwelle kürzere 25% Intervalle, Sinken ohne Ton (wie Mode 3 aber ohne Toninformation über das unbeliebte Sinken)
- Setup 9: Stromsensor Ansage bei Betrieb mit Sensor-Interface von wstech oder UniLog von SM-Mb.
 - 0 Betrieb ohne Stromsensor, notwendig um unnötige Ansagen zu unterbinden (Grundeinstellung).
 - 1 E-Segler-Betrieb mit Stromsensor, nur Motorakku-Spannungsansage im Ruhe Mode
 - 2 zusätzlich zu Punkt 1 die Summenhöhe-Ansage im Ruhe Mode
 - 3 zusätzlich zu Punkt 1 die Kapazitäts-Ansage im Ruhe Mode
 - 4 zusätzlich zu Punkt 1 die Summenhöhe- u. Kapazitäts-Ansage
 - 5 Spezieller Mode für den E-Motorflug- bzw. E-Motorkunstflug-Betrieb.
- Setup 10: Betrieb mit UniLog, bzw. Sensor-Interface mit Pitot-Speed-Sensor.
 - 0 Betrieb ohne UniLog (Grundeinstellung).
 - 1 Betrieb mit UniLog, Höhenwert des Variometers für Höhenansage verwenden
 - 2 Betrieb mit UniLog, Höhenwert des UniLog für Höhenansage verwenden
 - 3 Bei Betrieb mit Sensor-Interface den Speedwert des Pitot-Sensors statt GPS verwenden
- Setup 11: Alarmschwelle für Temperatur 5°..125° in 5grd-Steps
 - 0 keine Temperaturansage, Ansage deaktiviert, wenn kein Sensor am Sensor-Interface oder UniLog angesteckt ist (Grundeinstellung).
- Setup 12 Motorakku-Unterspannungs-Alarmschwelle von 5..50V in 1V-Schritten, von 5-20V in 0,5V-Schritten.
 - 0 kein Motorakku-Unterspannungs-Alarm (Grundeinstellung).
- Setup 13 Ansage-Einheit im Integral-Variometer-Mode
 - 1 als absolute Differenz in Meter : z.B. "minus zwölf" z.B. nach 20sec (Grundeinstellung).
 - 2 relativ als m/s-Wert, ergibt analog zu Mode 1: "minus null Komma sechs"
- Setup 14 Stromsensor-Typ bei Verwendung des Sensor-Interface
 - 1 40/80 Ampere Stromsensor von SM-Modellbau
 - 2 150 Ampere Stromsensor von SM-Modellbau
 - 3 400 Ampere Stromsensor von SM-Modellbau

Um in das Setup zu gelangen, muss zuvor die Einstellung des Fernsteuersenders für die Mode-Umschaltung durchgeführt sein.

Den Fernsteuersender einschalten und den 3-Stufen-Schalter auf Höhenansage-Mode (Mitte) stellen. Nach dem Einschalten des Variometers und der Ansage der Maximal- und Minimalwerte folgen die fünf Pieptöne der Initialisierungsphase im Sekundentakt.

Um in das Setup zu gelangen, muss der 3-Stufen-Schalter während der ersten beiden Pieptöne auf Höhenansage-Mode (Mitte) stehen bleiben.

Wenn nun zwischen dem 3. und 5. Piepton in den Integral-Variometer-Mode (vorne) geschaltet wird, erfolgt die Ansage der oben genannten Setup Parameter (z.B. „Setup 1 60“ Pause „Setup 2 20“). Um ein Setup-Parameter zu ändern, muss noch während der Ansage der 3-Stufen-Schalter auf Höhenansage-Mode (Mitte) geschaltet werden.

Jetzt werden die Parameter vom Minimal- bis zum Maximalwert angesagt.

Wird nach Ansagen eines gewünschten Wertes der 3-Stufen-Schalter wieder in den Integral-Variometer-Mode (vorne) geschaltet, so wird dieser Wert gespeichert und zur Kontrolle nochmals angesagt.

Das Setup, kann einfach zu jedem Zeitpunkt, durch Ausschalten des Variometers beendet werden.

20 Genauigkeit der Höhenmessung

Durch Rumpföffnungen kann im Flug im Rumpffinnern geringer Über- oder Unterdruck entstehen. Dadurch können bei der Höhenmessung Fehler auftreten, und man muss hier gewisse Genauigkeitsabstriche zulassen.

