



SPMAR20410T

**Spektrum AR20410T PowerSafe  
Telemetry 20 CH Receiver**

---

**Spektrum AR20410T PowerSafe  
Telemetrieempfänger mit 20 Kanälen**

---

**Récepteur de télémétrie PowerSafe  
20 canaux Spektrum AR20410T**

---

**Ricevitore Spektrum AR20410T  
PowerSafe Telemetry 20 CH**

---

## NOTICE

All instructions, warranties and other collateral documents are subject to change at the sole discretion of Horizon Hobby, LLC. For up-to-date product literature, visit [horizonhobby.com](http://horizonhobby.com) or [towerhobbies.com](http://towerhobbies.com) and click on the support or resources tab for this product.

## Meaning of Special Language

The following terms are used throughout the product literature to indicate various levels of potential harm when operating this product:

**WARNING:** Procedures, which if not properly followed, create the probability of property damage, collateral damage, and serious injury OR create a high probability of superficial injury.

**CAUTION:** Procedures, which if not properly followed, create the probability of physical property damage AND a possibility of serious injury.

**NOTICE:** Procedures, which if not properly followed, create a possibility of physical property damage AND a little or no possibility of injury.



**WARNING:** Read the ENTIRE instruction manual to become familiar with the features of the product before operating. Failure to operate the product correctly can result in damage to the product, personal property and cause serious injury.

This is a sophisticated hobby product. It must be operated with caution and common sense and requires some basic mechanical ability. Failure to operate this Product in a safe and responsible manner could result in injury or damage to the product or other property. This product is not intended for use by children without direct adult supervision. Do not attempt disassembly, use with incompatible components or alter product in any way without the approval of Horizon Hobby, LLC. This manual contains instructions for safety, operation and maintenance. It is essential to read and follow all the instructions and warnings in the manual, prior to assembly, setup or use, in order to operate correctly and avoid damage or serious injury.

**Age Recommendation: Not for children under 14 years. This is not a toy.**

## WARNING AGAINST COUNTERFEIT PRODUCTS

Always purchase from a Horizon Hobby, LLC authorized dealer to ensure authentic high-quality Spektrum product. Horizon Hobby, LLC disclaims all support and warranty with regards, but not limited to, compatibility and performance of counterfeit products or products claiming compatibility with DSM or Spektrum technology.

**NOTICE:** This product is only intended for use with unmanned, hobby-grade, remote-controlled vehicles and aircraft. Horizon Hobby disclaims all liability outside of the intended purpose and will not provide warranty service related thereto.

## WARRANTY REGISTRATION

Visit [www.spektrumrc.com/registration](http://www.spektrumrc.com/registration) today to register your product.

## AR20410T PowerSafe Telemetry Receiver

The Spektrum™ AR20410T Receiver is full range with telemetry, and is compatible with all Spektrum™ DSM2® and DSMX® technology transmitters. Perform the setup for the AR20410T receiver through a compatible Spektrum Transmitter with Forward Programming. The Spektrum PC Programmer can be used for firmware updates.

Specifications	AR20410T
Type	DSMX 20 CH Telemetry Receiver
Application	Airplane
Channels	20
AS3X+	Available with optional Synapse sensor
Remote Receivers	(2–4) SRXL2™ Remote Receivers [3-SPM9747 and 1-SPM4651T Included]
Modulation	DSMX
Telemetry	Integrated
Bind Method	Bind Button, Bind Plug
Failsafe	Yes
Power Button	On Receiver, Remote Switch
Band	2.4GHz
Dimensions (LxWxH)	2.4" x 2.72" x 0.75" (61mm x 69mm x 19mm)
Weight	2.82 oz (80g)
Input Connector	(2) IC3 Input Connectors with Smart Technology
Input Voltage	4V–12.6V
Resolution	2048 (4096 for Stabilization)

**IMPORTANT:** The AR20410T receiver only uses forward programming for the configuration, do not use the AS3X menu in the main transmitter menu.



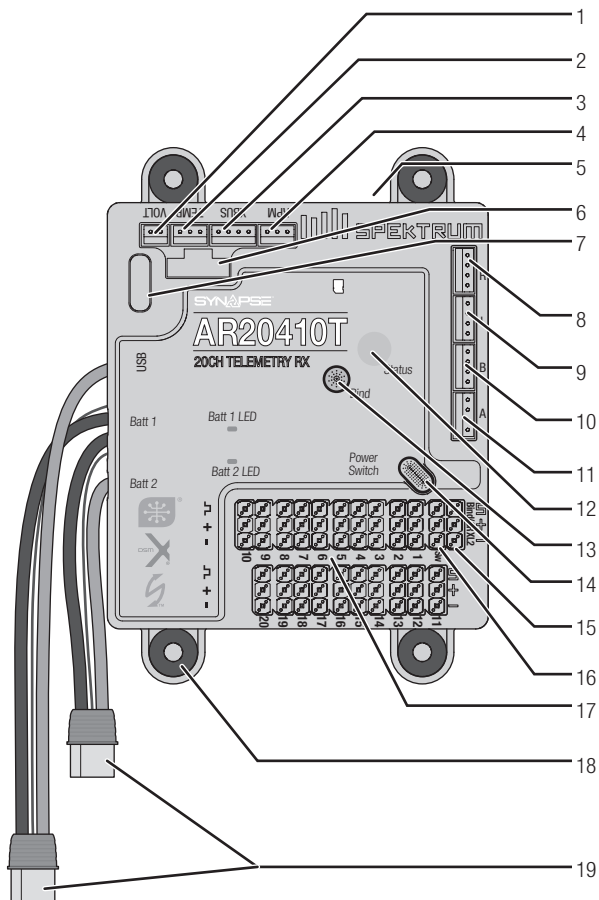
**WARNING:** For electric powered aircraft and if equipped, the propeller should not be installed on the motor during the setup procedure. Only install the propeller once the throttle has been confirmed to operate correctly and the failsafe has been set.

As an additional safety feature, we recommend the throttle cut is enabled. Throttle cut should be engaged any time the aircraft is powered on and not in operation. The motor will not rotate when throttle cut is in the ON position.

Scan the QR for more information on advanced setup.



## Receiver Diagram



Function	
1	Voltage probe port
2	Temp sensor port
3	XBUS port
4	RPM sensor port
5	SD card slot
6	Synapse sensor port
7	USB-C programming port
8	Remote receiver port (R)
9	Remote receiver port (L)
10	Remote receiver port (B)
11	Primary remote receiver port (A)
12	RGB Status LED
13	Bind Button
14	Power button
15	Bind/programming port (compatible with SPMA3065)
16	Remote power button port
17	Servo ports
18	Rubber mounting grommet(s)
19	IC3 power input connectors

## Installing the AR20410T Receiver

1. Mount the receiver using the four rubber mounting grommets on the side of the case, screwed into a solid mounting platform. The receiver may be mounted in any mounting orientation.
2. If using the optional Synapse sensor, mount the sensor square/parallel with the centerline of the airplane. It only needs to be parallel to the centerline, it does not need to be on the centerline of the airplane.
3. If using the optional Synapse sensor, Connect the cable between the sensor and receiver.

**IMPORTANT:** For SAFE setups, install the Synapse sensor as close to the center of gravity of the aircraft as practical.

4. Connect the servos to their respective ports on the receiver.



**CAUTION:** when using the Synapse and AS3X+, incorrect installation of the sensor could cause a crash. Always perform a control surface check and AS3X+ control surface response test before flying a new setup, or after any setup changes. We recommend using the gyro response test setting to make gyro direction more visible, see AS3X+ Reaction Test in this manual for more information.

### DEFAULT CHANNEL ASSIGNMENTS

Default channel assignments will change with transmitter selections for wing, tail, flaps and more. Follow the channel assignments defined in your transmitter after going through configuration for your model.

For electric models using a Spektrum Avian ESC, the throttle port should always be the #1 servo port, for Smart telemetry to function. Throttle will function in other channels, but there will not be telemetry. To use a Avian ESC in Smart mode and change needs to be made after binding. Enter *Forward Programming*, select *Other Settings*, select *Frame Rate*, and change the Output Channel 1 to *SRXL2*. For more information about using an ESC, see *Powering the AR20410T from the Servo Rail* later in this manual.

You may use up to 14 channels in 14 ch mode for primary flight controls. Or, use up to 12 channels for flight controls, and channels 13–20 as secondary functions, called XPLUS channels. Enable XPLUS mode in your transmitter under the frame rate menu to enable these channels. XPLUS channels should be used for axillary controls, not primary flight controls.

**IMPORTANT:** When using Y-harness or servo extensions with Spektrum equipment, do not use reversing harnesses. Using reversing Y-harnesses or servo extensions may cause servos to operate erratically or not function at all.

## Remote Receiver Installation

---

Remote receivers may be mounted with foam insulated double sided tape, adhesive backed hook and loop tape, or silicone glue.

One 4651T telemetry remote receiver is included, and is required for full range telemetry operation. It may be connected to any remote receiver port (A, B, L, R). At least two remote receivers are required for operation, and there must be a remote receiver connected in port A.

### ANTENNA PLACEMENT

Spektrum Multilink technology gives you the protection of multiple remote receivers working together to deliver a robust control link, but your installation plays a critical role in the performance of the control link.

Remote receivers should be placed as far away from conductive materials on the aircraft as possible such as motors, batteries, fuel tanks, engines, mufflers, wiring and anything made of metal. Special consideration is needed for composite models with carbon fiber construction. Receiver antennas should never be placed in locations where they are enclosed or blocked by carbon fiber.

Any electronic component should be considered a possible source of RFI (Radio Frequency Interference) including BECs, electronic speed controllers, electronic ignition systems, and cameras. Locate the remote receivers as far from any sources of RFI as possible.

Antennas should be placed in different orientations and locations to maximize the effectiveness of multilink technology. There should always be one or more receiver antennas with an optimal path to the transmitter, regardless of the model's orientation. Antennas should be oriented with one antenna vertical, and one antenna horizontal. If you have a system with three antennas we suggest installing two antennas vertical, one horizontal. If you have a system with four antennas we suggest installing two antennas vertical, one horizontal parallel to the direction of flight and one horizontal perpendicular to the direction of flight. Always try to maximize separation between the remote receivers to further improve control link performance.

The three included SPM9747 remote receivers have an antenna integrated into the circuit board, there is no external antenna.

The included SPM4651T telemetry remote receiver has coaxial style antennas. The last 31mm at the end of the coaxial cable is the active antenna element and what needs the most consideration for placement on this remote receiver.

**NOTICE:** Do not cut, kink, or modify the antennas. Damage to the coaxial portion of an antenna will reduce the performance of the antenna. Shortening or cutting off the 31mm tip will reduce the range.

## Powering the AR20410T Receiver

---

### DUAL POWERSAFE INPUT LEADS

The AR20410T is designed to be powered by two matching batteries, up to 3S Li-Po through the two IC3 input leads. The receiver does not regulate the voltage from the batteries, it will switch between power sources to maintain the highest voltage possible at all times. The AR20410T is designed to be powered from the IC3 power input leads by default, which is the recommended configuration to be able to take advantage of the built-in safety features. PowerSafe safety features include the power button and fastboot functionality. Do not connect a battery or an ESC with a BEC to the servo rails when using the PowerSafe system.

### POWERING ON THE AR20410T WITH POWERSAFE

By default, the AR20410T may be powered on from the built-in button on the receiver case, or with an external power button connected to the switch port (Sw). Only use the included momentary button for remote switch functionality.

Power button (or remote switch) functionality:

1. Connect your fully charged (matched) batteries to the IC3 battery connectors.
2. Hold the button for the system to power on.
3. Tap, release, then press and hold to power off.
4. You may leave the batteries connected during a flying session.
5. For transportation and storage we recommend disconnecting your receiver batteries after powering the system off.

**IMPORTANT:** Do not disconnect the batteries from the receiver to power it off when using the PowerSafe system. If you pull power from the receiver without powering it off first, it will bypass the power button and normal initialization steps because it is meant as a brownout recovery feature.

### SLEEP AND WAKE FROM YOUR TRANSMITTER

Use the quick double tap feature on your transmitter to bring up the sleep screen. Once updated to the newest firmware, your transmitter will show options for the receiver as well. You cannot power the receiver on from the transmitter. Once powered on and connected, you have the option to power the receiver off or put it to sleep from the airware menu on your Spektrum transmitter. If the pair are put to sleep together, the transmitter will ask if you want to wake up the receiver when you wake up the transmitter. The receiver will display a slow blue flashing LED when in sleep mode.

### POWERING THE AR20410T FROM THE SERVO RAIL

If you wish to use an ESC with a BEC (provides voltage to the servo rail from the flight battery), you must first power the receiver with a battery connected to an IC3 battery input lead. Power the receiver on with the button, bind and enter the forward programming menu > *PowerSafe Telemetry* > *Power Source* and change the selection from *Battery Ports* to *Servo Rail*. Exit Forward

Programming and reboot the receiver to save the changes. If you are using this setting the power button will not function, and you cannot sleep the receiver from your transmitter. With this setting you can power the receiver on like any conventional receiver by connecting power to the servo rail.

## Transmitter and Receiver Binding

---

The AR20410T receiver must be bound to your transmitter before it will operate. Binding is the process of teaching the receiver the specific code of the transmitter so it will only connect to that specific transmitter.

1. Connect the SRXL2 remote receivers (SPM4651T, SPM9747) and any telemetry sensors to the main receiver.
2. Connect your batteries to the IC3 input connectors
3. Push and hold the power button on the receiver to power it on.
4. Press and release the bind button until the orange LEDs on the receiver and the remote receivers start to flash, indicating the receiver is in bind mode.
5. Put your transmitter in bind mode.
6. The bind process is complete when the orange LEDs remain solid. Once a bind is established, the bind data will be relayed throughout the system.

**IMPORTANT:** It is still possible to use a bind plug in the bind port if desired. This can come in handy if the receiver needs to be mounted in a location that is difficult to access, in which case a servo extension may be used for binding. If using a bind plug, remove after binding to prevent the system from entering bind mode the next time the power is turned on.

**IMPORTANT:** You may also put the system into bind mode by pressing a bind button on one of the remote receivers (the system won't enter bind if it has been connected to a transmitter since being powered on).

**IMPORTANT:** Bind data is verified on every startup. Thanks to this feature, it is not necessary to re-bind the system if a remote receiver is replaced.

## Telemetry

---

The AR20410T features full range telemetry and will provide receiver battery voltage, flight log data, and variometer and altitude data without any additional sensors. Additional telemetry devices such as voltage sensors can be connected to the volt port, and XBus telemetry sensors can be connected through the XBus connector. Many XBus telemetry devices have two XBus ports, and XBus telemetry sensors can be connected in a daisy chain in any order. The Spektrum Sky Remote ID module (SPMA9500) may be connected to the bind port, remote rx port (B,L,R), or #1 servo port.\*

All telemetry connections with the system take place through the 4651T. If telemetry connection problems exist, investigate the placement of the 4651T antennas. It is also possible to use more than one 4651T telemetry remote receiver to improve the received telemetry performance on the ground.

See [www.spektrumrc.com](http://www.spektrumrc.com) for more information about telemetry accessories.

\* A Y-harness may be used with a Spektrum Avian Smart ESC on the #1 servo port. Do not use a Y-harness for a conventional servo or ESC.

## Initial Setup

---

1. Verify your transmitter is updated to the latest Spektrum AirWare™ software. See your transmitter manual for updating instructions.
2. Install the receiver in your airplane.
3. Bind the receiver to your transmitter.
4. Complete the airplane setup on your transmitter including wing type, tail type, channel assignments, mixing, sub trim and travel the same as you would for any other aircraft without AS3X+. Verify the center of gravity is correct and test fly your aircraft.

**IMPORTANT:** Do not use open mixes for primary flight control setup on the AR20410T when using a Synapse for AS3X+ and SAFE. If necessary, refer to aux output setup online to add stabilization to secondary functions.

## Failsafe

---

In the unlikely event the radio link is lost during use, the receiver will enable the selected failsafe mode. Smart Safe + Hold Last is the default failsafe mode on the AR20410T. Preset Failsafe and SAFE Failsafe modes are only available through Forward Programming.

### SmartSafe + Hold Last

If loss of signal occurs, SmartSafe™ technology moves the throttle channel to the failsafe position (low throttle) set during binding. All other channels will hold their last position. When the receiver detects the signal from the transmitter, normal aircraft operation resumes.

### Preset Failsafe

With preset failsafe, you can set the specific control surface positions you want to use if the signal is lost. When the receiver detects the signal from the transmitter, normal aircraft operation resumes.

Preset failsafe mode is only available through Forward Programming.

### SAFE Failsafe

(Available with Synapse sensor) SAFE Failsafe mode will work to automatically level your aircraft if the signal is lost. In the forward programming menu you can select the bank and pitch angles the aircraft will attempt to maintain during failsafe. We recommend setting bank and pitch angles so the aircraft flies a gentle gliding turn, preventing a flyaway. You must complete **First Time SAFE Setup** before this option is available.

SAFE Failsafe mode is only available through Forward Programming.

### Testing Failsafe

Secure the aircraft on the ground and remove the propeller, if equipped. Test Failsafe settings by turning the transmitter RF output off and noting how the receiver drives the control surfaces.

### Receiver Power Only

- The servo ports will not have a control signal if the receiver is turned on when no transmitter signal is present.
- All channels have no output until the receiver has linked to the transmitter.

## Range Testing

---

Before each flying session, and especially with a new model, it's important to perform a range check. All Spektrum aircraft transmitters incorporate a range testing system, which reduces the output power to allow a range check.

1. With the model resting on the ground, stand approximately 100 feet (30 meters) away from the model.
2. Face the model with the transmitter in your normal flying position and put your transmitter into range test mode.
3. You should have total control of the model in range test mode at 100 feet.
4. If you have control issues, review the flight log data to help reposition your antenna(s), and repeat the range test.
5. If control issues persist, call Horizon Product Support for further assistance.

### Advanced Range Testing

The standard range testing procedure is recommended for most sport aircraft. For sophisticated aircraft that contain significant amounts of conductive materials (e.g. turbine powered jets, scale aircraft with metalized finishes, aircraft with carbon fuselages, etc.), the following advanced range check will confirm that all receivers in the system are operating optimally as installed. This advanced range check allows the RF performance of each receiver to be evaluated independently. A telemetry-equipped Spektrum Transmitter is required for the advanced range test.

1. Stand approximately 100 feet away from the model.
2. Face the model with the transmitter in your normal flying position and put your transmitter into range test mode.
3. Have a helper position the model in various orientations (nose up, nose down, nose toward the transmitter, nose away from the transmitter, etc.).
4. Observe the telemetry on your transmitter. Note any orientations that cause higher fades or frame loss values. Perform this step for at least one minute.
5. Reposition any remote receivers showing higher fades as necessary.
6. Retest to verify satisfactory results.
7. Repeat as necessary.

#### After one minute, advanced testing should yield:

**H** - 0 holds

**F** - Fewer than 10 frame losses

**A, B, L, R** - Fades will typically be fewer than 100. It's important to compare the relative fades. If a particular receiver has a significantly higher number of fades (2 to 3X) then the test should be redone. If the same results occur, move the offending receiver to a different location.

**TIP:** Use the fade values for the 4651T telemetry remote receiver to investigate the performance of the telemetry link.

## Flight Log

---

Flight Log data can help you optimize the control link for your aircraft. Flight Log data is displayed on telemetry capable Spektrum transmitters.

### Using the Flight Log

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <b>A</b> - Fades on primary remote receiver | <b>B</b> - Fades on remote receiver |
| <b>L</b> - Fades on remote receiver         | <b>R</b> - Fades on remote receiver |
| <b>F</b> - Frame losses                     | <b>H</b> - Holds                    |

### Fades

Represents the loss of one bit of information on one receiver. Fades are used to evaluate the performance of each individual remote receiver. If a fade value is showing higher than the others, inspect or reposition the remote receiver or its antenna(s) to optimize the RF link.

Remote receiver fades in flight log telemetry report as “—” when they have no RF data. This can help identify remote receivers that aren't bound, damage to the remote receiver wires, or connectors that are not fully seated.

### Frame Loss

A frame loss occurs when one complete data packet is missed. A single frame loss does not represent a loss of control, but frame losses should be monitored. In the air it's normal to experience as many as 100 frame losses per minute of flight. On the ground the number of frame losses will be higher because the signal is hampered by the dirt and moisture.

### Hold

A hold occurs when 45 consecutive frame losses occur. This takes about one second, and in this event the receiver moves the channel outputs to the failsafe settings. If a hold ever occurs, it's important to re-evaluate the system and check every component. If your system displays a hold, diagnose the cause and resolve the issue before flying again.

**IMPORTANT:** It is normal to see a hold logged if you power OFF your transmitter and back ON.

**IMPORTANT:** The Spektrum Flight Log (SPM9540) is not compatible with the AR20410T receiver.

## Basic AS3X+ Setup (Synapse Sensor Required)


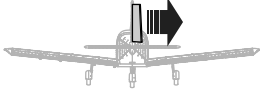

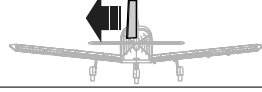

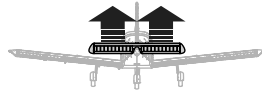

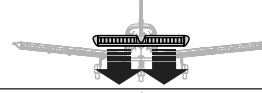




---

1. Make sure your airplane is set up for flying (reversing, travel, subtrims, etc). Run through the First Time setup in forward programming and assign a channel for adjusting the gain such as the rotary knob or slider.
2. Before flying, gyro response direction can be verified using the *Gyro Response Test* menu (*Gyro Settings > System Setup > Utilities > Gyro Response Test*).
3. Use the gain channel to adjust gain in flight and evaluate the gyro response. Gain should be tuned while flying near or at max speed.
  - a. In most cases, the pilot will be able to find a gain value that offers improved performance without additional tuning of individual settings.
  - b. Due to the addition of the new parameter *Stop Lock Rate* delaying gain return from centering the stick, the gain might end up too high without the pilot noticing. This is more likely to happen on a calm day because turbulence from wind will induce oscillations which will highlight when the gain is too high.
    - i. The preferred method of addressing this is to temporarily increase *Stop Lock Rate* to 100% for all 3 axes. Then stick inputs can be used to evaluate the current gain. This will ensure having full or closer to full gain the moment the stick is released. Start with low gain and work up. If the model continuously oscillates/bounces more than once, then the AS3X+ gain is too high and needs to be reduced (One or two bounces are acceptable). Once the gain is set, the *Stop Lock Rate* can be reset back to defaults to remove any small oscillations.
    - ii. Another method of testing the gain which is quicker but less effective, is to leave the *Stop Lock Rate* at defaults. Then, use short/quick stick inputs, returning quickly to center, to induce movement in the model. Due to these delays, short/quick inputs will reduce gain much less, and will allow the model to stop more with the gyro as opposed to naturally.
3. If any movement other than Roll starts experiencing oscillations as gain is increased, Pitch and Yaw can be reduced in *Gyro Settings>AS3X+ Settings>AS3X+ Gain*.
4. If the gain channel is all the way up and no oscillations can be induced in the model, the multiplier can be increased in *Gyro Settings>AS3X+ Settings*.  
Conversely. If the gain channel is barely increased and oscillations are observed, the gain multiplier should be decreased to provide a wider window of adjustment.
5. Once the preferred flight performance is achieved, use the Capture gain settings feature (*Gyro Settings > AS3X+ Settings > Capture Gyro Gains*) This page will preview where your gain will be at once captured. Use this to lock the gains in this position. Once the Capture Gyro Gains selection has been used any adjustable gains selections in that flight mode will be defaulted back to fixed. The selected gyro gain switch is changed to inactive, and the model can be flown as normal. Or, you can move on to the Advanced Tuning for more refined options

## Gyro Response Direction Test (when using a Synapse)

This test ensures that the AS3X+ control system has the directions and any auxillary control surface configurations set up properly.

