

# T161Z SUPER

Digital Proportional R/C System



*S.BUS2*



## Addendum

**Futaba**®

1M23Z09102

*Digital Proportional R/C System*

---

## Einleitung

Die Futaba T16IZ Super basiert grundlegend auf der Steuerung T16IZ. Softwareseitig kann es vereinzelt zu Abweichungen kommen. Die vorliegende Anleitung ist als Zusatzanleitung zur Vollversion der Anleitung Futaba T16IZ zu verstehen. Diese steht auf [www.arwico.ch](http://www.arwico.ch) kostenlos zum Download zur Verfügung.

Hier werden lediglich die zusätzlichen Funktionen und / oder geänderten Abhandlungen der T16IZ Super behandelt. Die hier verwendeten Seitenangaben beziehen sich dabei auf die englische Originalfassung der Anleitung.

## Inhaltsverzeichnis

<b>Features der T16IZS</b>	<b>• • • • • 12</b>	<b>Sensor Update</b>	<b>• • • • • 66</b>
<b>Empfänger Nomenklatur</b>	<b>• • • • 32</b>	<b>Sensor</b>	<b>• • • • • 95</b>
<b>Anschluss der Stromversorgung</b>	<b>• 33</b>	<b>Telemetrie:</b>	
<b>LED Indikationen</b>	<b>• • • • • 34</b>	<b>SBS-01ML für Pixhawk®</b>	<b>• • • • 120</b>
<b>DUAL RX Link System</b>	<b>• • • • • 35</b>	<b>SBS-01ML Telemetrieanzeige</b>	<b>• 121</b>
<b>FASSTest12CH Mode</b>	<b>• • • • • 36</b>	<b>Einstellen des Gyro GYA553</b>	<b>• • 162</b>
<b>SBUS / SBUS2 Installation</b>	<b>• • • • 39</b>	<b>Home Bildschirm</b>	<b>• • • • • 164</b>
<b>SBUS2 System</b>	<b>• • • • • 40</b>	<b>Kreisel Konfiguration</b>	<b>• • • • • 165</b>
<b>Systemmenu</b>	<b>• • • • • 57</b>	<b>Modellmenu (Multikopter)</b>	<b>• • 221</b>
<b>Servo Update</b>	<b>• • • • • 65</b>	<b>Kreisel</b>	<b>• • • • • 228</b>

---

---

## Features der T16IZS

### FASSTest-System

Der Sender T16IZS hat das bidirektionale Kommunikationssystem FASSTest übernommen. Daten vom Empfänger können somit zurück zum Sender übermittelt werden. FASSTest ist ein dediziertes System mit maximal 18 Kanälen bei 2,4 GHz.

### Farbiger Berührungsbildschirm LCD

Die T16IZS verfügt über einen 4,3-Zoll-HVGA-Vollfarb-LCD-Touchscreen mit Hintergrundbeleuchtung. Der Bildschirm ist transflektiv, was die Sichtbarkeit sowohl in Innenräumen als auch im Freien gewährleistet.

### S.BUS2-System

Durch die Verwendung des S.BUS2-Systems können mehrere Servos, Kreisel und Telemetriesensoren mit einem Minimum an Kabeln einfach installiert werden.

### Modell-Typen

Multikopter. Für Hubschrauber stehen 8 Taumeltypen zur Verfügung. Für Flugzeuge und Segelflugzeuge stehen 7 Flügel- und 3 Leitwerkstypen zur Verfügung. Die für jeden Modelltyp erforderlichen Funktionen und Mischfunktionen sind voreingestellt abrufbar.

### Lithium-Ionen-Polymer-Batterie

Die T16IZS wird mit einem 7,4 V/2.000 mAh Lithium-Ionen-Polymer-Akku betrieben.

### Mikro-SD-Karte (Secure Digital-Speicherkarte) (nicht enthalten)

Modelldaten können auf einer Mikro-SD-Karte (SD:32MB-2GB SDHC:4GB-32GB) gespeichert werden. Zukünftige Software-Dateien können mit Hilfe eines Micro-SD-Karten-Updates aktualisiert werden, um die T16IZS stets auf dem neusten Stand zu halten.

### Schaltfläche Editieren

Es sind zwei Editier-Schaltflächen vorgesehen, und der Betriebsbildschirm kann während des Betriebs sofort auf den HOME-Bildschirm Zurück geschaltet werden.

Der Einstellvorgang kann einfach durch die Kombination dieser Schaltfläche mit einem Berührungssensor durchgeführt werden.

### Vibrationsfunktion

Wählt eine Funktion aus, die den Bediener auf verschiedene Alarmer aufmerksam macht, indem der Sender vibriert und zusätzlich ein Summen ertönt.

### Sprachfunktion

Das System ist mit einer Funktion ausgestattet, die es ermöglicht, Telemetriedaten akustisch zu übermitteln. Diese Funktion kann auch über Kopfhörer mit zusätzlichen im Handel erhältlichen Ohrhörern genutzt werden.

---

---

## Lieferumfang und technische Angaben

(Der Lieferumfang kann je nach Artikelnummer / länderspezifisch variieren.)

### Folgende Komponenten sind im Lieferumfang enthalten:

- T16IZ Super Fernsteuerung / - R7208SB Empfänger / -LT2F2000B Lithium Polymer Akku
- USB Kabel / -Imbus- Einstellwerkzeug /-Trageriemen / -Short Manual (englisch)

- Lieferumfang kann je nach Landesspezifikation variieren.

