

RADIOMASTER TX16S MIT SENDEMODUL TBS CRSF MICRO V2 / ENGEL NO. 8512

Die TX16S mit dem TBS-Sendemodul ist eine Bereicherung für unser Hobby, sprich RC-U-Boote. Die Beschränkung war bislang 40 MHz. Eine Frequenz, die seit mehreren Jahren nicht mehr unterstützt wird. Sogenannte Drohnen, besser gesagt die Steuerungen hierzu, bieten die Lösung in 868 MHz. Diese Frequenz penetriert Süßwasser und bietet zudem noch Telemetrie.

Und zudem: Die Anzahl der verfügbaren Kanäle wird praktisch nur durch den eingesetzten Empfänger vorgegeben. Je nach Setup sind dies bis zu 32 Kanäle. Ganz ohne teure Sendemodule – zumindest senderseitig. Tolle Sache. Günstiger und einfacher; sofern man sich damit beschäftigt. Und es lohnt sich preislich, aber vor allem technisch.

Die von uns gelieferte Ausführung 4-1 erlaubt zudem die Anbindung (fast) aller erhältlichen RC-Systeme. Somit können auch RC-Modelle jeglicher Art mit dieser Anlage gesteuert werden. Somit nicht nur U-Boote. Das interne 2,4 GHz ist durch uns deaktiviert. Diese Frequenz bzw. das 2,4 GHz-Modul kann aber auch jederzeit aktiviert und somit für alle anderen Modelltypen verwendet werden.

Das installierte Betriebssystem basiert auf EdgeTx, ein Open-Source Projekt. Das System ist „offen“. Somit kann das System bzw. dessen Funktionsweise „angepasst“ werden. Dies erfordert jedoch ein gewisses Fachwissen. Für Enthusiasten ist dies dank Google und YouTube auch machbar....

Der Sender wird mit Software EdgeTX in der von uns getesteten Version 2.10.1 „Centurion“ ausgeliefert (Stand Okt. 2024). Wir raten davon ab, ein Firmware-Update auszuführen, auch falls beim Kauf bereits eine neuere Software-Version zur Verfügung steht. Ansonsten könnten viele der voreingestellten Funktionen verloren gehen. Und: „Never touch a working system!“ So wie wir es ausliefern, so funktioniert es auch.

Wir sind selbstverständlich bemüht, die Konfiguration von Sender als auch Empfänger zu verbessern. Allerdings immer auf Basis der werkseitig installierten Firmware 2.10.1 „Centurion“.

• SENDER (TX)

Der Sender TX16S wird mit Sendemodul TBS CRSF MICRO V2 868 MHz geliefert. Das Sendemodul muss allerdings noch in den Modulschacht eingesetzt werden. Versand und Aufbewahrung sind in der Original-Verpackung im eingebauten Zustand leider nicht möglich. Beim Einsetzen des Sendemoduls muss äußerst sorgfältig vorgegangen werden, damit die Anschlusskontakte im Modulschacht nicht verbogen werden.

Der Sender muss AUF JEDEN FALL ausgeschaltet sein. Das Einsetzen des Sendemoduls bei eingeschaltetem Sender führt zur ZERSTÖRUNG des Sendemoduls – jegliche Garantie ausgeschlossen. Daher unbedingt beachten.

Der Senderakku ist nicht im Lieferumfang enthalten, sondern muss gesondert bei uns bestellt oder anderswo erworben werden (Lieferung durch uns nur innerhalb Deutschlands möglich).

An der Unterseite des Senders befindet sich eine Gummi-Abdeckung, unter der sich eine Ladebuchse USB-C für den Senderakku befindet. Im Lieferumfang ist ein Akkuhalter für zwei Li-Ion Akkus Typ 18650 enthalten. Der Akkuhalter befindet sich im Akkufach auf der Rückseite des Sendergehäuses. Als Ladegerät kann ein handelsübliches Handy-Ladegerät verwendet werden. Beim Einsetzen einzelner Zellen muss UNBEDINGT auf richtige Polarität geachtet werden! Die Polarität ist bei diesem Zellentyp nicht ohne weiteres ersichtlich, je nach Hersteller. Daher Acht geben!