1. Assemble the aircraft, bind your transmitter to the receiver, and complete the AS3X+ First Time Setup in the Forward Programming menu before performing this test.
2. From the Forward Programming menu select *Gyro Settings > System Setup > Utilities > Gyro Response Test*. This test will set all gyro response to maximum gain to make it easy to see control direction response. Do not fly in the Gyro Response Test mode.
3. Move the aircraft as shown and ensure the control surfaces move in the direction indicated in the graphic. If the control surfaces do not respond as shown, do not fly the aircraft.

	Aircraft Movement	Control Surface Reaction
Rudder		
		
Elevator		
		
Aileron		
		

The Gyro Response Test is only a direction test, it does not test if you have gain applied in a given flight mode/configuration.

4. If the control surfaces do not respond as shown, review the receiver mounting orientation.
  1. In your transmitter's menu select  
*Forward Programming -> Gyro Settings -> System Setup -> Orientation*
  2. Verify the Synapse sensor orientation matches the selected diagram. The image of the airplane is from the top. If your access to the sensor is from the bottom, remember the images on the screen need to match the way the sensor sits in the model when it is upright.

## AS3X+ Preflight Test (when using a Synapse)

This test ensures that the AS3X+ control system is functioning properly.

1. Use the Gyro Response Test in the Forward Programming menu to verify the control surfaces are responding in the correct direction before performing this test.
2. Raise the throttle above 25% to activate AS3X+, then lower the throttle. Once the AS3X+ system is active, control surfaces move in response to aircraft movement. AS3X+ remains active until the battery is disconnected.



**CAUTION:** Activate throttle cut to prevent motor operation during this test.

3. Move the aircraft and ensure the control surfaces respond, and verify you understand how the gains are applied in each flight mode/configuration.

LED Status Codes	
Green	Normal operation
Blue	Normal operation, SD card logging
Yellow, Blue, and Red Alternating	Receiver is in boot up or shut down
Pulsing Blue	Sleep mode
Green and Red Alternating	Receiver is in fastboot mode, which indicates an interruption to the power supply during use (brownout).
1 Red Flash	Too few remotes or no remote plugged into port "A"
2 Red Flashes	Waiting on power checks to fail. This can be held up by overvoltage without enabling 12v mode, detecting power on the servo rail when using battery port power mode, or detecting a battery connected when using servo rail power mode.
4 Red Flashes	Synapse failure. Usually an indication that the connection to the Synapse sensor has failed after it was detected on startup and initialized.

## Optional Accessories

Optional Accesories	
SPMA3065	USB Programming Cable
SPM9747	SRXL2 DSMX Remote Receiver
SPM4651T	SRXL2 DSMX Remote Receiver
Telemetry Sensors and Accesories	
SPMA9500	Sky Remote ID Module
SPMA95871	Aircraft Telemetry GPS Sensor
SPMA9551	12" Aircraft Telemetry Extension
SPMA9552	24" Aircraft Telemetry Extension

## Troubleshooting Guide AS3X+ (when using a Synapse)

Problem	Possible Cause	Solution
Oscillation	Damaged propeller or spinner	Replace propeller or spinner
	Imbalanced propeller	Balance the propeller
	Motor vibration	Replace parts or correctly align propeller or other parts and tighten fasteners as needed
	Synapse sensor not mounted securely	Align and secure the sensor in fuselage
	Loose aircraft controls	Tighten or otherwise secure parts (servo, arm, linkage, horn and control surface)
	Worn parts	Replace worn parts (especially propeller, spinner, or servo)
	Irregular servo movement	Replace servo and/or servo extension(s)
	Gain too high	Reduce Gain
Inconsistent flight performance	Trim changes after initial setup	If you adjust trim more than 8 clicks, select Relearn Servo Settings in the Forward Programming menu after landing
	Changes to Sub-Trim after initial setup	If you need to trim the aircraft during test flights, select Relearn Servo Settings in the Forward Programming menu after landing
	Aircraft was not kept immobile for 5 seconds after battery connection	With the throttle stick in lowest position. Disconnect battery, then reconnect battery and keep the aircraft still for 5 seconds.
Incorrect response to the AS3X+ Control Direction Test	Incorrect direction settings in the receiver, which can cause a crash	DO NOT fly. Correct the direction settings, then fly.

## Troubleshooting Guide

Problem	Possible Cause	Solution
Aircraft will not respond to throttle but responds to other controls	Throttle not at idle and/or throttle trim too high	Reset controls with throttle stick and throttle trim at lowest setting
	Throttle servo travel is lower than 100%	Make sure throttle servo travel is 100% or greater
	Throttle channel is reversed	(With battery disconnected from aircraft) Reverse throttle channel on transmitter
	Motor disconnected from ESC	Make sure motor is connected to the ESC
Aircraft will not Bind (during binding) to transmitter	Aircraft or transmitter is too close to large metal object, wireless source or another transmitter	Move aircraft and transmitter to another location and attempt binding again
	The bind plug is not installed correctly in the bind port	Install bind plug in bind port and bind the aircraft to the transmitter
	Flight battery/transmitter battery charge is too low	Replace/recharge batteries
	Bind button not held long enough during bind process	Power off and repeat bind process.

<b>Problem</b>	<b>Possible Cause</b>	<b>Solution</b>
Aircraft will not connect (after binding) to transmitter	Aircraft or transmitter is too close to large metal object, wireless source or another transmitter	Move aircraft and transmitter to another location and attempt connecting again
	Bind plug left installed in bind port	Rebind transmitter to the aircraft and remove the bind plug before cycling power
	Aircraft bound to different model memory.	Select correct model memory on transmitter
	Flight battery/Transmitter battery charge is too low	Replace/recharge batteries
	Transmitter may have been bound to a different aircraft using different DSM protocol	Rebind aircraft to transmitter
Control surface does not move	Control surface, control horn, linkage or servo damage	Replace or repair damaged parts and adjust controls
	Wire damaged or connections loose	Perform a check of wires and connections, connect or replace as needed
	Transmitter is not bound correctly or the incorrect model was selected	Rebind or select correct airplanes in transmitter
	Flight battery charge is low	Fully recharge flight battery
	BEC (Battery Elimination Circuit) of the ESC is damaged	Replace ESC

## 1-YEAR LIMITED WARRANTY

---

**What this Warranty Covers** - Horizon Hobby, LLC, (Horizon) warrants to the original purchaser that the product purchased (the "Product") will be free from defects in materials and workmanship for a period of 1 year from the date of purchase.

**What is Not Covered** - This warranty is not transferable and does not cover (i) cosmetic damage, (ii) damage due to acts of God, accident, misuse, abuse, negligence, commercial use, or due to improper use, installation, operation or maintenance, (iii) modification of or to any part of the Product, (iv) attempted service by anyone other than a Horizon Hobby authorized service center, (v) Product not purchased from an authorized Horizon dealer, (vi) Product not compliant with applicable technical regulations, or (vii) use that violates any applicable laws, rules, or regulations.

OTHER THAN THE EXPRESS WARRANTY ABOVE, HORIZON MAKES NO OTHER WARRANTY OR REPRESENTATION, AND HEREBY DISCLAIMS ANY AND ALL IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, THE IMPLIED WARRANTIES OF NON-INFRINGEMENT, MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE PURCHASER ACKNOWLEDGES THAT THEY ALONE HAVE DETERMINED THAT THE PRODUCT WILL SUITABLY MEET THE REQUIREMENTS OF THE PURCHASER'S INTENDED USE.

**Purchaser's Remedy** - Horizon's sole obligation and purchaser's sole and exclusive remedy shall be that Horizon will, at its option, either (i) service, or (ii) replace, any Product determined by Horizon to be defective. Horizon reserves the right to inspect any and all Product(s) involved in a warranty claim. Service or replacement decisions are at the sole discretion of Horizon. Proof of purchase is required for all warranty claims. SERVICE OR REPLACEMENT AS PROVIDED UNDER THIS WARRANTY IS THE PURCHASER'S SOLE AND EXCLUSIVE REMEDY.

**Limitation of Liability** - HORIZON SHALL NOT BE LIABLE FOR SPECIAL, INDIRECT, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, LOSS OF PROFITS OR PRODUCTION OR COMMERCIAL LOSS IN ANY WAY, REGARDLESS OF WHETHER SUCH CLAIM IS BASED IN CONTRACT, WARRANTY, TORT, NEGLIGENCE, STRICT LIABILITY OR ANY OTHER THEORY OF LIABILITY, EVEN IF HORIZON HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES. Further, in no event shall the liability of Horizon exceed the individual price of the Product on which liability is asserted. As Horizon has no control over use, setup, final assembly, modification or misuse, no liability shall be assumed nor accepted for any resulting damage or injury. By the act of use, setup or assembly, the user accepts all resulting liability. If you as the purchaser or user are not prepared to accept the liability associated with the use of the Product, purchaser is advised to return the Product immediately in new and unused condition to the place of purchase.

**Law** - These terms are governed by Illinois law (without regard to conflict of law principals). This warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from state to state. Horizon reserves the right to change or modify this warranty at any time without notice.

### WARRANTY SERVICES

**Questions, Assistance, and Services** - Your local hobby store and/or place of purchase cannot provide warranty support or service. Once assembly, setup or use of the Product has been started, you must contact your local distributor or Horizon directly. This will enable Horizon to better answer your questions and service you in the event that you may need any assistance. For questions or assistance, please visit our website at [www.horizonhobby.com](http://www.horizonhobby.com), submit a Product Support Inquiry at

<https://www.horizonhobby.com/content/service-center-render-service-center> or call the toll free telephone number referenced in the Warranty and Service Contact Information section to speak with a Product Support representative.

**Inspection or Services** - If this Product needs to be inspected or serviced and is compliant in the country you live and use the Product in, please use the Horizon Online Service Request submission process found on our website or call Horizon to obtain a Return Merchandise Authorization (RMA) number. Pack the Product securely using a shipping carton. Please note that original boxes may be included, but are not designed to withstand the rigors of shipping without additional protection. Ship via a carrier that provides tracking and insurance for lost or damaged parcels, as Horizon is not responsible for merchandise until it arrives and is accepted at our facility. An Online Service Request is available at [http://www.horizonhobby.com/content/\\_service-center\\_render-service-center](http://www.horizonhobby.com/content/_service-center_render-service-center). If you do not have internet access, please contact Horizon Product Support to obtain a RMA number along with instructions for submitting your product for service. When calling Horizon, you will be asked to provide your complete name, street address, email address and phone number where you can be reached during business hours. When sending product into Horizon, please include your RMA number, a list of the included items, and a brief summary of the problem. A copy of your original sales receipt must be included for warranty consideration. Be sure your name, address, and RMA number are clearly written on the outside of the shipping carton. Provided warranty conditions have been met, your Product will be serviced or replaced free of charge. Service or replacement decisions are at the sole discretion of Horizon.

**NOTICE:** Do not ship Li-Po batteries to Horizon. If you have any issue with a Li-Po battery, please contact the appropriate Horizon Product Support office. Warranty Requirements - For Warranty consideration, you must include your original sales receipt verifying the proof-of-purchase date.

**Non-Warranty Service** - Should your service not be covered by warranty, service will be completed and payment will be required without notification or estimate of the expense unless the expense exceeds 50% of the retail purchase cost. By submitting the item for service you are agreeing to payment of the service without notification. Service estimates are available upon request. You must include this request with your item submitted for service. Non-warranty service estimates will be billed a minimum of ½ hour of labor. In addition you will be billed for return freight. Horizon accepts money orders and cashier's checks, as well as Visa, MasterCard, American Express, and Discover cards. By submitting any item to Horizon for service, you are agreeing to Horizon's Terms and Conditions found on our website [http://www.horizonhobby.com/content/\\_service-center\\_render-service-center](http://www.horizonhobby.com/content/_service-center_render-service-center).

**ATTENTION:** Horizon service is limited to Product compliant in the country of use and ownership. If received, a non-compliant Product will not be serviced. Further, the sender will be responsible for arranging return shipment of the un-serviced Product, through a carrier of the sender's choice and at the sender's expense. Horizon will hold non-compliant Product for a period of 60 days from notification, after which it will be discarded.

## Warranty and Service Contact Information

Country of Purchase	Horizon Hobby	Contact Information	Address
United States of America	Horizon Service Center (Repairs and Repair Requests)	servicecenter.horizonhobby.com/ RequestForm/	2904 Research Rd. Champaign, Illinois, 61822 USA
	Horizon Product Support (Product Technical Assistance)	productsupport@horizonhobby.com.  877-504-0233	
	Sales	websales@horizonhobby.com 800-338-4639	
EU	Horizon Technischer Service	service@horizonhobby.de	Hanskampring 9 D 22885 Barsbüttel, Germany
	Sales: Horizon Hobby GmbH	+49 (0) 4121 2655 100	


This equipment complies with FCC and IC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment. This equipment should be installed and operated with minimum distance 20cm between the radiator and/or antenna and your body (excluding fingers, hands, wrists, ankles and feet). This transmitter must not be co-located or operating in conjunction with any other antenna or transmitter.

## Supplier's Declaration of Conformity

**SPMAR20410T AR20410T 20 CH Receiver**

**SPM9747 DSMX SRXL2 Remote Receiver**

**SPM4651T Serial Telemetry Receiver**

 This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.



**CAUTION:** Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

**NOTE:** This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Horizon Hobby, LLC  
 2904 Research Rd.,  
 Champaign, IL 61822  
 Email: [compliance@horizonhobby.com](mailto:compliance@horizonhobby.com)  
 Web: [HorizonHobby.com](http://HorizonHobby.com)

## FCC Information

---

### **SPM9747 DSMX SRXL2 Remote Receiver FCC ID: BRWDLRXL2RR1** **SPM4651T Serial Telemetry Receiver FCC ID: BRWQSTLMRX2**

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications.

However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

This device complies with part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

**NOTICE:** Modifications to this product will void the user's authority to operate this equipment.

This product contains a radio transmitter with wireless technology which has been tested and found to be compliant with the applicable regulations governing a radio transmitter in the 2.400GHz to 2.4835GHz frequency range.

## IC Information

---

### **SPM9747 DSMX SRXL2 Remote Receiver IC ID: 6157A-DLSSRXL2RR1** **SPM4651T Serial Telemetry Receiver: IC ID: 6157A-QSTMRX2** **CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B)**

This device complies with Industry Canada license-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

## Compliance Information for the European Union

---



### EU Compliance Statement:

**SPMAR20410T Spektrum AR20410T 20 CH Receiver, SPM9747 DSMX SRXL2 Remote Receiver, SPM4651T**

**Serial Telemetry Receiver;** Hereby, Horizon Hobby, LLC declares that the device is in compliance with the following: EU Radio Equipment Directive 2014/53/EU; RoHS 2 Directive 2011/65/EU; RoHS 3 Directive - Amending 2011/65/EU Annex II 2015/863.

### Wireless Frequency Range and Wireless Output Power:

SPM9747 DSMX SRXL2 Remote Receiver:  
2404-2476MHz / Max EIRP: 3dBm

SPM4651T Serial Telemetry Receiver:  
2402-2478 MHz / Max EIRP: 20dBm

The full text of the EU declaration of conformity is available at the following internet address: <https://www.horizonhobby.com/content/support-render-compliance>.

### EU Manufacturer of Record:

Horizon Hobby, LLC  
2904 Research Road  
Champaign, IL 61822 USA

### EU Importer of Record:

Horizon Hobby, GmbH  
Hanskampring 9  
22885 Barsbüttel Germany

### WEEE NOTICE:



This appliance is labeled in accordance with European Directive 2012/19/EU concerning waste of electrical and electronic equipment (WEEE). This label indicates that this product should not be disposed of with household waste. It should be deposited at an appropriate facility to enable recovery and recycling.



**E328**

**UK  
CA**

## HINWEIS

Alle Anweisungen, Garantien und anderen zugehörigen 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.

## ERKLÄRUNG DER BEGRIFFE

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

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

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

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

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



**WARNUNG:** Lesen Sie die GESAMTE Bedienungsanleitung durch, um sich vor der Inbetriebnahme mit den Funktionen des Produkts vertraut zu machen. Wird dieses Produkt nicht korrekt betrieben, kann dies zu Schäden am Produkt oder anderen Sachschäden und zu schweren Verletzungen führen. Dies ist ein hochentwickeltes Hobbyprodukt und KEIN Spielzeug. Es muss mit Vorsicht und gesundem Menschenverstand betrieben werden und erfordert gewisse technische 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 das Produkt bestimmungsgemäß betrieben werden kann und Schäden oder schwere Verletzungen vermieden werden.



**WARNUNG ZU GEFÄLSCHTEN PRODUKTEN.** Bitte kaufen Sie Ihre Spektrum Produkte immer von einem autorisiertem Händler um sicherzustellen, 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).

## AR20410T PowerSafe-Telemetrieempfänger

Der Spektrum™ AR20410T-Empfänger ist ein kompletter Sender mit Telemetrie und ist mit allen Sendern mit Spektrum™ DSM2® und DSMX®-Technologie kompatibel.

Sie können den AR20410T-Empfänger über einen kompatiblen Spektrum-Sender mit Vorwärtsprogrammierung einrichten. Der Spektrum PC Programmer kann für die Firmware-Aktualisierungen verwendet werden.

Spezifikationen	AR20410T
Typ	DSMX Telemetrieempfänger mit 20 Kanälen
Anwendungsbereich	Flugzeug
Kanäle	20
AS3X+	Erhältlich mit optionalem Synapse-Sensor
Funkempfänger	(2-4) SRXL2™ Funkempfänger [3-SPM9747 und 1-SPM4651T im Lieferumfang enthalten]
Modulation	DSMX
Telemetrie	Integriert
Bindungsmethode	Bindungsschalter, Bindungsstecker
Failsafe	Ja
Ein-/Ausschalter	Am Empfänger, Fernbedienungsschalter Ein-/Ausschalter des Empfängers auf dem Bildschirm des Senders
Band	2,4 GHz
Abmessungen (L x B x H)	61 mm x 69 mm x 19 mm (2,4" x 2,72" x 0,75")
Gewicht	80 g (2,82 oz)
Eingangsstecker	(2) IC3-Eingangsanschlüsse mit Smart-Technologie
Eingangsspannung	3,5–12,6 V
Auflösung	2048 (4096 für Stabilisierung)

**WICHTIG:** Der AR20410T-Empfänger verwendet die Vorwärtsprogrammierung nur für die Konfiguration. Nicht das „AS3X+“-Menü im Hauptmenü des Senders verwenden.



**WARNUNG:** Falls bei Elektromodellen ein Propeller vorhanden ist, darf dieser während des Einrichtens nicht am Motor montiert sein.

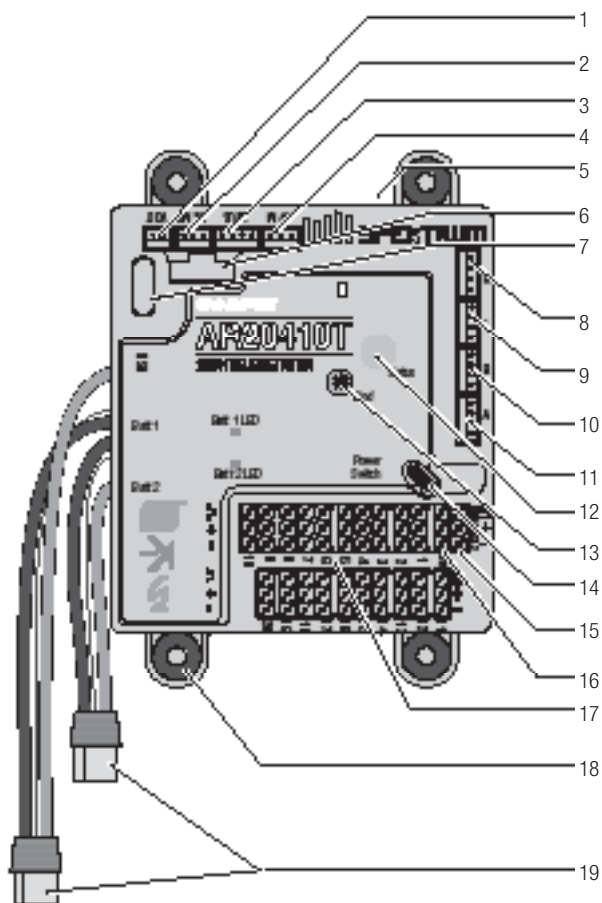
Den Propeller darf erst dann montiert werden, wenn der korrekte Gasbetrieb bestätigt und Failsafe eingerichtet wurden.

Wir empfehlen als zusätzliche Sicherheitsfunktion das Aktivieren der Gasabschaltung. Die Gasabschaltung sollte immer dann aktiviert sein, wenn das Fluggerät einschaltet und nicht in Betrieb ist. Der Motor wird sich nicht drehen, wenn sich die Gasabschaltung in der Position ON [Ein] befindet.



Scannen Sie den QR, um weitere Informationen zur erweiterten Einrichtung zu erhalten.

## Darstellung des Empfängers



Funktion	
1	Anschluss für Spannungsfühler
2	Anschluss für Temperatursensor
3	XBUS-Anschluss
4	Anschluss für Drehzahlsensor
5	SD-Kartensteckplatz
6	Synapse Sensoranschluss
7	USB-C-Programmierschluss
8	Externer Empfängeranschluss (R)
9	Externer Empfängeranschluss (L)
10	Externer Empfängeranschluss (B)
11	Anschluss für primären Funkempfänger (A)
12	LED-Anzeige mit RGB-Status
13	Bindungsschalter
14	Ein-/Ausschalter
15	Bindung/Programmierschluss (kompatibel mit SPMA3065)
16	Anschluss für Fern-Ein-/Ausschalter
17	Servo-Anschlüsse
18	Gummihülse(n)
19	IC3 Stromeingangsanschlüsse

## Montieren des AR20410T-Empfängers

1. Montieren Sie den Empfänger mit Hilfe der vier seitlichen Gummihülsen, die in eine stabile Montageplattform geschraubt werden. Der Empfänger kann in jeder Ausrichtung montiert werden.
2. Wenn Sie den optionalen Synapse-Sensor verwenden, montieren Sie den Sensor rechtwinklig/parallel zur Mittellinie des Flugzeugs. Er muss nur parallel zur Mittellinie sein, er muss nicht auf der Mittellinie des Flugzeugs liegen.
3. Wenn Sie den optionalen Synapse-Sensor verwenden, schließen Sie das Kabel zwischen dem Sensor und dem Empfänger an.  
**WICHTIG:** Den Synapse-Empfänger für die SAFE-Einstellungen so nah wie praktisch möglich am Schwerpunkt des Fluggeräts montieren.
4. Verbinden Sie die Servokabel mit den entsprechenden Anschlüssen am Empfänger.



**ACHTUNG:** bei der Verwendung des Synapse und AS3X+ kann eine falsche Installation des Sensors zu einem Absturz führen. Vor dem Fliegen mit einer neuen Konfiguration oder nach Konfigurationsänderungen immer eine Überprüfung der Steueroberflächen und der Reaktion der Steueroberflächen des AS3X+ durchführen. Wir empfehlen die Nutzung der Kreiselreaktionstest-Einstellungen, um die Kreiselrichtung besser sichtbar zu machen, siehe Reaktionstest AS3X+ in diesem Handbuch für weitere Informationen.

### STANDARDMÄSSIGE KANALBELEGUNGEN

Die voreingestellten Kanalbelegungen ändern sich mit der Auswahl des Senders für Tragflächen, Heck, Klappen und mehr. Befolgen Sie die in Ihrem Sender definierten Kanalbelegungen, nachdem Sie die Konfiguration für Ihr Modell durchgeführt haben.

Bei Elektromodellen, die einen Spektrum Avian Geschwindigkeitsregler verwenden, sollte der Gasanschluss immer der Servo-Anschluss Nr. 1 sein, damit die Smart-Telemetrie funktioniert. Die Drosselklappe funktioniert auch auf anderen Kanälen, jedoch ohne Telemetrie. Um einen Avian Geschwindigkeitsregler im Smart-Modus zu verwenden, muss nach dem Binden eine Änderung vorgenommen werden. Rufen Sie **Forward Programming** (Vorwärtsprogrammierung) auf, wählen Sie **Other Settings** (Andere Einstellungen), wählen Sie **Frame Rate** (Bildfrequenz), und ändern Sie den Ausgangskanal 1 in **SRXL2**. Weitere Informationen zur Verwendung eines Geschwindigkeitsreglers finden Sie weiter unten in diesem Handbuch unter Stromversorgung des AR20410T über die Servoschiene.