---

### Fernsteuerung T16IZS

(2-Stück, 18Kanal, FASSTest-2.4Ghz System)

Übertragungsfrequenz: 2.4Ghz Band

Übertragungssystem: FASSTest18CH, FASST MULTI (nicht für Europa), FASST 7CH (nicht für Europa), T-FHSS, S-FHSS, umschaltbar

Stromversorgung: 7.4V LT2F2000B Lithium Polymer Akku

Ausgangsleistung: 100mW EIRP

---

### Empfänger R7208SB

(FASSTest 2.4Ghz System, Dual Antenna Diversity, SBUS/SBUS2 System)

Dual Antenna Diversity

Eingangsspannung: 3.7V bis 7.4V Batterie oder ESC BEC

Abmessungen: 24.9 x 38.8 x 14.3mm

Gewicht: 9.9g

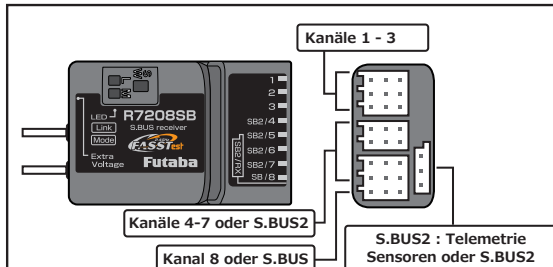
Übertragungsfrequenz: 2.4Ghz Band

<b>Hinweis: der Lithium Polymer Akku der T16IZS ist ab Werk nicht eingesteckt. Bitte verbinden Sie im Batteriefach den Akku mit der T16IZS.</b>
---

<b>Hinweis: Dieses Set beinhaltet kein Ladegerät. Verwenden Sie einen handelsüblichen AC-Adapter (UBS Typ A 5.0V / 2.0A) oder den optionalen Futaba AC- Adapter (Art-Nr 20.ZB1600)</b>
--

## Empfänger Nomenklatur

Bevor Sie den Empfänger R7208SB in Betrieb nehmen, lesen Sie die hier beschriebenen Anweisungen und beachten Sie die Hinweise.



### Anschlüsse

„1 – 3“: Ausgänge der Kanäle 1-3

„SB2/4-7“: Ausgänge der Kanäle 4-7 oder SBUS2 Port

„8/SB“: Ausgang Kanal 8 oder SBUS

[S.BUS Servo S.BUS Gyro] → ↑

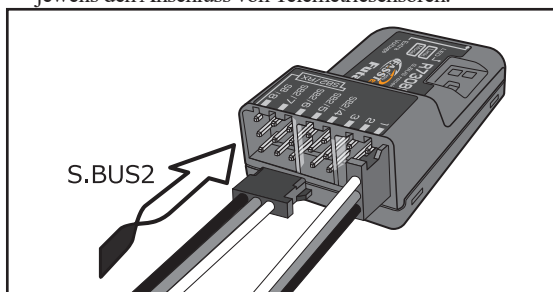
„SBUS2“: SBUS2 Ausgang

[Telemetriesensoren] → ↑

\*Die Stromversorgung kann an einem beliebigen freien Anschluss erfolgen.

\*Wenn Sie 9 oder mehr Kanäle benötigen, verwenden Sie SBUS oder einen zweiten Empfänger, den Sie ebenfalls mit der T16LZS binden.

\*Die Anschlüsse „SB2/4-7“ können wahlweise Kanal 4-7 oder SBUS2 umgeschaltet werden. SBUS2 ermöglicht jeweils den Anschluss von Telemetriesensoren.



### Servos einstecken

Achten Sie beim Einstecken von Servos auf die korrekte Ausrichtung. Einzig am Anschluss SBUS2 wird der Stecker quer eingesteckt.

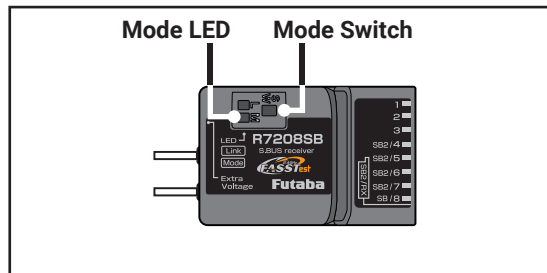
### ⚠ Warnung

SBUS2 Anschluss

❗ Hier dürfen keine SBUS- Servos/Gyros angeschlossen werden.

### Mode- LED Anzeige

Anhand dieser LED lässt sich der eingestellte Empfänger (CH-)Mode feststellen.



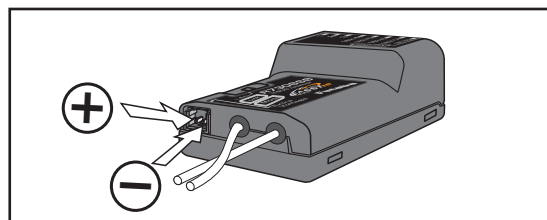
### Mode- Taste

Verwenden Sie einen Mini Schraubendreher, um die Taste zu betätigen. Dabei können sie die folgenden Einstellungen machen: (Die Taste wird beim Bindevorgang nicht benötigt).

\*CH Mode auswählen

\*FASSTest 12CH(Telemetrie AUS) Mode auswählen

\*Dual RX Mode auswählen



### Extra Voltage Anschluss

Verwenden Sie diesen Anschluss, um sich per Telemetrie z.Bsp. die Spannung des Flug-/ Fahrakkus anzeigen zu lassen. Die Eingangsspannung an diesem Anschluss darf 70V DC nicht überschreiten. Dazu benötigen Sie den optionalen Spannungsmesser CA-RVIN-700 (Art-Nr 20.EBB0141).

### ⚠ Warnung

⊘ Immer zuerst Empfänger einschalten, bevor Sie hier eine Spannung anlegen.

