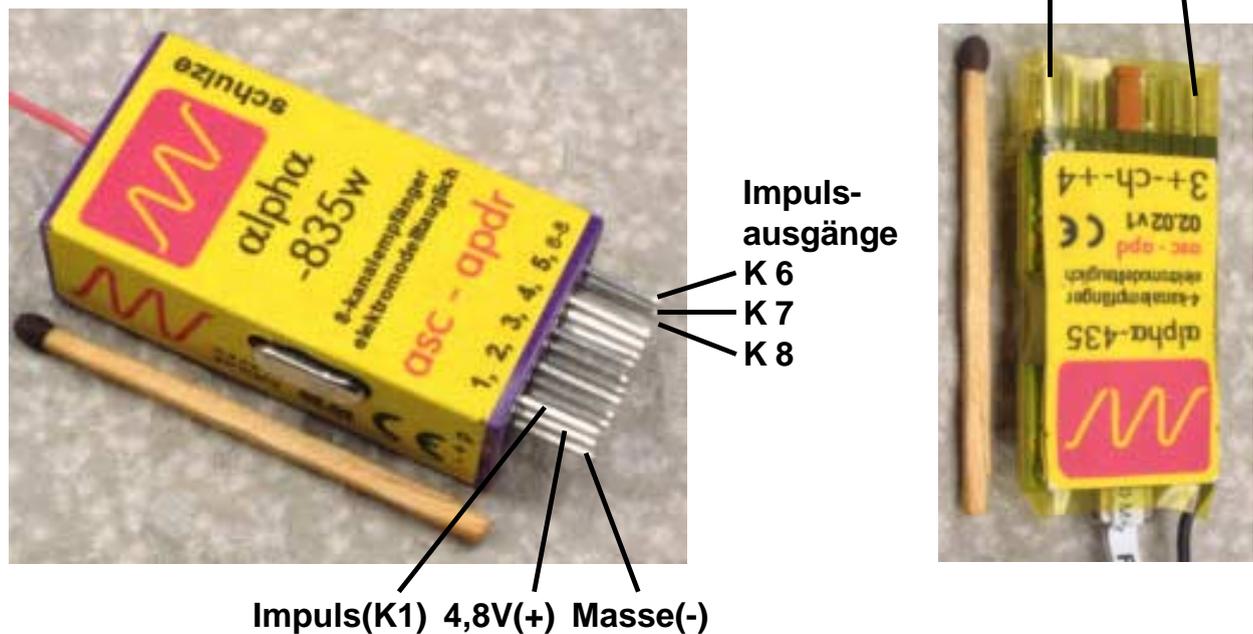


Hersteller	Impuls(K1)	4,8V(+)	Masse(-)
Graupner/JR	orange	rot	braun
Futaba	weiß	rot	schwarz
Multiplex	gelb	rot	schwarz

Impuls K1 und K2
 + = 4,8V, - = Masse
 Impuls K4 und K3



Sehr geehrter Kunde,

mit dem **alpha** haben Sie einen Miniatur FM-PPM-Empfänger mit weltweit einzigartigen Eigenschaften erworben, der aus deutscher Entwicklung und Fertigung stammt.

Er ist speziell auf die erhöhten Anforderungen in elektrisch betriebenen Modellen ausgelegt. Um die dort vorherrschenden Störungen abzublocken, ist die Eingangsempfindlichkeit der alpha Empfänger nicht übermäßig hochgezüchtet. Sie ist aber mit ungekürzter Antenne mehr als ausreichend für normale Anwendungen.

Die spezielle Impulsauswertung des alpha-8 machen diesen auch für RC-Cars interessant.

Sein schmalbandiges HF-Empfangsteil gewährleistet den uneingeschränkten Betrieb im 10 KHz Kanalraster auch bei belegten Nachbarkanälen.