Im 14-Kanal-Modus für die primäre Flugsteuerung können Sie bis zu 14 Kanäle verwenden. Oder Sie verwenden bis zu 12 Kanäle für die Flugsteuerung und die Kanäle 13-20 als Sekundärfunktionen, die so genannten XPLUS-Kanäle. XPLUS-Kanäle sollten für Hilfssteuerungen verwendet werden, nicht für primäre Flugsteuerungen.

**WICHTIG:** Bei Verwendung eines Y-Kabelbaums oder einer Servoverlängerung mit Spektrum-Ausrüstung keine umkehrenden Kabelbäume verwenden. Die Verwendung von umkehrenden Y-Kabelbäumen oder Servoverlängerungen kann dazu führen, dass die Servos fehlerhaft arbeiten oder überhaupt nicht funktionieren.

## Montage des Funkempfängers

---

Funkempfänger können mit schaumstoffisoliertem doppelseitigem Klebeband, selbstklebendem Klettband oder Silikonkleber befestigt werden.

Ein Telemetrie-Funkempfänger 4651T ist im Lieferumfang enthalten und wird für den kompletten Telemetriebetrieb benötigt. Er kann an jeden beliebigen externen Empfängeranschluss (A, B, L, R) angeschlossen werden. Für den Betrieb sind mindestens zwei Funkempfänger erforderlich, wobei ein Funkempfänger an den Anschluss A angeschlossen sein muss.

### POSITIONIERUNG DER ANTENNE

Die Spektrum Multilink-Technologie bietet Ihnen den Schutz mehrerer Funkempfänger, die zusammenarbeiten, um eine robuste Steuerverbindung zu liefern, aber Ihre Installation spielt eine entscheidende Rolle für die Leistung des Steuerlinks.

Funkempfänger sollten so weit wie möglich von leitenden Materialien am Flugzeug entfernt sein, wie z. B. Motoren, Akkus, Kraftstofftanks, Schalldämpfer, Kabel und alles, was aus Metall besteht. Besondere Vorsicht ist bei Modellen aus Verbundwerkstoffen mit Kohlefaserkonstruktion geboten. Empfängerantennen sollten niemals an Orten aufgestellt werden, an denen sie von Kohlefasern umschlossen oder blockiert werden.

Jedes elektronische Bauteil sollte als mögliche Quelle für RFI (Radio Frequency Interference) betrachtet werden, einschließlich Geschwindigkeitsregler, elektronische Drehzahlregler, elektronische Zündsysteme und Kameras. Stellen Sie die Empfänger so weit wie möglich von Störstrahlungsquellen entfernt auf.

Um die Wirksamkeit der Multilink-Technologie zu maximieren, sollten die Antennen in verschiedenen Ausrichtungen und an verschiedenen Orten aufgestellt werden. Unabhängig von der Ausrichtung des Modells sollte es immer eine oder mehrere Empfängerantennen mit einem optimalen Pfad zum Sender geben. Die Antennen sollten so ausgerichtet werden, dass eine Antenne vertikal und eine Antenne horizontal ausgerichtet ist. Wenn Sie ein System mit drei Antennen haben, empfehlen wir, zwei Antennen vertikal und eine horizontal zu installieren. Bei einem System mit vier Antennen empfehlen wir, zwei Antennen vertikal, eine horizontal parallel zur Flugrichtung und eine horizontal senkrecht zur Flugrichtung zu installieren. Versuchen Sie immer, den Abstand zwischen den Funkempfängern zu maximieren, um die Leistung des Steuerlinks weiter zu verbessern.

Die drei mitgelieferten SPM9747-Funkempfänger haben eine in die Leiterplatte integrierte Antenne, es ist keine externe Antenne vorhanden.

Der mitgelieferte SPM4651T Telemetrie-Funkempfänger verfügt über koaxiale Antennen. Die letzten 31 mm am Ende des Koaxialkabels sind das aktive Antennenelement und müssen bei der Positionierung dieses Funkempfängers am meisten berücksichtigt werden.

**HINWEIS:** Die Antennen nicht schneiden, knicken oder modifizieren. Schäden am koaxialen Bereich der Antenne reduzieren die Leistung der Antenne. Ein Kürzen oder Abschneiden der Spitze von 31 mm wird den Bereich reduzieren.

## Stromversorgung des Empfängers AR20410T

### DUALE POWERSAFE-EINGANGSLEITUNGEN

Der AR20410T kann über die beiden IC3-Eingangsleitungen mit zwei passenden Akkus (bis zu 3S Li-Po) betrieben werden. Der Empfänger regelt die Akkuspannung nicht, sondern schaltet zwischen den Stromquellen um, um stets die höchstmögliche Spannung aufrechtzuerhalten. Der AR20410T wird standardmäßig über die IC3-Eingangsleitungen mit Strom versorgt, was die empfohlene Konfiguration ist, um die Vorteile der eingebauten Sicherheitsfunktionen nutzen zu können. Zu den Sicherheitsfunktionen von PowerSafe gehören der Ein-/Ausschalter und die Fastboot-Funktion. Keinen Akku oder Geschwindigkeitsregler mit einem BEC (Akku-Sperrkreislauf) an die Servoschienen anschließen, wenn Sie das PowerSafe-System verwenden.

### EINSCHALTEN DES AR20410T MIT POWERSAFE

Standardmäßig kann der AR20410T über die eingebaute Taste am Empfängergehäuse oder über einen externen Ein-/Ausschalter, der an den Switch-Anschluss (Sw) angeschlossen ist, eingeschaltet werden. Verwenden Sie nur den mitgelieferten Taster für die Fernschaltfunktion.

Funktion des Ein-/Ausschalters (oder des Fernschalters):

1. Verbinden Sie Ihre vollständig geladenen (übereinstimmenden) Akkus mit den IC3-Akku-Anschlüssen.
2. Halten Sie den Schalter gedrückt, um das System einzuschalten.
3. Antippen, loslassen, gedrückt halten, um es auszuschalten.
4. Sie können die Akkus während eines Fluges angeschlossen lassen.
5. Für Transport und Lagerung empfehlen wir, die Akkus des Empfängers nach dem Ausschalten des Systems zu entfernen.

**WICHTIG:** Trennen Sie die Akkus nicht vom Empfänger, um ihn auszuschalten, wenn Sie das PowerSafe-System verwenden. Wenn Sie die Stromversorgung des Empfängers unterbrechen, ohne ihn vorher auszuschalten, werden der Ein-/Ausschalter und die normalen Initialisierungsschritte umgangen, da es sich um eine Funktion zur Wiederherstellung bei einem Spannungsabfall handelt.

### RUHEMODUS UND AKTIVIEREN AUS DEM RUHEMODUS ÜBER IHREN SENDER

Verwenden Sie die Funktion zum schnellen Doppeltippen auf Ihrem Sender, um den Ruhebildschirm aufzurufen. Nach der Aktualisierung auf die neueste Firmware zeigt Ihr Sender auch Optionen für den Empfänger an. Sie können den Empfänger nicht über den Sender einschalten. Nach dem Einschalten und Anschluss des Empfängers haben Sie die Möglichkeit, diesen über das Airware-Menü Ihres Spektrum-Senders auszuschalten oder in den Ruhezustand zu versetzen. Wenn beide in den Ruhezustand versetzt werden, fragt der Sender, ob Sie auch den Empfänger aus dem Ruhezustand holen möchten, wenn Sie den Sender aus dem Ruhezustand aktivieren. Der Empfänger zeigt eine langsam blau blinkende LED an, wenn er sich im Ruhezustand befindet.

## STROMVERSORGUNG DES AR20410T ÜBER DIE SERVOSCHIENE

Wenn Sie einen Geschwindigkeitsregler mit BEC (liefert Spannung an die Servoschiene vom Flug-Akku) verwenden möchten, müssen Sie den Empfänger zunächst mit einem Akku versorgen, der an eine IC3-Akkueingangsleitung angeschlossen ist. Schalten Sie den Empfänger mit der Taste ein, binden Sie ihn und gehen Sie in das Vorwärtsprogrammierenmenü > *PowerSafe Telemetry* > *Power Source* (Stromquelle) und ändern Sie die Auswahl von *Battery Ports* (Akkuan schlüsse) auf *Servo Rail* (Servoschiene). Beenden Sie die Vorwärtsprogrammierung und starten Sie den Empfänger neu, um die Änderungen zu speichern. Wenn Sie diese Einstellung verwenden, funktioniert der Ein-/Ausschalter nicht und Sie können den Empfänger nicht von Ihrem Sender aus in den Ruhezustand versetzen. Mit dieser Einstellung können Sie den Empfänger wie einen herkömmlichen Empfänger einschalten, indem Sie die Stromversorgung an die Servoschiene anschließen.

## Binden von Sender und Empfänger

---

Der AR20410T-Empfänger muss mit dem Sender gebunden sein, ehe er funktioniert. Das Binden ist der Vorgang, bei dem der Empfänger den speziellen Code des Senders lernt, sodass er sich nur mit diesem speziellen Sender verbindet.

1. Verbinden Sie die SRXL2-Funkempfänger (SPM4651T, SPM9747) und alle Telemetriesensoren mit dem Hauptempfänger.
2. Schließen Sie Ihre Akkus an die IC3-Eingangsanschlüsse an
3. Den Ein-/Ausschalter auf dem Empfänger gedrückt halten, um ihn einzuschalten
4. Drücken Sie den Bindungsschalter und lassen Sie ihn wieder los, sobald die orangefarbenen LEDs am Empfänger und den Funkempfänger, was anzeigt, dass sich der Empfänger im Bindungsmodus befindet.
5. Den Sender in den Bindungsmodus bringen.
6. Der Bindungsvorgang ist abgeschlossen, wenn die orangefarbenen LEDs auf dem Empfänger durchgängig leuchten. Sobald eine Bindung hergestellt ist, werden die Bindungsdaten an das gesamte System weitergeleitet.

**WICHTIG:** Es ist immer noch möglich, bei Bedarf einen Bindungsstecker in den Bind-Anschluss einzustecken. Dies kann von Vorteil sein, wenn der Empfänger in einer schwer zugänglichen Position montiert werden muss, wobei in diesem Fall eine Servoverlängerung zum Binden verwendet werden kann. Bei der Verwendung eines Bindungssteckers, sollte dieser nach dem Binden entfernt werden, um zu verhindern, dass das System beim nächsten Einschalten in den Bindungsmodus übergeht.

**WICHTIG:** Sie können das System auch in den Bindungsmodus versetzen, indem Sie einen Bindungsschalter auf einem der Funkempfänger drücken (das System wird nicht in den Bindungsmodus versetzt, wenn es seit dem Einschalten mit einem Sender verbunden war).

**WICHTIG:** Die Bindungsdaten werden bei jedem Start überprüft. Dank dieser Funktion ist es nicht notwendig, das System neu zu binden, wenn ein Funkempfänger ausgetauscht wird.

## Telemetrie

---

Der AR20410T verfügt über eine Telemetrie mit voller Reichweite und liefert die Empfänger-Akkuspannung, Flugprotokolldaten sowie Variometer- und Höhendaten ohne zusätzliche Sensoren. Zusätzliche Telemetriegeräte wie Spannungssensoren können an den Volt-Anschluss und XBus-Telemetrie-Sensoren über den XBus-Anschluss angeschlossen werden. Viele XBus-Telemetriegeräte verfügt über zwei XBus-Anschlüsse, und die XBus-Telemetriesensoren können als Verkettung in jeder beliebigen Reihenfolge angeschlossen werden. Das Spektrum SkylID Modul (SPMA9500) kann an den Bind-Anschluss, Rx-Funkanschluss (B,L,R) oder #1 Servo-Anschluss angeschlossen werden.\*

Alle Telemetrieverbindungen mit dem System erfolgen über den 4651T. Wenn Probleme mit der Telemetrie Verbindung bestehen, überprüfen Sie die Positionierung der 4651T-Antennen. Es ist auch möglich, mehr als einen Telemetrie-Funkempfänger 4651T zu verwenden, um die Empfangsleistung der Telemetrie am Boden zu verbessern.

Weitere Informationen zum Telemetriezubehör finden Sie auf [www.spektrumrc.com](http://www.spektrumrc.com).

\* Ein Y-Kabelbaum kann mit einem Spektrum Avian Smart Geschwindigkeitsregler am Servo-Anschluss #1 verwendet werden. Verwenden Sie keinen Y-Kabelbaum für einen herkömmlichen Servo oder einen Geschwindigkeitsregler.

## Erstkonfiguration

---

1. Bestätigen, dass der Sender auf die neueste Spektrum AirWare™-Software aktualisiert ist. Das Handbuch des Senders zu den Aktualisierungsanweisungen konsultieren.
2. Den Empfänger im Flugzeug montieren.
3. Den Empfänger mit Ihrem Sender binden.
4. Die Konfiguration des Flugzeugs auf dem Sender einschließlich Tragflächentyp, Hecktyp, Kanalbelegungen, Mischung, Ersatztrimmung und Verfahrensweg so abschließen, wie mit jedem anderen Fluggerät ohne AS3X+. Die Richtigkeit des Schwerpunkts bestätigen und einen Testflug mit dem Fluggerät durchführen.

**WICHTIG:** Verwenden Sie keine offenen Mischungen für die Konfiguration der primären Flugsteuerung des AR20410T, wenn Sie eine Synapse für AS3X+ und SAFE verwenden. Beachten Sie bei Bedarf die Online-Einstellung des Aux-Ausgangs, um die Stabilisierung zu den Sekundärfunktionen hinzuzufügen.

## Failsafe

---

Im unwahrscheinlichen Fall, dass die Funkverbindung während des Betriebs abbricht, bringt der Empfänger den gewählten Failsafe-Modus aktivieren. Smart Safe und Hold Last [Letzte Position halten] ist die Standard-Failsafe-Einstellung auf dem AR20410T. Preset Failsafe [Failsafe voreinstellen] und SAFE Failsafe sind nur in der Vorwärtsprogrammierung verfügbar.

### SmartSafe + Letzte Position halten

Mit der SmartSafe™-Technologie wird der Gaskanal bei Signalverlust auf die Failsafe Position (wenig Gas) gebracht, die während des Bindens eingerichtet wurde. Alle anderen Kanäle behalten ihre letzte Position bei. Erhält der Empfänger ein Signal vom Sender, kann das Fluggerät wieder gesteuert werden.

### Failsafe voreinstellen

Mit „Failsafe voreinstellen“ können die spezifischen Positionen der Steuerflächen bei einem Signalverlust eingerichtet werden. Erhält der Empfänger ein Signal vom Sender, kann das Fluggerät wieder gesteuert werden.

Der voreingestellte Failsafe-Modus ist nur über die Vorwärtsprogrammierung verfügbar.

### SAFE Failsafe

(Verfügbar mit dem Synapse-Sensor) Der SAFE Failsafe-Modus wird das Fluggerät beim Signalverlust automatisch ausrichten. Im Menü der Vorwärtsprogrammierung können Schräglage und Steigungswinkel ausgewählt werden, die das Fluggerät versucht, während Failsafe aufrechterzuhalten. Wir empfehlen die Einrichtung von Schräglage und Steigungswinkels, damit das Fluggerät eine sanfte Gleitkurve fliegt und ein Wegfliegen verhindert wird. Die **erstmalige SAFE-Konfiguration** muss abgeschlossen sein, ehe diese Option verfügbar ist. Der SAFE Failsafe-Modus ist nur über die Vorwärtsprogrammierung verfügbar.

### Failsafe testen

Das Flugzeug auf dem Boden sichern und den Propeller entfernen, falls vorhanden. Die Failsafe-Einstellungen werden getestet, indem der Sender ausgeschaltet und geprüft wird, wie der Empfänger die Steuerflächen lenkt.

### Nur Empfänger-Stromversorgung

- Die Servo-Anschlüsse haben kein Steuersignal, wenn der Empfänger eingeschaltet ist und kein Sendersignal vorhanden ist.
- Es erfolgt an allen Kanälen keine Ausgabe, bis der Empfänger mit dem Sender verbunden ist.

## Testen der Reichweiten

Vor jedem Flug und insbesondere bei einem neuen Modell ist es wichtig, einen Reichweitentest durchzuführen. Alle Spektrum-Flugzeug-Empfänger enthalten ein System zum Testen der Reichweiten, das die Ausgangsleistung verringert und einen Reichweitentest ermöglicht.

1. Bleibt das Modell am Boden, 100 Fuß (ca. 30 Meter) entfernt davon aufstellen.
2. Mit dem Sender in normaler Flugposition vor das Modell stellen und Ihren Sender in Reichweitentest-Modus schalten.
3. Im Reichweitentest sollte das Modell in einer Entfernung von 100 Fuß vollständig steuerbar sein.
4. Bei Problemen mit der Steuerung, die Flugschreiber-Daten überprüfen, um die Antenne(n) neu zu positionieren, und den Reichweitentest wiederholen.
5. Bleiben die Probleme mit der Steuerung bestehen, hilft die Produktsupport-Abteilung von Horizon weiter.

### Erweiterter Reichweitentest

Der standardmäßige Reichweitentest wird für die meisten Sportflugzeuge empfohlen. Bei komplexeren Flugzeugen, die viele leitfähige Materialien enthalten (z. B. turbinenbetriebene Düsenflugzeuge, maßstabsgetreue Flugzeuge mit metallisiertem Finish, Flugzeuge mit Rümpfen aus Carbonfasern etc.), wird durch folgenden erweiterten Reichweitentest bestätigt, dass alle Empfänger im System im installierten Zustand optimal funktionieren. Mithilfe des erweiterten Reichweitentests lässt sich die Verbindungsleistung jedes Empfängers einzeln bewerten. Ein Spektrum-Sender mit Telemetrie ist für den erweiterten Reichweitentest erforderlich.

1. Rund 100 Fuß vom Modell entfernt aufstellen.
2. Mit dem Sender in normaler Flugposition vor das Modell stellen und Ihren Sender in Reichweitentest-Modus schalten.
3. Das Modell von einem Helfer in verschiedenen Ausrichtungen positionieren lassen (Nase oben, Nase unten, Nase zum Sender, Nase weg vom Sender usw.).
4. Die Telemetrie auf dem Sender beobachten. Darauf achten, ob bei bestimmten Ausrichtungen die Werte ansteigen oder Paketverlustwerte auftreten. Diesen Schritt mindestens eine Minute lang durchführen.
5. Sämtliche Funkempfänger, die höhere Fading-Werte als erforderlich aufweisen, neu positionieren.
6. Um zu prüfen, ob zufriedenstellende Ergebnisse erzielt werden, erneut testen.
7. Bei Bedarf wiederholen.

**Nach einer Minute sollte der erweiterte Test folgende Ergebnisse liefern:**

**H** – 0x Halten

**F** – weniger als 10 Paketverluste

**A, B, L, R** - Fading normalerweise unter 100. Es ist wichtig, die entsprechenden Fading-Werte zu vergleichen. Sollte ein einzelner Empfänger sehr viel höhere Fading-Werte aufweisen (2- bis 3-fach), sollte der Test erneut durchgeführt werden. Werden erneut die gleichen Ergebnisse erzielt, den betroffenen Empfänger an einer anderen Stelle aufstellen.

**TIPP:** Die Fading-Werte für den 4651T-Funkempfänger verwenden, um die Leistung des Telemetrie-Links zu ermitteln.

## Flight Log (Flugprotokoll)

---

Die Flugprotokolldaten können bei der Optimierung des Steuerlinks Ihres Flugzeugs helfen. Die Flugprotokolldaten werden auf telemetriefähigen Spektrum-Sendern angezeigt.

### Verwendung des Flight Logs

**A** - Schwankungen der Empfangsfeldstärke am primären Funkempfänger

**B** - Schwankungen der Empfangsfeldstärke am Funkempfänger

**L** - Schwankungen der Empfangsfeldstärke am Funkempfänger

**R** - Schwankungen der Empfangsfeldstärke am Funkempfänger

**F** – Paketverluste

**H** – Halten

### Schwankungen der Empfangsfeldstärke (Fading)

Fading steht für den Verlust von einem Bit Information an einem Empfänger. Fading wird genutzt, um die Leistung jedes einzelnen Funkempfängers zu bewerten. Wird ein Fading-Wert höher als die anderen Werte angezeigt, den Funkempfänger oder die Antenne(n) überprüfen oder neu positionieren, um die Funkverbindung zu optimieren.

Funkempfänger zeigen im Flight Log (Flugprotokoll) „—“ an, wenn sie keine RF-Daten haben. Dadurch können Sie herausfinden, ob Funkempfänger nicht gebunden sind, ob die Kabel der Funkempfänger beschädigt sind oder ob die Stecker nicht richtig sitzen.

### Paketverlust

Ein Paketverlust tritt auf, wenn ein komplettes Datenpaket verloren geht. Ein einzelner Paketverlust verursacht keinen Kontrollverlust, Paketverluste sollten jedoch überwacht werden. In der Luft sind bis zu 100 Paketverluste pro Flugminute normal. Am Boden ist die Anzahl an Paketverlusten höher, da das Signal durch Schmutz und Feuchtigkeit verschlechtert wird.

### Halten

Es kommt zu einem Halten, wenn 45 aufeinanderfolgende Paketverluste auftreten. Dies dauert etwa eine Sekunde, der Empfänger schaltet hierbei die Kanalausgänge auf die Failsafe-Einstellungen. Tritt jemals ein Halten auf, ist das System unbedingt erneut zu prüfen und jede Komponente zu kontrollieren. Zeigt das System ein Halten an, ist die Ursache zu ermitteln und das Problem vor einem erneuten Flug zu beheben.

**WICHTIG:** Es ist normal, dass beim Aus- und erneuten Einschalten des Senders ein Halten protokolliert wird.

**WICHTIG:** Das Spektrum Flight Log (SPM9540) ist nicht mit dem AR20410T-Empfänger kompatibel.

## Grundlegende Konfiguration des AS3X+ (Synapse-Sensor erforderlich)

---

1. Vergewissern Sie sich, dass Ihr Flugzeug für das Fliegen eingerichtet ist (Umkehren, Verfahrweg, Ersatztrimmungen usw.). Gehen Sie in der Vorwärtsprogrammierung durch das Erstmalige Setup und weisen Sie einen Kanal für die Einstellung der Verstärkung zu, z. B. den Drehknopf oder den Schieberegler.
2. Vor dem Flug kann die Richtung der Kreiselreaktion mit Hilfe des Menüs *Kreiselreaktionstest* überprüft werden (*Gyro Settings (Kreiseleinstellungen)* > *System Setup (Systemkonfiguration)* > *Utilities (Dienstprogramme)* > *Gyro Response Test (Kreiselreaktionstest)*).
3. Verwenden Sie den Verstärkungskanal, um die Verstärkung im Flug einzustellen und die Reaktion des Kreisels zu bewerten. Die Verstärkung sollte beim Fliegen nahe der Höchstgeschwindigkeit oder bei maximaler Geschwindigkeit eingestellt werden.
  - a. In den meisten Fällen wird der Pilot in der Lage sein, einen Verstärkungswert zu finden, der eine bessere Leistung bietet, ohne dass zusätzliche Einstellungen erforderlich sind.
  - b. Durch das Hinzufügen des neuen Parameters *Stop Lock Rate* (Stopperrate), der die Rückkehr der Verstärkung beim Zentrieren des Hebels verzögert, kann die Verstärkung zu hoch werden, ohne dass der Pilot dies bemerkt. Dies ist an einem windstillen Tag wahrscheinlicher, da Windturbulenzen zu Schwingungen führen, die deutlich machen, wenn die Verstärkung zu hoch ist.
    - i. Die bevorzugte Methode zur Behebung dieses Problems ist die vorübergehende Erhöhung der *Stopperrate* auf 100 % für alle 3 Achsen. Dann können die Stick Inputs (Hebeleingaben) verwendet werden, um die Verstärkung zu bewerten. Dadurch wird sichergestellt, dass beim Loslassen des Steuerknüppels die volle oder annähernd volle Verstärkung erreicht wird. Beginnen Sie mit geringer Verstärkung und steigern Sie diese. Wenn das Modell ständig mehr als einmal schwingt/springt, ist die AS3X+-Verstärkung zu hoch und muss reduziert werden (ein oder zwei Sprünge sind akzeptabel). Sobald die Verstärkung eingestellt ist, kann die Stop-Lock-Rate auf die Standardwerte zurückgesetzt werden, um eventuelle kleine Schwingungen zu beseitigen.
    - ii. Eine andere Methode zum Testen der Verstärkung, die zwar schneller, aber weniger effektiv ist, besteht darin, die *Stop-Lock-Rate* (Stopperrate) auf den Standardwerten zu belassen. Verwenden Sie dann kurze/schnelle Steuerhebeleingaben, wobei der Steuerhebel schnell zur Mitte zurückkehrt, um das Modell in Bewegung zu versetzen. Aufgrund dieser Verzögerungen wird die Verstärkung durch kurze/schnelle Eingaben viel weniger reduziert, wodurch das Modell eher mit dem Kreisel als auf natürliche Weise stoppen kann.