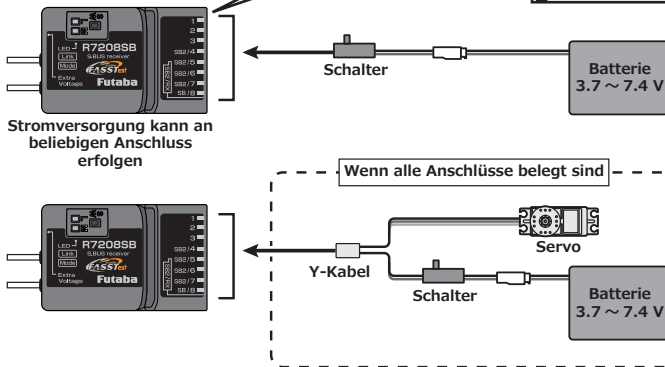
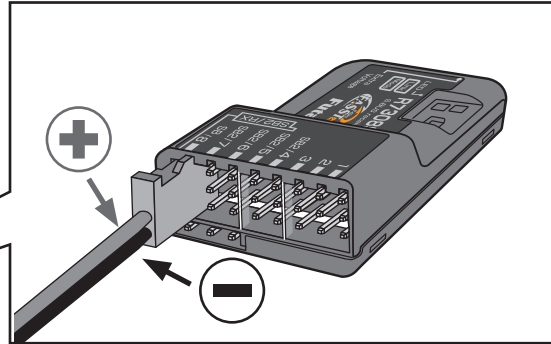
⊘ Achten Sie bei der Verkabelung auf die richtige Polarität.

⊘ Unbedingt Kurzschlüsse vermeiden! Es besteht Brandgefahr.

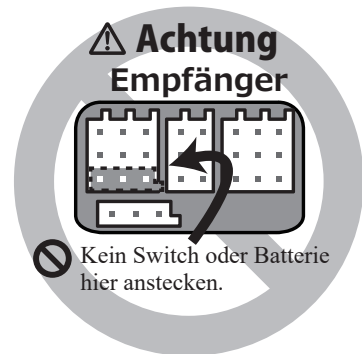
## Anschluss der Stromversorgung

### ⚠️ Warnung:

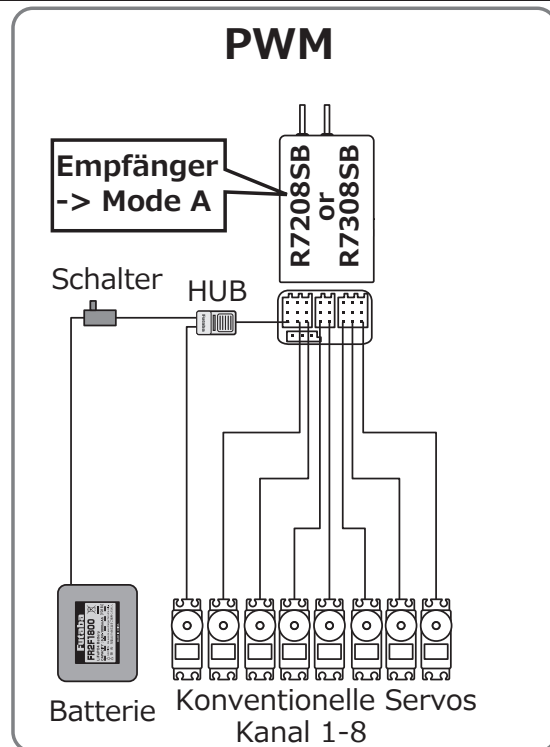
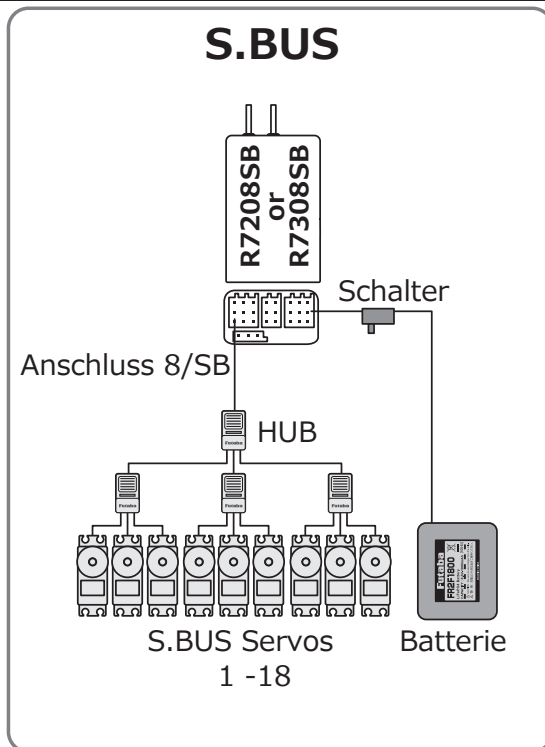
- ☞ Wählen Sie ihre Stromversorgung entsprechend der Anzahl / dem Strombedarf der verwendeten Servos. Moderne Servos benötigen hohe Anlaufströme - bei einer unterdimensionierten Stromversorgung drohen Spannungseinbrüche unter Last, welche im Flug zu einem totalen Kontrollverlust führen können.



Stromversorgung kann an beliebigen Anschluss erfolgen



## Anschlussbeispiele



### ⚠️ WARNUNG

- ❗ Wählen Sie die Stromversorgung so, dass stets ausreichend Reserven zur Verfügung stehen. Bedenken Sie, dass moderne und kräftige Servos unter Last einen hohen Strombedarf haben.