Seine mikroprozessorgesteuerte Impulsauswertestufe garantiert eine einzigartige Unterdrückung von Störungen oder Rauschen im Empfangskanal ähnlich wie bei der Verwendung von PCM-Empfängern.

Eine gelungene Gratwanderung zwischen high-end Design und geringen Abmessungen, Gewicht und Kosten.

Hinweis:

Der Betrieb mit **unseren** Quarzen wird dringend empfohlen.

Ein Betrieb mit Fremdquarzen ist in der Regel möglich, kann aber zu Reichweiteverlust und Störungen bei belegtem Nachbarkanal führen.

Ein Reichweitetest mit eingeschobener Sendeantenne ist nicht nur generell vor jedem Einsatz empfehlenswert, sondern bei Verwendung von Fremdquarzen unerlässlich.

Inhalt

Kapitel	Thema	Seite
1	Besondere Eigenschaften	3
2	Hinweise zum störungsfreien und sicheren Betrieb	4
3	Anwendungsbereich	4
4	Störungserkennung und Anzeige	5
5	Einbau- und Anschlußvorschrift, Zusatzkabel	5
6	Rechtliches	7
7	Technische Daten	8

1 Besondere Eigenschaften

Die **asc - automatic signal strength control** (automatische Verstärkungsregelung des Empfangssignales) sorgt für optimalen Nah- und Fernempfang.

Durch Abregelung starker Empfangssignale kann keine Übersteuerung der Antenneneingangsstufe mit ihren unerwünschten Nebenwirkungen auftreten.

Auch der sichere Betrieb bei belegten Nachbarkanälen ist für uns kein Thema. Aus diesen Gründen setzen wir **schmalbandige Filter** ein, die den Betrieb im üblichen 10 kHz Kanalaraster ermöglichen.

In der Nähe der Reichweitengrenze fängt man sich gern eine Störung ein: **z. B.** fangen die Servos an zu zappeln und laufen unter Umständen an den mechanischen Anschlag und belasten dadurch im Besonderen die Empfängerstromversorgung, oder ein Elektro-Antriebsmotor fängt an zu laufen (wer hat das nicht schon bei falscher Antennenverlegung gerade beim Start oder beim Landeanflug erlebt) und stört den Empfänger um so mehr.

Ein Absturz ist vorprogrammiert.

Daher legen wir auch sehr großen Wert auf die **digitale Nachbearbeitung (apd, apdr)** des empfangenen Sendesignales.

So können Empfangsstörungen **ausgeblendet** werden und durch zuvor empfangene gültige Werte (ähnlich wie bei der PCM Übertragungstechnik) ersetzt werden.

Das an die Servos weitergegebene Signal liegt dadurch in den Grenzen, welches von diesen dann üblicherweise problemlos verarbeitet werden kann.

Das bei schwachen Signalen auftretende Servozittern wird stark verringert - unsere **future** Heli - Drehzahlregler hat-

ten früher darauf mit Veränderung der Kopfdrehzahl reagiert bis wir ein entsprechendes Software-Filter gegen unsauber arbeitende PPM-Empfänger einprogrammiert hatten.

Halten die Störungen an, werden die Servoimpulse ganz abgeschaltet. Das Servo kann dann durch den Ruderdruck u. U. zurückgestellt werden.

Eine bei jeder Inbetriebnahme durchgeführte **Zählung der Kanalimpulse** gewährleistet, daß z. B. Empfangssignale mit abweichender Kanalanzahl nicht zu den Servos durchgeschaltet werden. Beim alpha-8 erfolgt der Kanalcheck permanent, beim alpha-4 nur bei der Rückkehr aus dem Squelch)

Ein auf dem gleichen HF-Kanal eingeschalteter Sender mit PCM-Modulation führt nicht zum Zappeln der an **alpha** Empfängern angeschlossenen Servos (das bedeutet aber nicht, daß der Kanal doppelt belegt werden darf).

