

**Farben-Servokabel:**

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

## Sehr geehrter Kunde,

mit dem **delta** 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 **delta** Empfänger nicht übermäßig hochgezüchtet. Sie ist aber mit ungekürzter Antenne mehr als ausreichend für normale Anwendungen.

(\*) natürlich ist er auch in Modellen mit Verbrennungsmotor sehr gut geeignet, wenn er wie allgemein üblich vibrationsgeschützt eingebaut wird.

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

**Sein** schmalbandiges HF-Empfangsteil gewährleistet den uneingeschränkten Betrieb im 10 KHz Kanalaraster 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.

**Diese** Anleitung dient weiterhin dazu, Sie mit den neuen, herausragenden Eigenschaften unserer **delta**-Serie vertraut zu machen, die sich im Besonderen deutlich von den üblichen Standardempfängern abheben.

**Die** Möglichkeiten der Konfigurierung über den PC bietet Ihnen indes nur die „**alpha**“-Empfängerserie „mit dem Punkt“.

### 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	Hinweise zum störungsfreien und sicheren Betrieb . . . . .	4
2	Sicherheitshinweis für den <i>delta 8</i> . . . . .	5
3	Besondere Eigenschaften . . . . .	6
4	Hardware Eigenschaften und deren Grenzen . . . . .	7
5	Anwendungsbereich . . . . .	8
6	Störungserkennung und Anzeige . . . . .	8
7	Einbau- und Anschlussvorschrift, Besonderheiten von Kanal 5. .	9
8	Zubehör (Kabel und Quarze) . . . . .	6
9	Firmware-Update . . . . .	11
10	Konfigurierung <u>ohne</u> Anschluss an den PC. . . . .	11
11	Konfigurierung <u>mit</u> Anschluss an den PC. . . . .	12
12	Status- und Fehlermeldungen . . . . .	14
13	Hinweis zum Entfernen des Gehäuses . . . . .	14
14	Rechtliches . . . . .	15
15	Technische Daten . . . . .	16

# 1 Hinweise zum störungsfreien und sicheren Betrieb

**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.

## **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 Landegestands 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).

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

--> **Reichweiteversuch - aber richtig <--**

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

**Achten** Sie darauf, dass andere Piloten nicht näher als 5 m zueinander stehen und Sie mit Ihrer eingeschobenen Antenne die geringste Entfernung zum Modell haben. Es könnte sonst in den Sendern (!) zu Frequenz-Mischprodukten mit genau Ihrer Frequenz kommen, die die Reichweite des Empfängers scheinbar einschränkt.

**Beispiel 1:** Piloten mit K 63 und K 64 fliegen. Stehen diese zu dicht beisammen, entstehen Frequenzen auf den Kanälen 62 und 65 mit einer Intensität, die die gleiche sein kann wie bei Sendern mit eingeschobener Antenne. Ihr Reichweitetest verläuft negativ, da Ihr Sendesignal in Bezug zum Mischprodukt durch die eingeschobene Antenne zu schwach ist.

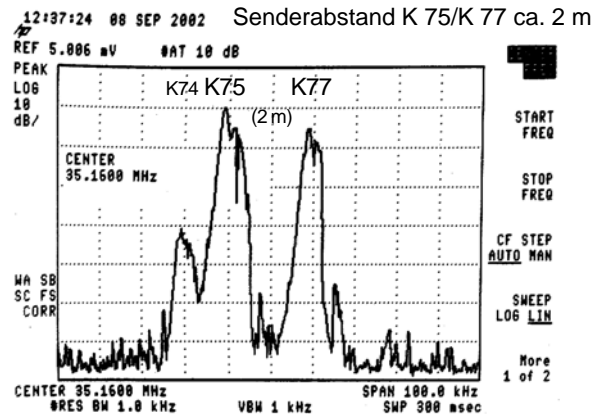
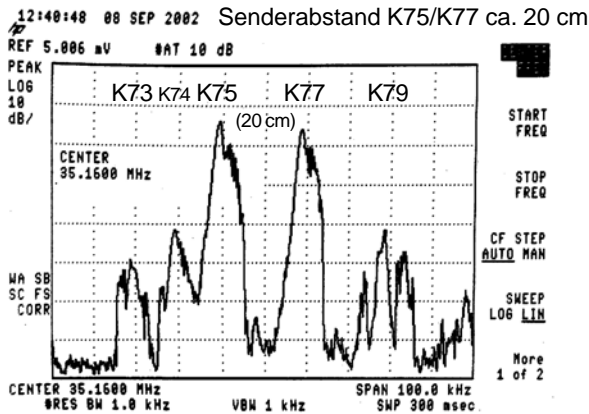
Die Mischprodukte werden nur durch eine räumliche Entfernung der Sender (Piloten) zueinander reduziert. Ihr Kanal wird für den Reichweitetest wieder „frei“.