## LED Indikationen

### Bedeutung der LED

Status	LINK LED
Kein Signal empfangen	rot konstant
Signalempfang ok	grün konstant
Im Bindeprozess	Start-> nach 2 sek blinkt rot
Unbehebbarer Störung	blinkt grün rot abwechselnd



### Im DUAL RX Mode

Status	MODE LED
Störung externer Empfänger oder keine Verbindung. SBUS Signal nicht empfangen.	rot konstant
SBUS Signal Empfang von externem Empfänger	grün konstant



### Im FASSTest12CH Telemetry AUS-Mode

Status	LINK LED
Start	Orange konstant



## Empfänger (Kanal-)Mode Auswahl

Der Empfänger R7208SB lässt eine Vielzahl von Einstellungen zu. Soll der Empfänger ohne SBUS nur für 8 Kanäle verwendet werden, müssen Sie keine Einstellung ändern. Wenn Sie im Speziellen den DUAL RX Mode verwenden, müssen Sie den Kanal- Mode entsprechend der Tabelle auswählen.

**Tabelle Empfänger Mode R7208SB/R7308SB**

Empfänger Anschluss	Auswahl Kanalbelegung						
	Mode A CH 1-8	Mode B CH 1-7	Mode C CH 1-6	Mode D CH 1-3	Mode E CH 9-16	Mode F CH 9-15	Mode G CH 9-14
1	1	1	1	1	9	9	9
2	2	2	2	2	10	10	10
3	3	3	3	3	11	11	11
SB2 / 4	4	4	4	S.BUS2	12	12	12
SB2 / 5	5	5	5	S.BUS2	13	13	13
SB2 / 6	6	6	6	S.BUS2	14	14	14
SB2 / 7	7	7	S.BUS2	S.BUS2	15	15	S.BUS2
SB / 8	8	S.BUS	S.BUS	S.BUS	16	S.BUS	S.BUS
LED blinkt	1 mal rot	2 mal rot	3 mal rot	4 mal rot	5 mal rot	1mal grün	2mal grün



### Default

- Empfänger einschalten (die T16IZS bleibt auf AUS)
- Taste Link/ Mode drücken und 5-10 Sekunden halten.
- Taste Link/ Mode loslassen sobald die Link-LED von rot auf orange blinkt wechselt.
- Die LED blinkt nun entsprechend der Tabelle und zeigt so den aktuellen Mode. (2mal rot für MODE B=> Werkseinstellung.
- Zum Weiterspringen von Mode zu Mode, die Link/ Mode-Taste erneut drücken
- Sobald Sie den gewünschten Mode eingestellt haben, die Link/ Mode- Taste für 2 Sekunden gedrückt halten. Die Link-LED blinkt rot/ grün.
- Zum Abschluss den Empfänger aus- und wieder einschalten.



### Check

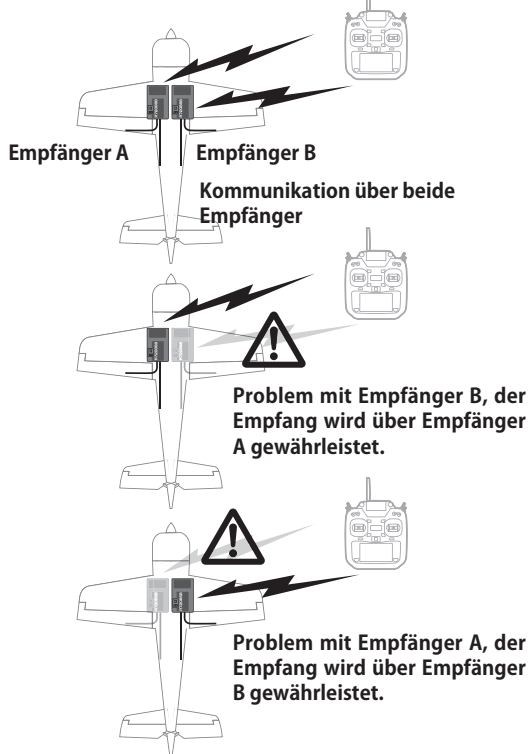


### LINK LED

- Empfänger einschalten (die T16IZS bleibt auf AUS).  
Rot konstant
- Empfänger wartet auf Bindung.  
Start->2 Sek später->blinkt rot (3 Sekunden)
- Link-LED zeigt einmalig den eingestellten Kanal-Mode.  
Aktueller CH-Mode

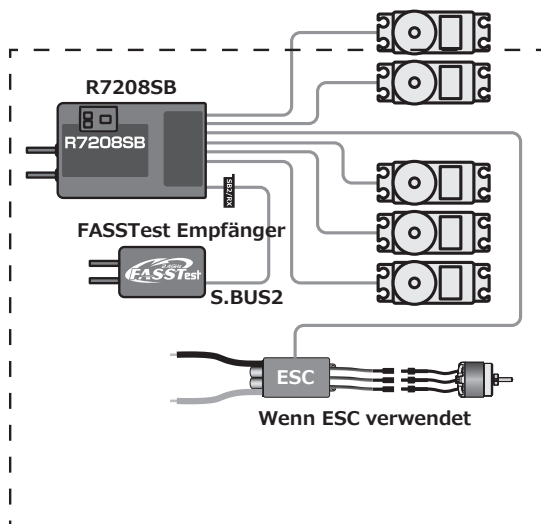
## DUAL RX Link System

Das System ermöglicht den parallelen Betrieb zweier Empfänger. Wenn ein Empfänger störungshalber ausfallen sollte, schaltet das System auf den anderen Empfänger um.



Im DUAL RX Link Mode wird der Ausgang SB2/RX für den Zweitempfänger verwendet. Werden Anschlüsse für SBUS und SBUS2 benötigt, stellen Sie den Kanal-Mode auf B, C, D, F, oder G um.

