



**SPEKTRUM®**

**AR9140T, AR12310T, and AR20310T  
PowerSafe™ User Guide**

---

**Bedienungsanleitung AR9140T, AR12310T und  
AR20310T PowerSafe**

---

**Guide de l'utilisateur AR9140T, AR12310T et  
AR20310T PowerSafe**

---

**Manuale utente AR9140T, AR12310T e  
AR20310T PowerSafe**

---

## HINWEIS

Alle Anweisungen, Garantien und andere zugehörige Dokumente können im eigenen Ermessen von Horizon Hobby, LLC jederzeit geändert werden. Die aktuelle Produktliteratur finden Sie auf [horizonhobby.com](http://horizonhobby.com) unter der Registerkarte „Support“ für das betreffende Produkt.

## Spezielle Bedeutungen

Die folgenden Begriffe werden in der gesamten Produktliteratur verwendet, um auf unterschiedlich hohe Gefahrenrisiken beim Betrieb dieses Produkts hinzuweisen:

**HINWEIS:** Wenn diese Verfahren nicht korrekt befolgt werden, können sich möglicherweise Sachschäden UND geringe oder keine Gefahr von Verletzungen ergeben.

**ACHTUNG:** Wenn diese Verfahren nicht korrekt befolgt werden, ergeben sich wahrscheinlich Sachschäden UND die Gefahr von schweren Verletzungen.

**WARNUNG:** Wenn diese Verfahren nicht korrekt befolgt werden, ergeben sich wahrscheinlich Sachschäden, Kollateralschäden und schwere Verletzungen ODER mit hoher Wahrscheinlichkeit oberflächliche Verletzungen.



**WARNUNG:** Lesen Sie die GESAMTE Bedienungsanleitung, um sich vor dem Betrieb mit den Produktfunktionen vertraut zu machen. Wird das Produkt nicht korrekt betrieben, kann dies zu Schäden am Produkt oder persönlichem Eigentum führen oder schwere Verletzungen verursachen.

Dies ist ein hochentwickeltes Hobby-Produkt. Es muss mit Vorsicht und gesundem Menschenverstand betrieben werden und benötigt gewisse mechanische Grundfähigkeiten. Wird dieses Produkt nicht auf eine sichere und verantwortungsvolle Weise betrieben, kann dies zu Verletzungen oder Schäden am Produkt oder anderen Sachwerten führen. Dieses Produkt eignet sich nicht für die Verwendung durch Kinder ohne direkte Überwachung eines Erwachsenen. Versuchen Sie nicht ohne Genehmigung durch Horizon Hobby, LLC, das Produkt zu zerlegen, es mit inkompatiblen Komponenten zu verwenden oder auf jegliche Weise zu erweitern. Diese Bedienungsanleitung enthält Anweisungen für Sicherheit, Betrieb und Wartung. Es ist unbedingt notwendig, vor Zusammenbau, Einrichtung oder Verwendung alle Anweisungen und Warnhinweise im Handbuch zu lesen und zu befolgen, damit es bestimmungsgemäß betrieben werden kann und Schäden oder schwere Verletzungen vermieden werden.

**Nicht geeignet für Kinder unter 14 Jahren. Dies ist kein Spielzeug.**

## WARNUNG ZU GEFÄLSCHTEN PRODUKTEN

Bitte kaufen Sie Spektrum Produkte immer von einem autorisierten Händler um sicher zu stellen, dass Sie ein authentisches hochqualitatives original Spektrum Produkt gekauft haben. Horizon Hobby lehnt jede Unterstützung, Service oder Garantieleistung von gefälschten Produkten oder Produkten ab die von sich in Anspruch nehmen kompatibel mit Spektrum oder DSM zu sein.

**HINWEIS:** Dieses Produkt ist ausschließlich für die Verwendung in unbemannten ferngesteuerten Fahrzeugen und Fluggeräten im Hobbybereich vorgesehen. Horizon Hobby lehnt jede Haftung und Garantieleistung ausserhalb der vorgesehen Verwendung ab.

## GARANTIE REGISTRIERUNG

Registrieren Sie bitte Ihr Produkt unter [www.spektrumrc.com/registration](http://www.spektrumrc.com/registration).

## User Guide

---

Die Spektrum AR9140T, AR12310T und AR20310T PowerSafe Telemetrieempfänger bieten die ultimative Lösung für den Betrieb von Funksystemen mit hohem Stromverbrauch. PowerSafe bietet die ultimative Lösung für die Versorgung von RC Empfangssystemen mit hohem Strombedarf (Große Scale Flugzeuge, Jets etc.) Der kann Spannungen von bis zu 50 Ampere liefern und bietet echte duale Akku Redundanz. Das System ist mit einem Softschalter ausgestattet. Sollte dieser beschädigt werden oder ausfallen arbeitet das System weiter. Mit der Bestückung von bis zu 4 Empfangssatelliten können selbst technisch sehr anspruchsvolle Flugzeuge sicher ausgerüstet werden, die einen Anteil an RF schirmenden Materialien haben. Für Modell mit einem hohen Anteil an Carbon/ Kohlefaserbauteilen ist der SPM9646 DSMX Carbon Satellitenempfänger kompatibel mit dem PowerSafe.

Diese Telemetrieempfänger umfassen 4 integrierte Telemetrieanschlüsse, die mit den telemetriefähigen Spektrum-Sendern kompatibel sind.

Weitere Informationen zu den Spektrum-Telemetriesensoren finden Sie unter: <http://www.spektrumrc.com>

### Anwendungen:

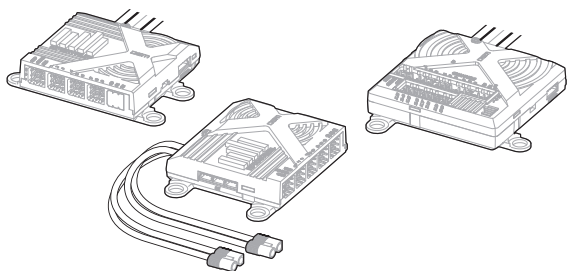
- Große Scale Flugzeuge
- Jets mit Hochleistungsservos
- Scale Flugzeuge mit Hochleistungsservos und Zusatzfunktionen (Licht, Regler, Pneumatikventile etc..)
- Scale Helicopter