Diese liegen in der Größenordnung von +/-10m. Die relativen Fehler bei wenig schwankender Geschwindigkeit, welche bei der Integral-Variometer-Funktion wichtig sind, sind aber deutlich geringer und liegen im Bereich der Höhenmesserauflösung.

Nachweisen lässt sich dies mit einer manuell abgerufenen Höhenmessung bei einem Platzüberflug in 1-2m Höhe und einem Abruf nach der Landung. Die Differenz entsteht durch den Über- oder Unterdruck im Rumpf oder bei Nutzung der TEK-Düse durch deren systembedingt erzeugten negativen Staudruck.

Durch Wetterumschwung und auch tageszeitabhängige normale Druckänderungen sind innerhalb von weniger als einer Stunde Druckdifferenzen von 1-3 hPa (mb) möglich. Hier kommen also schnell Fehler im Bereich von 10 bis 20m zustande.

Auch bei Wind kann es je nach Windrichtung zum Rumpf zu Abweichungen der Höhenansage kommen.

Natürlich darf auch nicht verschwiegen werden, dass bei Nutzung der TEK-Düse die absolute Höhenmessung etwas zu positiven Werten hin verfälscht wird, das sind je nach Geschwindigkeit so um die 10m.

21 Reichweitentest der Fernsteuerung

Generell sollte bei einem neuen Modell oder nach Änderungen von Einbauten ein Reichweitentest der Fernsteueranlage durchgeführt werden. Soviel Zeit muss nach den vielen Mühen einfach sein. Schieben Sie dazu am Fernsteuer-Sender die Antenne ganz ein, bzw. beachten Sie die Hinweise des Herstellers.

Nun sollten mindestens 50m erreicht werden. Das Modell sollte hierzu hoch gehalten werden, am Boden ist die Reichweite geringer. Der Fernsteuer-Sender darf hierzu nicht am Boden stehen, sondern sollte einem Helfer umgehängt werden. Es ist auch sinnvoll, das Modell einmal im Kreis zu drehen. Die Servos sollten hierbei nicht mehr als knacken und immer den Knüppelbewegungen des Helfers folgen.

22 Frequenzeinstellung und Übertragung der Signale



Die Kanalwahl erfolgt durch einen 8-poligen Kanalwahl-Schalter an der Unterseite des Variometers, hiermit lassen sich bis zu 139- Kanäle im 12,5kHz-Raster anwählen. In Verbindung mit einem LPD sind 69 Kanäle nutzbar. Eine Frequenz Tabelle finden Sie am Ende dieser Bedienungsanleitung. Als Empfänger für den Piloten können alle 69-Kanal LPD Handfunkgeräte (ISM-Band 433MHz) verwendet werden, nicht zu verwechseln mit PMR-Geräten bei 448MHz. Das von wstech gelieferte Empfangsgerät ist ein LPD/PMR-Kombigerät, es ermöglicht die Nutzung beider Frequenzbänder.

Mit einem Scanner oder ähnlichem Handgerät (70cm- Amateurfunk) lassen sich auch die 139-Kanäle im 12,5Khz-Raster nutzen.

Das Tonsignal wird mittels eines Senders im ISM-Band bei 433MHz zum Piloten gesendet. Es handelt sich um ein zugelassenes Produkt mit EG-Konformitätserklärung (BAPT 222 ZV 125 / I-ETS 300 220 u. ETS RES 0908). Das Sendemodul ist ein quarzgesteuerter Synthesizer-Sender, also kein einfacher SAW-Breitband-Sender. Somit ist es möglich, 69 Kanäle im ISM-Band für verschiedene Variometer zu nutzen.

23 Total Energie Kompensation (TEK)

Das Variometer Classic Sound Voice bietet die Möglichkeit, über einen Schlauch eine TEK-Düse (Total Energie Kompensation) anzuschließen, eine Technik, die von der Großfliegerei übernommen wurde. Die Düse wird im Normalfall am Seitenleitwerk angebracht. Es gibt aber auch eine Sonderform für V-Leitwerke zur Montage auf dem Rumpf zwischen bzw. knapp hinter den Tragflächen. Mit dieser Kompensations-Düse wird die so genannte „Knüppelthermik“ kompensiert, und es wird nur noch das tatsächliche thermische Steigen angezeigt. Mehr Infos hierzu gibt es unter der Rubrik "TEK-Kompensation" bei www.wstech.de .