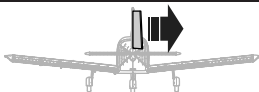

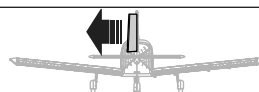

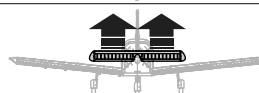

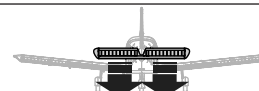

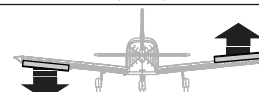


4. Wenn beim Erhöhen der Verstärkung eine andere Bewegung als das Rollen anfängt zu schwingen, können Pitch and Yaw (Neigen und Gieren) unter *Gyro (Kreisel) Settings (Einstellungen) > AS3X+ Settings (Einstellungen) > AS3X+ Gain (Verstärkung)* reduziert werden.
5. Wenn der Verstärkungskanal ganz aufgedreht ist und keine Schwingungen im Modell induziert werden können, kann der Multiplikator unter *Gyro Settings (Kreiseleinstellungen) > AS3X+ Settings (Einstellungen)* erhöht werden.  
Wird dagegen der Verstärkungskanal kaum erhöht und werden Schwingungen beobachtet, sollte der Verstärkungsmultiplikator verringert werden, um ein größeres Anpassungsfenster zu erhalten.
6. Sobald die gewünschte Flugleistung erreicht ist, verwenden Sie die Funktion zur Erfassung der Verstärkungseinstellungen (*Gyro Settings [Kreiseleinstellungen] > AS3X+ Settings [Einstellungen] > Capture Gyro Gains [Kreisel-Verstärkungen erfassen]*). Verwenden Sie dies, um die Verstärkungen in dieser Position zu fixieren. Sobald die Auswahl Kreisel-Verstärkungen erfassen verwendet wurde, werden alle einstellbaren Verstärkungen in diesem Flugmodus wieder auf fest eingestellt. Der gewählte Kreisel-Verstärkungs-Schalter wird auf inaktiv gesetzt und das Modell kann wie gewohnt geflogen werden. Sie können auch zur Erweiterten Feineinstellung übergehen, um weitere Optionen zu erhalten



## Test der Richtung der Kreiselreaktion (bei Verwendung eines Synapse)

Dieser Test stellt sicher, dass die Richtungen und alle zusätzlichen Steuerflächenkonfigurationen des AS3X+ Steuersystems richtig eingestellt sind.

1. Das Fluggerät zusammenbauen, den Sender an den Empfänger binden und die Erstkonfiguration von AS3X+ in der Vorwärtsprogrammierung abschließen, ehe dieser Test durchgeführt wird.
2. Wählen Sie im Menü Forward Programming [Vorwärtsprogrammierung] *Gyro Settings [Kreiseleinstellungen]* > *System Setup [Systemkonfiguration]* > *Utilities [Dienstprogramme]* > *Gyro Response Test [Kreiselreaktionstest]*. Bei diesem Test werden alle Kreiselreaktionen auf maximale Verstärkung eingestellt, damit die Reaktion auf die Steuerrichtung leicht zu erkennen ist. Fliegen Sie nicht im Kreiselreaktionstest-Modus.
3. Das Flugzeug wie abgebildet bewegen und sicherstellen, dass sich die Steueroberflächen in die laut der Grafik ausgewiesene Richtung bewegen. Reagieren die Steueroberflächen nicht wie abgebildet, darf das Flugzeug nicht geflogen werden.

	Fluggerätebewegungen	Verhalten der Steueroberflächen
Seitenruder		
		
Höhenruder		
		
Querruder		
		

Der Kreiselreaktionstest ist nur ein Richtungstest, er prüft nicht, ob Sie in einem bestimmten Flugmodus/einer bestimmten Konfiguration eine Verstärkung haben.

4. Falls die Steueroberflächen nicht entsprechend den Abbildungen reagieren, die Ausrichtung des Empfängers überprüfen.
  1. Im Sender-Menü *Forward Programming [Vorwärtsprogrammierung]* -> *Gyro Settings [Kreiseleinstellungen]* -> *System Setup [Systemkonfiguration]* -> *Orientation [Ausrichtung]* wählen
  2. Bestätigen, dass die Ausrichtung des Synapse-Sensors der ausgewählten Abbildung entspricht. Die Abbildung zeigt das Flugzeug von oben. Wenn der Zugang zum Sensor über die Unterseite erfolgt, daran denken, dass die Abbildungen auf dem Bildschirm der Ausrichtung des Sensors im aufrechten Modell entsprechen müssen.

## AS3X+ Test vor dem Flug (bei Verwendung eines Synapse)

Dieser Test stellt sicher, dass das Steuersystem des AS3X+ ordnungsgemäß funktioniert.

1. Verwenden Sie den Kreiselreaktionstest im Menü Vorwärtsprogrammierung, um zu überprüfen, ob die Steuerflächen in der richtigen Richtung reagieren, bevor Sie diesen Test durchführen.
2. Erhöhe Sie die Gaszufuhr über 25 %, um das AS3X+ zu aktivieren, und senken Sie dann die Gaszufuhr. Sobald das System AS3X+ aktiv ist, bewegen sich die Steuerflächen als Reaktion auf die Flugzeugbewegung. AS3X+ bleibt bis zur Trennung des Akkus aktiv.



**ACHTUNG:** Die Gasabschaltung aktivieren, um den Motorbetrieb während dieses Tests zu verhindern.

3. Bewegen Sie das Flugzeug und vergewissern Sie sich, dass die Steuerflächen reagieren, und stellen Sie sicher, dass Sie verstehen, wie die Verstärkungen in den einzelnen Flugmodi/Konfigurationen angewendet werden.

### LED-Status-Codes

Grün	Normalbetrieb
Blau	Normalbetrieb, Aufzeichnung auf SD-Karte
Gelb, Blau und Rot abwechselnd	Der Empfänger wird hoch- oder heruntergefahren
Blau blinkend	Sleep Mode [Ruhemodus]
Grün und Rot abwechselnd	Der Empfänger befindet sich im Fastboot-Modus, was auf eine Unterbrechung der Stromversorgung während des Betriebs hinweist (Brownout).
1 x rotes Aufblinken	Zu wenige oder keine Funkempfänger an Anschluss „A“ angeschlossen
2 x rotes Aufblinken	Warten auf Fehlschlagen der Stromkontrollen. Dies kann durch eine Überspannung behindert werden, ohne dass der 12-V-Modus aktiviert ist, durch die Erkennung von Strom auf der Servoschiene bei Verwendung des Akkubetriebs oder durch die Erkennung eines angeschlossenen Akkus bei Verwendung der Stromversorgung über die Servoschiene.
4 x rotes Aufblinken	Synapse-Ausfall. Dies weist normalerweise darauf hin, dass die Verbindung zum Synapse-Sensor fehlgeschlagen ist, nachdem dieser beim Start erkannt und initialisiert wurde.

## Sonderzubehör

Optionales Zubehör	
SPMA3065	USB-Programmierskabel
SPM9747	SRXL2 DSMX-Funkempfänger
SPM4651T	SRXL2 DSMX-Funkempfänger
Telemetriesensoren und Zubehör	
SPMA9500	SkyID-Fernerkennungsmodul
SPMA95871	Flugzeugtelemetrie-GPS-Sensor
SPMA9551	Flugzeugtelemetrie-Erweiterung 30,5 cm
SPMA9552	Flugzeugtelemetrie-Erweiterung 60,9 cm

## Fehlersuchanleitung AS3X+ (bei Verwendung eines Synapse)

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Oszillation	Beschädigter Propeller oder beschädigte Bugspitze	Propeller oder Bugspitze ersetzen
	Nicht ausbalancierter Propeller	Propeller ausbalancieren
	Motorvibrationen	Bauteil ersetzen oder Propeller oder andere Bauteile korrekt ausrichten und Befestiger nach Bedarf festziehen
	Synapse-Sensor nicht sicher montiert	Sensor im Rumpf ausrichten und sichern
	Lockere Fluggerätesteuerung	Bauteile (Servo, Arm, Gestänge, Horn und Steueroberflächen) festziehen oder anderweitig sichern
	Verschlossene Bauteile	Verschlossene Bauteile (besonders Propeller, Bugspitze oder Servo) ersetzen
	Unregelmäßige Servo-Bewegung	Servo und/oder Servoverlängerung(en) ersetzen
	Verstärkung zu hoch	Verstärkung reduzieren
Unregelmäßige Flugleistung	Trimmungsänderungen nach der Erstkonfiguration	Wird die Trimmung mehr als 8 Klicks angepasst, „Relearn Servo Settings“ [Servo-Einstellungen erneut einlernen] im Menü „Forward Programming [Vorwärtsprogrammierung] nach der Landung wählen
	Änderungen an der Ersatztrimmung nach der Erstkonfiguration	Muss die Trimmung des Fluggeräts während der Testflüge angepasst werden, „Relearn Servo Settings“ [Servo-Einstellungen erneut einlernen] im Menü „Forward Programming [Vorwärtsprogrammierung] nach der Landung wählen
	Fluggerät wurde nach dem Anschluss des Akkus nicht für 5 Sekunden still gehalten	Mit Gashebel in der niedrigsten Position. Akku trennen, dann Akku wieder anschließen und das Fluggerät 5 Sekunden still halten
Falsche Reaktion auf den AS3X-Steuerrichtungstest	Falsche Richtungseinstellungen im Empfänger, die einen Absturz verursachen können	NICHT fliegen. Die Richtungseinstellungen korrigieren, dann fliegen

## Anleitung zur Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Das Flugzeug reagiert nicht auf Gas, aber auf alle anderen Steuerungen	Gas nicht im Leerlauf und/oder Gastrimmung zu hoch	Die Steuerungen mit Gashebel und Gastrimmung auf niedrigste Einstellung zurücksetzen
	Verfahrweg des Gasservo liegt unter 100 %	Sicherstellen, dass Verfahrweg des Gasservos 100 % oder höher ist
	Der Gaskanal ist umgekehrt	(Akku vom Fluggerät entfernt) Gaskanal auf dem Sender umkehren
	Motor vom Geschwindigkeitsregler getrennt	Sicherstellen, dass Motor mit Geschwindigkeitsregler verbunden ist
Flugzeug bindet (während des Bindens) nicht am Sender	Flugzeug oder Sender zu nah an einem großen Metallobjekt, einer drahtlosen Quelle oder einem anderen Sender	Flugzeug und Sender an eine andere Stelle bringen und das Binden erneut versuchen
	Der Bindungsstecker ist nicht richtig im Bindungsanschluss montiert	Bindungsstecker im Bindungsanschluss montieren und Flugzeug an den Sender binden
	Ladezustand des Flugakkus/ Senderakkus zu niedrig	Akkus ersetzen/aufladen.
	Bindungsschalter während des Bindungsvorgangs nicht lange genug gehalten	Ausschalten und den Bindungsvorgang wiederholen.

<b>Problem</b>	<b>Mögliche Ursache</b>	<b>Lösung</b>
Flugzeug verbindet sich (nach dem Binden) nicht mit dem Sender	Flugzeug oder Sender zu nah an einem großen Metallobjekt, einer drahtlosen Quelle oder einem anderen Sender	Flugzeug und Sender an eine andere Stelle bringen und das Verbinden erneut versuchen
	Bindungsstecker verbleibt im Bindungsanschluss montiert	Sender erneut an das Flugzeug binden und den Bindungsstecker entfernen, bevor die Stromzufuhr ein- und ausgeschaltet wird
	Fluggerät an einem anderen Modellspeicher gebunden.	Korrekten Modellspeicher auf dem Sender wählen
	Ladezustand des Flug-Akkus/Sender-Akkus zu niedrig	Akkus ersetzen/aufladen.
	Der Sender wurde möglicherweise an ein anderes Flugzeug mit unterschiedlichem DSM-Protokoll gebunden	Fluggerät erneut an den Sender binden
Steuerfläche bewegt sich nicht	Schaden an Steuerfläche, Steuerhorn, Gestänge oder Servo	Beschädigte Bauteile ersetzen oder reparieren und Steuerungen anpassen
	Kabel beschädigt oder Verbindungen locker	Prüfung der Kabel und Verbindungen durchführen, nach Bedarf verbinden oder ersetzen
	Sender ist nicht korrekt gebunden oder das falsche Flugzeug wurde gewählt	Erneut binden oder korrektes Flugzeug im Sender wählen
	Der Ladezustand des Akkus ist niedrig	Flugakku komplett aufladen
	Akku-Sperrkreis (Battery Elimination Circuit, BEC) des Geschwindigkeitsreglers ist beschädigt	Geschwindigkeitsregler ersetzen

## Garantie und Service Informationen

**Warnung**—Ein ferngesteuertes Modell ist kein Spielzeug. Es kann, wenn es falsch eingesetzt wird, zu erheblichen Verletzungen bei Lebewesen und Beschädigungen an Sachgütern führen. Betreiben Sie Ihr RC-Modell nur auf freien Plätzen und beachten Sie alle Hinweise der Bedienungsanleitung des Modells wie auch der Fernsteuerung.

**Garantiezeitraum**—Exklusive Garantie Horizon Hobby LLC (Horizon) garantiert, dass das gekaufte Produkt frei von Material- und Montagefehlern ist. Der Garantiezeitraum entspricht den gesetzlichen Bestimmung 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 Landesvertretung 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, dass

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.

**Kostenpflichtige Reparaturen**—Liegt eine kostenpflichtige Reparatur vor, erstellen wir einen Kostenvoranschlag, den wir Ihrem Händler übermitteln. Die Reparatur wird erst vorgenommen, wenn wir die Freigabe des Händlers erhalten. Der Preis für die Reparatur ist bei Ihrem Händler zu entrichten. Bei kostenpflichtigen Reparaturen werden mindestens 30 Minuten Werkstattzeit und die Rückversandkosten in Rechnung gestellt. Sollten wir nach 90 Tagen keine Einverständniserklärung zur Reparatur vorliegen haben, behalten wir uns vor, das Produkt zu vernichten oder anderweitig zu verwerten.

**ACHTUNG:** Kostenpflichtige Reparaturen nehmen wir nur für Elektronik und Motoren vor. Mechanische Reparaturen, besonders bei Hubschraubern und RC-Cars sind extrem aufwendig und müssen deshalb vom Käufer selbst –vorgenommen werden.

## Garantie und Service Kontaktinformationen

Land des Kauf	Horizon Hobby	Kontaktinformationen	Indirizzo
EU	Horizon Technischer Service	+49 (0) 4121 2655 100	Hanskampring 9 D 22885 Barsbüttel, Germany
	Horizon Hobby GmbH	service@horizonhobby.eu	

## Rechtliche Informationen für die Europäische Union



### EU Konformitätserklärung

**SPMAR20410T Spektrum AR20410T 20 CH Receiver, SPM9747 DSMX SRXL2 Remote Receiver, SPM4651T Serial Telemetry Receiver;** Hiermit erklärt Horizon Hobby,

LLC, dass das Gerät den folgenden Richtlinien entspricht: EU-Richtlinie über Funkanlagen 2014/53/EU; RoHS 2-Richtlinie 2011/65 / EU; RoHS 3-Richtlinie - Änderung 2011/65 / EU-Anhang II 2015/863.

Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter folgender Internetadresse abrufbar: <https://www.horizonhobby.com/content/support-render-compliance>.

### Drahtloser Frequenzbereich / Drahtlose Ausgangsleistung:

SPM9747 DSMX SRXL2 Remote Receiver:  
2404-2476MHz / Max EIRP: 3dBm

SPM4651T Serial Telemetry Receiver:  
2402-2478 MHz / Max EIRP: 20dBm

### Offizieller EU-Hersteller:

Horizon Hobby, LLC  
2904 Research Road  
Champaign, IL 61822 USA

### Offizieller EU-Importeur:

Horizon Hobby, GmbH  
Hanskampring 9  
22885 Barsbüttel Germany

### WEEE-HINWEIS:



Dieses Gerät ist gemäß der Europäischen Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) gekennzeichnet. Dieses Symbol weist darauf hin, dass dieses Produkt kein normaler Haushaltsabfall ist, sondern in einer entsprechenden Sammelstelle für Elektro- und Elektronik-Altgeräte entsorgt werden muss.

## REMARQUE

La totalité des instructions, garanties et autres documents est sujette à modification à la seule discrétion d'Horizon Hobby, LLC. Pour obtenir la documentation à jour, rendez-vous sur le site [www.horizonhobby.com](http://www.horizonhobby.com) et cliquez sur l'onglet de support de ce produit.

## SIGNIFICATION DE CERTAINS TERMES SPÉCIFIQUES


Les termes suivants sont utilisés dans l'ensemble du manuel pour indiquer différents niveaux de danger lors de l'utilisation de ce produit:

**AVERTISSEMENT** : procédures qui, si elles ne sont pas suivies correctement, peuvent entraîner des dégâts matériels et des blessures graves OU engendrer une probabilité élevée de blessure superficielle.

**ATTENTION** : procédures qui, si elles ne sont pas suivies correctement, peuvent entraîner des dégâts matériels ET des blessures graves.

**REMARQUE** : procédures qui, si elles ne sont pas suivies correctement, peuvent entraîner des dégâts matériels ET potentiellement un risque faible de blessures.

### 14 ans et plus. Ceci n'est pas un jouet.

 **AVERTISSEMENT** : lisez la TOTALITÉ du manuel d'utilisation afin de vous familiariser avec les caractéristiques du produit avant de le faire fonctionner. Une utilisation incorrecte du produit peut entraîner l'endommagement du produit lui-même, ainsi que des risques de dégâts matériels, voire de blessures graves.

Ceci est un produit de loisirs sophistiqué. Il doit être manipulé avec prudence et bon sens et requiert des aptitudes de base en mécanique. Toute utilisation de ce produit ne respectant pas les principes de sécurité et de responsabilité peut entraîner des dégâts matériels, endommager le produit et provoquer des blessures. Ce produit n'est pas destiné à être utilisé par des enfants sans la surveillance directe d'un adulte. N'essayez pas de démonter le produit, de l'utiliser avec des composants incompatibles ou d'en améliorer les performances sans l'accord d'Horizon Hobby, LLC. Ce manuel comporte des instructions relatives à la sécurité, au fonctionnement et à l'entretien. Il est capital de lire et de respecter toutes les instructions et tous les avertissements du manuel avant l'assemblage, le réglage ou l'utilisation afin de manipuler correctement l'appareil et d'éviter tout dégât matériel ainsi que toute blessure grave.

 **ATTENTION AUX CONTREFAÇONS.** Nous vous remercions d'avoir acheté un véritable produit Spektrum. Toujours acheter chez un revendeur officiel Horizon hobby pour être sûr d'avoir des produits authentiques. Horizon Hobby décline toute garantie et responsabilité concernant les produits de contrefaçon ou les produits se disant compatibles DSM ou Spektrum.

**REMARQUE** : Ce produit est uniquement réservé à une utilisation avec des modèles réduits radiocommandés de loisir. Horizon Hobby se dégage de toute responsabilité et garantie si le produit est utilisé d'autre manière que celle citée précédemment.

### GARANTIE ET ENREGISTREMENT

Veuillez visiter [www.spektrumrc.com/registration](http://www.spektrumrc.com/registration) pour enregistrer en ligne votre produit.

## Récepteur de télémétrie PowerSafe AR20410T

Le récepteur Spektrum™ AR20410T est un récepteur de télémétrie pleine portée, compatible avec tous les émetteurs de technologie Spektrum™ DSM2® et DSMX®.

Configurez le récepteur AR20410T par le biais d'un émetteur Spektrum compatible doté de capacités de programmation en aval. Le programmeur sur PC de Spektrum peut être utilisé pour les mises à jour du micrologiciel.

Spécifications	AR20410T
Type	Récepteur de télémétrie 20 canaux DSMX
Application	Avion
Canaux	20
AS3X+	Disponible avec le capteur Synapse en option
Récepteurs à distance	Récepteurs à distance (2-4) SRXL2™ [3-SPM9747 et 1-SPM4651T inclus]
Modulation	DSMX
Télémétrie	Intégrée
Méthode d'affectation	Bouton d'affectation, prise d'affectation
Sécurité intégrée	Oui
Bouton d'alimentation	Sur le récepteur, l'interrupteur à distance, le bouton d'alimentation du récepteur sur l'écran de l'émetteur
Bande	2,4 GHz
Dimensions (L x l x H)	61 mm x 69 mm x 19 mm (2,4 po x 2,72 po x 0,75 po)
Poids	80 g (2,82 oz)
Connecteur d'entrée	(2) Connecteurs d'entrée IC3 avec technologie Smart
Tension d'entrée	3,5 à 12,6 V
Résolution	2048 (4096 pour la stabilisation)

**IMPORTANT :** Le récepteur AR20410T n'utilise la programmation en aval que pour la configuration ; n'utilisez pas le menu AS3X+ dans le menu principal de l'émetteur.



**AVERTISSEMENT :** s'il s'agit d'un appareil électrique équipé

d'une hélice, celle-ci ne doit pas être installée sur le moteur lors de la procédure de configuration. L'hélice ne doit être installée qu'après avoir vérifié le bon fonctionnement de la manette des gaz et réglé le dispositif de sécurité intégrée.

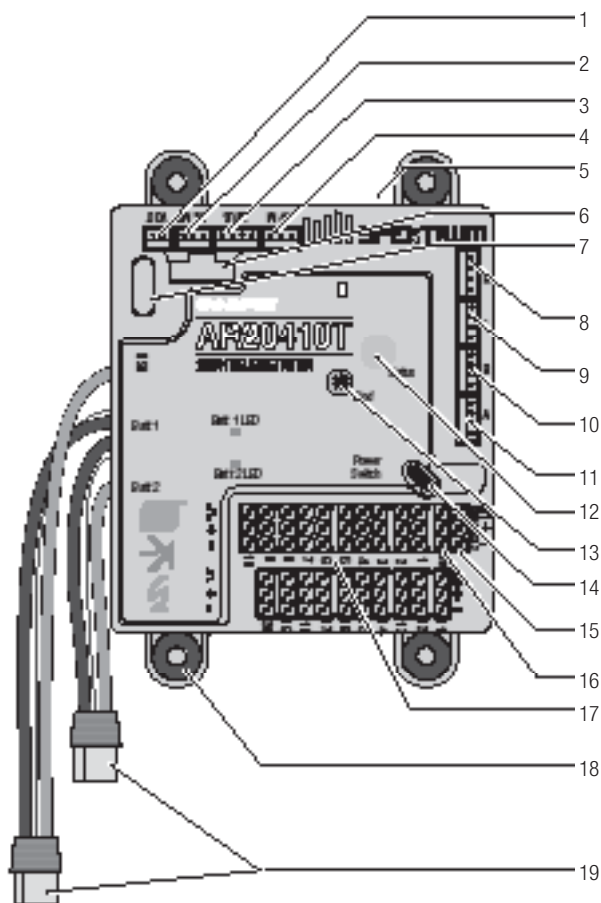
Par mesure de sécurité supplémentaire, nous recommandons d'activer

la coupure des gaz. La coupure des gaz doit être activée à chaque fois que l'appareil est allumé et qu'il n'est pas utilisé. Le moteur ne tourne pas lorsque la coupure des gaz est en position ON.