## 2. Beispiel

- Rechnung und Messung:

$$2 \times (K75) 35.150 = 70.300 - 35.170 (K77) = 35.130 \text{ MHz (K73) bzw.}$$

$$2 \times 35.170 (K77) - 35.150 (K75) = 35.190 \text{ MHz (K79)}$$



**Hinweis:** Signal auf Kanal 73 und 79 durch senderseitige Mischprodukte. Kontrollsignal auf K74 mit eingeschobener Antenne.

## 2 Sicherheitshinweise für den *delta 8xx*

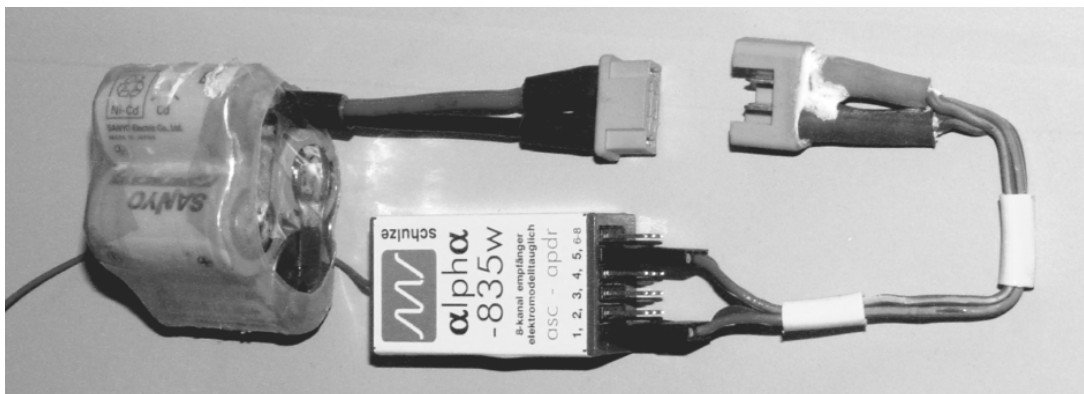
### 2.1 Knackimpulse:

Der grosse Abblockkondensator für die Betriebsspannung liegt im **delta-8xx** in „Sichtweite“ des Quarzes. Damit im Betrieb keine Knackstörungen auftreten, sollte von Zeit zu Zeit das isolierende Frequenzetikett auf unserem Quarz auf Unversehrtheit überprüft werden.



### 2.2 Betriebsspannungsversorgung:

Die Betriebsspannung (Empfängerakku) sollte aus Sicherheitsgründen nie über ein Zwischenkabel angesteckt werden, sondern kann über einen beliebigen, nicht benötigten Kanalanschluss polrichtig zugeführt werden (Bei Hubschraubern und Flugzeugen mit Wölbklappen zur Halbierung der Übergangswiderstände einfach über zwei nicht benutzte Kanäle ohne E/A-Schalter zuführen!).



zu 2.2: Ausführung der Stromversorgung mit doppeltem Querschnitt

### 3 Besondere Eigenschaften

#### 3.1 dsp - digital signal processing

Im Gegensatz zu Empfängern mit herkömmlichen Schaltung ist die Signalverarbeitung nach dem Empfang des Sendesignals digital, d. h. sie erfolgt durch einen Mikroprozessor.

Wenn dieser gut programmiert wurde, sind solche herausragende Eigenschaften des Empfängers erzielbar, wie es unsere Kunden bereits von dem **alpha** Empfänger kennen.

#### 3.2 atss - advanced transmitter signal supervision

Erkennt, bewertet und überwacht die Sender-Signatur in noch nicht gekannter Weise:

- a) Eine bei jeder Inbetriebnahme durchgeführte **Zählung der Kanalimpulse** gewährleistet, dass z. B. Empfangssignale mit abweichender Kanalanzahl nicht zu den Servos durchgeschaltet werden.