### Anschlussbeispiel



## Einstellen von DUAL RX Link Mode

- 1 Empfänger einschalten (die T161Z bleibt auf AUS)
- 2 Taste Link/ Mode drücken und halten.



ROT → ORANGE → GRÜN → ORANGE langsam

- 3 Taste hier loslassen
- Ab hier nochmals von vorne beginnen

Dual RX Link mode : OFF

Blinkt GRÜN 1mal



Taste 1 mal drücken

- 4 Taste 1mal drücken

Blinkt GRÜN 2mal



Dual RX Link mode : ON

- 5 Taste drücken und halten

Blinkt ORANGE



- 6 Taste loslassen

ORANGE konstant



- 7 Empfänger ausschalten



Empfänger wieder einschalten und MODE-LED beachten



Status	MODE LED
Externer Empfänger Fehler oder nicht verbunden. SBUS Signal nicht empfangen	ROT konstant
SBUS Signal von externem Empfänger empfangen (Empfang ebenfalls von externen Empfängern)	GRÜN konstant

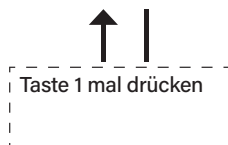
## FASSTest12CH (Telemetrie AUS)-Mode

In diesem Modus wird die Telemetrieübertragung zwangsweise ausgeschaltet, um eine Kollision der Telemetriesignale vom Empfänger zum Sender zu verhindern, wenn DUAL RX Mode mit FASSTest 12CH verwendet werden soll.

- 1 Empfänger einschalten (die T16I2 bleibt auf AUS)
- 2 Taste Link/ Mode drücken und halten.



**FASSTest12CH (Telemetry OFF) mode : INH**



**FASSTest12CH (Telemetry OFF) mode : ACT**

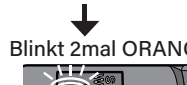
Verwenden Sie diesen Mode wenn FASSTest12Ch im DUAL RX Mode betrieben wird

ORANGE konstant

Blinkt ORANGE 1mal



4 Taste 1mal drücken



Blinkt 2mal ORANGE



5 Taste drücken und halten



Blinkt ORANGE



6 Taste loslassen



7 Empfänger ausschalten



Empfänger wieder einschalten und LINK-LED beachten

Im FASSTest12Ch Telemetrie AUS-Mode

Status	LINK LED
Start	Orange konstant



## Bindevorgang im DUAL RX Mode

- 1 Installieren Sie beide Empfänger im Modell wie im Anschlussbeispiel gezeigt.
- 2 Binden Sie beide Empfänger mit der „DUAL“ Empfänger Funktion in ihrer Steuerung.

Für Sender ohne „DUAL“ Funktion, binden Sie beide Empfänger nacheinander.

Sender durch Drücken von (LINK) im Binde-Modus FASSTest18CH DUAL wählen und Hauptempfänger (1) binden



Hauptempfänger (1) einschalten und binden

Sender durch Drücken von (LINK) im Binde-Modus FASSTest18CH DUAL wählen und Zweitempfänger (2) binden



Zweitempfänger (2) einschalten und binden

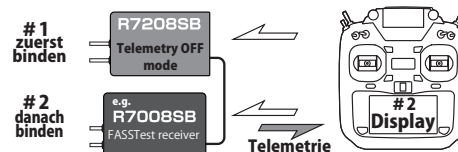
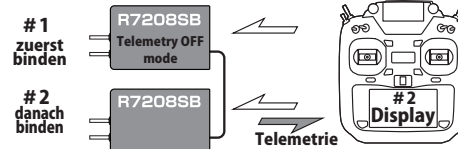
### ◆ Hinweis zur Telemetriefunktion

Wenn DUAL RX Funktion verwendet wird:

- Die Telemetriefunktion des Hauptempfängers(1) kann verwendet werden.
- Die Telemetriefunktion des Zweitempfängers(2) steht nicht zur Verfügung.

## Telemetrie mit FASSTest12CH

Nach dem Binden des ersten Empfängers im Telemetrie-AUS-Mode binden Sie den Zweitempfänger. (Der Sender zeigt die Telemetrie des an 2.Stelle gebundenen Empfängers)



# 2 Telemetrie-Anzeige des an 2.Stelle gebundenen Empfängers  
# 1 Telemetrie AUS des zuerst gebundenen Empfängers



---

---

## SBUS / SBUS2 Installation

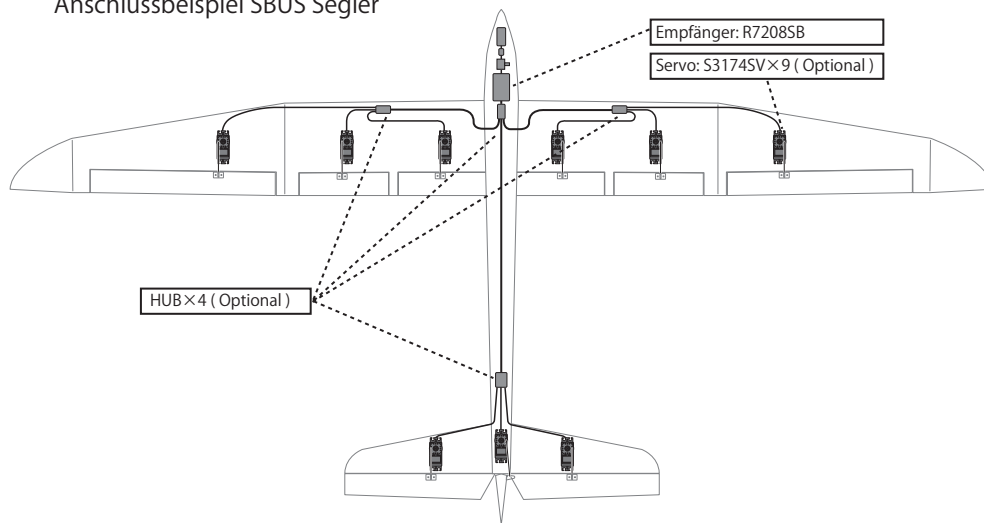
Die T16IZ Super ist vollumfänglich SBUS/ SBUS2 tauglich. Durch die Verwendung von SBUS gestaltet sich die Verkabelung ihres Modells wesentlich vereinfacht- speziell, wenn eine grosse Anzahl an Servos verbaut werden sollen. Des Weiteren können Sie die Unterbringung von Komponenten wie Empfänger, Batterie etc frei gestalten und sparen dabei erst noch an Gewicht, was wiederum der Leistungsfähigkeit Ihres Modells zugutekommt.