Scannez le QR pour plus d'informations sur la configuration avancée.

## Schéma du récepteur



Fonction	
1	Port de la sonde de tension
2	Port du capteur de température
3	Port XBUS
4	Port du capteur de tr/min
5	Fente pour carte SD
6	Port du capteur Synapse
7	Port de programmation USB-C
8	Port de récepteur à distance (R)
9	Port de récepteur à distance (L)
10	Port de récepteur à distance (B)
11	Port du récepteur à distance primaire (A)
12	Voyant d'état RGB
13	Bouton d'affectation
14	Bouton d'alimentation
15	Port d'affectation/programmation (compatible avec SPMA3065)
16	Port du bouton d'alimentation à distance
17	Ports des servos
18	Passe-fil(s) de montage en caoutchouc
19	Connecteurs d'entrée d'alimentation IC3

## Installation du récepteur AR20410T

1. Fixez le récepteur à l'aide des quatre passe-fils de montage en caoutchouc situés sur le côté du boîtier, vissés sur une plateforme de montage solide. Le récepteur peut être monté dans n'importe quelle orientation.
2. Si vous utilisez le capteur Synapse en option, montez-le de manière à ce qu'il soit perpendiculaire/parallèle à l'axe de l'appareil. Il doit uniquement être parallèle à l'axe de l'appareil. Il ne doit pas être sur l'axe de l'appareil.
3. Si vous utilisez le capteur Synapse en option, connectez le câble entre le capteur et le récepteur.

**IMPORTANT :** Pour configurer un système SAFE, le capteur Synapse doit être installé le plus près possible du centre de gravité de l'aéronef.

4. Branchez les servos à leurs ports respectifs sur le récepteur.



**ATTENTION :** si vous utilisez l'Synapse et l'AS3X+, une installation incorrecte du capteur peut provoquer un écrasement. Effectuez toujours une vérification des gouvernes et un test de réponse des gouvernes AS3X+ avant de faire voler un appareil nouvellement configuré ou après une modification de la configuration. Nous recommandons d'utiliser le paramètre de test de réaction des gyroscopes pour rendre la direction du gyroscope plus visible, voir le test de réaction AS3X+ dans ce manuel pour plus d'informations.

### ATTRIBUTIONS DES CANAUX PAR DÉFAUT

Les attributions de canaux par défaut changeront en fonction des sélections de l'émetteur pour les ailes, la queue, les volets et plus encore. Suivez les attributions de canaux définies dans votre émetteur après avoir configuré votre modèle.

Pour les modèles électriques utilisant un variateur ESC Spektrum Avian, le port d'accélération doit toujours être le port de servo n°1, pour que la télémétrie Smart fonctionne. La manette des gaz fonctionnera sur les autres canaux, mais sans télémétrie. Pour utiliser un variateur ESC Avian en mode Smart, un changement doit être effectué après l'affectation. Entrez dans le mode *Forward Programming* (programmation en aval), sélectionnez *Other Settings* (autres paramètres), sélectionnez *Frame Rate* (taux de rafraîchissement) et remplacez le Output Channel 1 (canal de sortie 1) par *SRXL2*. Pour plus d'informations sur l'utilisation d'un variateur ESC, voir Alimentation de l'AR20410T à partir du rail de servo plus loin dans ce manuel.

L'attribution est possible jusqu'à canal 14 en mode 14 canaux pour les commandes de vol principales. Il est aussi possible d'aller jusqu'au canal 12 pour les commandes de vol et d'utiliser les canaux 13 à 20 en tant que fonctions secondaires, appelées canaux XPLUS. Activez le mode XPLUS dans votre émetteur sous le menu Frame Rate pour activer ces canaux. Les canaux XPLUS doivent être utilisés pour les commandes auxiliaires et non pour les commandes de vol principales.

**IMPORTANT :** si vous utilisez un faisceau en Y ou des rallonges de servo avec des équipements Spektrum, n'utilisez pas de faisceau à inversion. L'utilisation d'un faisceau en Y ou de rallonges de servo à inversion peut entraîner un fonctionnement imprévisible, voire le non-fonctionnement des servos.

## Installation du récepteur à distance

Les récepteurs à distance peuvent être fixés à l'aide d'une bande double face isolée par de la mousse, d'une bande velcro adhésive ou d'une colle silicone.

Un récepteur de télémétrie 4651T est inclus. Ce récepteur est nécessaire pour le fonctionnement de la télémétrie pleine portée. Il peut être connecté à n'importe quel port de récepteur à distance (A, B, L, R). Au moins deux récepteurs à distance sont nécessaires pour le fonctionnement, et un récepteur à distance doit être connecté au port A.

### PLACEMENT DE L'ANTENNE

Grâce à la technologie Multilink Spektrum, vous bénéficiez de la protection de plusieurs récepteurs à distance qui travaillent ensemble pour fournir une liaison de commande robuste. Votre installation joue cependant un rôle essentiel dans les performances de la liaison de commande.

Les récepteurs à distance doivent être placés aussi loin que possible des matériaux conducteurs de l'aéronef, tels que les moteurs, les batteries, les réservoirs de carburant, les moteurs, les silencieux, les fils et tout ce qui est en métal. Il convient d'accorder une attention particulière aux modèles composites comportant de la fibre de carbone. Les antennes du récepteur ne doivent jamais être placées là où elles sont entourées ou bloquées par de la fibre de carbone.

Tout composant électronique doit être considéré comme une source possible d'interférences radio, y compris les BEC, les variateurs de vitesse électroniques, les systèmes à allumage électronique et les caméras. Placez les récepteurs à distance aussi loin que possible de toute source d'interférences radio.

Les antennes doivent être placées dans différentes orientations et à différents endroits afin de maximiser l'efficacité de la technologie Multilink. Il doit toujours y avoir une ou plusieurs antennes de récepteur avec un chemin optimal vers l'émetteur, quelle que soit l'orientation du modèle. Les antennes doivent être orientées de façon à ce qu'une antenne soit placée à la verticale et l'autre à l'horizontale. Si vous disposez d'un système à trois antennes, nous vous suggérons d'installer deux antennes à la verticale et une à l'horizontale. Si vous disposez d'un système à quatre antennes, nous vous suggérons d'installer deux antennes à la verticale, une à l'horizontale parallèle à la direction du vol et une à l'horizontale perpendiculaire à la direction du vol. Essayez toujours de maximiser la séparation entre les récepteurs à distance pour améliorer encore davantage les performances de la liaison de commande.

Les trois récepteurs à distance SPM9747 inclus sont dotés d'une antenne intégrée dans le circuit imprimé et ne comportent pas d'antenne externe.

Le récepteur à distance de télémétrie SPM4651T inclus dispose d'antennes de type coaxial. Les derniers 31 mm à l'extrémité du câble coaxial constituent l'élément actif de l'antenne. Il faut donc impérativement tenir compte de cet élément lors de l'installation sur ce récepteur à distance.

**REMARQUE :** ne pas couper, tordre ou modifier les antennes. Toute détérioration de la partie coaxiale d'une antenne en réduira les performances. Le raccourcissement ou le sectionnement de l'embout de 31 mm réduira la portée.

## Alimentation du récepteur AR20410T

---

### DOUBLES FILS D'ENTRÉE POWERSAFE

L'AR20410T est conçu pour être alimenté par deux batteries adaptées, de 3S Li-Po maximum, à travers les deux fils d'entrée IC3. Le récepteur ne régule pas la tension des batteries ; il passe d'une source d'alimentation à l'autre pour maintenir la tension la plus élevée possible à tout moment. L'AR20410T est conçu pour être alimenté par les fils d'entrée IC3 par défaut, ce qui est la configuration recommandée pour pouvoir profiter des fonctions de sécurité intégrées. Les fonctions de sécurité PowerSafe comprennent le bouton d'alimentation et la fonctionnalité de démarrage rapide. Ne connectez pas une batterie ou un variateur ESC avec un BEC aux rails de servo lorsque vous utilisez le système PowerSafe.

### MISE SOUS TENSION DE L'AR20410T AVEC POWERSAFE

Par défaut, l'AR20410T peut être mis sous tension à partir du bouton intégré au boîtier du récepteur ou à l'aide d'un bouton d'alimentation externe connecté au port de l'interrupteur (Sw). N'utilisez que le bouton momentané inclus pour la fonctionnalité d'interrupteur à distance.

Fonctionnalité du bouton d'alimentation (ou de l'interrupteur à distance) :

1. Connectez vos batteries entièrement chargées (compatibles) aux connecteurs de batterie IC3.
2. Maintenez l'interrupteur enfoncé pour que le système s'allume.
3. Appuyez, relâchez, puis appuyez et maintenez pour éteindre.
4. Vous pouvez laisser les batteries connectées pendant une session de vol.
5. Pour le transport et le stockage, nous recommandons de déconnecter les batteries du récepteur après avoir mis le système hors tension.

**IMPORTANT** : ne débranchez pas les piles du récepteur pour le mettre hors tension lorsque vous utilisez le système PowerSafe. Si vous mettez le récepteur hors tension sans l'avoir éteint au préalable, le bouton d'alimentation et les étapes normales d'initialisation ne seront pas activés, car il s'agit d'une fonction de prévention des baisses de tension.

### MISE EN VEILLE ET RÉACTIVATION DE L'ÉMETTEUR

Utilisez la fonction de double tapotement rapide sur votre émetteur pour afficher l'écran de veille. Une fois mis à jour avec le micrologiciel le plus récent, votre émetteur affichera également des options pour le récepteur. Vous ne pouvez pas mettre le récepteur sous tension à partir de l'émetteur. Une fois sous tension et connecté, vous avez la possibilité d'éteindre le récepteur ou de le mettre en veille à partir du menu AirWare de votre émetteur Spektrum. Si les deux récepteurs sont mis en veille ensemble, l'émetteur vous demandera si vous voulez réactiver le récepteur lorsque vous réactiverez l'émetteur. Le récepteur affichera une DEL bleue clignotant lentement lorsqu'il est en mode veille.

## ALIMENTATION DE L'AR20410T À PARTIR DU RAIL DE SERVO

Si vous souhaitez utiliser un variateur ESC avec un BEC (qui fournit une tension au rail de servo à partir de la batterie de vol), vous devez d'abord alimenter le récepteur avec une batterie connectée à un fil d'entrée de batterie IC3. Mettez le récepteur sous tension avec le bouton, affectez et entrez dans le menu Forward Programming (programmation en aval) > *PowerSafe Telemetry (téléométrie PowerSafe)* > *Power Source (source d'alimentation)* et changez la sélection de *Battery Ports (ports de batterie)* à *Servo Rail (rail de servo)*. Si vous utilisez ce réglage, le bouton d'alimentation ne fonctionnera pas et vous ne pourrez pas mettre le récepteur en veille à partir de votre émetteur. Avec ce réglage, vous pouvez mettre le récepteur sous tension comme n'importe quel récepteur conventionnel en connectant l'alimentation au rail de servo.

### Affectation de l'émetteur et du récepteur

---

Le récepteur AR20410T doit être affecté à l'émetteur pour fonctionner. L'affectation est le processus qui consiste à apprendre au récepteur le code spécifique de l'émetteur, afin qu'il se connecte uniquement à cet émetteur particulier.

1. Branchez les récepteurs SRXL2 à distance (SPM4651T, SPM9747) et tous les capteurs de téléométrie au récepteur principal.
2. Connectez vos batteries aux connecteurs d'entrée IC3.
3. Appuyez sur le bouton d'alimentation du récepteur et maintenez-le enfoncé pour le mettre sous tension.
4. Appuyez sur le bouton d'affectation et relâchez-le une fois que les DEL orange du récepteur et des récepteurs à distance commencent à clignoter, indiquant que le récepteur est en mode affectation.
5. Mettez votre émetteur en mode affectation.
6. Le processus d'affectation est terminé dès que les DEL orange restent allumées en continu. Une fois l'affectation établie, les données d'affectation sont relayées dans l'ensemble du système.

**IMPORTANT** : il est toujours possible d'utiliser une prise d'affectation dans le port d'affectation, si vous le souhaitez. Cela peut être utile si le récepteur doit être monté dans un endroit difficile d'accès, auquel cas une rallonge de servo peut être utilisée pour l'affectation. Si vous utilisez une prise d'affectation, retirez-la après l'affectation pour empêcher le système d'entrer en mode affectation la prochaine fois qu'il est allumé.

**IMPORTANT** : vous pouvez également mettre le système en mode affectation en appuyant sur un bouton d'affectation sur l'un des récepteurs à distance (le système n'entrera pas en affectation s'il a été connecté à un émetteur depuis sa mise sous tension).

**IMPORTANT** : les données d'affectation sont vérifiées à chaque démarrage. Grâce à cette fonction, il n'est pas nécessaire de procéder à une nouvelle affectation du système en cas de remplacement d'un récepteur à distance.

## Télémetrie

---

Le récepteur AR20410T possède des capacités de télémetrie pleine portée et fournira la tension de la batterie du récepteur, les données du journal de vol ainsi que des données de variomètre et d'altitude sans capteur supplémentaire. Des appareils de télémetrie supplémentaires tels que des capteurs de tension peuvent être branchés sur le port d'alimentation en volts et des capteurs de télémetrie XBus peuvent être branchés grâce au connecteur XBus. De nombreux appareils de télémetrie XBus possèdent deux ports XBus et des capteurs de télémetrie XBus peuvent être connectés en guirlande dans n'importe quel ordre. Le module Spektrum SkyID (SPMA9500) peut être connecté au port d'affectation, au port de récepteur à distance (B,L,R) ou au port de servo n°1\*.

Tous les branchements de télémetrie avec le système se font par l'intermédiaire du 4651T. En cas de problèmes de branchement de la télémetrie, examiner l'emplacement des antennes du 4651T. Il est également possible d'utiliser plus d'un récepteur à distance de télémetrie 4651T pour améliorer les performances de la télémetrie reçue au sol.

Consultez [www.spektrumrc.com](http://www.spektrumrc.com) pour obtenir plus d'informations sur les accessoires de télémetrie.

\* Un faisceau en Y peut être utilisé avec un variateur ESC Smart Avian Spektrum sur le port de servo n°1. N'utilisez pas de harnais en Y pour un servo ou un variateur ESC conventionnel.

## Configuration initiale

---

1. Vérifiez que votre émetteur est mis à jour à la dernière version du logiciel Spektrum AirWare™. Consultez le manuel de l'émetteur pour obtenir les instructions de mise à jour.
2. Installez le récepteur dans votre avion.
3. Affectez le récepteur à votre émetteur.
4. Terminez la configuration de l'avion sur votre émetteur en paramétrant le type d'aile, le type de queue, l'attribution des canaux, le mixage, la fonction subtrim et la course, de la même manière que vous le feriez sur tout autre aéronef non équipé d'un récepteur AS3X+. Vérifiez que le centre de gravité est correct et testez l'aéronef en vol.

**IMPORTANT** : N'utilisez pas de mixages ouverts pour la configuration des commandes de vol principales sur l'AR20410T lorsque vous utilisez un Synapse pour AS3X+ et SAFE. Si nécessaire, consultez la configuration des sorties auxiliaires en ligne pour ajouter la stabilisation aux fonctions secondaires.

## Sécurité intégrée

Dans le cas peu probable de perte de liaison radio en cours d'utilisation, le récepteur active le mode de sécurité intégrée sélectionné. Le mode SmartSafe + Hold Last (maintien de dernière position de sécurité intégrée) est le mode de sécurité intégrée par défaut sur le AR637T. Les modes de sécurité intégrée prédéfinie et de sécurité intégrée SAFE ne sont disponibles que par le biais de Forward Programming (programmation en aval).

### SmartSafe + Hold Last

En cas de perte du signal, la technologie SmartSafe™ fait passer le canal des gaz en position de sécurité intégrée (faible ouverture des gaz) programmée au moment de l'affectation. Tous les autres canaux restent sur leur dernière position. Le fonctionnement normal de l'aéronef reprend dès que le récepteur détecte un signal en provenance de l'émetteur.

### Sécurité intégrée prédéfinie

La fonction de sécurité intégrée prédéfinie permet de définir les positions des gouvernes spécifiques désirées en cas de perte du signal. Le fonctionnement normal de l'aéronef reprend dès que le récepteur détecte un signal en provenance de l'émetteur.

La mode de sécurité intégrée prédéfinie n'est disponible que par le biais de Forward Programming (programmation en aval).

### Sécurité intégrée SAFE

(Disponible avec le capteur Synapse) Le mode sécurité intégrée SAFE se déclenchera pour redresser automatiquement l'aéronef en cas de perte du signal. Le menu Forward Programming (Programmation en aval) permet de sélectionner les angles de tangage et d'inclinaison que l'aéronef tentera de maintenir en mode sécurité intégrée. Nous recommandons de définir des angles de tangage et d'inclinaison qui permettent à l'aéronef d'effectuer des virages en vol plané à faible inclinaison afin qu'il ne s'envole pas trop loin. Vous devez procéder à la **configuration SAFE initiale** pour que cette option soit disponible.

La mode sécurité intégrée SAFE n'est disponible que par le biais de Forward Programming (programmation en aval).

### Test de la sécurité intégrée

Sécurisez l'appareil au sol et retirez l'hélice, si l'appareil est équipé d'une hélice. Testez la sécurité intégrée en éteignant la sortie RF de l'émetteur, puis en notant comment le récepteur contrôle les gouvernes.

### Uniquement le récepteur allumé

- Les ports de servo n'auront pas de signal de commande si le récepteur est mis en marche en l'absence de signal de l'émetteur.
- Tous les canaux n'ont pas de sortie tant que le récepteur n'a pas établi de liaison avec l'émetteur.

## Test de portée

---

Avant chaque session de vol, en particulier avec un nouveau modèle, il est important de vérifier la portée. Tous les émetteurs d'appareils Spektrum comprennent un système de test de portée qui réduit la puissance de sortie pour permettre de vérifier la portée.

1. Avec le modèle au sol, tenez-vous à une trentaine de mètres du modèle.
2. Faites face au modèle avec l'émetteur dans votre position de vol normale et mettez votre émetteur en mode test de portée.
3. Vous devez avoir le contrôle total du modèle en mode test de portée à une trentaine de mètres.
4. En cas de problème de contrôle, consultez les données du journal de vol pour vous aider à repositionner votre (vos) antenne(s), puis recommencez le mode test.
5. Si le problème persiste, appelez le service après-vente d'Horizon pour obtenir de l'aide.

### Test de portée avancé

La procédure de test de portée standard est recommandée pour la plupart des aéronefs sportifs. Pour les aéronefs perfectionnés comportant une part importante de matériaux conducteurs (comme les jets à turbines, les aéronefs à l'échelle avec finitions métallisées, les aéronefs avec des fuselages en carbone, etc.), le test de portée avancé suivant permet de confirmer que tous les récepteurs du système fonctionnent de façon optimale conformément à leur installation. Ce test de portée avancé permet d'évaluer indépendamment les performances RF de chaque récepteur. Un émetteur Spektrum avec capacité télémétrique est requis pour le test de portée avancé.

1. Tenez-vous à une trentaine de mètres du modèle.
2. Faites face au modèle avec l'émetteur dans votre position de vol normale et mettez votre émetteur en mode test de portée.
3. Demandez à quelqu'un d'orienter le modèle dans différentes directions (nez vers le haut, nez vers le bas, nez vers l'émetteur, nez éloigné de l'émetteur, etc.).
4. Observez la télémétrie sur votre émetteur. Notez toutes les orientations entraînant des valeurs d'affaiblissement ou de perte de trames plus élevées. Effectuez cette étape pendant au moins une minute.
5. Repositionnez, au besoin, tout récepteur à distance qui indique des affaiblissements plus élevés.
6. Refaites le test afin de vérifier si les résultats sont satisfaisants.
7. Répétez au besoin.

**Après une minute, le résultat du test avancé devrait être le suivant :**

**H** - 0 latence

**F** - Moins de 10 pertes de trames

**A, B, L, R** - Les affaiblissements sont généralement inférieurs à 100. Il est important de comparer les affaiblissements relatifs. Si un récepteur en particulier présente un nombre nettement plus élevé d'affaiblissements (2 à 3 fois plus), refaites le test. Si le même résultat est constaté, déplacez le récepteur concerné à un autre endroit.

**CONSEIL :** Utilisez les valeurs d'affaiblissement pour le récepteur à distance de télémétrie 4651T afin d'évaluer les performances de la liaison télémétrique.

## Journal de vol

---

Les données du journal de vol peuvent vous aider à optimiser la liaison pour commander votre aéronef. Les données du journal de vol sont affichées sur les émetteurs Spektrum avec capacité de télémétrie.

### Utilisation du journal de vol

**A** - Affaiblissements sur le récepteur à distance primaire

**B** - Affaiblissements sur le récepteur à distance

**L** - Affaiblissements sur le récepteur à distance

**R** - Affaiblissements sur le récepteur à distance

**F** - Pertes de trames

**H** - Latences

### Affaiblissements

Représente la perte d'un bit de données sur un récepteur. Les affaiblissements sont utilisés pour évaluer les performances de chaque récepteur à distance individuel. Si une valeur d'affaiblissement se révèle plus élevée que les autres, inspectez ou repositionnez le récepteur à distance ou son (ses) antenne(s) afin d'optimiser la liaison RF.

Les fondus des récepteurs distants dans les rapports de télémétrie du journal de vol indiquent « — » lorsqu'ils n'ont pas de données RF. Cela permet d'identifier les récepteurs distants qui ne sont pas affectés, les fils des récepteurs à distance qui sont endommagés ou les connecteurs qui ne sont pas complètement en place.

### Perte de trame

Une perte de trame se produit lorsqu'il manque un paquet de données complet. Une seule perte de trame ne représente pas une perte de contrôle, mais les pertes de trames doivent être surveillées. En l'air, il est normal de constater jusqu'à 100 pertes de trames par minute de vol. Au sol, le nombre de pertes de trames est plus élevé car le signal est altéré par la poussière et l'humidité.

### Latence

Une latence se produit lorsque 45 pertes de trames consécutives se produisent. Cela prend environ une seconde, auquel cas le récepteur déplace les sorties de canaux vers les réglages de sécurité intégrée. Si jamais une latence se produit, il est important de réévaluer le système et de vérifier chaque composant. Si votre système indique une latence, diagnostiquez la cause et résolvez le problème avant le prochain vol.

**IMPORTANT** : il est normal de voir une latence inscrite au journal de vol si vous éteignez puis rallumez votre émetteur.