Wir empfehlen einen Akkupack mit min. 5000 mAh. Das Sendemodul hat einen hohen Stromverbrauch. Bei 5000 mAh beträgt die Betriebszeit max. 1,5 Stunden. Akkupacks mit höherer Kapazität finden Sie – je nach Verfügbarkeit – auch bei uns im Shop.

Auf der Oberseite ist ebenfalls eine Gummi-Abdeckung. Unter dieser befindet sich eine weitere Buchse USB-C, die jedoch nur für den Anschluss an einen PC oder Laptop dient, ohne Ladefunktion. Der Anschluss vom PC oder Laptop ist erfahrungsgemäß nur von USB (PC/Laptop) zu USB-C (Sender) möglich.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der beiliegenden Schnellstartanleitung (Quick Start Guide).

Wichtig: Beim Anschluss des Senders an USB erscheint die Meldung bzw. Frage nach dem Anschlusstyp. Hier muss USB Storage (SD) gewählt werden. Danach erscheint der Inhalt der senderseitigen SD-Karte auf dem Bildschirm des PCs bzw. Laptops. VOR der Trennung des USB-Kabels vom Sender SOLLTE die SD-Karte „ausgeworfen“ werden, so wie auch bei USB-Sticks üblich. Ansonsten kann es passieren, dass der Sender im USB-Connect-Modus verbleibt. Dann bleibt nur noch das Abstecken des Senderakkus. Auf die SD-Karte kann sich dies jedoch negativ auswirken und zu einem Defekt der SD-Karte führen.

In der Regel sind die oben aufgeführten Schwierigkeiten ausgeschlossen. Sender und Empfänger werden von uns gebunden und somit betriebsbereit geliefert. Modifikationen und modellspezifische Änderungen, ja, auch Verbesserungen sind möglich. Und gewissermaßen auch gut und bedingt erwünscht. Diese können durch uns jedoch nicht „abgedeckt“ werden. Das Betriebssystem EdgeTx ist offen (open source) und das ist auch gut so. Daher auch unsere Wahl.

Eine Sicherung der SD-Karte vor Modifikation der von uns gelieferten Version wird dringen empfohlen. Zur Sicherung der Konfiguration empfiehlt sich zudem die (kostenfreie) Software „EdgeTX Companion“ welche unter <https://edgetx.org> zu finden ist (ohne jegliche Gewähr. Alles unter Vorbehalt.) Und nur für Enthusiasten, die unbedingt in die Tiefen des Systems einsteigen möchten – das hat jedoch Suchtpotenzial :-)

Wir liefern die TX16S derzeit mit folgenden Empfängern in 868 MHz (Stand Okt. 2024):

- **EMPFÄNGER (RX) RBC6868 (NR. 8532)**

Dieser Empfänger bietet 6 Kanäle und Rückmeldeausgang (Telemetrie) für die Empfängerakkuspannung (nicht die Spannung des Hauptakkus, wie bei RBC10868-T). Darüber hinaus wird auf dem Hauptbildschirm des Senders die Empfangsqualität (1RSS) in dB angezeigt.

Falls Sie den Sender INKLUSIVE Empfänger RBC6868 von uns erworben haben, sind Sender und entsprechender Empfänger bereits werkseitig gebunden und für das entsprechende U-Bootmodell einsatzbereit.

Wichtiger Hinweis: Dieser Empfänger bietet 6 Kanäle. Modelle mit Zusatzfunktionen und Zweischrauben-Antrieb (2 Propeller) erfordern mehr als 6 Kanäle, so dass RBC6868 diese nicht abdecken kann. Hierfür ist dann der folgende Empfänger RBC10868-T erforderlich. Dieser Empfänger, falls separat von der von uns angebotenen TX16S erworben, ist dann erforderlich und nicht gebunden. Das Binden muss dann manuell vorgenommen werden.