Das war eine Kurzbeschreibung der Features, die die **apd** Technik leistet. Die **apdr**-Technik geht noch weiter:

Sie kann aus dem empfangenen Signal **durch Bewertung der Störung** entweder das tatsächliche Sendesignal (Ausblendung eines Glitches hervorgerufen z. B. durch einen laufenden E-Motor) oder ein dem Original nahekommendes Signal generiert werden (**r = restoration**).

VORSICHT: Das alles ist keine Garantie für absturzfremde Flüge, denn in der Regel merken Sie jetzt die eingefangenen Störungen durch die empfängerseitige Korrektur - nahe der Reichweitengrenze oder bei ungünstiger Antennenlage im Nahbereich - oftmals nicht mehr. Deshalb haben wir die Empfangsqualitäts-LED eingebaut.

2 Hinweise zum störungsfreien und sicheren Betrieb

Achten Sie darauf, daß...

... **bei** elektrisch angetriebenen Modellen (mit Bürstenmotor) der Antriebsmotor mit mindestens 2, besser 3 keramischen Kondensatoren von 10 ... 100 nF / 63 ... 100 V entstört ist.

... **der** Empfänger und dessen Antenne von allen Starkstrom führenden Kabeln, dem Drehzahlsteller, dem Motor und auch dem



Antriebsakku **mindestens 3 cm Abstand** hat. Es können z. B. die Magnetfelder um die Starkstromkabel den Empfänger stören!

... **alle** Starkstrom führenden Kabel so kurz wie möglich sind. Die maximale Gesamtkabellänge sollte zum Motor 12 cm, zum Akkupack keinesfalls 20 cm überschreiten.

... **alle** Starkstrom führenden Kabelpaare ab 5 cm Länge verdreht sein müssen. Im Besonderen gilt dies für die Kabel vom Drehzahlsteller zum Motor, die eine besonders hohe Störstrahlung abgeben.

... **beim Auto und beim Boot**, sofern keine Kurzantenne verwendet wird, die Antenne in Empfängernähe zusammengelegt wird und das Ende in ein senkrecht dazu montiertes Röhrchen eingeschoben wird.



Die Antenne darf keinesfalls durch ein Röhrchen geschoben werden, welches durch eine metallene Halterung geschoben wird (sehr beliebt im RC-Car Bereich!!!).

... **beim Flugzeug** die Empfängerantenne mit ca. halber Länge am bzw. im Rumpf entlang verlegt wird und der Rest frei herunterhängt (Vorsicht, nicht drauftreten); keinesfalls in

voller Länge zum Leitwerk spannen!!!

... **beim Hubschrauber** bei vorn sitzenden Empfängern die Empfängerantenne etwa mit halber Länge nach vorn aus der Haube herausgeführt wird und von vorn in ein Röhrchen eingeschoben wird, welches am hinteren Kufenbügel des Landegestells endet. Bei Empfängern, die im hinteren Teil des Chassis sitzen: Antenne von hinten in das besagte Röhrchen schieben. **Tipp:** Gyro gegen Schwingneigung des Hecks **auf dem Heckrohr** in der Nähe der Rotorachse montieren.

Bevor Sie den Empfänger einschalten:

Vergewissern Sie sich, daß...

... **Sie** Ihre Sendefrequenz als Einziger nutzen (gleiche Kanalnummer).

... **der** Gashebel in der Regel auf STOPP steht und Sie erst **dann** Ihren Sender einschalten (Ausnahmen beziehen sich auf die jeweilige Anleitung zur Inbetriebnahme des verwendeten Drehzahlstellers).

Vergewissern Sie sich durch Funktions- und Reichweitenversuche (Senderantenne ganz eingeschoben, Motor auf Halbgas laufend) von der vollen Empfangsleistung.

Allgemein: Empfangsstörungen treten bei BEC-Stellern oder -Reglern leichter auf, da bei diesen die trennende Lichtstrecke eines Optokopplers fehlt.