**IMPORTANT** : le journal de vol Spektrum (SPM9540) n'est pas compatible avec le récepteur AR20410T.

## Configuration AS3X+ de base (capteur Synapse requis)

---


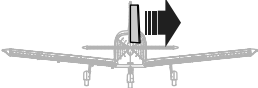

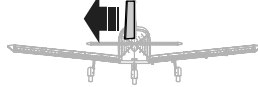

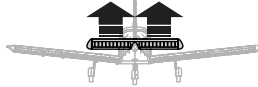

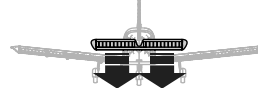




1. Assurez-vous que votre avion est configuré pour le vol (inversion, course, subtrims, etc.). Passez par la configuration initiale dans la programmation en aval et attribuez un canal pour le réglage du gain, par exemple le bouton rotatif ou le curseur.
2. Avant de faire voler l'appareil, la direction de la réaction des gyroscopes peut être vérifiée à l'aide du menu *Gyro Response Test (test de réaction des gyroscopes)* (*Gyro Settings [réglages des gyroscopes]* > *System Setup [configuration du système]* > *Utilities [utilitaires]* > *Gyro Response Test [test de réaction des gyroscopes]*).
3. Utilisez le canal de gain pour ajuster le gain pendant le vol et évaluer la réaction des gyroscopes. Le gain doit être réglé en volant à une vitesse proche de la vitesse maximale ou à la vitesse maximale.
  - a. Dans la plupart des cas, le pilote sera en mesure de trouver une valeur de gain qui offre de meilleures performances sans qu'il soit nécessaire de procéder à d'autres réglages individuels.
  - b. En raison de l'ajout du nouveau paramètre *Stop Lock Rate (taux de blocage d'arrêt)* qui retarde le retour du gain à partir du centrage du manche, le gain peut être trop élevé sans que le pilote s'en aperçoive. Cette situation est plus susceptible de se produire par temps calme, car les turbulences provoquées par le vent induisent des oscillations qui indiquent que le gain est trop élevé.
    - i. La meilleure méthode pour résoudre ce problème est d'augmenter temporairement le *Stop Lock Rate (taux de blocage d'arrêt)* à 100 % pour les 3 axes. Les entrées du manche peuvent alors être utilisées pour évaluer le gain actuel. Cela permettra d'avoir un gain complet ou presque complet au moment où le manche est relâché. Commencez par un gain faible et augmentez progressivement. Si le modèle oscille continuellement ou rebondit plus d'une fois, le gain du S13X+ est trop élevé et doit être réduit (un ou deux rebonds sont acceptables). Une fois le gain réglé, le *Stop Lock Rate (taux de blocage d'arrêt)* peut être remis aux valeurs par défaut pour supprimer les petites oscillations.
    - ii. Une autre méthode de test du gain, plus rapide mais moins efficace, consiste à laisser le *Stop Lock Rate (taux de blocage d'arrêt)* sur les valeurs par défaut. Ensuite, utilisez des entrées de manche courtes/rapides, en revenant rapidement au centre, pour induire un mouvement dans le modèle. En raison de ces délais, les entrées courtes/rapides réduiront beaucoup moins le gain et permettront au modèle de s'arrêter davantage avec le gyroscope que naturellement.

4. Si un mouvement autre que Roll (roulis) commence à subir des oscillations lorsque le gain est augmenté, Pitch (tangage) et Yaw (lacet) peuvent être réduits via *Gyro Settings (réglages des gyroscopes) >AS3X+ Settings (réglages de l'AS3X+)* >*AS3X+ Gain (gain de l'AS3X+)*.
5. Si le canal de gain est au maximum et qu'aucune oscillation ne peut être induite dans le modèle, le multiplicateur peut être augmenté via *Gyro Settings (réglages des gyroscopes) >AS3X+ Settings (réglages de l'AS3X+)*.  
Inversement, si le canal de gain est à peine augmenté et que des oscillations sont observées, le multiplicateur de gain doit être diminué pour fournir une fenêtre de réglage plus importante.
6. Une fois que les performances de vol souhaitées sont atteintes, utilisez la fonction Capture des réglages de gain (*Gyro Settings [réglages des gyroscopes] > AS3X+ Settings [réglages de l'AS3X+] > Capture Gyro Gains [capturer les gains gyroscopiques]*). Cette page affichera un aperçu de la position des gains une fois capturés. Cette fonction permet de bloquer les gains dans cette position. Une fois que la sélection Capture Gyro Gains (capturer les gains gyroscopiques) a été utilisée, toutes les sélections de gains ajustables dans ce mode de vol seront ramenées par défaut à la position fixe. Le commutateur de gain gyroscopique sélectionné devient inactif et le modèle peut être piloté normalement. Vous pouvez également passer à Advanced Tuning (réglage avancé) pour obtenir des options plus avancées.

## Gyro Response Direction Test (Test de direction de la réaction des gyroscopes) (lors de l'utilisation d'un Synapse)

Ce test permet de s'assurer que le système de commande AS3X+ dispose des directions et de toutes les configurations de surfaces de commande auxiliaires correctement configurées.

1. Avant d'effectuer le test, assemblez l'aéronef, affectez l'émetteur au récepteur et procédez à la configuration initiale du système AS3X+ à partir du menu Forward Programming (Programmation en aval).
2. Dans le menu Forward Programming (programmation en aval), sélectionnez *Gyro Settings (réglages des gyroscopes)* > *System Setup (configuration du système)* > *Utilities (utilitaires)* > *Gyro Response Test (test de réaction des gyroscopes)*.  
Ce test règle toutes les réactions des gyroscopes sur le gain maximum afin de faciliter l'observation de la réaction de la direction des commandes. Ne pilotez pas en mode Gyro Response Test (test de réaction des gyroscopes).
3. Déplacez l'appareil comme illustré et vérifiez que les gouvernes se déplacent dans la direction indiquée sur le graphique. Si les gouvernes ne répondent pas comme indiqué, ne faites pas voler l'appareil.

	Mouvement de l'appareil	Réaction des gouvernes
Gouverne de direction		
		
Gouverne de profondeur		
		
Aileron		
		

Le Gyro Response Test (test de réaction des gyroscopes) n'est qu'un test de direction, il ne permet pas de vérifier si le gain est appliqué dans une configuration ou un mode de vol donné.

4. Si les gouvernes ne répondent pas comme indiqué, vérifiez le sens de montage du récepteur.
  1. Dans le menu de votre émetteur, sélectionnez *Forward Programming (programmation en aval)* -> *Gyro Settings (réglages des gyroscopes)* -> *System Setup (configuration du système)* -> *Orientation*
  2. Vérifiez que l'orientation du capteur Synapse correspond au diagramme sélectionné. Une vue de dessus de l'avion est affichée. Si vous accédez au capteur par le dessous, rappelez-vous que les images affichées à l'écran doivent correspondre à la position verticale du capteur dans le modèle.

## Test de pré-vol AS3X+ (lors de l'utilisation d'un Synapse)

Ce test garantit le bon fonctionnement du système de commande AS3X+.

1. Utilisez le Gyro Response Test (test de réaction des gyroscopes) dans le menu *Forward Programming (programmation en aval)* pour vérifier que les gouvernes réagissent dans la bonne direction avant d'effectuer ce test.
2. Relevez la manette des gaz à plus de 25 % pour activer l'AS3X+, puis abaissez-la. Une fois le système AS3X+ activé, les gouvernes se déplacent en fonction des mouvements de l'avion. L'AS3X+ reste actif jusqu'à ce que la batterie soit déconnectée.



**ATTENTION :** Activez la coupure des gaz pour empêcher le fonctionnement du moteur pendant le test.

3. Déplacez votre appareil et assurez-vous que les gouvernes réagissent, et vérifiez que vous comprenez comment les gains sont appliqués dans chaque mode de vol/configuration.

### Codes d'état de DEL

Vert	Fonctionnement normal
Bleu	Fonctionnement normal, enregistrement de la carte SD
Jaune, bleu et rouge en alternance	Le récepteur est en phase de démarrage ou d'arrêt
Bleu clignotant	Mode veille
Vert et rouge en alternance	Le récepteur est en mode de démarrage rapide, ce qui indique une interruption de l'alimentation en cours d'utilisation (baisses de tension).
1 Rouge clignotant	Trop peu de télécommandes ou aucune télécommande n'est branchée sur le port « A ».
2 Rouge clignotant	Attente de l'échec des vérifications de l'alimentation. Ce délai peut être retardé par une surtension sans activer le mode 12 V, en détectant l'alimentation sur le rail de servo lors de l'utilisation du mode d'alimentation du port de la batterie, ou en détectant une batterie connectée lors de l'utilisation du mode d'alimentation du rail de servo.
4 Rouge clignotant	Défaillance des gyroscopes. Indique généralement que la connexion au capteur Synapse a échoué après avoir été détectée au démarrage et initialisée.

## Accessoires en option

<b>Accessoires en option</b>	
SPMA3065	Câble de programmation USB
SPM9747	Récepteur à distance DSMX SRXL2
SPM4651T	Récepteur à distance DSMX SRXL2
<b>Capteurs télémétriques et accessoires</b>	
SPMA9500	Module d'identification à distance SkyID
SPMA95871	Capteur télémétrique GPS pour avion
SPMA9551	Rallonge télémétrique pour avion de 30,5 cm
SPMA9552	Rallonge télémétrique pour avion de 60,9 cm

## Guide de dépannage AS3X+ (lors de l'utilisation d'un Synapse)

Problème	Cause possible	Solution
Oscillation	Hélice ou cône de nez endommagé	Remplacer l'hélice ou le cône de nez
	Hélice déséquilibrée	Équilibrer l'hélice
	Vibration du moteur	Remplacer les pièces ou aligner correctement l'hélice ou d'autres pièces et serrer les fixations selon le besoin
	Le capteur Synapse n'est pas monté correctement	Aligner et fixer le capteur au fuselage
	Commandes d'aéronef desserrées	Resserrer ou fixer d'autres pièces (servo, bras, tringlerie, renvoi de commande et gouverne)
	Pièces usées	Remplacer les pièces usées (en particulier l'hélice, le cône de nez ou le servo)
	Mouvement irrégulier du servo	Remplacer le servo et/ou la ou les rallonges associées
	Gain trop élevé	Réduire le gain
Performances de vol irrégulières	Modification des trims après la configuration initiale	Si le trim est ajusté de plus de 8 clics, sélectionner Relearn Servo Settings (Réapprendre les réglages de servo) dans le menu Forward Programming (Programmation en aval) après l'atterrissage
	Modifications du subtrim après la configuration initiale	Si des modifications de trim sont nécessaires pendant les vols d'essai, sélectionner Relearn Servo Settings (Réapprendre les réglages de servo) dans le menu Forward Programming (Programmation en aval) après l'atterrissage
	L'aéronef n'a pas été maintenu immobile pendant 5 secondes après le branchement de la batterie	Avec la manette des gaz à la position la plus basse. Débrancher, puis rebrancher la batterie et maintenir l'aéronef immobile pendant 5 secondes
Réponse incorrecte au test de direction des commandes AS3X	Réglages de direction incorrects dans le récepteur, ce qui peut causer un crash	NE PAS faire voler l'aéronef. Corriger les réglages de direction, puis faire voler l'aéronef

## Guide de dépannage

Problème	Cause possible	Solution
L'appareil ne répond pas à la manette des gaz, mais répond aux autres commandes	La manette des gaz n'est pas au ralenti et/ou le réglage du trim de gaz est trop élevé	Réinitialiser les commandes à l'aide de la manette des gaz et le trim de gaz au niveau le plus bas
	La course du servo des gaz est inférieure à 100 %	S'assurer que la course du servo des gaz est à 100 % ou plus
	Le canal des gaz est inversé	(Avec la batterie débranchée de l'aéronef) Inverser le canal des gaz sur l'émetteur
	Moteur déconnecté du variateur ESC	Vérifier que le moteur est branché au variateur ESC
Impossible d'affecter l'appareil (pendant l'affectation) à l'émetteur	L'appareil ou l'émetteur est trop proche d'un grand objet métallique, d'une source sans fil ou d'un autre émetteur	Déplacer l'appareil et l'émetteur et réessayer l'affectation
	La prise d'affectation n'est pas correctement installée dans le port d'affectation	Brancher la prise d'affectation dans le port d'affectation et affecter l'appareil à l'émetteur
	Niveau de charge de la batterie de vol/de l'émetteur trop faible	Remplacer/recharger les batteries
	Temps de maintien de la pression du bouton d'affectation trop court pendant le processus d'affectation	Mettre l'émetteur hors tension et répéter le processus d'affectation.

<b>Problème</b>	<b>Cause possible</b>	<b>Solution</b>
Impossible de connecter l'appareil (après l'affectation) à l'émetteur	L'appareil ou l'émetteur est trop proche d'un grand objet métallique, d'une source sans fil ou d'un autre émetteur	Déplacer l'appareil et l'émetteur et réessayer la connexion
	Prise d'affectation laissée installée dans le port d'affectation	Réaffecter l'émetteur à l'avion et retirer la prise d'affectation avant de procéder à une mise hors tension, puis sous tension
	Affectation de l'appareil à la mémoire d'un modèle différent.	Sélectionner la mémoire du modèle correct sur l'émetteur
	Niveau de charge de la batterie de vol/de l'émetteur trop faible	Remplacer/recharger les batteries
	L'émetteur a peut-être été affecté à un appareil différent à l'aide d'un protocole DSM différent	Réaffecter l'aéronef à l'émetteur
Gouverne bloquée	Gouverne, renvoi de commande, tringlerie ou servo endommagé	Remplacer ou réparer les pièces endommagées et ajuster les commandes
	Fil électrique endommagé ou branchements desserrés	Vérifier les fils et branchements électriques et procéder aux branchements ou remplacements nécessaires
	L'émetteur n'est pas correctement affecté ou les mauvais appareils ont été sélectionnés	Réaffecter ou sélectionner le bon appareil dans l'émetteur
	Faible niveau de charge de la batterie de vol	Recharger entièrement la batterie de vol
	Le circuit BEC (Battery Elimination Circuit) du variateur ESC est endommagé	Remplacer le variateur ESC

## Garantie et réparations

**Durée de la garantie**—Garantie exclusive - Horizon Hobby, LLC. (Horizon) garantit que le Produit acheté (le « Produit ») sera exempt de défauts matériels et de fabrication à sa date d'achat par l'Acheteur. La durée de garantie correspond aux dispositions légales du pays dans lequel le produit a été acquis. La durée de garantie est de 6 mois et la durée d'obligation de garantie de 18 mois à l'expiration de la période de garantie.

**Limitations de la garantie**—(a) La garantie est donnée à l'acheteur initial (« Acheteur ») et n'est pas transférable. Le recours de l'acheteur consiste en la réparation ou en l'échange dans le cadre de cette garantie. La garantie s'applique uniquement aux produits achetés chez un revendeur Horizon agréé. Les ventes faites à des tiers ne sont pas couvertes par cette garantie. Les revendications en garantie seront acceptées sur fourniture d'une preuve d'achat valide uniquement. Horizon se réserve le droit de modifier les dispositions de la présente garantie sans avis préalable et révoque alors les dispositions de garantie existantes.

(b) Horizon n'endosse aucune garantie quant à la vendabilité du produit ou aux capacités et à la forme physique de l'utilisateur pour une utilisation donnée du produit. Il est de la seule responsabilité de l'acheteur de vérifier si le produit correspond à ses capacités et à l'utilisation prévue.

(c) Recours de l'acheteur – Il est de la seule discrétion d'Horizon de déterminer si un produit présentant un cas de garantie sera réparé ou échangé. Ce sont là les recours exclusifs de l'acheteur lorsqu'un défaut est constaté.

Horizon se réserve la possibilité de vérifier tous les éléments utilisés et susceptibles d'être intégrés dans le cas de garantie. La décision de réparer ou de remplacer le produit est du seul ressort d'Horizon. La garantie exclut les défauts esthétiques ou les défauts provoqués par des cas de force majeure, une manipulation incorrecte du produit, une utilisation incorrecte ou commerciale de ce dernier ou encore des modifications de quelque nature qu'elles soient.

La garantie ne couvre pas les dégâts résultant d'un montage ou d'une manipulation erronés, d'accidents ou encore du fonctionnement ainsi que des tentatives d'entretien ou de réparation non effectuées par Horizon. Les retours effectués par le fait de l'acheteur directement à Horizon ou à l'une de ses représentations nationales requièrent une confirmation écrite.

**Limitation des dégâts**—Horizon ne saurait être tenu pour responsable de dommages conséquents directs ou indirects, de pertes de revenus ou de pertes commerciales, liés de quelque manière que ce soit au produit et ce, indépendamment du fait qu'un recours puisse être formulé en relation avec un contrat, la garantie ou l'obligation de garantie. Par ailleurs, Horizon n'acceptera pas de recours issus d'un cas de garantie lorsque ces recours dépassent la valeur unitaire du produit. Horizon n'exerce aucune influence sur le montage, l'utilisation ou la maintenance du produit ou sur d'éventuelles combinaisons de produits choisies par l'acheteur. Horizon ne prend en compte aucune garantie et n'accepte aucun recours pour les blessures ou les dommages pouvant en résulter. En utilisant et en montant le produit, l'acheteur accepte sans restriction ni réserve toutes les dispositions relatives à la garantie figurant dans le présent document.

Si vous n'êtes pas prêt, en tant qu'acheteur, à accepter ces dispositions en relation avec l'utilisation du produit, nous vous demandons de restituer au vendeur le produit complet, non utilisé et dans son emballage d'origine.

**Indications relatives à la sécurité**—Ceci est un produit de loisirs perfectionné et non un jouet. Il doit être utilisé avec précaution et bon sens et nécessite quelques aptitudes mécaniques ainsi que mentales. L'incapacité à utiliser le produit de manière sûre et raisonnable peut provoquer des blessures et des dégâts matériels conséquents. Ce produit n'est pas destiné à être utilisé par des enfants sans la surveillance par un tuteur. La notice d'utilisation contient des indications relatives à la sécurité ainsi que des indications concernant la maintenance et le fonctionnement du produit. Il est absolument indispensable de lire et de comprendre ces indications avant la première mise en service. C'est uniquement ainsi qu'il sera possible d'éviter une manipulation erronée et des accidents entraînant des blessures et des dégâts.

**Questions, assistance et réparations**—Votre revendeur spécialisé local et le point de vente ne peuvent effectuer une estimation d'éligibilité à l'application de la garantie sans avoir consulté Horizon. Cela vaut également pour les réparations sous garantie. Vous voudrez bien, dans un tel cas, contacter le revendeur qui conviendra avec Horizon d'une décision appropriée, destinée à vous aider le plus rapidement possible.

**Maintenance et réparation**—Si votre produit doit faire l'objet d'une maintenance ou d'une réparation, adressez-vous soit à votre revendeur spécialisé, soit directement à Horizon. Emballez le produit soigneusement. Veuillez noter que le carton d'emballage d'origine ne suffit pas, en règle générale, à protéger le produit des dégâts pouvant survenir pendant le transport. Faites appel à un service de messagerie proposant une fonction de suivi et une assurance, puisque Horizon ne prend aucune responsabilité pour l'expédition du produit jusqu'à sa réception acceptée. Veuillez joindre une preuve d'achat, une description détaillée des défauts ainsi qu'une liste de tous les éléments distincts envoyés. Nous avons de plus besoin d'une adresse complète, d'un numéro de téléphone (pour demander des renseignements) et d'une adresse de courriel.

**Garantie et réparations**—Les demandes en garantie seront uniquement traitées en présence d'une preuve d'achat originale émanant d'un revendeur spécialisé agréé, sur laquelle figurent le nom de l'acheteur ainsi que la date d'achat. Si le cas de garantie est confirmé, le produit sera réparé. Cette décision relève uniquement de Horizon Hobby.

**Réparations payantes**—En cas de réparation payante, nous établissons un devis que nous transmettons à votre revendeur. La réparation sera seulement effectuée après que nous ayons reçu la confirmation du revendeur. Le prix de la réparation devra être acquitté au revendeur. Pour les réparations payantes, nous facturons au minimum 30 minutes de travail en atelier ainsi que les frais de réexpédition. En l'absence d'un accord pour la réparation dans un délai de 90 jours, nous nous réservons la possibilité de détruire le produit ou de l'utiliser autrement.

**ATTENTION:** Nous n'effectuons de réparations payantes que pour les composants électroniques et les moteurs. Les réparations touchant à la mécanique, en particulier celles des hélicoptères et des voitures radiocommandées, sont extrêmement coûteuses et doivent par conséquent être effectuées par l'acheteur lui-même.

## Coordonnées de Garantie et réparations

Pays d'achat	Horizon Hobby	Coordonnées	Adresse
EU	Horizon Technischer Service	+49 (0) 4121 2655 100	Hanskampring 9 D 22885
	Horizon Hobby GmbH	service@horizonhobby.de	Barsbüttel, Germany

### Information IC

**SPM9747 DSMX SRXL2 Remote Receiver IC ID: 6157A-DLSSRXLR2RR1**

**SPM4651T Serial Telemetry Receiver: IC ID: 6157A-QSTM RX2**

**CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B)**

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

(1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

### Informations de conformité pour l'Union européenne



**Déclaration de conformité de l'Union européenne :**

**SPMAR20410T Spektrum AR20410T 20 CH Receiver,**

**SPM9747 DSMX SRXL2 Remote Receiver, SPM4651T**

**Serial Telemetry Receiver ;** Par la présente, Horizon Hobby,

LLC déclare que cet appareil est conforme aux directives suivantes : Directive relative aux équipements radioélectriques 2014/53/UE ; Directive RoHS 2 2011/65/U ; Directive RoHS 3 - Modifiant 2011/65/UE Annexe II 2015/863.

Le texte complet de la déclaration de conformité UE est disponible à l'adresse Internet suivante : <https://www.horizonhobby.com/content/support-render-compliance>.

**Gamme de fréquences sans fil / Puissance de sortie sans fil:**

SPM9747 DSMX SRXL2 Remote Receiver:

2404-2476MHz / Max EIRP: 3dBm

SPM4651T Serial Telemetry Receiver:

2402-2478 MHz / Max EIRP: 20dBm

**Fabricant officiel de l'UE:**

Horizon Hobby, LLC

2904 Research Road

Champaign, IL 61822 USA

**Importateur officiel de l'UE:**

Horizon Hobby, GmbH

Hanskampring 9

22885 Barsbüttel Germany

**DIRECTIVE DEEE:**



L'étiquette de cet appareil respecte la directive européenne 2012/19/UE en matière de déchets des équipements électriques et électroniques (DEEE). Cette étiquette indique que ce produit ne doit pas être jeté avec les déchets ménagers, mais déposé dans une installation appropriée afin de permettre sa récupération et son recyclage.

## AVVISO

Tutte le istruzioni, le garanzie e gli altri documenti pertinenti sono soggetti a cambiamenti a totale discrezione di Horizon Hobby, LLC. Per una documentazione aggiornata sul prodotto, visitare il sito [horizonhobby.com](http://horizonhobby.com) e fare clic sulla sezione Support del prodotto.

## SIGNIFICATO DEI TERMINI USATI

Nella documentazione relativa al prodotto vengono utilizzati i seguenti termini per indicare i vari livelli di pericolo potenziale durante l'uso del prodotto:

**AVVERTENZA:** indica procedure che, se non debitamente seguite, determinano il rischio di danni alle cose, danni collaterali e gravi lesioni alle persone o il rischio elevato di lesioni superficiali alle persone.

**ATTENZIONE:** indica procedure che, se non debitamente seguite, determinano il rischio di danni alle cose e di gravi lesioni alle persone.

**AVVISO:** indica procedure che, se non debitamente seguite, possono determinare il rischio di danni alle cose e il rischio minimo o nullo di lesioni alle persone.

### Almeno 14 anni. Non è un giocattolo.



**AVVERTENZA:** Leggere TUTTO il manuale di istruzioni e familiarizzare con le caratteristiche del prodotto prima di farlo funzionare. Un uso improprio del prodotto può causare danni al prodotto stesso e alle altre cose e gravi lesioni alle persone.

Questo è un prodotto sofisticato per appassionati di modellismo. Deve essere azionato in maniera attenta e responsabile e richiede alcune conoscenze basilari di meccanica. L'uso improprio o irresponsabile di questo prodotto può causare lesioni alle persone e danni al prodotto stesso o alle altre cose. Questo prodotto non deve essere utilizzato dai bambini senza la diretta supervisione di un adulto. Non tentare di smontare, utilizzare componenti incompatibili o modificare il prodotto in nessun caso senza previa approvazione di Horizon Hobby, LLC. Questo manuale contiene le istruzioni per la sicurezza, l'uso e la manutenzione del prodotto. È fondamentale leggere e seguire tutte le istruzioni e le avvertenze del manuale prima di montare, impostare o utilizzare il prodotto, al fine di utilizzarlo correttamente e di evitare di causare danni alle cose o gravi lesioni alle persone.