- **EMPFÄNGER (RX) RBC10868-T (NR. 8535)**

Dieser Empfänger bietet 10 Kanäle mit Rückmeldeausgang (Telemetrie) für die Hauptakkuspannung. Darüber hinaus wird auf dem Hauptbildschirm des Senders die Empfangsqualität (1RSS) in dB angezeigt. Falls Sie den Sender INKLUSIVE Empfänger RBC10868-T von uns erworben haben, sind Sender und entsprechender Empfänger bereits werkseitig gebunden und für das entsprechende U-Bootmodell einsatzbereit.

Der Hauptakku des Modells wird direkt an den Empfänger mit an den mit BAT+ gekennzeichneten Stecker XT60 angeschlossen. An den Hauptakku muss eine Buchse XT60 angebracht werden. Die Verbraucher (wie Schalteinheit, Fahrtregler) werden an die mit ESC+ gekennzeichnete Buchse XT60 angeschlossen. Hierfür wird ein Stecker XT60 verwendet. Die erforderlichen Stecker/Buchsen sind im Lieferumfang enthalten.

UNBEDINGT auf korrekte Polung achten!

Empfänger RBC10868-T wird mit einer flexiblen und äußerst stabilen T-Antenne geliefert. Darüber hinaus liegt eine dünnere, wesentlich kleinere Drahtantenne bei. Bei unseren Versuchen hat sich bei 868 MHz keine nennenswert schlechtere Empfangsqualität ergeben. Den Vorzug geben wir jedoch der bereits installierten Ausführung. Zum Tausch der Antenne muss bei diesem Gehäuse der Klebepunkt (Heißkleber) an der Rückseite (am Kabelausgang) mit einem scharfen Messer entfernt werden. Die Empfängerplatine kann dann von vorne (aus Richtung der Servoanschlüsse) nach hinten ein Stück aus dem Gehäuse geschoben werden. Allerdings nur bis der Antennen-Anschluss freiliegt.

Dabei muss der Empfänger auf jeden Fall STROMLOS sein!

Empfänger RB6868 wird ohne installierte Antenne geliefert. Auch hier stehen zwei Antennen zur Auswahl: Die Draht- oder die (stabilere) T-Antenne. Bei diesem Gehäuse ist die Installation der Antenne ohne Demontage möglich. Dabei muss der Empfänger auf jeden Fall STROMLOS sein.

Beim Abnehmen und Aufstecken der Antenne muss mit größtmöglicher Sorgfalt vorgegangen werden. Falls der Antennenanschluss auf der Platine beschädigt wird, ist eine Reparatur leider nicht möglich.

Daher Acht geben!

1. Sender einschalten

Die POWER-Taste ca. 3 Sek. gedrückt halten, bis die blaue LED aufleuchtet.

Der Sender ist so programmiert, dass nach dem Einschalten die korrekte Knüppel- und Schalterstellungen geprüft werden. Sind diese nicht in Neutralstellung bzw. auf „Aus“, wird darauf hingewiesen, diese in die entsprechende Stellung zu bringen. Dies betrifft den Fahrtregler (Knüppel Kanal 3) sowie die Schalter und Regler die für entsprechende Mechaniken und das Tauchsysteem (Schalteinheit) vorgesehen sind. Dadurch wird verhindert, dass diese Funktionen beim Anschalten des Empfängers versehentlich aktiviert werden.

2. Empfänger einschalten

Nach Einschalten des Senders wird der Empfängerakku an den Empfänger angeschlossen. Bei Modellen mit BEC bzw. mit installiertem Schalter (z.B. Magnetschalter) wird die Empfänger-Stromversorgung angeschaltet. Der bereits werkseitig verbundene Empfänger bestätigt das Empfangssignal mit einer grün leuchtenden LED. Der Empfänger ist nun betriebsbereit.