### Eigenschaften

- Echte Akku Redundanz. Jeder Akku ist isoliert und übernimmt bei Ausfall des anderen die Stromversorgung.
- Ermöglicht mit dem Einsatz von bis zu 3 Satellitenempfängern eine saubere RF Verbindung auch in sehr anspruchsvollen RF Umgebungen.
- Liefert bis zu 35 Ampere kontinuierlich und bis zu 50 Ampere Spitzenstrom.
- Eingebautes Schalter Failsafe für den Fall dass der Schalter beschädigt wird.
- Wählbares Failsafe- SmartSafe und Preset Failsafe (alle Servos)
- Quick Connect - das System verbindet sich innerhalb einer halben Sekunde nach einem Spannungsabfall erneut.
- Flight Log kompatibel
- Fertig konfektionierte E-flite EC3 Anschlüsse auf 16AWG Anschlußkabeln.
- Kompatibel mit allen DSM2 Spektrum und JR Modulen mit voller Reichweite.
- 2048 Schritte Auflösung
- X Plus kompatibel

**WICHTIG:** Der PowerSafe-Empfänger verfügt über eine Stromverteilung, die bis zu 35 A Dauerstrom und 50 A Spitzenstrom zum Betreiben Ihres Systems bietet. Die AR9140T, AR12310T und AR20310T PowerSafe-Empfänger nutzen bis zu drei (wobei mindestens 1 für den Betrieb verbundenen ist) extern montierte Empfänger, die optimal im Flugzeug platziert sind und die bestmögliche RF-Verbindung in den schwierigsten Bedingungen bieten.

Specifications	AR9140T	AR12310T	AR20310T
<b>Typ</b>	DSM2/DSMX PowerSafe Telemetrieempfänger		
<b>Abmessungen (LxBxH)</b>	55,12 x 55,94 x 1,73mm	55,12 x 55,94 x 17,73mm	64,31 x 61,03 x 16,29mm
<b>Gewicht</b>	48,19g	48,19g	59,5g
<b>Antenne Länge</b>	(1) - 6", (1) - 7"		
<b>Funk Empfänger</b>	Ja (2) - mitgeliefert	Ja (3) - mitgeliefert	Ja (3) - mitgeliefert
<b>Kanäle</b>	9	12	20
<b>Band</b>	2,4GHz		
<b>Spannungsbereich</b>	3,5-10V		



Mitgelieferte Bauteile	AR9140T	AR12310T	AR20310T
<b>SPM9645</b>	(2) DSMX-Funkempfänger	(3) DSMX-Funkempfänger	(3) DSMX-Funkempfänger
<b>SPM9011</b>	9" Externe Empfänger-Verlängerung	9" Externe Empfänger-Verlängerung	9" Externe Empfänger-Verlängerung
<b>SPM9012</b>	12" Externe Empfänger-Verlängerung	12" Externe Empfänger-Verlängerung	12" Externe Empfänger-Verlängerung
<b>SPM9013</b>	N/A	24" Externe Empfänger-Verlängerung	24" Externe Empfänger-Verlängerung
<b>SPM6820</b>	Soft-Taste	Soft-Taste	Soft-Taste
	Bedienungsanleitung	Bedienungsanleitung	Bedienungsanleitung
<b>EFLAEC302</b>	(2) EC3 Akkustecker	(2) EC3 Akkustecker	(2) EC3 Akkustecker
	(2) Steckdose	(2) Steckdose	(2) Steckdose
<b>SPMA9570A</b>	Flugzeug Telemetrie Voltsensor	Flugzeug Telemetrie Voltsensor	Flugzeug Telemetrie Voltsensor

## Die Stromversorgung

---

### Betrieb mit einem Akku

Der PowerSafe kann mit einem oder mit zwei Akkus betrieben werden. Wenn Sie nur einen Akku verwenden, stecken Sie ihn bitte an den Akkuanschluss Ihrer Wahl. (BATT 1 oder BATT2) Wenn Sie nur einen Akku verwenden, sichern Sie bitte den zweiten Stecker im Flugzeug, dass er nicht während des Fluges herumschleudert. Der Akkustecker des nicht benutzten 2. Anschlusses steht nicht unter Strom. Ist das System mit einem Akku eingeschaltet leuchtet eine blaue LED.

### Betrieb mit zwei Akkus

Der PowerSafe kann mit zwei Akkus betrieben werden, die jeweils eine komplette redundante Stromversorgung darstellen. Sollte ein Akku ausfallen durch Defekt, Entladung oder Kurzschluß übernimmt das zweite Akku die Versorgung.

Wenn Sie das System mit zwei Akkus betreiben ist es wichtig, dass beide Akkus die gleiche Kapazität und idealerweise das gleiche Alter und den gleichen Wartungszustand haben.

Es ist normal, dass sich ein Akku stärker entlädt als das andere. Der Akku mit der höheren Volt Zahl oder dem geringeren Innenwiderstand wird sich eher entladen. Normalerweise ist dieser Unterschied kleiner als 10%. Aus diesem Grund wird auch normalerweise nur eine LED leuchten, solange das System nicht unter schwerer Last steht.

Werden zwei Akkus verwendet, verdoppelt sich die totale verfügbare Kapazität auf die Summe der beiden Akkus z.B BATT1 - 2000 mAh + BATT2 2000 mAh = gesamt Kapazität 4000 mAh.

Für den Fall, dass der Akku weiter entfernt von der PowerSafe Einheit eingebaut werden soll sind 30,48 cm und 60,96 cm Akkukabelverlängerungen verfügbar.

### Betrieb mit dualen Spannungsreglern

Spektrum bietet einen 7,5 Ampere (11 Amp Peak) 6.0 Volt Spannungsregler (SPMVR6007) an der speziell für den Betrieb mit dem AR12120 PowerSafe entwickelt wurde.

**WICHTIG:** Wenn Sie zwei Akkus zusammen mit zwei Spannungsreglern verwenden, arbeitet jeder Regler unabhängig und es ist normal das sich ein Akku etwas mehr entlädt als der andere. Überprüfen Sie bitte daher regelmäßig den Zustand des Akku, zum Beispiel mit einen Akku Tester (Best HAN 171) und laden die Akkus nach wenn der schwächste 40% seiner Kapazität erreicht hat.

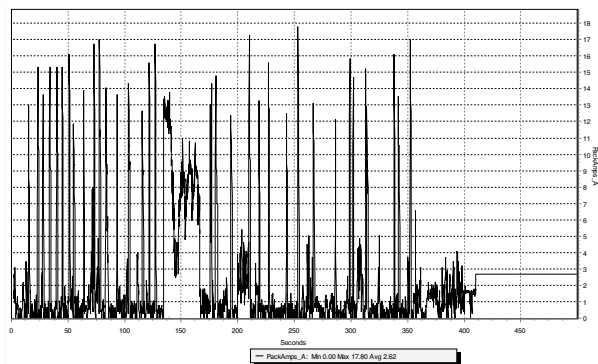
### Akkukapazität

Es ist sehr wichtig, dass Sie für Ihr Modell Empfängerakkus auswählen, die eine deutliche größere Kapazität aufweisen als die die für einen Flug benötigt wird. Wir haben zur Veranschaulichung der benötigten Kapazität Testflüge durchgeführt. Die unten stehenden Grafiken stellen dieses dar. Der Stromverbrauch ist grundsätzlich abhängig von dem Typ der eingebauten Servos und dem Flugstil.