**ATTENZIONE PER I PRODOTTI CONTRAFFATTI:** Raccomandiamo di acquistare sempre da rivenditori autorizzati Horizon per essere sicuri di avere un prodotto originale di alta qualità. Horizon rifiuta qualsiasi tipo di assistenza in garanzia di prodotti contraffatti o che dichiarano compatibilità con DSM o Spektrum.

**AVVISO:** Questo prodotto è rivolto esclusivamente a veicoli ed aerei di tipo hobbistico senza pilota a bordo e controllati a distanza. Al di fuori di questo utilizzo, Horizon Hobby declina ogni responsabilità e non riconosce interventi in garanzia.

### REGISTRAZIONE DELLA GARANZIA

Visitare oggi stesso il sito [www.spektrumrc.com/registration](http://www.spektrumrc.com/registration) per registrare il prodotto.

## Ricevitore per telemetria PowerSafe AR20410T

Lo Spektrum™ AR20410T è un ricevitore a piena portata con funzioni telemetriche fly-by compatibile con tutte le trasmissioni Spektrum™ con tecnologia DSM2® e DSMX®.

Per configurare il ricevitore AR20410T è necessaria una trasmittente Spektrum compatibile dotata di funzione di programmazione avanzata Forward Programming. Il programmatore PC Spektrum può essere usato per gli aggiornamenti firmware.

Specifiche	AR20410T
Tipo	Ricevitore di telemetria DSMX 20 CH
Utilizzo	Aeroplano
Canali	20
AS3X+	Disponibile con sensore Synapse opzionale
Ricevitori remoti	(2-4) SRXL2™ Ricevitori remoti [3-SPM9747 e 1-SPM4651T inclusi]
Modulazione	DSMX
Telemetria	Integrata
Binding	Pulsante Bind, spina Bind
Failsafe	Sì
Pulsante di accensione	Sul ricevitore, interruttore a distanza, pulsante di alimentazione del ricevitore sullo schermo della trasmittente
Banda	2,4 GHz
Dimensioni (L x P x A)	61mm x 69mm x 19mm
Peso	80 g
Connettore di ingresso	(2) Connettori di ingresso IC3 con tecnologia Smart
Tensione di ingresso	3,5-12,6 V
Risoluzione	2048 (4096 per la stabilizzazione)

**IMPORTANTE:** il ricevitore AR20410T può essere configurato solo tramite il menu Forward Programming; non usare il menu AS3X+ nel menu principale della trasmittente.



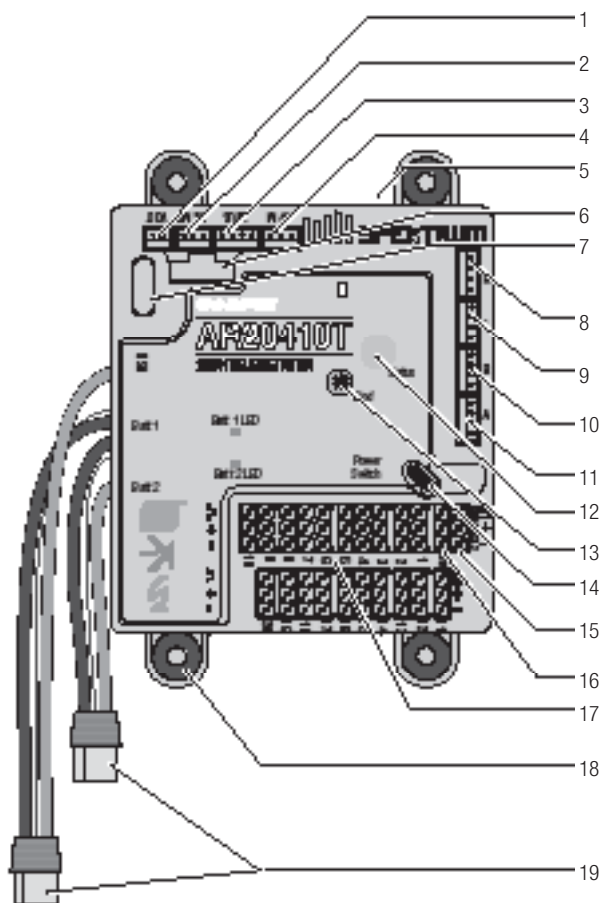
**AVVERTENZA:** Per gli aeromobili a propulsione elettrica, e se in dotazione, l'elica non deve essere installata sul motore durante la procedura di messa a punto. L'elica va montata solo dopo aver verificato che il comando del gas funzioni correttamente e dopo aver impostato il failsafe.

Come ulteriore misura di sicurezza, si consiglia inoltre di abilitare il taglio gas. Il taglio gas va sempre abilitato quando l'aeromodello è acceso ma non in uso. Il motore non gira se il taglio gas è in posizione ON.



Scansiona il QR per ulteriori informazioni sulla configurazione avanzata.

## Schema ricevitore



Funzione	
1	Porta della sonda di tensione
2	Porta del sensore di temperatura
3	Porta XBUS
4	Porta del sensore RPM
5	Slot per scheda SD
6	Porta sensore Synapse
7	Porta programmazione USB-C
8	Porte ricevitori remoti (R)
9	Porte ricevitori remoti (L)
10	Porte ricevitori remoti (B)
11	Porta del ricevitore remoto primario (A)
12	LED stato RGB
13	Pulsante di binding
14	Pulsante di accensione
15	Porta di binding/programmazione (compatibile con SPMA3065)
16	Porta pulsante di alimentazione remota
17	Porte servo
18	Gommini di montaggio in gomma
19	Connettori ingresso di alimentazione IC3

## Installazione del ricevitore AR20410T

1. Montare il ricevitore utilizzando i quattro gommini di montaggio sul lato della custodia, avvitati a una solida piattaforma di montaggio. Il ricevitore può essere montato con qualsiasi orientamento.
2. Se si utilizza il sensore opzionale Synapse, montarlo perpendicolarmente/parallelo alla linea centrale dell'aeroplano. È sufficiente che sia parallelo alla linea di mezzeria, non è necessario che si trovi sulla linea di mezzeria dell'aeroplano.
3. Se si utilizza il sensore opzionale Synapse, collegare il cavo tra il sensore e il ricevitore.

**IMPORTANTE:** Per le configurazioni SAFE, installare il sensore Synapse il più vicino possibile al baricentro dell'aereo.

4. Collegare i servo alle rispettive porte del ricevitore.



**ATTENZIONE:** quando si utilizzano i modelli Synapse e AS3X+, un'installazione errata del sensore potrebbe causare un incidente.

Controllare sempre le superficie di controllo e verificare la risposta delle superfici di controllo AS3X+ prima di volare con una nuova configurazione e dopo aver modificato le impostazioni. Si consiglia di utilizzare l'impostazione del test di risposta del giroscopio per rendere più visibile la direzione del giroscopio; per ulteriori informazioni, consultare il capitolo Test di reazione AS3X+ in questo manuale.

### ASSEGNAZIONE PREDEFINITA DEI CANALI

Le assegnazioni dei canali predefiniti cambieranno con le selezioni della trasmettente per l'ala, la coda, i flap e altro ancora. Seguire le assegnazioni dei canali definite nella trasmettente dopo aver eseguito la configurazione del modello.

Per i modelli elettrici che utilizzano un ESC Spektrum Avian, la porta del gas deve sempre essere la porta del servo numero 1, affinché la telemetria Smart funzioni. L'acceleratore funzionerà in altri canali, ma non sarà presente la telemetria. Per utilizzare un ESC Avian in modalità Smart e la modifica deve essere effettuata dopo il binding. Accedere a *Programmazione avanzata*, selezionare *Altre impostazioni*, selezionare *Frequenza fotogrammi* e modificare il Canale di uscita 1 in *SRXL2*. Per ulteriori informazioni sull'uso di un ESC, consultare la sezione Alimentazione dell'AR20410T dal servo rail più avanti in questo manuale.

È possibile utilizzare fino a 14 canali in modalità 14 ch per i comandi di volo primari. In alternativa, è possibile utilizzare fino a 12 canali per i comandi di volo e i canali 13-20 come funzioni secondarie, chiamate canali XPLUS. Abilitare la modalità XPLUS nella trasmettente sotto il menu della velocità di trasmissione per abilitare questi canali. I canali XPLUS devono essere utilizzati per i comandi ausiliari, non per i comandi di volo primari.

**IMPORTANTE:** non utilizzare cablaggi di inversione, se con le apparecchiature Spektrum si utilizzano cablaggi a Y o prolunghe per servo. L'uso di prolunghe per servo e di cablaggi a Y per inversione può indurre il servo a funzionare in modo irregolare o a non funzionare affatto.

## Installazione del ricevitore remoto

---

I ricevitori remoti possono essere montati con nastro biadesivo isolato in schiuma, nastro adesivo con gancio e anello o colla al silicone.

È incluso un ricevitore remoto per telemetria 4651T, necessario per il funzionamento della telemetria a gamma completa. Può essere collegato a qualsiasi porta del ricevitore remoto (A, B, L, R). Per il funzionamento sono necessari almeno due ricevitori remoti, e un ricevitore remoto deve essere collegato alla porta A.

### COLLOCAMENTO ANTENNA

La tecnologia Spektrum Multilink offre la protezione di più ricevitori remoti che lavorano insieme per fornire un robusto collegamento di controllo, ma l'installazione gioca un ruolo fondamentale nelle prestazioni del collegamento di controllo.

I ricevitori remoti devono essere posizionati il più lontano possibile da materiali conduttivi presenti sull'aeromobile, come motori, batterie, serbatoi del carburante, motori, marmitte, cablaggi e tutto ciò che è in metallo. È necessario prestare particolare attenzione ai modelli in composito con struttura in fibra di carbonio. Le antenne del ricevitore non devono mai essere posizionate in luoghi chiusi o bloccati dalla fibra di carbonio.

Qualsiasi componente elettronico deve essere considerato una possibile fonte di RFI (interferenze a radiofrequenza), compresi BEC, regolatori elettronici di velocità, sistemi di accensione elettronici e telecamere. Collocare i ricevitori remoti il più lontano possibile da qualsiasi fonte di RFI.

Le antenne devono essere collocate in diversi orientamenti e posizioni per massimizzare l'efficacia della tecnologia multilink. Dovrebbero esserci sempre una o più antenne riceventi con un percorso ottimale verso la trasmittente, indipendentemente dall'orientamento del modello. Le antenne devono essere orientate con un'antenna verticale e una orizzontale. Se si dispone di un sistema con tre antenne, si consiglia di installare due antenne verticali e una orizzontale. Se si dispone di un sistema con quattro antenne, si consiglia di installare due antenne verticali, una orizzontale parallela alla direzione di volo e una orizzontale perpendicolare alla direzione di volo. Cercare sempre di massimizzare la separazione tra i ricevitori remoti per migliorare ulteriormente le prestazioni del collegamento di controllo.

I tre ricevitori remoti SPM9747 in dotazione sono dotati di un'antenna integrata nel circuito stampato, senza antenna esterna.

Il ricevitore remoto SPM4651T in dotazione è dotato di antenne di tipo coassiale. Gli ultimi 31 mm all'estremità del cavo coassiale sono l'elemento attivo dell'antenna e l'elemento che richiede maggiore attenzione per il posizionamento su questo ricevitore remoto.

**AVVISO:** non tagliare, piegare o modificare le antenne. Eventuali danni alla porzione coassiale dell'antenna ne riducono le prestazioni. Accorciare o tagliare via i 31 mm della punta riduce la portata del ricevitore.

## Alimentazione del ricevitore AR20410T

---

### CAVI D'INGRESSO POWERSAFE DOPPI

L'AR20410T è progettato per essere alimentato da due batterie corrispondenti, fino a 3S Li-Po, attraverso i due cavi di ingresso IC3. Il ricevitore non regola la tensione delle batterie, ma passa da una fonte di alimentazione all'altra per mantenere sempre la tensione più alta possibile. L'AR20410T è progettato per essere alimentato di default dai cavi di ingresso dell'alimentazione IC3, che è la configurazione consigliata per poter sfruttare le funzioni di sicurezza integrate. Le funzioni di sicurezza PowerSafe includono il pulsante di accensione e la funzionalità fastboot. Non collegare una batteria o un ESC con BEC alle guide del servo quando si utilizza il sistema PowerSafe.

### ACCENSIONE DELL'AR20410T CON POWERSAFE

Per impostazione predefinita, l'AR20410T può essere acceso dal pulsante incorporato nella custodia del ricevitore o con un pulsante di alimentazione esterno collegato all'interruttore di commutazione (Sw). Per la funzionalità dell'interruttore remoto, utilizzare solo il pulsante momentaneo in dotazione.

Funzionalità del pulsante di accensione (o dell'interruttore remoto):

1. Collegare le batterie completamente cariche (abbinate) ai connettori delle batterie IC3.
2. Tenere premuto l'interruttore per accendere il sistema.
3. Toccare, rilasciare, quindi tenere premuto per spegnere.
4. È possibile lasciare le batterie collegate durante una sessione di volo.
5. Per il trasporto e lo stoccaggio si consiglia di scollegare le batterie del ricevitore dopo aver spento il sistema.

**IMPORTANTE:** Non scollegare le batterie dal ricevitore per spegnerlo quando si utilizza il sistema PowerSafe. Se si toglie l'alimentazione al ricevitore senza prima spegnerlo, il pulsante di accensione e le normali fasi di inizializzazione verranno ignorate, in quanto si tratta di una funzione di recupero del brownout.

### FUNZIONE SLEEP E WAKE DALLA TRASMITTENTE

Utilizzare la funzione di doppio tocco rapido sulla trasmettente per visualizzare la schermata di sospensione. Una volta aggiornato al firmware più recente, la trasmettente mostrerà le opzioni anche per il ricevitore. Non è possibile accendere il ricevitore dalla trasmettente. Una volta acceso e collegato, è possibile spegnere o mettere a riposo il ricevitore dal menu airware della trasmettente Spektrum. Se la coppia viene sospesa in modalità sleep insieme, la trasmettente chiederà se si vuole riattivare (wake) il ricevitore quando la trasmettente è rimessa in modalità wake. Il ricevitore visualizza un LED blu lampeggiante lento quando è in modalità sleep.

## ALIMENTAZIONE DELL'AR20410T DAL SERVO RAIL

Se si desidera utilizzare un ESC con un BEC (che fornisce tensione alla guida del servo dalla batteria di volo), è necessario alimentare prima il ricevitore con una batteria collegata a un cavo di ingresso della batteria IC3. Accendere il ricevitore con il pulsante, eseguire il binding e accedere al menu di programmazione avanti > *Telemetria PowerSafe* > *Sorgente di alimentazione* e modificare la selezione da *Porte batteria* a *Servo Rail*. Uscire dalla Programmazione avanzata e riavviare il ricevitore per salvare le modifiche. Se si utilizza questa impostazione, il pulsante di accensione non funziona e non è possibile spegnere il ricevitore dalla trasmittente. Con questa impostazione è possibile accendere il ricevitore come un qualsiasi ricevitore convenzionale, collegando l'alimentazione al servo rail.

## Connessione trasmittente/ricevente

Il ricevitore AR20410T deve essere associato alla trasmittente per consentirne il funzionamento accoppiato. Il binding è il processo usato per configurare il ricevitore associandolo al codice individuale della trasmittente, in modo che il ricevitore possa collegarsi solo a quella specifica trasmittente.

1. Collegare i ricevitori remoti SRXL2 (SPM4651T, SPM9747) ed eventuali sensori di telemetria al ricevitore principale.
2. Collegare le batterie ai connettori di ingresso IC3
3. Premere e tenere premuto il tasto di binding sul ricevitore per accenderlo.
4. Premere e rilasciare il pulsante di collegamento quando i LED arancioni sul ricevitore e su ricevitori remoti iniziano a lampeggiare, indicando che il ricevitore è in modalità di collegamento.
5. Impostare la trasmittente in modalità di binding.
6. Il processo di binding è completo quando i LED arancioni rimane acceso fisso. Una volta stabilito il binding, i dati del binding vengono trasmessi a tutto il sistema.

**IMPORTANTE:** è sempre possibile usare la spina di binding da inserire nella porta bind, se si preferisce. Farlo può risultare pratico se il ricevitore va montato in una posizione di difficile accesso; una prolunga per servo può essere in tal caso usata per il binding. Se si usa la spina per il binding, rimuoverla una volta completata la procedura per evitare che il sistema entri in modalità di binding alla successiva accensione.

**IMPORTANTE:** È anche possibile mettere il sistema in modalità binding premendo il pulsante bind su uno dei ricevitori remoti (il sistema non entrerà in binding se è stato collegato a un trasmettitore dall'accensione).

**IMPORTANTE:** I dati di binding vengono verificati a ogni avvio. Grazie a questa caratteristica, in caso di sostituzione di un ricevitore remoto non è necessario effettuare un nuovo binding del sistema.

## Telemetria

---

L'AR20410T è dotato di telemetria a tutto campo e fornisce la tensione della batteria del ricevitore, i dati del registro di volo e i dati relativi al variometro e all'altitudine senza sensori aggiuntivi. Dispositivi di telemetria aggiuntivi come i sensori di tensione possono essere collegati alla porta volt e i sensori di telemetria XBus possono essere collegati tramite il connettore XBus. Molti dispositivi di telemetria XBus hanno due porte XBus e i sensori di telemetria XBus possono essere collegati con connessioni di tipo lineare aperta (daisy chain) in qualsiasi ordine. Il modulo Spektrum SkyID (SPMA9500) può essere collegato alla porta bind, alla porta rx remota (B, L, R) o alla porta servo nr. 1

Tutte le connessioni telemetriche con il sistema avvengono attraverso il 4651T. In caso di problemi di connessione telemetrica, verificare il posizionamento delle antenne del 4651T. È inoltre possibile utilizzare più di un ricevitore remoto per telemetria 4651T per migliorare le prestazioni della telemetria ricevuta a terra.

Vedere [www.spektrumrc.com](http://www.spektrumrc.com) per maggiori informazioni sugli accessori per telemetria.

\* È possibile utilizzare un cablaggio a Y con un ESC Spektrum Avian Smart sulla porta del servo nr. 1. Non utilizzare un cablaggio a Y per un servo o un ESC convenzionale.

## Configurazione iniziale

---

1. Verificare che la trasmittente sia aggiornata alla versione più recente del software Spektrum AirWare™. Vedere il manuale della trasmittente per le istruzioni per l'aggiornamento.
2. Montare il ricevitore sul modello.
3. Completare il binding tra ricevitore e trasmittente.
4. Completate la configurazione del modello sulla trasmittente impostando il tipo di ala e il tipo di coda e assegnando i canali, le miscele, il sub trim e le corse come si farebbe con qualsiasi altro aereo senza AS3X+. Verificare che il centro di gravità sia corretto e provare in volo il modello.

**IMPORTANTE:** Non utilizzare miscele aperte per l'impostazione del controllo di volo primario sull'AR20410T quando si utilizza un Synapse per AS3X+ e SAFE. Se necessario, fare riferimento alla configurazione dell'uscita ausiliaria online per aggiungere la stabilizzazione alle funzioni secondarie.

## Failsafe

---

Nell'improbabile caso di perdita del collegamento radio durante il volo, il ricevitore attiva la modalità di failsafe preimpostata. SmartSafe + Hold Last è l'impostazione predefinita failsafe dell'AR20410T. I failsafe Preset e SAFE sono disponibili solo attraverso il menu Forward Programming.

### SmartSafe + Hold Last

Se il segnale viene perso, la tecnologia SmartSafe™ sposta il canale del motore nella posizione di failsafe (gas al minimo) impostata durante il binding. Tutti gli altri canali mantengono la loro ultima posizione. Il ricevitore riprende il suo normale funzionamento non appena riacquisce il segnale della trasmittente.

### Failsafe Preset

Il failsafe Preset consente di impostare posizioni specifiche che le superfici di controllo devono assumere in caso di perdita del segnale. Il ricevitore riprende il suo normale funzionamento non appena riacquisce il segnale della trasmittente.

La modalità failsafe preimpostata è disponibile solo tramite la programmazione Forward.

### Failsafe SAFE

(Disponibile con il sensore Synapse) La modalità SAFE Failsafe funziona per livellare automaticamente il velivolo in caso di perdita del segnale. Nel menu Forward Programming è possibile selezionare gli angoli di rollio e beccheggio che il failsafe cercherà di mantenere. Si consiglia di impostare gli angoli di rollio e beccheggio in modo da guidare il velivolo in una leggera virata, evitando così che si allontani e voli via. È necessario completare la procedura di **First Time SAFE Setup** (Configurazione SAFE iniziale) perché questa opzione diventi disponibile.

La modalità failsafe SAFE è disponibile solo tramite la programmazione Forward.

### Test dei failsafe

Fissare il velivolo a terra e rimuovere l'elica, se in dotazione. Sottoporre a test le impostazioni di failsafe interrompendo il segnale radio della trasmittente e osservando come il ricevitore aziona le superfici di controllo.

### Solo il ricevitore acceso

- Le porte dei servi non avranno un segnale di controllo se il ricevitore è acceso quando non è presente il segnale della trasmittente.
- Tutti i canali non inviano segnali in uscita fino a quando il ricevitore non si collega alla trasmittente.

## Prova della portata

Prima di ogni volo, ma soprattutto con un modello nuovo, è importante eseguire la verifica della portata. Tutte le trasmissioni per aeromodelli Spektrum incorporano un sistema di prova della portata che riduce la potenza in uscita per consentire l'esecuzione del test.

1. Con il modello sistemato a terra, posizionarsi a circa 30 metri da esso.
2. Rivolgersi verso il modello con la trasmittente nella normale posizione di volo e impostarla in modalità di verifica della portata.
3. La portata di pieno controllo del modello in modalità test deve essere di 30 m.
4. In caso di problemi di controllo, rivedere i dati del registro di volo per riposizionare la(e) antenna(e) e poi ripetere il test di portata.
5. Se i problemi di controllo persistono, contattare il servizio assistenza di Horizon Hobby per ricevere supporto.

### Prova portata avanzata

La procedura di prova standard della portata è quella consigliata per la maggior parte degli aeromodelli sportivi. Per i modelli sofisticati che contengono quantità significative di materiali conduttivi (esempio: jet a turbina, aerei in scala con finiture metallizzate, aerei con fusoliere in carbonio, ecc...), è preferibile usare la procedura avanzata che confermerà che tutti i ricevitori del sistema funzionano in modo ottimale così come installati. La procedura avanzata consente di valutare in modo indipendente le prestazioni RF di ciascun ricevitore. Per il test di portata avanzata è necessaria una trasmittente Spektrum dotata di funzione telemetrica.

1. Posizionarsi a circa 30 metri di distanza dal modello.
2. Rivolgersi verso il modello con la trasmittente nella normale posizione di volo e impostarla in modalità di verifica della portata.
3. Chiedere a un collaboratore di posizionare il modello secondo diversi assetti (muso verso l'alto, muso verso il basso, muso verso la trasmittente, muso in direzione opposta rispetto alla trasmittente, ecc.).
4. Osservare la telemetria sulla propria trasmittente. Annotare gli assetti che eventualmente dovessero provocare valori elevati di fading, perdita di frame o blocco. Eseguire questo passaggio per almeno un minuto.
5. Cambiare posizione ai ricevitori remoti che sono più soggetti a fading, se necessario.
6. Ripetete il test per verificare che il risultato sia soddisfacente.
7. Ripetere se necessario.

**Dopo un minuto, il test avanzato dovrebbe dare risultati soddisfacenti:**

**H** - 0 blocchi

**F** - Meno di 10 perdite di frame

**A, B, L, R** - Fading che non supera in genere il valore di 100. È importante confrontare i relativi fading. Il test va ripetuto se un particolare ricevitore mostra un numero di fading superiore (da 2 a 3 volte di più). Se continuano a verificarsi gli stessi risultati, spostare il ricevitore in un'altra posizione.

**CONSIGLIO:** Utilizzare i valori di fading per qualsiasi ricevitore remoto 4651T per verificare le prestazioni del collegamento di telemetria.