24 Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt 2 Jahre ab Auslieferung und bezieht sich auf die Funktionen des in der Anleitung beschriebenen Produktes in Hinsicht auf auftretende Mängel, die auf Fabrikations- oder Materialfehler zurückzuführen sind. Alle weitergehenden Ansprüche, insbesondere für Personen- oder Sachschäden und deren Folgen sind ausgeschlossen. Bei Schäden durch unsachgemäße Behandlung besteht kein Gewährleistungsanspruch.

Der reklamierte Artikel muss zusammen mit einer Kopie der Rechnung, ausreichend frankiert, eingeschickt werden.

25 Entsorgungshinweis



Altgeräte, die mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Senden Sie Ihr Altgerät an den Hersteller zur umweltfreundlichen Entsorgung zurück.

26 Sicherheitshinweise

Das Gerät darf nur für die hier in der Bedienungsanleitung beschriebene Anwendung eingesetzt werden.

Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise und die Bedienungsanleitungen der Geräte an die das Gerät angeschlossen wird.

Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für Schäden, die bei der Benutzung des Gerätes auftreten, sowie für Beanstandungen Dritter.

27 Technische Daten

Technische Daten des Variometers

Telemetrie-System zur Übertragung von Daten vom Modellflugzeug zum Piloten.

Telemetrie-Sender im Variometer ist über Fernsteuerung des Modellflugpiloten steuerbar, im Ruhe-Mode ist der Sender ausgeschaltet,

Frequenzhub: max. +/- 2,5 kHz

Bandbreite: max. 18kHz

Max. Datenrate: 6kHz (über 3kHz Tiefpass-Filter bandbegrenzt)

Antenne: 17cm lange flexible Drahtantenne

Sendefrequenzwahl: Durch einen 8-poligen Kanalwahl-Schalter lässt sich der Frequenzbereich von 433,0625 bis 434,7875MHz im 12,5kHz-Raster einstellen (siehe Anhang, Schalter S1 ist für 12,5kHz Offset 0= -12,5kHz). In Verbindung mit einem LPD sind 69 Kanäle im 25 kHz-Raster nutzbar.

Abmessungen: typ. 67 x 27 x 15mm hoch

Gewicht: ca. 30 g

Variometer-Empfindlichkeit: ca. 0,05m/s

Höhenansage im Bereich -400 bis +3200m bezogen auf Meereshöhe

Auflösung der Höhenansage: typ. 3m

Integral-Variometer im 20sec.Intervall (10..120sec. im Setup konfigurierbar)

Empfängerspannungs-Ansage

Empfängerunterspannungs-Überwachung (4,5 bis 6V im Setup konfigurierbar)

Geschwindigkeitsansage in km/h (nur mit GPS-Modul)

Positionsansage automatisch ca. 1min nach der Landung (nur mit GPS-Modul)

Ansage: deutsch mit weiblicher Stimme

Stromversorgung: 4,8 bis 8,5V aus 4- oder 5-Zellen NiMh oder 2-Zellen LiPo Empfänger-Akku über einen UNI-Servostecker am FS-Empfänger,

Achtung: Bei Betrieb mit GPS-Modul max. 6,5V (5-Zellen NiMh).

Stromaufnahme: typ. 65mA bei 5V mit GPS-Modul max. 110mA

Im Ruhe-Mode ist der Sender ausgeschaltet, dabei reduziert sich Stromaufnahme auf ca. 30mA

Reichweite: ca. 2km (abhängig von Antennenanordnung)

Ansagen in Verbindung mit Sensor-Interface von wstech oder UniLog Datenlogger von SM-Modellbau

Je nach verwendetem Stromsensor am Sensor-Interface oder UniLog :Strommessung bis 400A

Spannungsmessung bis 60V

Steigleistungsmessung

Temperatur-Messung -40..125°

Höhenansage bei Verwendung der UniLog Daten bis 4000m

Speed-Messung mit (Pitot) Staudruckrohr bis 250 bzw. 450km/h

Spezieller Mode für den Motorflug-Piloten

Technische Daten des Sensor-Interface von wstech

GPS-Modul-Anschluss

Stromsensor-Anschluss für Stromsensoren von SM-Modellbau

Temperatur- bzw. Speed-Sensor-Anschluss für SM-Modellbau Sensoren

Abmessungen: typ. 17x31x7mm

Versorgung aus dem Variometer

Technische Daten des GPS-Moduls mit integrierter Antenne

Abmessungen: typ. 31 x 31 x 11 mm hoch

Gewicht: ca. 20g (mit Interface-Kabel)