Das CE-Zeichen garantiert Ihnen, daß alle Vorschriften zum störungsfreien Betrieb des Gerätes eingehalten werden. Sollten Sie dennoch Probleme bei dem Betrieb Ihres Modelles haben, so liegen die Probleme oftmals an dem unsachgemäßen Einbau der Komponenten der Empfangsanlage.

3 Anwendungsbereich

alpha-4:

Ein Empfänger mit „voller Reichweite“.

Durch die geringen Abmessungen, das extrem geringe Gewicht, der automatischen Verstärkungsregelung und der Trennschärfe des Empfangsteils natürlich besonders für **Slowflyer** geeignet in welche auf engstem Raum in geringster Entfernung zu vielen

Sendern geflogen werden.

Weiterhin bestens geeignet auch in **Parkflyern**, da dort 4 Empfangskanäle ausreichen und in der Regel mit gekürzter Antenne geflogen wird.

alpha-8:

Empfangsstarker Empfänger mit universellen Eigenschaften für jeden Anwendungsbereich.

4 Störungserkennung und -Anzeige

Da Störungen durch die digitale Signalnachbearbeitung meist nicht mehr durch unruhige Bewegungen des Modells angezeigt werden, haben wir eine **Empfangsqualitätsanzeige-LED** eingebaut. Diese leuchtet bei Inbetriebnahme des **alpha** zunächst dauerhaft bis die Kanalzahl des Senders eingelernt ist und verlöscht dann.

Die fehlerhaft empfangenen Sendersignale werden gezählt und die Fehleranzahl bei optimalen Empfangsverhältnissen durch Blinken angezeigt. Bei schlechterer Empfangsqualität bleibt die LED aus.

- 1* Blinken = 1 Störung (2 hoch 0)
- 2* Blinken = 2 ... 3 Störungen (2 hoch 1)
- 3* Blinken = 4 ... 7 Störungen (2 hoch 2)
- 4* Blinken = 8 ... 15 Störungen (2 hoch 3)

- 5* Blinken = 16 ... 31 Störungen (2 hoch 4)
 - 6* Blinken = 32 ... 63 Störungen (2 hoch 5)
 - 7* Blinken = 64 ... 127 Störungen (2 hoch 6)
- Ab 128 Störungen leuchtet die LED dauerhaft.

Probieren Sie verschiedene Einbauanordnungen Ihrer Empfangsanlage und der Stromversorgungen (Empfängerposition, Antennenlage, Empfängerakkuposition, Flug- bzw. Fahrakkuposition) aus und kontrollieren Sie den Fehlerzähler nach den Testflügen/Testfahrten aus.

Durch dieses Hilfsmittel (**Störungszähler möglichst klein halten**) finden Sie den optimalen Einbau der Komponenten im Modell.

Der Störungszähler wird durch Ausschalten des Empfängers zurückgesetzt.

5 Einbau- und Anschlußvorschrift, Zusatzkabel

5.1 Einbau im Rumpf

Die Befestigung mit Klettband im Rumpf ist ebenso ideal wie die Einbettung in Schaumgummi oder Moosgummi.

Achten Sie darauf, daß die LED zur Anzeige der Empfangsqualität nicht verdeckt wird.

Beim alpha-4 empfiehlt es sich außerdem, den Quarz mit Klebeband gegen unbeabsichtigtes Herausrutschen zu sichern.

5.2 Antenne

Verlegen Sie die Antenne bei leitfähigen Rümpfen (Kohle) auf kürzestem Weg nach außen. Die Antenne darf nicht in der Nähe von Kabeln, parallel zu Stahldraht- oder Kohlefaser-Gestängen oder anderen metallischen Teilen (wie z. B. Hub-schrauberchassis oder metallenen Antennenhalterungen) verlegt werden.

Bei „Reichweiteüberschuß“ (z. B. bei Slowflyern und Automodellen) kann die Antenne schrittweise bis auf minimal 40 cm gekürzt werden (achten sie darauf, daß die o.a. LED aus bleibt).

