



Hard- & Software Entwicklung

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

email: info#wstech.de # durch @ ersetzen
homepage: www.wstech.de

29.5.07

Bedienungsanleitung für das Modellflug Variometer Classic Sound

Vorteile eines Variometers

Das Variometer, im folgenden nur noch Vario genannt, hilft dem Modellpiloten auch schwache Thermikbärte zu finden und sie entsprechend zu nutzen. Besonders in größeren Höhen ist das Vario hilfreich, denn hier ist besonders schwierig schwache Thermik optisch am Modell zu erkennen. Das Vario hat sich weltweit bei meinen Kunden als nützlicher Helfer bewiesen. Fliegt man zwischendurch ein Modell ohne diesen kleinen Zusatz, erkennt man erst richtig seine Vorteile.

Technische Merkmale

Bei dem Vario Classic Sound handelt es sich um eine Variante ohne viele Zusatzfunktionen, die klein und preiswert ist. Es wurde bewußt einfach gehalten um auch in kleinen und preiswerten Flugmodellen den Vorteil eines Varios zu nutzen. Auf einfachste Handhabung wurde besonderer Wert gelegt.

Als Drucksensor wird ein temperaturkompensierter und kalibrierter Drucksensor verwendet. Die Höhenänderung wird von der Elektronik in eine Tonänderung umgewandelt. Höhenänderungen im Bereich ab ca. 0,05m/s werden fast ohne Verzögerung durch die Tonänderung erkennbar. Sinken erzeugt einen Dauerton, der mit zunehmender Sinkgeschwindigkeit tiefer wird. Steigen hingegen ergibt einen getakteten steigenden Ton der sich mit der Steiggeschwindigkeit erhöht. Die Taktfrequenz nimmt im gleichem Verhältnis zu. Für zunehmendes Steigen also in der Form: düüt, düüt, düüt, düüt, dit, dit .. usw.

Das Tonsignal wird mittels eines Senders im ISM-Band bei 433MHz zum Piloten gesendet. Es handelt sich um zugelassenes Produkt mit EG-Konformitätserklärung (BAPT 222 ZV 125 / I-ETS 300 220 u. prETS RES 0908). Das Sendemodul ist ein quarzgesteuerter Synthesizer-Sender, also kein einfacher SAW-Breitband-Sender. Somit ist es möglich 68 Kanäle im ISM-Band für verschiedene Varios zu nutzen.

Da es sich um ein analoges Variometer handelt, wurde bei der Entwicklung besonderes Augenmerk auf die Hochfrequenz-Unempfindlichkeit gelegt. Durch entsprechende Schaltungsauslegung und Abschirmung wurde diese Aufgabe gelöst. Es ist somit völlig unempfindlich gegen die Hochfrequenzeinstrahlung des Senders.

Bei Spannungseinbrüchen auf unter 4.5 Volt Versorgungsspannung hat das Classic Sound Variometer die Eigenschaft, dass die Elektronik wie beim Einschalten neu einschwingt und somit den Piloten über seinen schwachen Empfänger-Akku informiert.

Total Energie Kompensation (TEK)

Das Vario Classic Sound 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 sogenannte *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 .

Empfänger für den Piloten

Hierzu können alle 69-Kanal LPT Handfunkgeräte (ISM-Band 433MHz) verwendet werden, nicht zu verwechseln mit PMR-Geräten bei 448MHz. Das von wstech gelieferte Empfangsgerät ist ein LPD/PMR-Kombigerät und ermöglicht die Nutzung beider Frequenzbänder.

Ferner können auch Hand-Scanner oder 70cm-Amateurfunk-Geräte als Empfänger für das Vario verwendet werden.

Einbauhinweise

Das Vario kann aus einer 4,8..7V Versorgung gespeist werden, oder am einfachsten an einen freien Platz am Fernsteuerempfänger angesteckt werden. Sollte kein freier Stecker vorhanden sein, kann ein

V-Kabel an einem beliebigen Servo zum Anschluß des Varios benutzt werden. Es wird nur die Versorgung abgegriffen.

Bei GFK-Rümpfen ohne Kohlefaser kann die Antenne an der Rumpfwand befestigt werden. Die Antenne sollte möglichst gerade verlegt werden. Bei Rümpfen mit Kohleverstärkungen sollte die Antenne nach außen geführt werden. 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 Vario-Antenne darf auch nicht parallel zur Fernsteuerantenne verlegt.