Das folgende Set Up kann als Extrembeispiel für Kunstflug gewertet werden. Es ist nicht ratsam dieses Set Up zu verwenden, ohne das eine ausreichende Stromversorgung sicher gestellt ist.

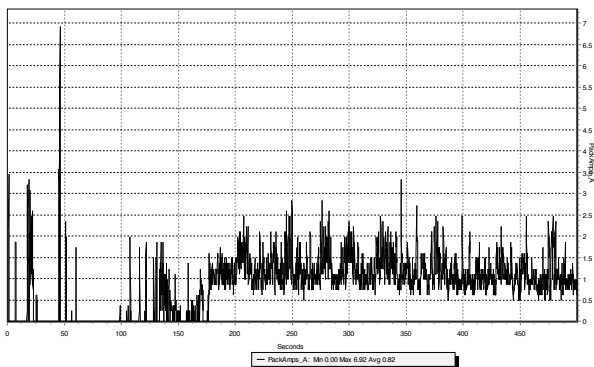
Flugzeug	40% YAK
Servos	9-JR8711's 1-8317 (Gas)
Akkus	Zwei 4000 mA 7,4 V 2-Zellen-Li-Po
Regler	None
Motor	DA150
Gewicht	40 lb
Flugbereich	3D aggressiv, 3D moderat
Durchschnittliche Stromstärke:	2,62 A
Spitzenstrom:	17,8 A
Milliampere (je 10-Minuten-Flug verbraucht):	435mAh

Die Servotypen JR8711 und 8317 sind bis 6 Volt zugelassen. Bei Betrieb mit höherer Spannung erlischt die Garantie.



In dem oben beschriebenen Beispiel beträgt der durchschnittliche Stromverbrauch 2,62 Ampere, der sich zu 435mAh per 10 Minuten Flugzeit summiert. Für einen sicheren Flugbetrieb ist es empfohlen, nur ca. 60% der Akkukapazität zu nutzen. In unserem Beispiel, wo zwei 4000mAh Akkus genutzt werden (8000mAh Gesamtkapazität)  $\times 60\% = 4800\text{mAh}$  (empfohlene Entnahme) steht dann bei einem Verbrauch von 435mAh per 10 Minuten Flug Akkukapazität für 11 Flüge (mit je 10 Minuten Dauer) zur Verfügung.

Flugzeug	33% Sukhoi
Servos	7-JR8611's 1-8317 (throttle)
Akkus	1- 4000mAh 2-cell 7.4-volt LiPo
Regler	6 volts
Motor	DA100
Gewicht	26 lb
Flugbereich	Moderate 3D
Durchschnittliche Stromstärke:	,82 amps
Spitzenstrom:	6,92 amps
Milliampere (je 10-Minuten-Flug verbraucht):	137mAh



### Empfohlene Richtlinien für Akkukapazität

Maßstab 40–45% Kunstflugzeug mit 9–12 Hochleistungsservos: 4000–8000mAh

Maßstab 33–35% Kunstflugzeug mit 7–10 Hochleistungsservos: 3000–6000mAh

Maßstab 25% Quarter Scale Kunstflugzeug mit 5–7 Hochleistungsservos: 2000–4000mAh

Jets–BVM Super BANDIT F86 Euro Sport etc.: 3000–6000mAh

Groß Modelle und Jets: BVM Ultra Bandit: 4000–8000mAh

Scale Flugzeuge: Die große Vielfalt an Schale Flugzeugen und Ihren Funktionen macht es schwierig hier die genaue benötigte Akkukapazität zu nennen. Sie können jedoch die genannten Beispiele in Relation zur Größe des Modells und Anzahl der benötigten Servos zur Ermittlung ihrer benötigten Akkukapazität als konservative Richtlinie verwenden. Bitte prüfen Sie immer vor jedem Flug den Ladezustand ihrer Akkus.

## Empfängerstromversorgung

**Wichtig:** Verwenden Sie keines Falls 4 Zellen 4,8 Volt zur Stromversorgung.

4,8 Volt Akkus, haben wenn das System voll belastet wird, keine Reserven und so kann die Spannung unter 3,5 Volt fallen und einen Kontrollverlust des Flugzeuges zur Folge haben.

Der PowerSafe ist für eine Betriebsspannung für 6.0 bis 10 Volt ausgelegt. Limitierender Faktor sind grundsätzlich die Servos. Die meisten Servos sind kompatibel zu 5 Zellen, 6 Volt Packs und somit zum Standard geworden. Bitte berücksichtigen Sie, daß NiMH Zellen bei Schnellladung dazu neigen einen falschen Peak auszulösen, der dem Ladegerät ein voll geladenes Akku signalisiert. Seien Sie bitte bei der Verwendung solcher Akkutypen vorsichtig und überzeugen sich immer vom Ladezustand des Akkus.

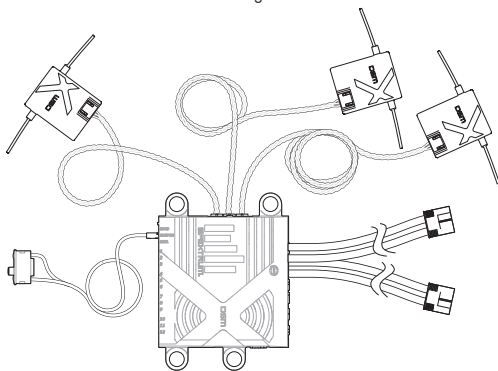
Viele Piloten nutzen schon 2 LiPo Akkus zur Empfängerstromversorgung. Diese Akkus bieten mehr Kapazität im Verhältnis Größe/ Gewicht und sind leichter zu laden.

Bevor Sie LiPo Akkus zur Empfängerstromversorgung einsetzen, prüfen Sie bitte den Spannungsbereich der Servos. Der Einsatz eines Spannungsreglers wie dem Spektrum Spannungsregler VR6007 (SPMVR6007) ist hierbei sehr hilfreich.

Bitte beachten Sie, dass wenn ein Empfängerakku an den PowerSafe angeschlossen ist, ein Ruhestrom von ca. 1mA fließt. Bitte trennen Sie daher die Steckverbindung wenn Sie nicht fliegen, um eine Tiefentladung des Empfängerakkus zu vermeiden.

## Installation

Der PowerSafe-Empfänger benötigt mindestens einen Funkempfänger für den Betrieb. Zwei oder drei Funkempfänger sind enthalten und in den meisten Fällen wird empfohlen, dass zwei oder drei Empfänger verwendet werden. Jeder Empfänger funktioniert unabhängig und zusätzliche Empfänger (bis zu drei) bieten eine sichere RF-Verbindung in schwierigen Umgebungen. Die zusätzliche Sicherheit durch Redundanz wird bei einem Ausfall die leicht negativen Auswirkungen von Kosten und Gewicht überwiegen.