Chipset:

GSP3F SiRF StarIII technology

General:

Tracking Sensitivity: -159dBm

Channels: 20

Accuracy:

Position: 10 meters, 2D RMS 5 meters 2D RMS

Acquisition Rate (Open Sky & Stationary Requirements):

Reacquisition 0.1 sec., average

Snap start 1 sec., average

Hot start 8 sec., average

Warm start 38 sec., average

Cold start 42 sec., average

Dynamic:

Conditions Altitude 18,000 meters (60,000 feet) max.

Velocity 515 meters/second (1000 knots) max.

Acceleration 4g, max.
Jerk 20 meters/second³, max.
Power: Main power input: 4,5V .. 6,5V DC input.
Supply Current: max. 75mA

28 Konformitätserklärung



Hard- und Software-Entwicklung

EG - Konformitätserklärung



Ich
wstech
Wolfgang Schreiner Dipl.Ing.(FH)
Rüttlenäckerstr. 6
88094 Oberteuringen
Germany

erklären, dass das Produkt
Modellflug-Variometer
Classic Sound & Classic Sound Voice

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den nachfolgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt.

R&TTE-Richtlinien 99/5/EG
Norm: EN 300 220 - 1 (Ausgabe November 1977)

Diese Erklärung wird abgegeben von Wolfgang Schreiner wstech.
Oberteuringen 5.5.2006

A handwritten signature in black ink, appearing to read "W. Schreiner".

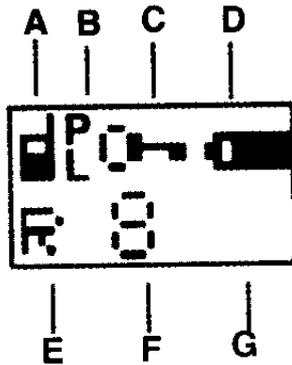
wstech Wolfgang Schreiner

Hinweis:

Das Modellflug Variometer entspricht mit seinem verwendeten Sender den deutschen Bestimmungen und kann hier betrieben werden. Der Betreiber in anderen Ländern muss bei abweichenden Bestimmungen sicherstellen, dass der Einsatz den dort gültigen Bestimmungen entspricht.

29 LPD Bedienungshinweise in Verbindung mit dem Variometer

Display des UHF-Handy



Schnellstart

- Am Variometer die gewünschte Sendefrequenz mittels der Schiebeschalter nach Kanaltabelle (letzte Seite) einstellen. Grundeinstellung ist Kanal 1, entspr. 433.075MHz.
- 4 Micro-Akkus oder -Batterien einsetzen.
- Gerät mit rechter Ein/Aus-Taste durch längeres Drücken einschalten.
- Menü CH mit Pfeiltasten auswählen und mit rechter Ein/Aus-Taste bestätigen.
- Mit Pfeiltasten Band anwählen und mit rechter Ein/Aus-Taste bestätigen.
- Mit Pfeiltasten LPD anwählen und mit rechter Ein/Aus-Taste bestätigen.
- Jetzt mit den Pfeiltasten den Kanal (1 bis 69) anwählen und mit rechter Ein/Aus-Taste bestätigen.
- Im Feld F muss jetzt die Kanal-Nummer des Variometers stehen und im Feld B ein L angezeigt werden.
- Im Feld G darf keine Zahl stehen, ansonsten ist CTCSS aktiviert und das Variometer-Signal wird nicht wiedergegeben. Abhilfe gibt es im Menü Code. Hier muss der Code 00 ausgewählt werden.

Jetzt ist das Gerät für den Empfang des Variometers vorbereitet.

- Bei Empfang des Variosignals erscheint im Feld E ein R
- Zur Einstellung der Lautstärke die linke grüne Taste anwählen und mit den Pfeiltasten justieren.
- Das Gerät kann mit rechter Ein/Aus-Taste durch längeres Drücken wieder ausgeschaltet werden.