So eingebaut ist eine problemlose Übertragung des Vario-Signals zum Piloten am Boden möglich.

Justage der Steigen-Schwelle

Im Lieferzustand ist das Vario auf 0m/s Steigen justiert !

Die Steigen-Schwelle kann an dem bezeichneten 10-Gang-Potentiometer justiert werden und somit dem Modell und den eigenen Bedürfnissen angepaßt werden.

Stellen sie hierzu das Modell auf den Tisch oder Boden und betreiben es an der im Flug verwendeten Spannungsversorgung. Drehen sie mit einem Schraubendreher soweit im Uhrzeigersinn bis der unterbrochene Ton ertönt. Sie müssen das Vario immer wieder neu einschwingen lassen, dies dauert immer einige Sekunden. Von dieser Stelle aus drehen sie jetzt gegen den Uhrzeigersinn bis das Vario den Dauerton abgibt. So eingestellt ertönt der unterbrochene Steigen-Ton ab 0m/s (Grundeinstellung im Lieferzustand).

Eine Umdrehung am Potentiometer der Steigen-Schwelle entspricht ca. 0.5m/s. Wenn sie eine Umdrehung im Uhrzeigersinn drehen, legen sie die Steigen-Schwelle auf ca. -0,5m/s. Somit kann die Steigen-Schwelle dem minimalen Sinken des Modells angepaßt werden.

Reichweitentest der Fernsteuerung

Generell sollte bei einem neuen Modell, oder nach Änderungen des Einbauortes ein Reichweitentest der Fernsteueranlage durchgeführt werden. Schieben sie dazu am Fernsteuer-Sender die Antenne ganz ein. Nun sollten mindestens 50m erreicht werden. Das Modell hierzu hoch halten, 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.

Empfängerspannungs-Überwachung

Bei Spannungseinbrüchen auf unter 4.5 Volt Versorgungsspannung hat das Classic Sound Variometer die Eigenschaft, dass die Elektronik wie beim Einschalten neu einschwingt. Es ergibt sich also der markante Tonverlauf wie beim Einschalten. Dies ist ein Hinweis darauf, dass entweder der Akku schwach, die Verkabelung zu hochohmig ist oder der Schalter ein Kontaktproblem aufweist. Auch sogenannte BEC's welche durch kurzzeitige Überlastung in die Strombegrenzung gehen, können so erkannt werden. Diese Effekte treten oft bei gleichzeitiger Betätigung mehrerer Servos auf.

Hinweise zum Betrieb

Nach dem Einschalten des Varios dauert es einige Sekunden bis die Elektronik eingeschwingen ist. Geht das Modell in einen schnellen Sturzflug, so geht die Frequenz des Vario-Tons auf Null und ist somit stumm.

Durch Verwendung eines Ohrhörers am LPD-Empfänger entfällt die Belästigung der Kameraden durch die Vario-Töne.

Während des freien Fliegens ohne Thermiksuche empfindet man die Vario-Töne immer als lästig, durch abschalten des LPD-Gerätes werden sie unterdrückt.

Technische Daten

Abmessungen: 67 x 27 x 18mm hoch

Gewicht: 27 g

Empfindlichkeit: ca. 0,05m/s

Stromversorgung: 4,8 bis 7V aus 4- oder 5-Zellen Empfänger-Akku über einen freien Servostecker am FS-Empfänger

Stromaufnahme: typ. 60mA bei 5V

Reichweite: ca. 2km

Senderleistung: 10mW

Frequenzhub: ca. +/- 2,5 kHz

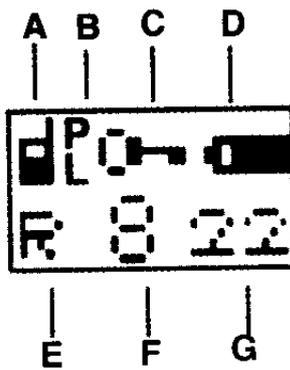
Antenne: 17cm lange flexible Drahtantenne

Sendefrequenz beim **Classic Sound 139-Kanal**:

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 nutzbar.

Tipps zur Bedienung des TEAM UHF-Handy in Verbindung mit dem Variometer

Display des UHF-Handy



Schnellstart

- 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** angewählt 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 justiert.
- 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** angewählt 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 Vario Classic Sound,
Wolfgang Schreiner

LPD-Kanal Frequenz-Tabelle

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