Kurzantennen lassen Sie im Flieger am besten frei nach unten hängen. Niemals waagrecht gestreckt (am Rumpf entlang oder in der Fläche) verlegen!

Weitergehende wichtige Hinweise zur Einbauposition und der Antennenverlegung stehen im Kapitel 2.

5.3 Anschluß der Kanäle

5.3.4 alpha-4:

Die vier Kanäle werden so angeschlossen, daß die Impulsleitungen der Servokabel nach außen zeigen.

Die vier zur Verfügung stehenden Kanalschlüsse können z.B. mit dem Höhenruder, Seitenruder, Querruder und Drehzahlsteller bzw. -regler mit BEC bzw. einem Empfängerakku, belegt werden.

Die Betriebsspannung kann über einen beliebigen Kanalanschluß polrichtig zugeführt werden.

Werden zwei getrennte Querruderservos benutzt, müssen diese über unser **alpha-vkab** an den Querruderkanal angeschlossen werden.

Wenn z. B. kein Seitenruder vorhanden ist, kann alternativ der Sender (falls dies im sender möglich ist) so über eine Mischfunktion programmiert werden, daß das zweite Querruderservo ohne V-Kabel an den Seitenruderkanal gesteckt werden kann.

Sollte eine gewünschte Funktion von Ihrem Sender z. B. auf Kanal 5 abgestrahlt werden, so muss Ihr Sender so umprogrammiert werden, daß alle benötigten Funktionen auf den ersten 4 Kanälen übertragen werden.

5.3.8 alpha-8:

Vorab: Bei den offenliegenden Steckstiften des **alpha-8w** besteht Gefahr durch Kurzschluß und Verbiegen der Kontakte. Isolieren Sie deshalb alle nicht benötigten Kontakte sorgfältig durch das Aufstecken von alten, defekten Servokabeln, bei denen Sie die Kabel selbst direkt hinter der Buchse abschneiden.

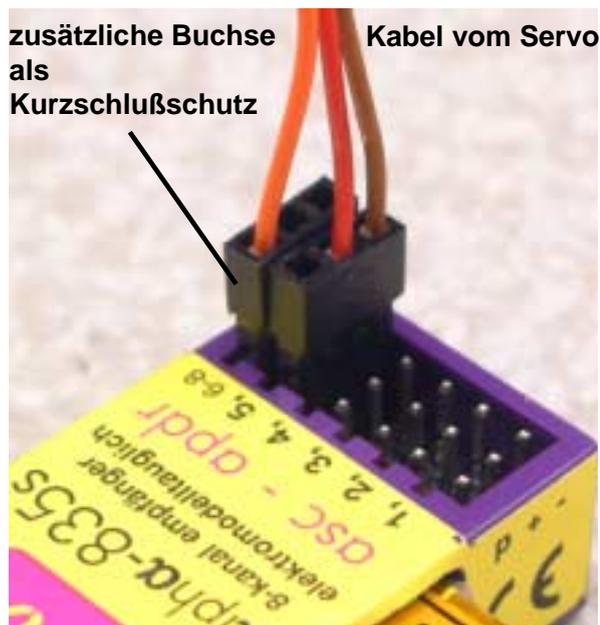
Die Betriebsspannung kann über einen beliebigen Kanalanschluß (polrichtig!) zugeführt werden.

Die ersten 5 Kanäle (K1...K5) werden so angeschlossen, daß die Impulsleitungen der Servokabel zur Empfängermitte zeigen.

Um möglichst geringe Abmessungen zu bekommen, wurde der alpha 8 so konzipiert, daß von den **restlichen 3 Kanälen (K6...K8)** nur die Impulse, nicht aber die Betriebsspannung auf dem Steckanschluß verfügbar sind.