Probleme die durch versehentlich gemachte Einstellungen auftreten können

- Wichtig: Im Feld G darf keine Zahl stehen, ansonsten ist CTCSS aktiviert und das Variometer-Signal wird nicht wiedergegeben. Abhilfe gibt es im Menü Code. Hier muss der Code 00 ausgewählt werden (Grundeinstellung siehe oben).
- Für den Empfang des Variometers nicht den Suchlauf, sondern die oben beschriebene Kanalwahl (Menü LPD) verwenden. Beim Suchlaufbetrieb kommt es bei der kleinsten Unterbrechung der Funkstrecke zu einem Neustart des Suchlaufs, was eine längere Empfangspause bedeutet.
- Den Squelch im Menüpunkt SQ so einstellen, dass alle vier senkrechten Balken angezeigt werden, dies ist die empfindlichste Einstellung (Grundeinstellung).
- Die Tastatursperre (Schlüssel-Symbol in Feld C) kann durch Drücken der rechten Taste und gleichzeitiges Drücken der oberen Pfeiltaste aufgehoben bzw. aktiviert werden.
- Ferner muss die VOX deaktiviert sein (Grundeinstellung, im Feld A das Funkgerät Symbol, wie oben dargestellt).
- Bei aktiver VOX (im Feld A das Mikrofon Symbol) wird automatisch auf Senden geschaltet, wenn das eingebaute Mikrofon laute Sprache empfängt. Die VOX kann im Menüpunkt VOX auf off gestellt werden. Dazu einfach einmal in das Menü VOX und off mit der Ein/Aus-Taste bestätigen.

Weitere Hinweise

- Der Menüpunkt Tone ist für den Betrieb mit dem Variometer nicht von Bedeutung (siehe Handbuch).

Holm- und Rippenbruch, aber besser noch,
gute Thermik und viel Freude mit dem Variometer Classic Sound Voice III,
Wolfgang Schreiner

29.1 LPD-Kanal Frequenz-Tabelle

Wichtig: Beim Betrieb mit einem LPD ist der Schalter S1 immer auf 1 !