\*Durch die Verwendung von SBUS werden diverse Einstellungen wie Mischer überflüssig.

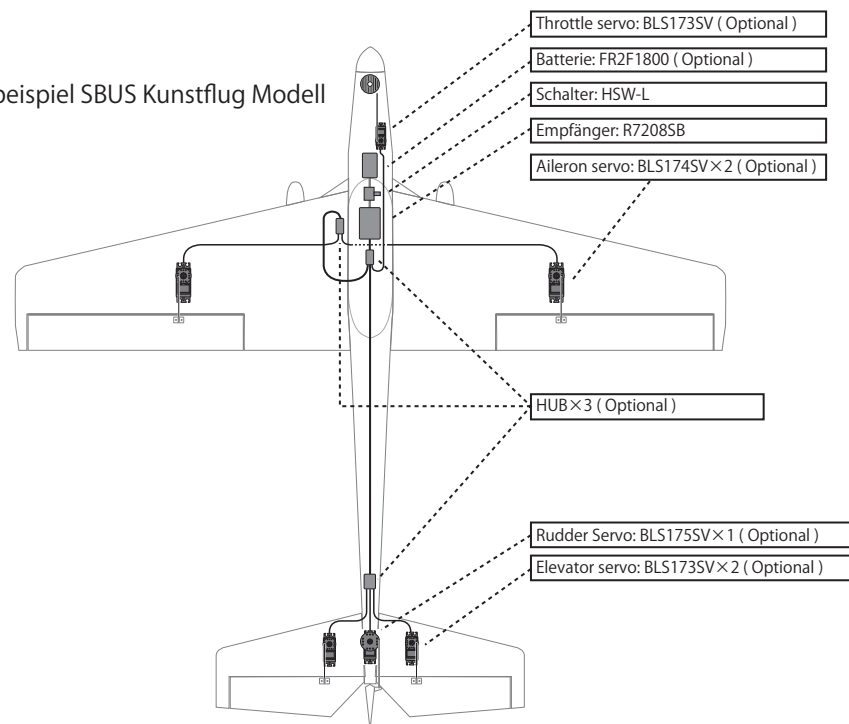
\*Servos speichern ihre Kanalnummer und können somit nicht „am falschen Ort“ eingesteckt werden (mit T16IZS einstellbar).

\*SBUS/SBUS2 und konventionelles System im Mixbetrieb ist möglich (je nach Empfänger).

Anschlussbeispiel SBUS Segler



Anschlussbeispiel SBUS Kunstflug Modell



## SBUS2 System

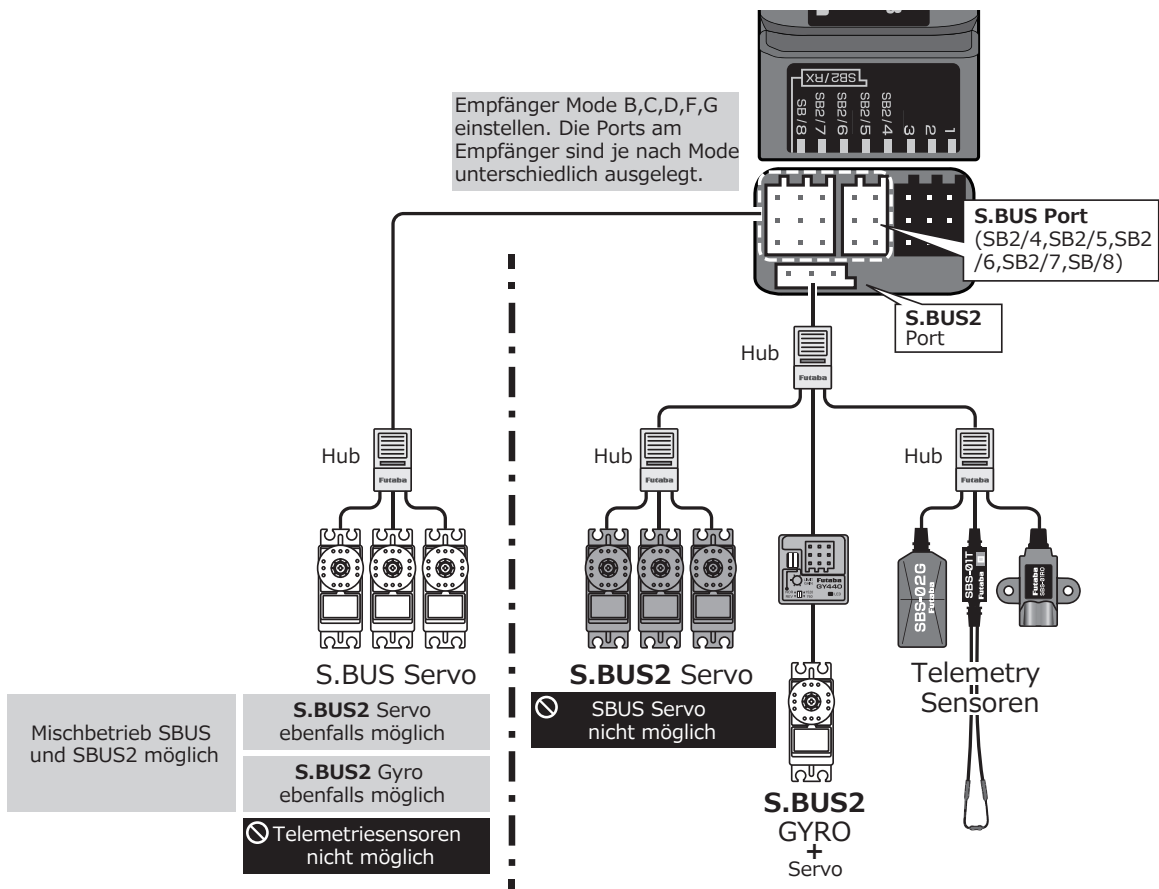
Das SBUS2 System erlaubt den Einsatz einer Vielzahl von Telemetriesensoren.