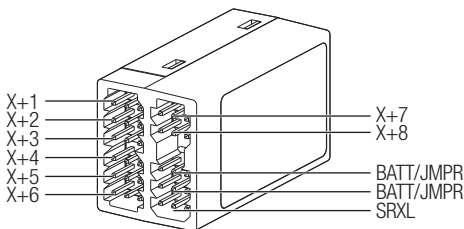
1. Bitte benutzen Sie geschäumtes doppelseitiges Klebeband und Kabelbinde-der um die die PowerSafe Einheit zu befestigen. Wählen Sie als Einbauort den Platz, wo normalerweise auch der Empfänger eingebaut wird.
2. Befestigen Sie den Schalter an der Rumpffseite des Flugzeuges und stecken Sie den Stecker des Schalters in die Buchse Switch an der PowerSafe Einheit.

Der Ein/Aus Schalter ist ein spezieller Schalter. Herkömmliche Ein/Aus Schalter sind nicht kompatibel mit dem PowerSafe.

### Einbau des optionalen X-Plus 8 Modul

Bei der Verwendung eines X-Plus™ Empfänger und Modules ist es empfohlen das X-Plus 8 Modul so nah wie möglich am Empfänger zu montieren um Spannungsverluste zu vermeiden Servoverlängerungen können für jedes Servo verwendet werden, wir empfehlen ein 22 Gauge Kabel mit Goldkontaktsteckern.

Verwenden Sie ein separates Akku brauchen Sie den X-Plus Jumper nicht zu stecken und können das X-Plus 8 Modul so weit weg vom Empfänger montieren wie Sie es wünschen.



### Einbau der Akkus

Folgen Sie den beschriebenen Richtlinien und wählen ein Akkusystem das am besten zu dem Flugzeugtyp paßt. Bauen Sie dieses mit den Spannungsregler(n) in ihrem Luftfahrzeug ein. Schließen Sie den Akku an dem PowerSafe Empfänger an. Spektrum Akkus sind bereits mit dem EC3 Stecksytem ausgerüstet und können direkt eingesteckt werden. Sollten Sie einen anderen Hersteller verwenden, müssen Sie noch EC3 Anschlüsse an die Akkus anlöten. (Zwei Stecker sind im Lieferumfang) Sollten Sie einen Spannungsregler verwenden bauen Sie die Akkus nach der Richtlinie des Herstellers ein.

## Einbau der Satellitenempfänger

---

### Antennen Polarisisation

For optimum reception it is important that the satellite receivers are installed in such a way that there is an optimal connection in every possible flight position and height. This setting is called antenna polarization. If you use two satellite receivers, the antennas should be aligned at right angles to each other. Typically, one antenna should be vertical and the other horizontal. (See figure on page 11 - 12) This orientation allows the greatest visual connection to the aircraft from all possible flight positions.

Use three antennas to mount an antenna vertically, one horizontally in the direction of the tailplane, and the third at a right angle to the tailplane. (See illustration) This alignment covers the X, Y and Z axes and provides an excellent visual connection. The optional fourth antenna can be mounted at an intermediate angle for further reception improvement.

### Lokalisierung der Einbauorte der Satelliten Empfänger

---

Während das 2,4GHz System generell gegenüber Störungen nicht anfällig ist, sollten Sie bei der Montage der Satellitenempfänger von folgenden Bauteilen einen Mindestabstand von 10,2 cm oder mehr einhalten.

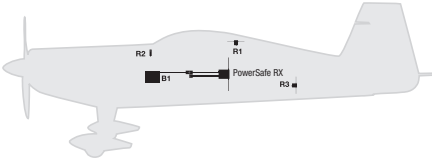
- Zündsysteme
- Zündschalter
- Treibstoffpumpen
- Empfänger Akkus
- RF schirmende Metallbauteile
- Temperaturbelastete Bauteile wie Auspuffanlagen
- Bauteile die hohen Vibrationen ausgesetzt sind
- Zündakkus
- Motoren
- E-Motoren
- Treibstofftanks

Die Satellitenempfänger sollten mindestens 5cm voneinander entfernt eingebaut werden um die Empfangsleistungen gerade in kritischen Umgebungen zu verbessern. In großen Flugzeugen, wo Platz kein Problem ist, montieren Sie bitte die Empfänger wie in den Abbildungen dargestellt. Spektrum bietet hierzu Kabelverlängerungen von 15,24 cm bis 91,44 cm an, die eine optimale Montage in allen Flugzeugen ermöglichen.

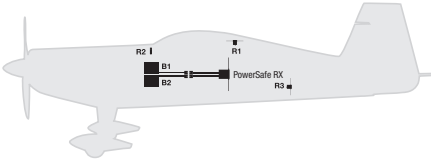
Verwenden Sie bitte zur Montage dickes geschäumtes doppelseitiges Klebeband und Kabelbinder. Sie benötigen mindestens 3 Empfänger, die wie abgebildet in das Flugzeug eingebaut werden und am PowerSafe eingesteckt werden.

Die folgenden Abbildungen zeigen empfohlene Einbauvarianten. Bitte beachten Sie die Einbauvarianten der Empfänger/ Antennen.

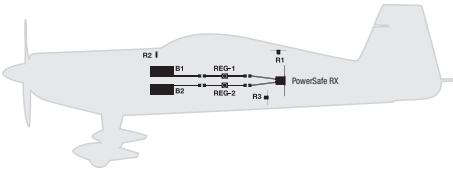
- 35 % Kunstflugflugzeug mit einem einzigen NiMH-Akku und drei Funkempfängern



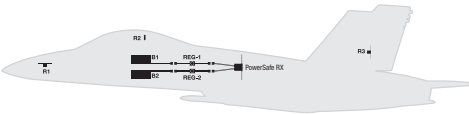
- 35 % Kunstflugflugzeug mit zwei NiMH-Akkus und drei Funkempfängern



- 40 % Kunstflugflugzeug mit zwei LiPo-Akkus, zwei Reglern und drei Funkempfängern



- Jet mit zwei LiPo-Akkus, zwei Reglern und drei Funkempfängern



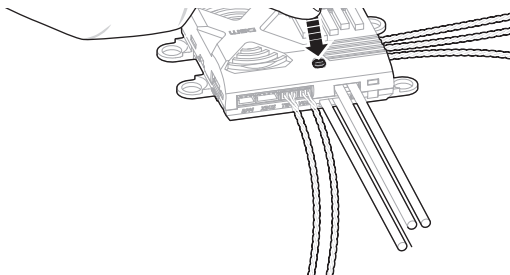
## Binden

**HINWEIS:** Damit das System betrieben werden kann, muss ein Funkempfänger verbunden sein. Wird ein zusätzlicher Funkempfänger nach dem Binden hinzugefügt, muss das System erneut gebunden werden, um den zusätzlichen Funkempfänger zu erkennen.