## Registro di volo

---

I dati del registro di volo aiutano a ottimizzare il collegamento radio con l'aeromodello. Le trasmettenti Spektrum con funzioni telemetriche possono mostrare i dati del registro di volo.

### Utilizzo del registro di volo

**A** - Fading sul ricevitore remoto primario

**B** - Fading sul ricevitore remoto

**L** - Fading sul ricevitore remoto

**R** - Fading sul ricevitore remoto

**F** - Perdita di frame

**H** - Blocchi

### Fading

Rappresenta la perdita di un bit di informazioni su un ricevitore. Il fading viene utilizzato per valutare le prestazioni di ogni singolo ricevitore remoto. Se un valore di fading si mostra superiore agli altri, ispezionare o riposizionare il ricevitore remoto o la(e) sua(e) antenna(e) per ottimizzare il collegamento in radiofrequenza.

Il ricevitore remoto esegue il fading della telemetria del registro di volo come “-” quando non ha dati RF. Questo può aiutare a identificare ricevitori remoti non legati, danni ai fili del ricevitore remoto o connettori non completamente inseriti.

### Perdita di frame

La perdita di frame si verifica quando un intero pacchetto dati viene perso. Una singola perdita di frame non comporta la perdita di controllo, ma le perdite di frame devono essere monitorate. In aria è normale che si verifichino fino a 100 perdite di frame per minuto di volo. Il numero di perdite di frame a terra sarà maggiore perché il segnale qui è ostacolato da sporco e umidità.

### Blocco

Gli eventi di blocco si determinano quando si verificano 45 perdite consecutive di frame. Ciò equivale a circa un secondo e in questo caso il ricevitore sposta le uscite dei canali sulle impostazioni di failsafe. Se si verificano blocchi, è importante rivedere il sistema e controllarne ogni componente. Se il sistema mostra un blocco, individuarne la causa e risolvere il problema prima di riportare il modello in aria.

**IMPORTANTE:** È normale che venga registrato un blocco quando si spegne e poi si riaccende la trasmettente.

**IMPORTANTE:** il Flight Log Spektrum (SPM9540) non è compatibile con il ricevitore AR20410T.

## Impostazione di base di AS3X+ (è necessario il sensore Synapse)

---

1. Assicurarsi che l'aereo sia impostato per il volo (inversione, corsa, subtrim, ecc.). Eseguire l'impostazione della prima volta nella programmazione avanzata e assegnare un canale per la regolazione del guadagno, come la manopola o il cursore.
2. Prima di volare, è possibile verificare la direzione della risposta del giroscopio utilizzando il menu *Test risposta giroscopio (Impostazioni giroscopio > Impostazione sistema > Utilità > Test risposta giroscopio)*.
3. Utilizzare il canale del guadagno per regolare il guadagno in volo e valutare la risposta del giroscopio. Il guadagno deve essere regolato mentre si vola vicino o alla massima velocità.
  - a. Nella maggior parte dei casi, il pilota sarà in grado di trovare un valore di guadagno che offre prestazioni migliori senza ulteriori regolazioni delle singole impostazioni.
  - b. A causa dell'aggiunta del nuovo parametro *Stop Lock Rate* che ritarda il ritorno del guadagno dal centraggio dello stick, il guadagno potrebbe risultare troppo alto senza che il pilota se ne accorga. È più probabile che ciò accada in una giornata calma, perché la turbolenza del vento induce delle oscillazioni che evidenziano quando il guadagno è troppo alto.
    - i. Il metodo preferito per risolvere questo problema è aumentare temporaneamente lo *Stop Lock Rate* al 100% per tutti e 3 gli assi. Gli ingressi degli stick possono quindi essere utilizzati per valutare il guadagno di corrente. In questo modo si avrà un guadagno pieno o quasi pieno nel momento in cui si rilascia lo stick. Iniziare con un guadagno basso e aumentare. Se il modello oscilla/ rimbalza continuamente più di una volta, il guadagno dell'AS3X+ è troppo alto e deve essere ridotto (uno o due rimbalzi sono accettabili). Una volta impostato il guadagno, è possibile ripristinare lo *Stop Lock Rate* ai valori predefiniti per eliminare eventuali piccole oscillazioni.
    - ii. Un altro metodo per testare il guadagno, più rapido ma meno efficace, consiste nel lasciare lo *Stop Lock Rate* ai valori predefiniti. Quindi, utilizzare input brevi e rapidi dello stick, tornando rapidamente al centro, per indurre il movimento del modello. A causa di questi ritardi, gli input brevi/veloci ridurranno molto meno il guadagno e consentiranno al modello di fermarsi maggiormente con il giroscopio anziché naturalmente.

4. Se un movimento diverso dal rollio inizia a presentare oscillazioni con l'aumento del guadagno, è possibile ridurre l'inclinazione e l'imbardata in *Impostazioni Giroscopio* *Impostazioni>AS3X+>Impostazioni>AS3X+Guadagno*.
5. Se il canale del guadagno è completamente alzato e non si possono indurre oscillazioni nel modello, il moltiplicatore può essere aumentato in *Impostazioni Giroscopio>Impostazioni AS3X+*.


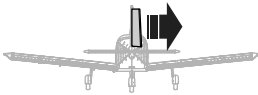

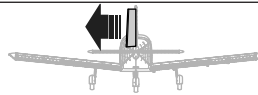

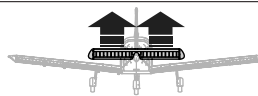

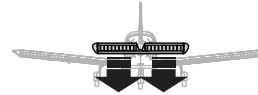

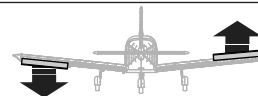

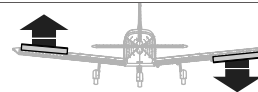
Al contrario, se il canale di guadagno viene aumentato appena e si osservano oscillazioni, il moltiplicatore di guadagno deve essere diminuito per fornire una finestra di regolazione più ampia.

6. Una volta ottenute le prestazioni di volo preferite, utilizzare la funzione di cattura dei guadagni (*Impostazioni giroscopio > Impostazioni AS3X+ > Cattura guadagni giroscopio*) Questa pagina mostrerà l'anteprima del guadagno una volta catturato. Utilizzare questa funzione per bloccare i guadagni in questa posizione. Una volta utilizzata la selezione *Cattura guadagni del giroscopio*, tutte le selezioni di guadagni regolabili in quella modalità di volo saranno riportate di default a quelle fisse. L'interruttore del guadagno del giroscopio selezionato viene modificato inattivo e si può far volare il modello normalmente. Oppure, potete passare alla Sintonizzazione avanzata per opzioni più raffinate

## Test della direzione di risposta del giroscopio (quando si utilizza un Synapse)

Questo test assicura che il sistema di controllo AS3X+ abbia impostato correttamente le direzioni e le configurazioni delle superfici di controllo ausiliarie.

1. Montare il modello, eseguire il binding tra trasmettente e ricevente e completare la configurazione AS3X+ iniziale nel menu Forward Programming prima di procedere con il test.
2. Dal menu Programmazione avanzata selezionare *Impostazioni giroscopio > Impostazioni sistema > Utilità > Test di risposta del giroscopio*.  
Questo test imposta tutte le risposte del giroscopio sul massimo guadagno, in modo che sia facile vedere la risposta della direzione di controllo. Non volare in modalità Test risposta giroscopio.
3. Muovere il modello come illustrato e accertarsi che le superfici di controllo agiscano nella direzione indicata nel grafico. Se le superfici di controllo rispondono in maniera non corretta, non portare in volo il modello.

	Movimento aeromodello	Reazione delle superfici di controllo
Timone		
		
Equilibratore		
		
Alettone		
		

Il test di risposta del giroscopio è solo un test di direzione, non verifica se il guadagno è applicato in una determinata modalità/configurazione di volo.

4. Se le superfici di controllo non rispondono in modo corretto, rivedere l'orientamento di montaggio del ricevitore.
  1. Nel menu della trasmittente, selezionare Forward Programming -> Gyro Settings -> System Setup -> Orientation (Orientamento)
  2. Verificare che l'orientamento del sensore Synapse corrisponda al diagramma selezionato. Il modello è riprodotto con vista dall'alto. Se l'accesso al sensore è dal basso, ricordarsi che le immagini sullo schermo devono corrispondere all'orientamento del ricevitore con il modello in posizione verticale.

## Test pre-volo AS3X+ (quando si utilizza un Synapse)

Questo test serve per assicurarsi che il sistema di controllo AS3X funzioni correttamente.

1. Utilizzare il test di risposta del giroscopio nel menu Programmazione avanzata per verificare che le superfici di controllo rispondano nella direzione corretta prima di eseguire questo test.
2. Aumentare il gas oltre il 25% per attivare AS3X+, quindi abbassare il gas. Quando il sistema AS3X+ è attivo, le superfici di controllo si muovono in risposta al movimento del velivolo. AS3X+ rimane attivo fino a quando si scollega la batteria.



**ATTENZIONE:** attivare il taglio gas per impedire che il motore possa mettersi in moto durante la prova.

3. Muovete l'aereo e verificate che le superfici di controllo rispondano, e verificate che abbiate capito come vengono applicati i guadagni in ogni modalità/configurazione di volo.

### Codice stato LED

Verde	Funzionamento normale
Blu	Funzionamento normale, registrazione su scheda SD
Giallo, blu e rosso alternati	Il ricevitore è in fase di avvio o spegnimento
Blu pulsante	Modalità sospensione
Verde e Rosso alternati	Il ricevitore è in modalità fastboot, il che indica un'interruzione dell'alimentazione durante l'uso (brownout).
1 lampeggiamento rosso	Troppo pochi telecomandi o nessun telecomando collegato alla porta "A"
2 lampeggiamenti rossi	In attesa che i controlli dell'alimentazione non vadano a buon fine. Questo può essere bloccato da una sovratensione senza attivare la modalità a 12 V, dal rilevamento dell'alimentazione sul servo rail quando si utilizza la modalità di alimentazione della porta della batteria o dal rilevamento di una batteria collegata quando si utilizza la modalità di alimentazione del servo rail.
4 lampeggiamenti rossi	Guasto dell'Synapse. Di solito indica che la connessione al sensore Synapse non è riuscita dopo essere stata rilevata all'avvio e inizializzata.

## Accessori opzionali

<b>Accessori opzionali</b>	
SPMA3065	Cavo di programmazione USB
SPM9747	Ricevitore remoto SRXL2 DSMX
SPM4651T	Ricevitore remoto SRXL2 DSMX
<b>Sensori di telemetria e accessori</b>	
SPMA9500	Modulo ID remoto SkyID
SPMA95871	Telemetria aereo, sensore GPS
SPMA9551	Prolunga telemetria aereo 30,5 cm
SPMA9552	Prolunga telemetria aereo 60,9 cm

## Guida alla risoluzione dei problemi AS3X+ (quando si utilizza un Synapse)

Problema	Possibile causa	Soluzione
Oscillazione	Ogiva o elica danneggiate	Sostituire l'ogiva o l'elica
	Elica non bilanciata	Bilanciare l'elica
	Vibrazioni del motore	Sostituire le parti o allineare correttamente l'elica o le altre parti e serrare gli elementi di fissaggio secondo necessità
	Il sensore Synapse non è montato in modo sicuro	Allineare e fissare il sensore in fusoliera
	Controlli aeromobile allentati	Serrare o comunque fissare le parti (servo, braccio, leveraggio, squadretta, superficie di controllo)
	Parti usurate	Sostituire le parti usurate (specialmente elica, ogiva e servo)
	Movimento servo irregolare	Sostituire il servo e/o le prolunghie del servo
	Guadagno troppo alto	Ridurre il guadagno
Prestazioni volo incoerenti	Modifiche al trim dopo la configurazione iniziale	Se si regola il trim con più di 8 clic, selezionare Relearn Servo Settings (Riacquisisci impostazioni servo) nel menu Forward Programming dopo l'atterraggio
	Modifiche al sub trim dopo la configurazione iniziale	Se è necessario regolare il trim durante i voli di prova, selezionare Relearn Servo Settings (Riacquisisci impostazioni servo) nel menu Forward Programming dopo l'atterraggio
	Modello non mantenuto immobile per 5 secondi dopo il collegamento della batteria	Con lo stick del gas nella posizione più bassa. Scollegare la batteria, quindi ricollegarla e tenere il velivolo immobile per 5 secondi
Risposta errata al test di direzione del controllo AS3X	Impostazione errata delle direzioni nel ricevitore. Rischio di impatto col suolo	NON volare. Correggere le impostazioni e poi volare

## Guida alla risoluzione dei problemi

Problema	Possibile causa	Soluzione
L'aeromodello non risponde al comando della manetta, ma gli altri comandi rispondono	Il gas non è al minimo e/o il trim del gas è troppo alto	Resettare i comandi con stick e trim del gas completamente in basso
	La corsa del servo del gas è inferiore al 100%	Accertarsi che la corsa del servo del gas sia 100% o superiore
	Canale del gas invertito	(Con la batteria scollegata dal modello) Invertire il canale del gas sulla trasmittente
	Motore scollegato dall'ESC	Verificare che il motore sia collegato all'ESC
L'aeromodello non si collega (durante il binding) alla trasmittente	Aeromodello o trasmittente sono troppo vicini a grossi oggetti metallici, a una sorgente wireless o ad altra trasmittente	Spostare aeromodello e trasmittente in un'altra posizione e riprovare il binding
	La spina di binding non è correttamente inserito nella sua porta	Installare la spina di binding nella porta ed eseguire il binding tra aeromodello e trasmittente
	Batteria di volo o della trasmittente quasi scarica	Sostituire/ricaricare le batterie
	Tasto di binding non premuto sufficientemente a lungo durante la procedura di binding	Spegnere e ripetere la procedura di binding.

<b>Problema</b>	<b>Possibile causa</b>	<b>Soluzione</b>
L'aeromodello non si collega (dopo il binding) alla trasmittente	Aeromodello o trasmittente sono troppo vicini a grossi oggetti metallici, a una sorgente wireless o ad altra trasmittente	Spostare aeromodello e trasmittente in un'altra posizione e provare di nuovo la connessione
	La spina di binding è stato lasciato inserito nella sua porta	Riassociare la trasmittente all'aeromodello e rimuovere la spina di binding prima di ripristinare l'alimentazione
	L'aeromodello è connesso con una memoria modello diversa.	Selezionare la memoria corretta sulla trasmittente
	Batteria di volo o della trasmittente quasi scarica	Sostituire/ricaricare le batterie
	La trasmittente è stata connessa usando dei protocolli DSM differenti	Ripetere il binding tra modello e trasmittente
Le superfici di controllo non si muovono	Superficie di controllo, squadretta di controllo, leveraggio o servo danneggiati	Sostituire o riparare le parti danneggiate e regolare i comandi
	Fili elettrici danneggiati o connessioni allentate	Controllare fili e connessioni, collegare o sostituire in base a necessità
	Trasmittente non connessa correttamente o scelta aeromodello errata	Scegliere il modello giusto o ripetere il binding
	Batteria di volo quasi scarica	Ricaricare completamente la batteria di bordo
	Il circuito di eliminazione batteria BEC dell'ESC è danneggiato	Sostituire l'ESC

## Garanzia

**Garanzia esclusiva**—Horizon Hobby, LLC, (Horizon) garantisce che i prodotti acquistati (il “Prodotto”) sono privi di difetti relativi ai materiali e di eventuali errori di montaggio. Il periodo di garanzia è conforme alle disposizioni legali del paese nel quale il prodotto è stato acquistato. Tale periodo di garanzia ammonta a 6 mesi e si estende ad altri 18 mesi dopo tale termine.

**Limiti della garanzia**—(a) La garanzia è limitata all’acquirente originale (Acquirente) e non è cedibile a terzi. L’acquirente ha il diritto a far riparare o a far sostituire la merce durante il periodo di questa garanzia. La garanzia copre solo quei prodotti acquistati presso un rivenditore autorizzato Horizon. Altre transazioni di terze parti non sono coperte da questa garanzia. La prova di acquisto è necessaria per far valere il diritto di garanzia. Inoltre, Horizon si riserva il diritto di cambiare o modificare i termini di questa garanzia senza alcun preavviso e di escludere tutte le altre garanzie già esistenti.

(b) Horizon non si assume alcuna garanzia per la disponibilità del prodotto, per l’adeguatezza o l’idoneità del prodotto a particolari previsti dall’utente. È sola responsabilità dell’acquirente il fatto di verificare se il prodotto è adatto agli scopi da lui previsti.

(c) Richiesta dell’acquirente – spetta soltanto a Horizon, a propria discrezione riparare o sostituire qualsiasi prodotto considerato difettoso e che rientra nei termini di garanzia. Queste sono le uniche rimesse a cui l’acquirente si può appellare, se un prodotto è difettoso.

Horizon si riserva il diritto di controllare qualsiasi componente utilizzato che viene coinvolto nella rimesse di garanzia. Le decisioni relative alla sostituzione o alla riparazione avvengono solo in base alla discrezione di Horizon. Questa garanzia non copre dei danni superficiali o danni per cause di forza maggiore, uso errato del prodotto, negligenza, uso ai fini commerciali, o una qualsiasi modifica a qualsiasi parte del prodotto.

Questa garanzia non copre danni dovuti ad una installazione errata, ad un funzionamento errato, ad una manutenzione o un tentativo di riparazione non idonei a cura di soggetti diversi da Horizon. La restituzione del prodotto a cura dell’acquirente, o da un suo rappresentante, deve essere approvata per iscritto dalla Horizon.

**Limiti di danno**—Horizon non si riterrà responsabile per danni speciali, diretti, indiretti o consequenziali; perdita di profitto o di produzione; perdita commerciale connessa al prodotto, indipendentemente dal fatto che la richiesta si basa su un contratto o sulla garanzia. Inoltre la responsabilità di Horizon non supera mai in nessun caso il prezzo di acquisto del prodotto per il quale si chiede la responsabilità. Horizon non ha alcun controllo sul montaggio, sull’utilizzo o sulla manutenzione del prodotto o di combinazioni di vari prodotti. Quindi Horizon non accetta nessuna responsabilità per danni o lesioni derivanti da tali circostanze. Con l’utilizzo e il montaggio del prodotto l’utente acconsente a tutte le condizioni, limitazioni e riserve di garanzia citate in questa sede. Qualora l’utente non fosse pronto ad assumersi tale responsabilità associata all’uso del prodotto, si suggerisce di restituire il prodotto intatto, mai usato e immediatamente presso il venditore.

**Indicazioni di sicurezza**—Questo è un prodotto sofisticato di hobbistica e non è un giocattolo. Esso deve essere manipolato con cautela, con giudizio e richiede delle conoscenze basilari di meccanica e delle facoltà mentali di base. Se il prodotto non verrà manipolato in maniera sicura e responsabile potrebbero risultare delle lesioni, dei gravi danni a persone, al prodotto o all'ambiente circostante. Questo prodotto non è concepito per essere usato dai bambini senza una diretta supervisione di un adulto. Il manuale del prodotto contiene le istruzioni di sicurezza, di funzionamento e di manutenzione del prodotto stesso. È fondamentale leggere e seguire tutte le istruzioni e le avvertenze nel manuale prima di mettere in funzione il prodotto. Solo così si eviterà un utilizzo errato e di preverranno incidenti, lesioni o danni.

**Domande, assistenza e riparazioni** Il vostro negozio locale e/o luogo di acquisto non possono fornire garanzie di assistenza o riparazione senza previo colloquio con Horizon. Questo vale anche per le riparazioni in garanzia. Quindi in tali casi bisogna interpellare un rivenditore, che si metterà in contatto subito con Horizon per prendere una decisione che vi possa aiutare nel più breve tempo possibile.

**Manutenzione e riparazione**—Se il prodotto deve essere ispezionato o riparato, si prega di rivolgersi ad un rivenditore specializzato o direttamente ad Horizon. Il prodotto deve essere imballato con cura. Bisogna far notare che i box originali solitamente non sono adatti per effettuare una spedizione senza subire alcun danno. Bisogna effettuare una spedizione via corriere che fornisce una tracciabilità e un'assicurazione, in quanto Horizon non si assume alcuna responsabilità in relazione alla spedizione del prodotto. Inserire il prodotto in una busta assieme ad una descrizione dettagliata degli errori e ad una lista di tutti i singoli componenti spediti. Inoltre abbiamo bisogno di un indirizzo completo, di un numero di telefono per chiedere ulteriori domande e di un indirizzo e-mail.

**Garanzia a riparazione**—Le richieste in garanzia verranno elaborate solo se è presente una prova d'acquisto in originale proveniente da un rivenditore specializzato autorizzato, nella quale è ben visibile la data di acquisto. Se la garanzia viene confermata, allora il prodotto verrà riparato o sostituito. Questa decisione spetta esclusivamente a Horizon Hobby.

**Riparazioni a pagamento**—Se bisogna effettuare una riparazione a pagamento, effettueremo un preventivo che verrà inoltrato al vostro rivenditore. La riparazione verrà effettuata dopo l'autorizzazione da parte del vostro rivenditore. La somma per la riparazione dovrà essere pagata al vostro rivenditore. Le riparazioni a pagamento avranno un costo minimo di 30 minuti di lavoro e in fattura includeranno le spese di restituzione. Qualsiasi riparazione non pagata e non richiesta entro 90 giorni verrà considerata abbandonata e verrà gestita di conseguenza.

**ATTENZIONE:** Le riparazioni a pagamento sono disponibili solo sull'elettronica e sui motori. Le riparazioni a livello meccanico, soprattutto per gli elicotteri e le vetture RC sono molto costose e devono essere effettuate autonomamente dall'acquirente.

## Garanzia e Assistenza – Informazioni per i contatti

Stato di acquisto	Horizon Hobby	Informazioni per i contatti	Indirizzo
EU	Horizon Technischer Service	+49 (0) 4121 2655 100	Hanskampring 9 D 22885 Barsbüttel, Germany
	Horizon Hobby GmbH	service@horizonhobby.de	

## Dichiarazione di Conformità EU

**CE** **Déclaration de conformité de l'Union européenne :**  
**SPMAR20410T Spektrum AR20410T 20 CH Receiver,**  
**SPM9747 DSMX SRXL2 Remote Receiver, SPM4651T**  
**Serial Telemetry Receiver;** Par la présente, Horizon Hobby,

LLC déclare que cet appareil est conforme aux directives suivantes : Directive relative aux équipements radioélectriques 2014/53/UE ; Directive RoHS 2 2011/65/U ; Directive RoHS 3 - Modifiant 2011/65/UE Annexe II 2015/863. Le texte complet de la déclaration de conformité UE est disponible à l'adresse Internet suivante : <https://www.horizonhobby.com/content/support-render-compliance>.

### Gamme de fréquences sans fil / Puissance de sortie sans fil:

SPM9747 DSMX SRXL2 Remote Receiver:

2404-2476MHz / Max EIRP: 3dBm

SPM4651T Serial Telemetry Receiver:

2402-2478 MHz / Max EIRP: 20dBm

### Fabricant officiel de l'UE:

Horizon Hobby, LLC  
 2904 Research Road  
 Champaign, IL 61822 USA

### Importateur officiel de l'UE:

Horizon Hobby, GmbH  
 Hanskampring 9  
 22885 Barsbüttel Germany

### DIRECTIVE DEEE:



L'étiquette de cet appareil respecte la directive européenne 2012/19/UE en matière de déchets des équipements électriques et électroniques (DEEE). Cette étiquette indique que ce produit ne doit pas être jeté avec les déchets ménagers, mais déposé dans une installation appropriée afin de permettre sa récupération et son recyclage.







**SPEKTRUM®**

© 2024 Horizon Hobby, LLC.

Synapse, Avian, DSM, DSM2, DSMX, SAFE, AS3X, Spektrum Airware, SRXL2, SmartSafe, 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.

All other trademarks, service marks and logos are property of their respective owners.

US 7,391,320. US 9,056,667. US 9,753,457. US 9,930,567. US 10,078,329. US 10,419,970.

US 10,849,013.

Updated 3/24

41201.2  
SPMAR20410T