Bei abweichender Kanalzahl (in Bezug auf die beim Einschalten des deltas gelernen Kanäle) werden diese nicht auf die Servoausgänge weitergegeben (zuerst „hold“ des alten Signals, danach Impuls-Abschaltung).

Ein auf dem gleichen HF-Kanal eingeschalteter Sender mit PCM-Modulation führt nicht zum Zappeln der an **delta** Empfängern angeschlossenen Servos (das bedeutet aber nicht, dass der Kanal doppelt belegt werden darf). Bei abweichender Empfangs-Kanalzahl im Betrieb wird der Fremdsender ignoriert.

Eine geniale richtungweisende Entwicklung von uns, die wir bisher nicht beworben haben.

- b) Futaba-„Fremdsprachen“-tauglich: Automatisches Umschalten in den Synthesizer-Sendemodul-Modus.
- c) Automatisches Erkennen und Verarbeiten von „positive/negative-shift“ Sendersignalen (bei amerikanischen Sendern).

#### 3.3 asc - automatic signal strength control

Optimal für den Fernempfang und automatische Abschwächung des Empfangssignales bei Nahempfang. Verhindert eine Übersteuerung der Antenneneingangsstufe mit ihren unerwünschten Nebenwirkungen (Störungen).

#### 3.4 apdr - advanced pulse decoding and restoration

Fortschrittliche Impulsverarbeitung (Plausibilitätsprüfung) und intelligente Wiederherstellung falscher oder fehlender Impulse.

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 sehr grossen Wert auf die **digitale Nachbearbeitung** des empfangenen Sendesignales.

Durch **apdr** 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**).

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.

### 3.5 s&h - sample and hold

Erfassen und Merken von ungestörten Impulsen. Bei Störungen wird der alte, ungestörte Servoimpuls ausgegeben (d.h. wiederholt).

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

### 3.6 10 kHz Schmalbandbetrieb - nicht nur auf dem Papier

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.

**VORSICHT: Alle die herausragenden Eigenschaften sind noch keine Garantie für absturzfrequenzfreie Flüge**, denn in der Regel merken Sie jetzt die eingefangenen Störungen durch die empfängerseitige Korrektur (nahe der Reichweitengrenze oder bei ungünstiger Antennenlage auch im Nahbereich) oftmals nicht mehr. Deshalb haben wir die Empfangsqualitäts-LED eingebaut, die Ihnen ausserdem wichtige Statusinformationen liefert.

## 4 Hardware-Eigenschaften und deren Grenzen

### 4.1 Höhere Pufferung der Stromversorgung

Durch die Verwendung eines hochkapazitiven Low-ESR Tantalkondensators über der Empfänger- und Servostromversorgung wird ein störungsfreier Betrieb an unzureichend dimensionierten Stromversorgungen im Modell ermöglicht. Kurzzeitige Spannungseinbrüche auf der Betriebsspannung werden besser als bisher abgepuffert.

Das heisst aber nicht, dass Sie unterdimensionierte BEC-Systeme oder Empfängerakkus mit zu geringer Belastung einsetzen dürfen. Der Spezialkondensator ersetzt nicht die doppelte Stromzuführung vom Akku zum Empfänger (siehe letzte Seite der alten Bedienungsanleitung). Er kann auch nicht die Empfängerstromversorgung mit gering belastbaren (hochohmigen) Akkus nachhaltig verbessern.

Im Besonderen warnen wir hiermit vor der Verwendung von Ni-MH-Zellen mit der Bauform AA (Mignon) oder AAA (Micro) in der Stromversorgung.



Diese Zellentypen sind auf Kapazität optimiert, nicht auf niedrigen Innenwiderstand den wir für unsere Anwendungen brauchen!

Ausserdem: Ni-MH Zellen geben - chemisch bedingt - erst ab ca. 20 °C „vernünftige“ Ströme ab. Vor einer Verwendung von Ni-MH Zellen im Winter raten wir daher dringend ab!

### 4.2 Leiterbahnstärke

Wir haben die Leiterbahnen zwischen den Stromversorgungspins der Servostecker relativ dick gemacht, so dass „jede Menge“ Digitalservos angeschlossen werden können. In Verbindung mit einer doppelten Stromversorgung nach Kapitel 2.2, die entweder mittig oder links und rechts am Empfänger angeschlossen werden sollte, brauchen Sie nicht zu befürchten, dass eine Leiterbahn heiss wird oder abbrennt.