### How To Bind the PowerSafe Receiver

Für den Betrieb muß der Empfänger an den Sender gebunden werden. Binden ist der Prozess der Programmierung des Empfängers mit dem eindeutigen Signal eines spezifischen Senders (GUID) ist der Empfänger an den Sender gebunden wird nur er auf die Signale des Senders reagieren.

1. Die Funkempfänger und jeden Telemetriesensor mit dem Hauptempfänger verbinden.
2. Bindungsschalter auf dem PowerSafe-Empfänger beim Einschalten der Soft-Taste betätigen und gedrückt halten.



**TIPP:** Es ist auch noch möglich den Bindestecker zur Bindung zu nutzen.

3. Aktivieren Sie die Bindung bei dem Sender.
4. Der Bindevorgang ist durchgeführt wenn die orange LED leuchtet.

**HINWEIS:** Sollten Sie einen Bindestecker verwenden entfernen Sie diesen nach dem Bindevorgang um eine unbeabsichtigte Bindung zu vermeiden.

5. Nachdem Sie ihr Modell programmiert haben müssen Sie es noch einmal binden damit der Empfänger die gewünschten Failsafeeinstellungen übernimmt. Lesen Sie dazu die Informationen auf der nächsten Seite.

## Failsafe

Stellen Sie sicher, dass das Luftfahrzeug am Boden gesichert ist und Nehmen Sie die Propeller. Testen Failsafe den Sender auszuschalten, und beachten sie wie der Empfänger ist treiben Ruderflächen.

### Empfänger ist eingeschaltet (ohne Sender)

Wenn der Empfänger eingeschaltet ist, fahren alle Servos mit Ausnahme des Gaskanals in Ihre programmierten Failsafe Positionen. (normalerweise alle Ruder auf neutral und Fahwerk ausgefahren)

Der Gaskanal erhält keinen Steuerimpuls um ein unbeabsichtigtes Laufen lassen oder scharf schalten des Antriebs zu verhindern. In Modellen mit Verbrennungsmotor erhält das Gasservo keinen Impuls. Einige analoge Servos können sich bei dem Einschalten leicht bewegen, das ist normal.

Der Empfänger bleibt im Standby Mode (in Bereitschaft) mit der blauen Akku Kontroll-LED an. Wird der Sender eingeschaltet erhält der Empfänger das GUID Signal des Senders und verbindet sich. Nach dem Verbinden werden alle gelben LED der Empfänger leuchten.

### SmartSafe + Hold Last

Im Falle eines Signalverlustes fährt die Smart Safe Technologie den Gaskanal in die bei dem Binden eingestellte Failsafe-Position. Alle anderen Kanäle halten ihre letzte Position. Erkennt der Empfänger wieder das Sendersignal haben Sie wieder volle Kontrolle über das Modell.

**Tipp:** Verwenden Sie entweder den Bindebutton oder den Bindestecker in dem BIND /BATT Port.

### SmartSafe + Letzen halten

1	Gas auf Empfänger senken
2	Bindungsschalter betätigen und gedrückt halten
3	Empfänger einschalten
4	Schalter loslassen, sobald RX in Bindungsmodus übergeht (blinkende LED)
5	Empfänger in Bindungsmodus bringen und Binden abschließen.
A*	<i>Bindungsstecker montieren (optional)</i>
B*	<i>Während des gesamten Bindungsprozessen eingesteckt belassen**</i>

## Preset Failsafe

Die Preset Failsafe Funktion ist ideal für Segelflugzeuge da sie ein wegfliegen in der Thermik bei Signalverlust verhindern kann. Mit der Preset Failsafefunktion fahren alle Kanäle in die vorgegebenen Positionen. Erkennt der Empfänger wieder das Sendersignal haben Sie wieder volle Kontrolle über das Modell.

### FAILSAFE VOREINSTELLEN

1	Alle Hebel und Schalter auf dem Empfänger in die Failsafe-Position bringen.
2	Bindungsschalter betätigen und gedrückt halten
3	Empfänger einschalten
4	Schalter loslassen, nachdem RX in Bindungsmodus übergeht (blinkende LED)
5	Bindungsschalter erneut betätigen und gedrückt halten, eher der Sender in den Bindungsmodus übergeht.
A*	<i>Bindungsstecker montieren (optional)</i>
B*	<i>Stecker entfernen, sobald RX in den Bindungsmodus übergeht</i>

\*Setting Failsafe can be done with the Bind Plug if desired.

\*\*Remove Bind Plug when finished setting up Failsafe.

### Bei eingeschalteten Sender und Empfänger

Wird SmartSafe durch einen Signalverlust bei eingeschalteten Empfänger aktiv, fährt nur das Gasservo (oder Regler) in die Leerlaufstellung oder die Position die während des Bindevorganges eingestellt wurde. Alle anderen Kanäle halten ihre Position. Ist das Signal wieder da, wird sich das System in weniger als 4ms wieder binden.

## Reichweitentest

---

Führen Sie vor jedem Flugtag einen sorgfältigen Reichweitentest durch. Alle Spektrum Systeme verfügen über einen Test, der die Ausgangsleistung reduziert, wenn er aktiviert wird.

1. Entfernen Sie sich 30 Schritte von dem am Boden\* stehenden Modell.
2. Richten Sie den Sender so zum Modell aus, wie Sie üblicherweise fliegen. Aktivieren Sie den Reichweitentestfunktion.
3. Sie sollten in dieser Entfernung komplette Kontrolle über das Modell haben.
4. Sollten bei diesem Test Probleme auftreten wenden Sie sich bitte an den Fachhändler oder an den technischen Service von Horizon Hobby

### Erweiterter Reichweitentest

Für hochentwickelte Modelle, die überwiegend leitfähiges Material enthalten, wird der erweiterte Reichweitentest mit einem Flight Log empfohlen. Der erweiterte Reichweitentest bestätigt, dass die internen und Satellitenempfänger optimal arbeiten, und dass der Einbau (die Position der Empfänger) für das jeweilige Flugzeug optimiert wurde. Dieser erweiterte Reichweitentest gestattet, die RF-Leistung der einzelnen Empfänger auszuwerten und die Positionen des Satellitenempfänger zu optimieren.

**WICHTIG:** Sollten Sie keinen Telemetrie-fähigen Sender oder STI Interface haben, können Sie ein Flight Log an den BIND/Prog Eingang des Empfängers anschließen.