### SBUS2 Tabelle

Empfänger Anschluss	S.BUS Servo S.BUS Gyro	S.BUS2 Servo S.BUS2 Gyro	Telemetriesensor
S.BUS	○	○	×
<b>S.BUS2</b>	×	○	○

(※) (\*) **Am SBUS2-Port keine SBUS Servos, SBUS Gyro verwenden.**

SBUS Servos, Gyros und SBUS2 Servos müssen korrekt angeschlossen werden. Sehen Sie hierzu auch in der entsprechenden Anleitung welcher Anschluss zu verwenden ist.



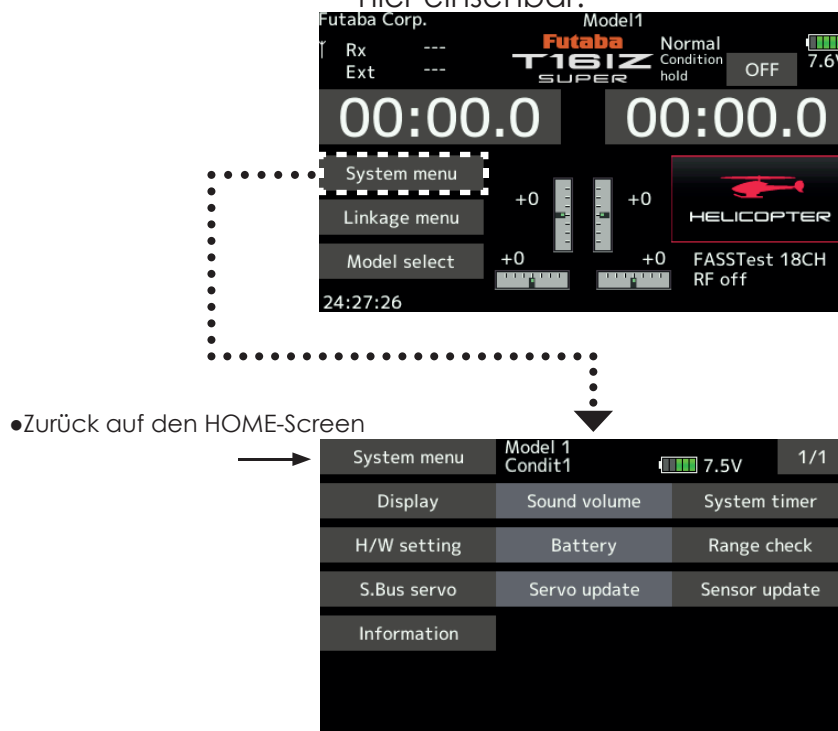
## Systemmenu

Die im Systemmenu enthaltenen Funktionen dienen der Einstellung der T161ZS und sind somit nicht Modellspeicher-bezogen.

- Wenn das Feld Systemmenu auf dem HOME-Screen berührt wird, öffnet sich der Auswahlbildschirm. Tippen Sie dann auf die Funktion, die Sie einstellen möchten.

### Funktionswahl im Systemmenue

[Display]:	Einstellungen Display
[Lautstärke]:	Einstellen der Lautstärke von: Andere Töne, Mix, Alarm, Sprachausgabe
[System Timer]:	Reset des Systemtimers
[Gebereinstellung]:	Kalibrieren der Steuerknüppel J1-J4, Mode 1-4 Auswahl
[Batterie]:	Einstellen des Batterietyps und Batteriealarms, Ausschaltzeit Sender
[Reichweite-Test]:	Reduzierter Sendermodus für Reichweiten-Test
[S.Bus Servo]:	S-Bus Servo programmieren
[Servo Update]:	Updaten von SBUS-Servos
[Sensor Update]:	Updaten des entsprechenden Sensors
[Information]:	Nutzername, Menusprache und Einheiten einstellen. Informationen über Softwarestand und Speicherkarten sind hier einsehbar.