## 5 Anwendungsbereich

### 5.1 delta-5:

#### Ein Empfänger mit „voller Reichweite“ für jeden Modelltyp.

Durch die geringen Abmessungen, das extrem geringe Gewicht, der automatischen Verstärkungsregelung und der Trennschärfe des Empfangsteils ist der **delta-5** natürlich besonders für **Slowflyer** geeignet, welche auf engstem Raum in geringster Entfernung zu vielen Sendern geflogen werden.

Weiterhin bestens geeignet auch in **Parkflyern**, da dort 4-5 Empfangskanäle ausreichen und in der Regel mit gekürzter Antenne geflogen wird.

### 5.2 delta-8:

Empfangsstarker Empfänger mit universellen Eigenschaften und 8 kompletten Kanälen für jeden Anwendungsbereich.

**Typen** mit Spritzwasserschutz finden Sie bei der **alpha**-Empfängerserie „mit dem Punkt“ (Typen mit grossem „W“).

## 6 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 **delta** 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 (weit weg vom Sender) 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.

## 7 Einbau- und Anschlussvorschrift

### 7.1 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 *delta-5*** empfiehlt es sich ausserdem, den Quarz mit Klebeband gegen unbeabsichtigtes Herausrutschen zu sichern.

### 7.2 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 Stahl- draht- oder Kohlefaser-Gestängen oder anderen metallischen Teilen (wie z. B. Hubschrauberchassis 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 nach Testflügen 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 1.**

### 7.3 Anschluss der Servos u.s.w.

#### 7.3.1 zu delta-8:

**Vorab:** Bei den offenliegenden Steckstiften des ***delta-8*** 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 6 Kanäle (K1...K6)** werden so angeschlossen, dass die Impulsleitungen der Servokabel zur Empfängermitte bzw. nach oben zeigen.

**Die Kanäle 7 und 8** werden 90° gedreht dazu so angeschlossen, dass die Impulsleitungen der Servokabel zur Empfänger- aussenseite zeigen.

#### 7.3.2 zu delta-5:

**Die** vier Kanäle werden so angeschlossen, dass die Impulsleitungen der Servokabel nach aussen zeigen.

**Das** Abziehen von Servokabeln muss einzeln erfolgen, damit die Leiterplatte nicht versehentlich aus dem Gehäuse gezogen wird.

**Die** vier zur Verfügung stehenden Kanalanschlüsse 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 (jedoch vorzugsweise bei einem Kanal mit geringer Servostromaufnahme wie z. B. das Drossel- servo) polrichtig zugeführt werden.

**Werden** zwei getrennte Querruderservos benutzt, können 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. Die andere Alternative dazu ist, dass der Kanal 5 Ausgang benutzt wird.

**Wird** eine gewünschte Funktion von Ihrem Sender z. B. auf Kanal 6 abgestrahlt, so muss Ihr Sender so umprogrammiert werden, dass alle benötigten Funktionen auf den ersten 4 Kanälen oder dem Kanal 5 übertragen werden (Siehe Verdrahtungs- Skizze Kapitel 7.3.3).

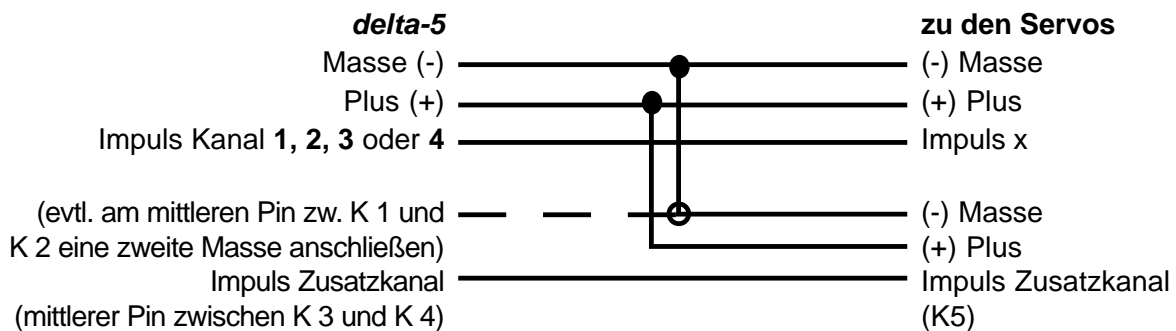
### 7.3.3 Der Anschluss eines fünften Servos an den *delta-5*

In der Regel ist es so, dass für den Zusatzkanal weder ein eigener Masse-Anschluss, noch ein Plus-Anschluss gebraucht wird.