Wenn Sie z. B. die Kanäle 1, 2, 3, 4 und 6 benötigen, stecken Sie das Servo für den Kanal 6 einfach in den Kanal 5 ein. Die Impulsleitung (orange, Futaba: weiß) wird allerdings vorher aus der Buchse entfernt, in die hintere Position (K 6) einer leeren Buchse (von einem alten, defekten Servokabel) eingeklinkt und diese dann auf die letzte Kontaktreihe, die mit 6-8 gekennzeichnet ist, des Empfängers gesteckt (siehe Bild unten).

Anschluß eines Servos an K6



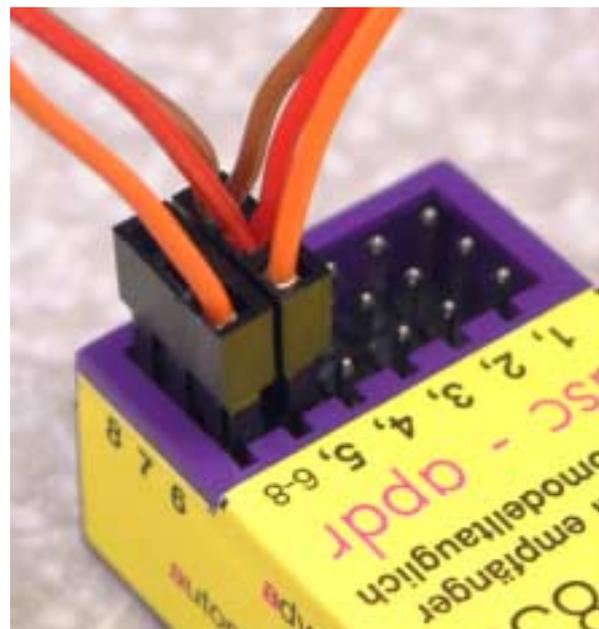
Wenn Sie am **alpha-8** Empfänger mehr als 5 Kanäle nutzen wollen, werden **Kanal-Erweiterungskabel (alpha-erw)** benötigt. Sie verteilen die Betriebsspannung von einer der Ausgangsbuchsen 1...5 (wie ein V-Kabel) auf 2 Servostecker. Das einzelne orange (Futaba: weiß) Kabelende wird so in die Buchse eingesteckt, daß beim Einstecken dieser Buchse in den Empfänger der gewünschte Zusatzkanal 5, 6 oder 7 zum Servo gelangen kann (siehe Bild unten).

Bei Graupner Fernsteuerungen liegen die Wölbklappen (von Segelflugzeugen) auf den Kanälen 6 und 7. Da meist nur ein einziger, vielpoliger Tragflächen-Servosteckverbinder verwendet wird, braucht man kein Erweiterungskabel. Man verdrahtet die Impulsleitungen über 2 Adern eines normalen Servokabels, welches in den K6-8 Empfängeranschluss gesteckt wird, zum Tragflächen-Servosteckverbinder. Alle 4 Flächenservos werden so verdrahtet, daß sie ihre Betriebsspannung von den Kanälen 2 und 5 bekommen.

Wenn Ihnen an den Empfängern z. B. ein Steckplatz für eine Bordspannungsanzeige fehlt, kann durch das V-Kabel der nötige Steckplatz bereitgestellt werden.

Der Empfängerakku sollte jedoch aus Sicherheitsgründen jedoch direkt in einen nicht benutzten Kanalanschluß des Empfängers und nicht über ein Zwischenkabel angesteckt werden.

Servos an K5 und K6 mit alpha-erw Kabel



7 Rechtliches

7.1 Gewährleistung

Alle *alphas* prüfen wir zusätzlich vor dem Versand sorgfältig mit einem speziell dafür entwickelten Testgerät.

Der Betrieb mit unseren Quarzen wird dringend empfohlen. **Keine Gewährleistung** geben wir beim Betrieb mit Fremdquarzen, da dies zwar in der Regel möglich ist, aber zu Reichweiteverlust und Störungen bei belegtem Nachbarkanal führen kann.