1. Stecken Sie das Anschlußkabel des Flight Log in den Data Anschluss und schalten Sie Sender und Empfänger ein.
2. Drücken Sie den Knopf auf dem Flight Log bis auf dem Display Frame Losses erscheint.
3. Bitten Sie einen Helfer das Modell zu halten und dabei den Flight Log zu beobachten.
4. Stellen Sie sich bitte ca. 28 Meter entfernt vom Modell und aktivieren Sie den Reichweitentest.
5. Bitten Sie den Helfer das Modell in alle möglichen Lagen (Nase rauf/ runter, zu dem Sender hin/ vom Sender weg.....) zu bringen und dabei den Flight zu beobachten. Machen Sie diese bitte für eine Minute. Der Timer auf der Fernsteuerung kann hier hilfreich sein. Für Großmodelle ist es empfohlen, sie auf die Nase zu stellen und sie für eine Minute um die eigene Achse zu drehen. Stellen Sie danach das Modell auf das Fahrwerk und drehen es ebenfalls um die eigene Achse.
6. Ein erfolgreicher Reichweitentest wird weniger als 10 Frame Losses haben. Drücken Sie den Knopf auf dem Flight Log und blättern Sie durch die Empfangsleistung jeder einzelnen Antenne. Die Antennenausblendungen sollten sein bei allen Antennen relativ gleich ein. Sollte eine Antenne auffallend mehr Frame Losses zeigen, ist sie an einem anderem Ort zu montieren oder anders auszurichten.

7. Ein erfolgreicher Reichweitentest sieht im Details so aus:

H - 0 Holds

F - weniger als 10 Frame Losses

A, B, R, L Frame Losses werden in der Regel unter 100 sein. Es ist wichtig die einzelnen Antennen miteinander zu vergleichen. Sollte eine Antenne deutlich höhere Werte aufweisen (2 - 3 Mal mehr) sollte der Test wiederholt werden. Ergeben sich dann die gleichen Werte sollte der betreffende Empfänger an einer anderen Stelle eingebaut werden.

## Flight Log

---

Wenn Sie nicht über eine telemetriefähigen Spektrum-Empfänger verfügen, Spektrum Flight Log (SPM9540) ist außerdem mit den AR9140T, AR12310T und AR20310T PowerSafe-Empfängern kompatibel.

The Flight Log displays overall RF link performance as well as the individual internal and external receiver link data. Additionally it displays receiver voltage.

### So nutzen Sie das Flight Log:

Nach dem Flug bevor Sie den Empfänger ausschalten stecken Sie das Flight Log in den Datenport des PowerSafe Empfängers. Das Display zeigt Ihnen dann automatisch die Spannung an  $6v2 = 6,2$  Volt.

**HINWEIS:** Wenn die Spannung 4,8 Volt oder weniger erreicht blinkt das Display und zeigt Ihnen damit die niedrige Spannung an.

Drücken Sie auf den Knopf am Display um folgende Informationen abzurufen:

A - Antenne wird auf Antenne A schwächer

B - Antenne wird auf Antenne B schwächer

L - Antenne wird auf linker Antenne schwächer

R - Antenne wird auf rechter Antenne schwächer

F - Videoverlust

H - Halten

### Antennen Ausblendungen

Steht für den Verlust von einem kleinem Informationsanteil an dieser Antenne Normal sind 50 bis 100 Ausblendungen pro Flug. Sollte eine Antenne über 500 Ausblendungen in einem Flug anzeigen muß sie neu positioniert werden.

### Frame loss

steht für die gleichzeitige Ausblendung aller Antennen im Flug dar. Arbeitet die HF Strecke einwandfrei, dürfen nicht mehr als 20 Datenpakete pro Flug verloren gehen.

### Hold

Ein Hold tritt ein, wenn 45 aufeinanderfolgende Dateblöcke verloren gehen. Diese dauert ca. 1 Sekunde. Wenn ein Hold auftritt, muss das gesamte System sorgfältig geprüft werden. Die Position der Antennen und die Funktion der Empfänger und des Senders sind zu prüfen



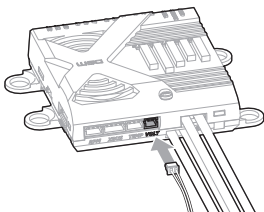
Sie können den Flight Log auch mit einer Servo Verlängerung an einen für Sie gut zugänglichen und einsehbaren Platz montieren. Bei Helikoptern befestigen Sie ihn bitte seitlich am Rahmen. Nutzen Sie zur Befestigung dickes doppelseitiges Klebeband.

## Telemetrie

---

Die Spektrum AR9140T, AR12310T und AR20310T PowerSafe Telemetrieempfänger umfassen 4 integrierte Telemetrieanschlüsse, die mit den Spektrum-telemetriefähigen Sendern kompatibel sind.

- Kein Telemetrie-Modul erforderlich. Telemetrie ist im Empfänger integriert.
- Es ist kein Sensor erforderlich, um Flight Log oder Empfänger-Packspannung direkt über jeden telemetriefähigen Spektrum-Empfänger zu erhalten.
- Die PowerSafe-Telemetrieempfänger umfassen den SPMA9570 Flugzeug Telemetrie Packspannungssensor.
  1. Den Flugzeug Telemetrie Packspannungssensor in den VOLT Telemetrieanschluss auf den PowerSafe-Empfängern einstecken.
  2. Das andere Ende des Flug-Akkupacks spleißen und die Polarität beachten.



Weitere Informationen zu den Spektrum-Telemetriesensoren finden Sie unter:  
<http://www.spektrumrc.com>

## Anforderung an die Empfängerstromversorgung

Unzureichende Empfängerstromversorgungen haben in der Vergangenheit Probleme verursacht, die fälschlicherweise dem 2,4GHz System zugeordnet wurden. Folgende Komponenten der Stromversorgung spielen eine Rolle:

- Empfängerakkupack (Anzahl Zellen, Kapazität, Zellentyp, Ladestatus, Alter)
- BEC System des Reglers und dessen Belastbarkeit und Stabilität
- Schalterkabel, Akkukabel, Servokabel, Spannungsregler, usw.

Der AR8010T/AR9030T/AR9320T benötigt eine Mindestspannung von 3,5V bei allen Lastzuständen. Testen Sie Ihre Stromversorgung gründlich gemäss folgender Richtlinien:

### Richtlinien für den Test der Empfängerstromversorgung

Liegt eine fragwürdige Empfängerstromversorgung vor, kleine oder alte Zellen, schwaches oder undefiniertes BEC, sollten Sie mit einem Spannungsmesser den folgenden Test durchführen.

Das Hangar 9 Digitalvoltmeter HAN172 oder das Spektrum Flight Log SPM9540 sind bestens für diesen Test geeignet.