Beispiel: Graupner Sender übertragen die Signale für die beiden Querruder-Servos auf den Kanälen 2 und 5. Da der Kanal 2 mit allen drei Leitungen (Impuls, Plus, Minus) in die Tragfläche geht, braucht nur noch der Impuls des Kanal 5 zusätzlich in die Tragfläche gelegt werden.

Selbstverständlich müssen in der Tragfläche die Plus- und die Masseleitung beider Servos zusammengelötet und auf den Flächensteckverbinder gegeben werden.

Sollten Sie fünf Servos einzeln anstecken wollen, müssen Sie sich ein X-Verteilerkabel wie untenstehend verdrahtet herstellen. Der Jumper zwischen den mittleren Pins der Stiftreihe entfällt natürlich.



## 8 Zubehör (Kabel & Quarze)

### 8.1 alpha-vkab (Y-Kabel)

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

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

Der Anschluss eines Akkus darf - wenn alle Kanäle belegt sind - wegen zusätzlichem Stecker-Übergangswiderstand nur vorzugsweise auf dem Gaskanal erfolgen.

Abbildung ähnlich



### 8.2 Quarze

**Normalquarz** für *alpha- & delta-8*      **Miniquarz** für *alpha- & delta-5*

Bestellbezeichnungen:

**RX-###-n**

**RX-###-m**

### = Kanalnummer\*

[\*] **Hinweis:**

Europäische Kanäle können bei Schulze andere Kanalnummern haben als Sie es gewöhnlich von Ihrem Heimatland kennen.

Ermitteln Sie daher anhand der Frequenz die exakte Bestellbezeichnung von der Schulze Homepage!



## 9 Firmware Update

Die Firmware der **deltas** (das ist die Software, die der **delta** im Mikroprozessor hat) können - falls es erforderlich werden sollte - von uns im Werk auf einen neueren Stand gebracht werden.

## 10 Konfigurierung ohne Anschluss an den PC

### 10.1 *delta-8xx*:

Die Konfiguration ist nicht veränderbar.

### 10.2 *delta-5xx*:

Die Konfiguration des **delta-5xx** ist nicht veränderbar.

Die **alpha-5.xx "Punkt"** Serie bietet dagegen die Möglichkeit des Kanal-Tausches über den Jumper.

## 11 Konfigurierung mit Anschluss an den PC

Die **delta** Empfänger können nicht konfiguriert werden.

Die **alpha-“Punkt“** Serie bietet dagegen diese Möglichkeit.

- bitte lesen Sie auf der nächsten Seite weiter -

## 12 Status- und Fehlermeldungen

Zur Anzeige von Funktionsstörungen und sonstigen Fehlermeldungen wird die Empfangssignalqualitäts-LED herangezogen. Nachfolgend sind die neuen Blinkcodes erklärt:

Vor dem Scharfschalten wird überprüft, ob die Mittenfrequenz inklusive Frequenzhub des Fernsteuersenders innerhalb von etwa  $\pm 1,5$  kHz zur Sollfrequenz liegt. Grössere Abweichungen (bis etwa  $\pm 3$  kHz) werden vom **delta** als eine unzulässige Abweichung erkannt und durch einen Fehler-Blinkcode angezeigt. Die LED blinkt etwa zweimal pro Sekunde und der **delta** bleibt unscharf.

Ist die Frequenzabweichung grösser, kann dieses der **delta** durch seine Schmalbandigkeit nicht erkennen, da das für ihn bereits ein unsichtbares Signal im Nebarkanal ist.

Der Sender stört u. U. bereits den Nebarkanal.

Die LED bleibt dauernd an und der **delta** bleibt unscharf.

## 13 Hinweis zum Entfernen des Gehäuses

Einige Kunden möchten unbedingt die Gehäuse der Empfänger aus Gewichtsgründen entfernen.

Hiermit sei gesagt, dass **wir** das überhaupt nicht gut finden - die später nur mit Schrumpfschlauch geschützten (oder sogar nackten) SMD-Bauteile können Schaden nehmen. Ausserdem sind unsere Gehäuse wirklich Leichtgewichte!

Da wir aber wissen, dass wir in dieser Beziehung nicht gefragt werden. Deshalb sagen wir Ihnen, wie es richtig gemacht wird.