Ein Reichweitetest mit eingeschobener Sendeanenne ist nicht nur generell vor jedem Einsatz empfehlenswert, sondern bei Verwendung von Fremdquarzen unerlässlich.

Sollten Sie Grund zur Beanstandung haben, schicken Sie das Gerät mit einer eindeutigen Fehlerbeschreibung ein.

Der Text „Keine 100% Funktion“ reicht nicht!

Testen Sie die ***alpha*** vor einer eventuellen Rücksendung noch einmal **sorgfältig** und mit verschiedenen Quarzen, da die Prüfung eines **funktionsfähig** eingesandten Gerätes Kosten verursacht, die wir Ihnen berechnen! Dabei ist es unerheblich, ob Sie das **funktionsfähige** Gerät noch in der Gewährleistungszeit oder danach einsenden. Die Bearbeitung eines Gewährleistungsfalles erfolgt gemäß den aktuell gültigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen, die in unseren Preislisten oder auf der Homepage stehen.

Von der Gewährleistung ausgenommen sind Folgeschäden und solche, die sich auf unsachgemäße Behandlung zurückführen lassen wie z. B. Schäden durch mechanische Beanspruchung, Feuchtigkeit oder Kurzschlüssen oder Verpolung an den Kanalan schlüssen.

Noch ein Hinweis: Wenn ein Problem mit einem **schulze**-Gerät auftritt, schicken Sie es direkt an uns, ohne vorher daran herumzubasteln.

So können wir am schnellsten reparieren, erkennen Garantiefehler zweifelsfrei und die Kosten bleiben daher niedrig. Gegebenenfalls tauschen wir den ***alpha*** zu günstigen Konditionen aus.

Außerdem können Sie sicher sein, daß wir nur Originalteile einsetzen, die in das Gerät hineingehören. Leider haben wir schon schlechte Erfahrungen mit angeblichen Servicestellen gemacht. Hinzu kommt, daß bei Fremdeingriffen der Gewährleistungsanspruch erlischt. Durch unsachgemäße Reparaturversuche können Folgeschäden eintreten. In Bezug auf den Gerätewert können

wir bei diesen Geräten unsere Reparaturkosten nicht mehr abschätzen, so daß wir eine derartige Gerätereparatur ganz ablehnen.

7.2 Haftungsausschluß, Schadenersatz

Sowohl die Einhaltung der Montage- und Betriebsanleitung, als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung der Empfänger können von der Fa. Schulze Elektronik GmbH nicht überwacht werden. Daher übernimmt die Fa. Schulze Elektronik GmbH keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Verwendung und Betrieb ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen. Soweit gesetzlich zulässig, ist unsere Verpflichtung zur Leistung von Schadenersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund, begrenzt auf den Rechnungswert unserer an dem schadensstiftenden Ereignis unmittelbar beteiligten Warenmenge. Dies gilt nicht, soweit wir nach zwingenden gesetzlichen Vorschriften wegen Vorsatzes oder grober Fahrlässigkeit unbeschränkt haften.

7.3 CE-Prüfung

Die beschriebenen Produkte genügen allen einschlägigen und zwingenden EG-Richtlinien: Dies sind die EMV-Richtlinien

89/336/EWG, 91/263/EWG und 92/31/EWG.

Das Produkt wurde nach folgenden Fachgrundnormen geprüft:

Störaussendung:	EN 50 081-1:1992,
Störfestigkeit:	EN 50 082-1:1992
	bzw. EN 50 082-2:1995.

Sie besitzen daher ein Produkt, daß hinsichtlich der Konstruktion die Schutzziele der Europäischen Gemeinschaft zum sicheren Betrieb der Geräte erfüllt.

Dazu gehört die Prüfung der **Störaussendung**, d. h., ob die Empfänger Störungen verursachen.