Schalterstellung 139-Kanal Sender

Kanal	Frequenz	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	Frequenz
1	433,075	1	0	0	0	0	0	0	0	433,0750
2	433,100	1	1	0	0	0	0	0	0	433,1000
3	433,125	1	0	1	0	0	0	0	0	433,1250
4	433,150	1	1	1	0	0	0	0	0	433,1500
5	433,175	1	0	0	1	0	0	0	0	433,1750
6	433,200	1	1	0	1	0	0	0	0	433,2000
7	433,225	1	0	1	1	0	0	0	0	433,2250
8	433,250	1	1	1	1	0	0	0	0	433,2500
9	433,275	1	0	0	0	1	0	0	0	433,2750
10	433,300	1	1	0	0	1	0	0	0	433,3000
11	433,325	1	0	1	0	1	0	0	0	433,3250
12	433,350	1	1	1	0	1	0	0	0	433,3500
13	433,375	1	0	0	1	1	0	0	0	433,3750
14	433,400	1	1	0	1	1	0	0	0	433,4000
15	433,425	1	0	1	1	1	0	0	0	433,4250
16	433,450	1	1	1	1	1	0	0	0	433,4500
17	433,475	1	0	0	0	0	1	0	0	433,4750
18	433,500	1	1	0	0	0	1	0	0	433,5000
19	433,525	1	0	1	0	0	1	0	0	433,5250
20	433,550	1	1	1	0	0	1	0	0	433,5500
21	433,575	1	0	0	1	0	1	0	0	433,5750
22	433,600	1	1	0	1	0	1	0	0	433,6000
23	433,625	1	0	1	1	0	1	0	0	433,6250
24	433,650	1	1	1	1	0	1	0	0	433,6500
25	433,675	1	0	0	0	1	1	0	0	433,6750
26	433,700	1	1	0	0	1	1	0	0	433,7000
27	433,725	1	0	1	0	1	1	0	0	433,7250
28	433,750	1	1	1	0	1	1	0	0	433,7500
29	433,775	1	0	0	1	1	1	0	0	433,7750
30	433,800	1	1	0	1	1	1	0	0	433,8000
31	433,825	1	0	1	1	1	1	0	0	433,8250
32	433,850	1	1	1	1	1	1	0	0	433,8500
33	433,875	1	0	0	0	0	0	1	0	433,8750
34	433,900	1	1	0	0	0	0	1	0	433,9000
35	433,925	1	0	1	0	0	0	1	0	433,9250
36	433,950	1	1	1	0	0	0	1	0	433,9500
37	433,975	1	0	0	1	0	0	1	0	433,9750
38	434,000	1	1	0	1	0	0	1	0	434,0000
39	434,025	1	0	1	1	0	0	1	0	434,0250
40	434,050	1	1	1	1	0	0	1	0	434,0500
41	434,075	1	0	0	0	1	0	1	0	434,0750
42	434,100	1	1	0	0	1	0	1	0	434,1000
43	434,125	1	0	1	0	1	0	1	0	434,1250
44	434,150	1	1	1	0	1	0	1	0	434,1500
45	434,175	1	0	0	1	1	0	1	0	434,1750
46	434,200	1	1	0	1	1	0	1	0	434,2000
47	434,225	1	0	1	1	1	0	1	0	434,2250
48	434,250	1	1	1	1	1	0	1	0	434,2500
49	434,275	1	0	0	0	0	1	1	0	434,2750
50	434,300	1	1	0	0	0	1	1	0	434,3000
51	434,325	1	0	1	0	0	1	1	0	434,3250
52	434,350	1	1	1	0	0	1	1	0	434,3500
53	434,375	1	0	0	1	0	1	1	0	434,3750
54	434,400	1	1	0	1	0	1	1	0	434,4000
55	434,425	1	0	1	1	0	1	1	0	434,4250
56	434,450	1	1	1	1	0	1	1	0	434,4500
57	434,475	1	0	0	0	1	1	1	0	434,4750
58	434,500	1	1	0	0	1	1	1	0	434,5000
59	434,525	1	0	1	0	1	1	1	0	434,5250
60	434,550	1	1	1	0	1	1	1	0	434,5500
61	434,575	1	0	0	1	1	1	1	0	434,5750
62	434,600	1	1	0	1	1	1	1	0	434,6000
63	434,625	1	0	1	1	1	1	1	0	434,6250
64	434,650	1	1	1	1	1	1	1	0	434,6500
65	434,675	1	0	0	0	0	0	0	1	434,6750
66	434,700	1	1	0	0	0	0	0	1	434,7000
67	434,725	1	0	1	0	0	0	0	1	434,7250
68	434,750	1	1	1	0	0	0	0	1	434,7500
69	434,775	1	0	0	1	0	0	0	1	434,7750