Hier noch einige wichtige Hinweise:

- Beim Einsetzen des Sendemoduls MUSS der Sender ausgeschaltet sein!
- Der bzw. die gelieferte/n Empfänger ist oder sind ALLE auf Receiver ID „0“ eingestellt. Diese numerische Zuordnung lässt sich unter MODEL SETUP individuell einstellen. Also für jedes Modell ein individueller Empfänger. Dies ist beim Betrieb mehrerer Modelle mit einem Sender durchaus geboten.
- Die Sendeleistung ist auf 25 mW eingestellt. Hiermit ist eine ausreichende Reichweite unter Wasser sichergestellt. Dies ist die in Europa zulässige Sendeleistung. Eine höhere Sendeleistung ist möglich, jedoch rechtlich nicht zulässig. Zudem ist bei höherer Sendeleistung der Stromverbrauch des Sendemoduls erheblich höher. Das Sendemodul wird dann auch recht heiß. Wir können daher nur davon abraten, die Sendeleistung der werkseitigen Einstellung zu ändern. Davon abgesehen ist es rechtlich nicht erlaubt.
- Verwenden Sie nur die in der Schnellstartanleitung (Quick Start Guide) empfohlenen Sender-Akku-Typen! Eine Abweichung davon kann zur Beschädigung und ggf. Zerstörung des Senders führen!

Bei Fragen dürfen Sie sich selbstverständlich an uns wenden. Dabei müssen wir ausdrücklich darauf hinweisen, dass nur Anlagen von uns unterstützt werden, die von uns bezogen und mit einem unserer Modelle verwendet werden. Die TX16S ist Klasse, aber auch aufwendig, was das Setup angeht. Wir tun unser Bestes, damit alles passt. Sicherstellen können wir das allerdings nur für Applikationen, die wir entsprechend in Sender/Empfänger vorsehen können. Für Fremdprodukte ist dies ausgeschlossen.

Die Kanalbelegung ist wie folgt (am Beispiel für AKULA K-317 Panther):

Kanal	Schalter/Bezeichnung	Funktion
01	SR	Seitenruder
02	TR	Tiefenruder
03	ESC	Fahrtregler
04	S1-TAE	Schalteinheit TAE3
05	SF-STA	Statische Tiefenregelung TAES
06	SB-LTR	Lage-Tiefenregler LTR6
07	SD-RM	Ruderausfahrmechanik
08	SA-TM	Turmmechanik
09	nicht belegt	
10	nicht belegt	Eingang für Empfängerakku

Freundliche Grüße
ALEXANDER ENGEL KG
engel-Modellbau

Copyright ©2024 ALEXANDER ENGEL KG BA8512 v10-24 Alle Rechte vorbehalten.

Vervielfältigung jeglicher Art und/oder Bearbeitung in elektronischen Datenverarbeitungssystemen von Texten, Textauszügen, Zeichnungen und Schaltplänen aus dieser Bauanleitung sowie den dazugehörigen Bauplänen ist nur mit unserem ausdrücklichen, schriftlichen Einverständnis gestattet. Für alle in dieser Bauanleitung sowie den dazugehörigen Zeichnungen und Bauplänen aufgeführten Angaben, Ausführungen und Abmessungen behalten wir uns Änderungen vor. Für Druckfehler und Irrtümer kann keine Haftung übernommen werden. Alle Angaben sind nach bestem Wissen erstellt worden, jedoch ohne Anspruch auf Vollständig- bzw. Richtigkeit. Dabei kann keine Gewährleistung dafür übernommen werden, dass der Lieferumfang dieses Bausatzes sowie die nachfolgenden Angaben bzw. Ausführungen zur Fertigstellung, technischen Ausstattung und/oder zum Betrieb des Modells für den jeweiligen Modellbauer bzw. Betreiber geeignet sind. Dieser Bausatz bzw. das fertiggestellte Modell ist kein Spielzeug, und nicht für Jugendliche unter 16 Jahren geeignet. Bei Erwerb, Errichtung und Betrieb von Fernsteuerungsanlagen sind die geltenden gesetzlichen Bestimmungen und die des Bundesamtes für Post und Telekommunikation zu beachten. Für eventuelle, beim Bau bzw. Betrieb von Produkten aus unserem Lieferprogramm entstehende Haftungs- bzw. Nachfolgeschäden können wir nicht aufkommen, da eine ordnungsgemäße Ausführung und/oder Handhabung unsererseits nicht überwacht werden kann.