Stecken Sie das Voltmeter in einen offenen Kanal oder überprüfen die Spannung auf einem Telemetriefähigen Sender. Drücken Sie mit der Hand auf die Servos und bewegen Sie diese um Last zu simulieren und überprüfen dabei die Empfängerspannung. Die Spannung sollte sich auch bei Last auf allen Servos über 4,8 Volt bewegen.

### Die Funktion von QuickConnect

- Fällt die Empfängerspannung unter 3,5 Volt stellt das System den Betrieb ein.
- Steigt die Spannung wieder über 3,5V versucht der Empfänger auf den letzten beiden eingenommenen Frequenzen sofort eine Verbindung herzustellen.
- Sind die beiden Frequenzen vorhanden (der Sender blieb eingeschaltet), wird die Verbindung innerhalb von 4/100 Sekunden wiederhergestellt.

**HINWEIS:** Sollten diese auftreten ist die Ursache zur Gefahrenabwehr vor dem nächsten Flug zu beseitigen.

### Wichtig: Y-Kabelbäume und Servoerweiterungen

Wenn Sie in Ihrer Installation einen Y-Kabelbaum oder Servoerweiterungen verwenden, muss es sich um standardmäßige Y-Kabelbäume und Servoerweiterungen ohne Verstärkung handeln, da die Servos sich sonst möglicherweise erratisch verhalten oder gar nicht funktionieren.

## ModelMatch Funktion

---

Einige Spektrum und JR Sender verwenden das Feature ModelMatch. Durch diese Technik wird sichergestellt, dass der Pilot nicht ein Modell mit einem falschen Speicher fliegt und es so zu einem Absturz kommen kann. Jedes Modell/Empfänger erhält beim Binden einen eigenen spezifischen Code (GUID), der senderseitig nur mit der richtigen Auswahl des Speicherplatzes (Modell) angesprochen werden kann.

Sollte Ihr Modell nach dem einschalten nicht reagieren, überprüfen Sie bitte, ob Sie den richtigen Speicherplatz gewählt haben.

## Tips zum Betrieb von Spektrum 2,4GHz

---

### 1. F: Um zu fliegen nach dem Binden was schalte ich als erstes ein, Sender oder Empfänger?

**A:** Wenn der Empfänger als erstes eingeschaltet wird: erfolgen keine Servobewegungen, alle Servos bleiben in ihren Positionen. Ist ein Regler angeschlossen wird dieser nicht scharfgeschaltet. Wird dann der Sender eingeschaltet, scant er das Band und sichert zwei offene Kanäle. Der Empfänger scant ebenfalls das Band und mit der GUID Funktion wird die Verbindung hergestellt und das System arbeitet normal. Wenn der Sender zuerst eingeschaltet wird: Der Sender scant das 2,4GHz Band und sichert zwei offene Kanäle. Der Empfänger scant ebenfalls das Band und sucht die GUID Information. Ist diese aktiv und der ununterbrochene Austausch von Dateninformationen bestätigt, verbindet sich das System. Dieses dauert zwischen 2–6 Sekunden.

### 2. F: Manchmal braucht das System länger zum Verbinden, manchmal verbindet es sich gar nicht, warum?

**A:** Damit die Verbindung zwischen Sender und Empfänger (mit einem bereits gebundenen Empfänger) hergestellt werden kann, muss der Empfänger einen ununterbrochenen Satz Datensätze vom Sender empfangen. Diese Erstverbindung kann von der Umgebung beeinflusst werden oder wenn der Sender zu nah (unter 1,20m) am Empfänger placiert ist. Metalische Gegenstände/Oberflächen wie z. B. ein Autodach oder eine Alubox können die Einschaltverbindung durch Reflektion beeinflussen, dass sie länger dauert oder nicht zustande kommt. Stellen Sie in diesen Fällen den Sender etwas weiter weg vom Modell oder von den reflektierenden Flächen. Diese gilt nur für das initiale Einschalten, ist die Verbindung gegeben und ein Loss oder Hold tritt auf, wird sich das System unverzüglich (innerhalb 4ms) wieder verbinden.

### 3. F: Wie wichtig sind Flight Log Daten ?

**A.** Alle 2.4 Ghz -Signale (nicht nur DSM) werden von leitfähigen Materialien wie Kohlefaser oder Metall beeinflusst. Sollten Sie ein Modell nutzen dass eine große Menge dieser Materialien enthält kann der Einsatz eines Flight Log sehr sinnvoll sein. Die gesammelten Informationen können dabei hilfreich sein die optimale Position der Antennen und Empfänger zu finden.

## Garantie und Service Informationen

---

### Garantiezeitraum

Exklusive Garantie Horizon Hobby LLC (Horizon) garantiert, dass das gekaufte Produkt frei von Material- und Montagefehlern ist. Der Garantiezeitraum entspricht den gesetzlichen Bestimmungen des Landes, in dem das Produkt erworben wurde. In Deutschland beträgt der Garantiezeitraum 6 Monate und der Gewährleistungszeitraum 18 Monate nach dem Garantiezeitraum.

### Einschränkungen der Garantie

(a) Die Garantie wird nur dem Erstkäufer (Käufer) gewährt und kann nicht übertragen werden. Der Anspruch des Käufers besteht in der Reparatur oder dem Tausch im Rahmen dieser Garantie. Die Garantie erstreckt sich ausschließlich auf Produkte, die bei einem autorisierten Horizon Händler erworben wurden. Verkäufe an Dritte werden von dieser Garantie nicht gedeckt. Garantieansprüche werden nur angenommen, wenn ein gültiger Kaufnachweis erbracht wird. Horizon behält sich das Recht vor, diese Garantiebestimmungen ohne Ankündigung zu ändern oder modifizieren und widerruft dann bestehende Garantiebestimmungen.

(b) Horizon übernimmt keine Garantie für die Verkaufbarkeit des Produktes, die Fähigkeiten und die Fitness des Verbrauchers für einen bestimmten Einsatzzweck des Produktes. Der Käufer allein ist dafür verantwortlich, zu prüfen, ob das Produkt seinen Fähigkeiten und dem vorgesehenen Einsatzzweck entspricht.

(c) Ansprüche des Käufers Es liegt ausschließlich im Ermessen von Horizon, ob das Produkt, bei dem ein Garantiefall festgestellt wurde, repariert oder ausgetauscht wird. Dies sind die exklusiven Ansprüche des Käufers, wenn ein Defekt festgestellt wird.

Horizon behält sich vor, alle eingesetzten Komponenten zu prüfen, die in den Garantiefall einbezogen werden können. Die Entscheidung zur Reparatur oder zum Austausch liegt nur bei Horizon. Die Garantie schließt kosmetische Defekte oder Defekte, hervorgerufen durch höhere Gewalt, falsche Behandlung des Produktes, falscher Einsatz des Produktes, kommerziellen Einsatz oder Modifikationen irgendwelcher Art aus.