CS Voice III Setup Handzettel

- Setup 1: Höhenansage-Intervall im Bereich der positiven Höhe von 10..120s (Grundeinstellung : 60s). Im Elektro-Motorflug-Betrieb (Setup 10, Punkt 5) bestimmt das Intervall die automatische Ansage von Kapazität und minimaler Spannung des Motorakkus.
- Setup 2: Höhenansage-Intervall im Bereich der negativen Höhe (also unter dem Startpunkt) 10..60s (Grundeinstellung : 20s).
- Setup 3: Integral-Variometer-Intervall von 5..30s (Grundeinstellung : 20s)., bei 0 gibt es keine Ansage im Integral-Variom.-Mode
- Setup 4: Geschwindigkeitsansage im Geschwindigkeits-Mode.
1 Kontinuierliche Geschwindigkeitsansage (Grundeinstellung).
2 Maximumansage nach Beschleunigungsphase
- Setup 5: Variometer-Funktion
1 Normale Variometer Funktion ohne Flugdauer (Grundeinstellung).
2 Normale Variometer Funktion mit Flugdauer in Minuten
3 Höhenansage nur im Zeit-Intervall, keine 50m Stufen-Ansage.
- Setup 6: Empfänger-Unterspannungs-Alarmschwelle von 4,4..6,0V (Grundeinstellung : 4,7V).
- Setup 7: Sink-Schwelle von -2m/s bis 0m/s in 0,1m/s-Schritten (Grundeinstellung : 0m/s).
- Setup 8 Varioton-Mode
0 Höhenmesser-Mode ohne Variometer-Ton (Schlepp-Pilot)
1 Sink-Schwelle = Steig-Schwelle (keine Nullschieber-Ausblendung) Steigenton mit 50% getastet, Sinken mit Dauerton (ursprünglicher Classic Sound Mode)
2 Kein Ton zwischen Sinken- u. Steig-Schwelle (sog. Nullschieber-Ausblendung) Steigenton mit 50% getastet, Sinken mit Dauerton
3 Ton zwischen Sinken- u. Steig-Schwelle 50% getastet, oberhalb Steig-Schwelle kürzere 25% Intervalle, Sinken mit Dauerton (Zusatzinformation im Steigen)
4 Ton zwischen Sinken- u. Steig-Schwelle 50% getastet, oberhalb Steig-Schwelle kürzere 25% Intervalle, Sinken ohne Ton (wie Mode 3 aber ohne Toninformation über das unbeliebte Sinken)
- Setup 9: Stromsensor Ansage bei Betrieb mit Sensor-Interface von wstech oder UniLog von SM-Mb.
0 Betrieb ohne Stromsensor, notwendig um unnötige Ansagen zu unterbinden (Grundeinstellung).
1 E-Segler-Betrieb mit Stromsensor, nur Motorakku-Spannungsansage im Ruhe Mode
2 zusätzlich zu Punkt 1 die Summenhöhe-Ansage im Ruhe Mode
3 zusätzlich zu Punkt 1 die Kapazitäts-Ansage im Ruhe Mode
4 zusätzlich zu Punkt 1 die Summenhöhe- u. Kapazitäts-Ansage
5 Spezieller Mode für den E-Motorflug- bzw. E-Motorkunstflug-Betrieb.
- Setup 10: Betrieb mit UniLog, bzw. Sensor-Interface mit Pitot-Speed-Sensor.
0 Betrieb ohne UniLog (Grundeinstellung).
1 Betrieb mit UniLog, Höhenwert des Variometers für Höhenansage verwenden
2 Betrieb mit UniLog, Höhenwert des UniLog für Höhenansage verwenden
3 Bei Betrieb mit Sensor-Interface den Speedwert des Pitot-Sensors statt GPS verwenden
- Setup 11: Alarmschwelle für Temperatur 5°...125° in 5grd-Steps
0 keine Temperaturansage, Ansage deaktiviert, wenn kein Sensor am Sensor-Interface oder UniLog angesteckt ist (Grundeinstellung).
- Setup 12 Motorakku-Unterspannungs-Alarmschwelle von 5..50V
Von 5..20V in 0,5-Schritten, ab 20V in 1V-Schritten.
0 kein Motorakku-Unterspannungs-Alarm (Grundeinstellung).
- Setup 13 Ansage-Einheit im Integral-Variometer-Mode
1 als absolute Differenz in Meter : z.B. "minus zwölf" z.B. nach 20sec (Grundeinstellung).
2 relativ als m/s-Wert, ergibt analog zu Mode 1: "minus null Komma sechs"
- Setup 14 Stromsensor-Typ bei Verwendung des Sensor-Interface
1 40/80 Ampere Stromsensor von SM-Modellbau
2 150 Ampere Stromsensor von SM-Modellbau
3 400 Ampere Stromsensor von SM-Modellbau

Um in das Setup zu gelangen, muss zuvor die Einstellung des Fernsteuersenders für die Mode-Umschaltung durchgeführt sein.

Den Fernsteuersender einschalten und den 3-Stufen-Schalter auf Höhenansage-Mode (Mitte) stellen. Nach dem Einschalten des Variometers und der Ansage der Maximal- und Minimalwerte folgen die fünf Pieptöne der Initialisierungsphase im Sekundentakt.

Um in das Setup zu gelangen, muss der 3-Stufen-Schalter während der ersten beiden Pieptöne auf Höhenansage-Mode (Mitte) stehen bleiben.

Wenn nun zwischen dem 3. und 5. Piepton in den Integral-Variometer-Mode (vorne) geschaltet wird, erfolgt die Ansage der oben genannten Setup Parameter (z.B. „Setup 1 60“ Pause „Setup 2 20).

Um ein Setup-Parameter zu ändern, muss noch während der Ansage der 3-Stufen-Schalter auf Höhenansage-Mode (Mitte) geschaltet werden.

Jetzt werden die Parameter vom Minimal- bis zum Maximalwert angesagt.

Wird nach Ansagen eines gewünschten Wertes der 3-Stufen-Schalter wieder in den Integral-Variometer-Mode (vorne) geschaltet, so wird dieser Wert gespeichert und zur Kontrolle nochmals angesagt.

Das Setup, kann einfach zu jedem Zeitpunkt, durch Ausschalten des Variometers beendet werden.