Aber: Das Entfernen oder versuchte Entfernen des Gehäuses führt zum Verlust der Gewährleistungsansprüche

**13.1 delta-5:** Drücken Sie mit Hilfe einer 4-5 mm breiten Schraubendreherklinge, die durch das Quarzloch eingeführt- und mittig auf die Quarzfassung aufgesetzt werden muss, die Leiterplatte aus dem Gehäuse hinaus.

**13.2 delta-8:** Heben Sie das Haftetikett vorsichtig bei „[www.schulze-elektronik-gmbh.de](http://www.schulze-elektronik-gmbh.de)“ mit einer Messerklinge von der ganzen Seitenfläche ab und klappen Sie dann das Gehäuse auf.

Danach nehmen Sie einen Föhn und wärmen die Leiterplatte von oben an (Vorsichtig erwärmen bei der Verwendung einer Heissluftpistole), so dass der zum Festkleben der Leiterplatte im Gehäuse benutzte Kontaktkleber weich wird. Die Leiterplatte lässt sich dann fast ohne Kraftaufwand (und damit ohne Haarrisse in den Bauteilen zu hinterlassen) von der Stifteleiste her nach oben klappen.

## 14 Rechtliches

### 14.1 Gewährleistung

Alle **deltas** prüfen wir vor dem Versand sorgfältig und praxisgerecht.

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

Der Text "Keine 100% Funktion" oder "Softwarefehler" reicht nicht!

Die Bearbeitung eines Gewährleistungsfalles erfolgt gemäss den aktuell gültigen

**Allgemeinen Geschäftsbedingungen** (siehe Homepage).

**Hinweise:** Wenn ein Problem mit einem Schulze-Gerät auftritt, dann schicken Sie es direkt zu uns, ohne vorher daran herumzu basteln. Um- oder Anbauten können zu Mehrkosten führen, wenn diese den Service erschweren oder verhindern. Nicht geeignete Komponenten werden ohne Rücksprache kostenpflichtig ersetzt oder das Gerät in den Auslieferungszustand zurückversetzt.

So können wir am schnellsten reparieren, erkennen Garantiefehler zweifelsfrei und die Kosten bleiben daher niedrig.

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 erlöschen kann (z. B. bei Entfernung oder Ersatz der Stiftleisten der Kanalausgänge). 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 unter Umständen ganz ablehnen.

### 14.2 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!!!

## 15 Technische Daten

Schaltungstechnik	Einfachsuper
Modulationsart	FM / PPM
Kanalabstand	10 kHz
Empfindlichkeit ca.	@ 1 m Antenne: 10 $\mu$ V
Zwischenfrequenz	455 kHz
Stromaufnahme LED	ca. 1 mA zusätzlich
Rauschunterdrückung	Digital-Squelch

Gehäuse <b>delta-8</b>	Leichtes Kunststoffgehäuse 3,9 g (im Gewicht unten enthalten)
Gehäuse <b>delta-5</b>	Leichtes Kunststoffgehäuse 1,8 g (im Gewicht unten enthalten)

<b>Antennenlänge</b>	1 m, bei Reichweiteüberschuss bis auf minimal 40 cm kürzbar
<b>Antennen-Querschnitt</b>	0,14 mm <sup>2</sup>

Spannungsbereich	4-5 Zellen = 4,8 ... 6 V Nominalspannung = 3,6 ... 9 V min / max.
Funktionsbereich	Impulsbreite 850...2350 $\mu$ s, Impulsabstand: 11...32 ms

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

Die 35-36 MHz Empfänger funktionieren selbstverständlich im A- und B-Band.

Ein Betrieb mit Fremdquarzen ist unter Umständen 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	Servo- anschluss
<b><math>\delta</math>-835w</b>	35-36 (rot)	8	53*21,5*13,5	10,5	14	Flug	waagrecht
<b><math>\delta</math>-840w</b>	40-41 (grün)	8	53*21,5*13,5	10,5	14	Flug,Boot,Auto	waagrecht
<b><math>\delta</math>-535</b>	35-36 (rot)	5	37*20,5*9	9	9,5	kleine & leichte Modelle	waagrecht
<b><math>\delta</math>-540</b>	40-41 (grün)	5	37*20,5*9	9	9,5		waagrecht

incl.  **$\delta$** -Quarz: + 5 mm über o. a. Gehäuse-Mass