Dazu gehört auch die Prüfung der **Störfestigkeit**, d. h., ob sich die Empfänger von anderen Geräten stören lassen. Dazu werden die Empfänger mit HF-Signalen bestrahlt, die in ähnlicher Weise z. B. aus dem Fernsteuersender oder einem Funktelefon kommen. Ein betriebsbereiter E-Motor sollte nicht anlaufen, wenn Sie noch am Modell hantieren und ein Sender mit großer Feldstärke auf das Modell einwirkt.

Trotzdem: Immer aus Sicherheitsgründen gegen unbeabsichtigtes Anlaufen des Motors Abstand zur Luftschraube wahren und Modell gut festhalten!!!

8 Technische Daten

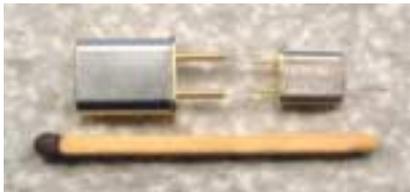
Schaltungstechnik	Einfachsuper
Modulationsart	FM / PPM
Kanalabstand	10 kHz
Empfindlichkeit ca.	1 m Antenne: 10 µV, 70 cm: xxx µV , 40 cm: yyy µV.
Zwischenfrequenz	455 kHz
Stromaufnahme LED	ca. 1mA zusätzlich
Rauschunterdrückung	digital-Squelch
Kanäle alpha-8	8, davon 3 Kanäle nur über Adapterkabel nutzbar
Gehäuse alpha-8	Leichtes Kunststoffgehäuse 3,6 g
Gehäuse alpha-4	Schrumpfschlauch. Quarz ragt ca. 5 mm über das u. a. Maß hinaus.
Antennenlänge	1 m, bei Reichweiteüberschuß bis auf minimal 40 cm kürzbar
Spannungsbereich	4-5 Zellen = 4,8 ... 6 V Nominalspannung = 3,6 ... 9 V min / max.

Der Betrieb mit **unseren** Quarzen wird dringend empfohlen.

Ein Betrieb mit Fremdquarzen ist in der Regel möglich, kann aber zu Reichweiteverlust und Störungen bei Belegung der Nachbarkanäle führen.

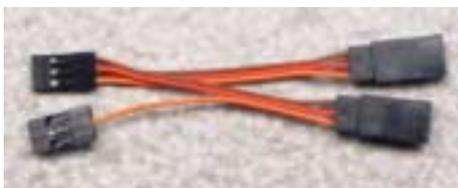
Ein **Reichweitetest** ist nicht nur generell empfehlenswert, sondern **bei Verwendung von Fremdquarzen unerlässlich**.

Typ	Freq. [MHz]	Kanäle	Größe [mm]	Strom [mA]	Masse o. Quarz [g]	Anwendung	Servoanschluß
α -835w	35 (rot)	5+3	49*21*13	8,5	13,5	Flug	waagrecht
α -835s	35 (rot)	5+3	41*21*13	8,5	13	Flug	senkrecht
α -840w	40 (grün)	5+3	49*21*13	8,5	13,5	Flug,Boot,Auto	waagrecht
α -840s	40 (grün)	5+3	41*21*13	8,5	13	Flug,Boot,Auto	senkrecht
α -435	35 (rot)	4	36*19*7	6,5	6,5	kleine & leichte Modelle	waagrecht
α -440	40 (grün)	4	36*19*7	6,5	6,5		waagrecht



Normalquarz für alpha-8
 Miniquarz für alpha-4
 Bestellbezeichnung:
RX-###-n **RX-###-m**
 ### = Kanalnummer

alpha-erw



alpha-vkab

Anwendung z. B. Versorgung von 2 Höhenruderservos oder ein Servo + Bordspannungsanzeige.

Wegen zusätzlichem Stecker-Übergangswiderstand Anschluß eines Akkus nur vorzugsweise auf dem Gas-kanal, wenn Kanäle 1-5 belegt sind.