Die Garantie schließt Schäden, die durch falschen Einbau, falsche Handhabung, Unfälle, Betrieb, Service oder Reparaturversuche, die nicht von Horizon ausgeführt wurden aus. Rücksendungen durch den Käufer direkt an Horizon oder eine seiner Landesvertretungen bedürfen der Schriftform.

### Schadensbeschränkung

Horizon ist nicht für direkte oder indirekte Folgeschäden, Einkommensausfälle oder kommerzielle Verluste, die in irgendeinem Zusammenhang mit dem Produkt stehen verantwortlich, unabhängig ab ein Anspruch im Zusammenhang mit einem Vertrag, der Garantie oder der Gewährleistung erhoben werden. Horizon wird darüber hinaus keine Ansprüche aus einem Garantiefall akzeptieren, die über den individuellen Wert des Produktes hinaus gehen. Horizon hat keinen Einfluss auf den Einbau, die Verwendung oder die Wartung des Produktes oder etwaiger Produktkombinationen, die vom Käufer gewählt werden. Horizon übernimmt keine Garantie und akzeptiert keine Ansprüche für in der Folge auftretende Verletzungen oder Beschädigungen. Mit der Verwendung und dem Einbau des Produktes akzeptiert der Käufer alle aufgeführten Garantiebestimmungen ohne Einschränkungen und Vorbehalte.

Wenn Sie als Käufer nicht bereit sind, diese Bestimmungen im Zusammenhang mit der Benutzung des Produktes zu akzeptieren, werden Sie gebeten, das Produkt in unbenutztem Zustand in der Originalverpackung vollständig bei dem Verkäufer zurückzugeben.

### **Sicherheitshinweise**

Dieses ist ein hochwertiges Hobby Produkt und kein Spielzeug. Es muss mit Vorsicht und Umsicht eingesetzt werden und erfordert einige mechanische wie auch mentale Fähigkeiten. Ein Versagen, das Produkt sicher und umsichtig zu betreiben kann zu Verletzungen von Lebewesen und Sachbeschädigungen erheblichen Ausmaßes führen. Dieses Produkt ist nicht für den Gebrauch durch Kinder ohne die Aufsicht eines Erziehungsberechtigten vorgesehen. Die Anleitung enthält Sicherheitshinweise und Vorschriften sowie Hinweise für die Wartung und den Betrieb des Produktes. Es ist unabdingbar, diese Hinweise vor der ersten Inbetriebnahme zu lesen und zu verstehen. Nur so kann der falsche Umgang verhindert und Unfälle mit Verletzungen und Beschädigungen vermieden werden.

### **Fragen, Hilfe und Reparaturen**

Ihr lokaler Fachhändler und die Verkaufsstelle können eine Garantiebeurteilung ohne Rücksprache mit Horizon nicht durchführen. Dies gilt auch für Garantiereparaturen. Deshalb kontaktieren Sie in einem solchen Fall den Händler, der sich mit Horizon kurz schließen wird, um eine sachgerechte Entscheidung zu fällen, die Ihnen schnellst möglich hilft.

### **Wartung und Reparatur**

Muss Ihr Produkt gewartet oder repariert werden, wenden Sie sich entweder an Ihren Fachhändler oder direkt an Horizon.

Rücksendungen/Reparaturen werden nur mit einer von Horizon vergebenen RMA Nummer bearbeitet. Diese Nummer erhalten Sie oder ihr Fachhändler vom technischen Service. Mehr Informationen dazu erhalten Sie im Serviceportal unter [www.Horizonhobby.de](http://www.Horizonhobby.de) oder telefonisch bei dem technischen Service von Horizon.

Packen Sie das Produkt sorgfältig ein. Beachten Sie, dass der Originalkarton in der Regel nicht ausreicht, um beim Versand nicht beschädigt zu werden. Verwenden Sie einen Paketdienstleister mit einer Tracking Funktion und Versicherung, da Horizon bis zur Annahme keine Verantwortung für den Versand des Produktes übernimmt. Bitte legen Sie dem Produkt einen Kaufbeleg bei, sowie eine ausführliche Fehlerbeschreibung und eine Liste aller eingesendeten Einzelkomponenten. Weiterhin benötigen wir die vollständige Adresse, eine Telefonnummer für Rückfragen, sowie eine Email Adresse.

### **Garantie und Reparaturen**

Garantieanfragen werden nur bearbeitet, wenn ein Originalkaufbeleg von einem autorisierten Fachhändler beiliegt, aus dem der Käufer und das Kaufdatum hervorgeht. Sollte sich ein Garantiefall bestätigen wird das Produkt repariert oder ersetzt. Diese Entscheidung obliegt einzig Horizon Hobby.

## Garantie und Service Kontaktinformationen

Land des Kauf	Horizon Hobby	Adresse	Telefon/E-mail Adresse
EU	Horizon Technischer Service	service@horizonhobby.eu	Hanskampring 9 D 22885 Barsbüttel, Germany
	Sales: Horizon Hobby GmbH	+49 (0) 4121 2655 100	

## Rechtliche Informationen für die Europäische Union

**CE** Horizon LLC erklärt hiermit, dass dieses Produkt konform zu den essentiellen Anforderungen der RED Direktive ist.

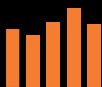
Eine Kopie der Konformitätserklärung ist online unter folgender Adresse verfügbar:

<http://www.horizonhobby.com/content/support-render-compliance>.



### Entsorgung in der Europäischen Union

Dieses Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Es ist die Verantwortung des Benutzers, dass Produkt an einer registrierten Sammelstelle für Elektroschrott abzugeben diese Verfahren stellt sicher, dass die Umwelt geschont wird und natürliche Ressourcen nicht über die Gebühr beansprucht werden. Dadurch wird das Wohlergehen der menschlichen Gemeinschaft geschützt. Für weitere Informationen, wo der Elektromüll entsorgt werden kann, können Sie Ihr Stadtbüro oder Ihren lokalen Entsorger kontaktieren.



**SPEKTRUM®**

© 2017 Horizon Hobby, LLC.

DSM, DSM2, DSMX, QuickConnect, ModelMatch, SmartSafe, PowerSafe, EC3, X-Plus, E-flite, Hangar 9 and the Horizon Hobby logo are trademarks or registered trademarks of Horizon Hobby, LLC.

The Spektrum trademark is used with permission of Bachmann Industries, Inc.

JR is a registered trademark of JR Americas. All other trademarks, service marks and logos are property of their respective owners.

US 7,391,320. Other patents pending.

Created 03/17

52883.1

AR9140T / AR12310T / AR20310T