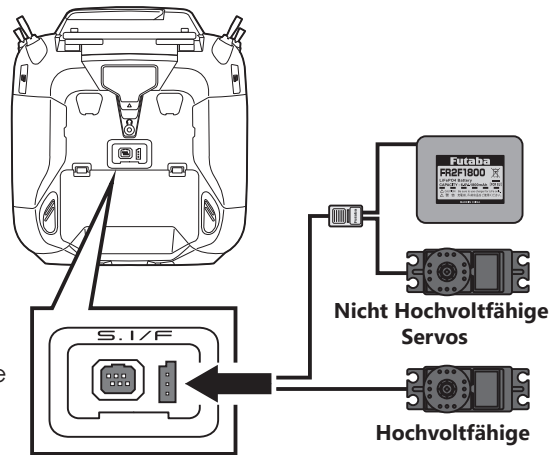


## Servo Update

Diese Funktion ermöglicht das Updaten von SBUS-Servos

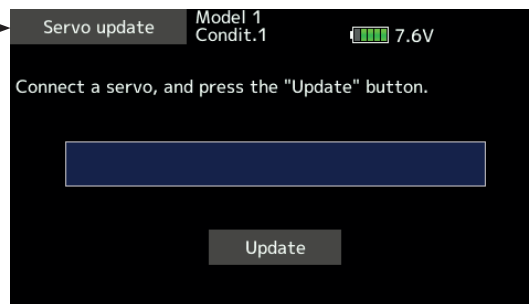
Es handelt sich um eine Funktion zur Aktualisierung des Programms des Futaba S.BUS2 Servos von der T16IZ SUPER.

Um das Servo zu aktualisieren, benötigen Sie einen PC mit Internet und eine microSD-Karte (kommerzielles Produkt)



- Tippen Sie auf [Servo Update] im Systemmenü und öffnen Sie den Einstellbildschirm.

- Zurück zum Systemmenü

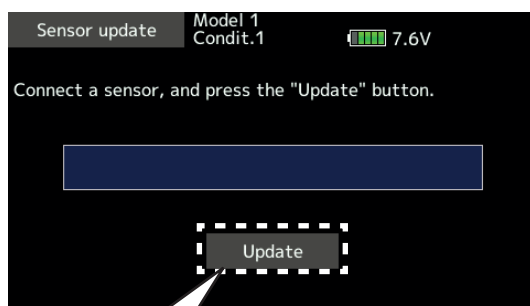


### Vorbereiten des Updates

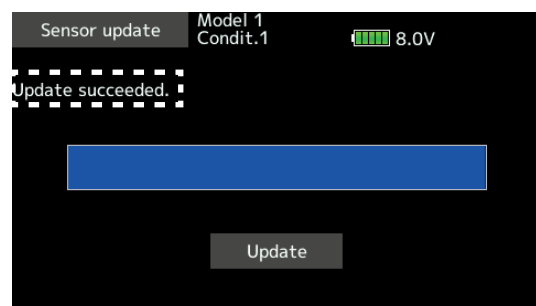
- Laden Sie die Zip-Datei mit den Update-Daten von Ihrer Arwico- oder Futaba-Website herunter.
- Entpacken Sie die Datei auf Ihrem Computer. Es wird ein Ordner namens "FUTABA" erstellt.
- Legen Sie die Micro-SD-Karte mit dem Ordner "FUTABA" in den Sender ein.

### Update ausführen

1. Verbinden Sie das S.BUS/S.BUS2-Servo mit dem Sender wie oben gezeigt.
2. Schalten Sie die Stromversorgung des Senders ein und wählen Sie [Servo Update] im Systemmenü.
3. Tippen Sie auf [Update], um das Software-Update für dieses Servo zu starten.
4. Das Update ist beendet sobald die Meldung „Update erfolgreich“ erscheint.



Tippen Sie auf Update

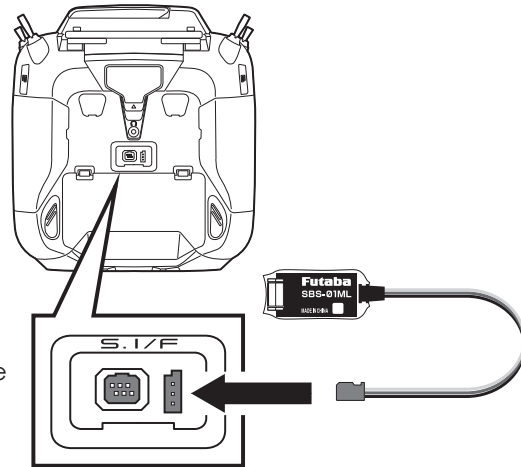


## Sensor Update

Diese Funktion ermöglicht das Updaten von Telemetrie-Sensoren.

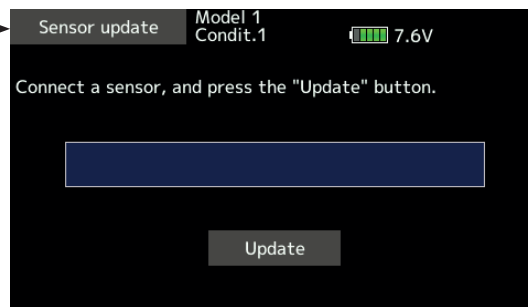
Es handelt sich um eine Funktion zur Aktualisierung des Programms von Telemetrie-Sensoren von der T16IZ SUPER.

Um den Sensor zu aktualisieren, benötigen Sie einen PC mit Internet und eine microSD-Karte (kommerzielles Produkt)



- Tippen Sie auf [Sensor Update] im Systemmenü und öffnen Sie den Einstellbildschirm.

- Zurück zum Systemmenü

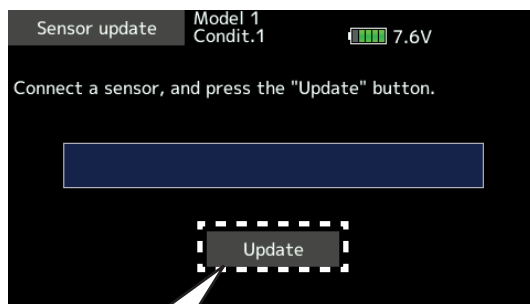


### Vorbereiten des Updates

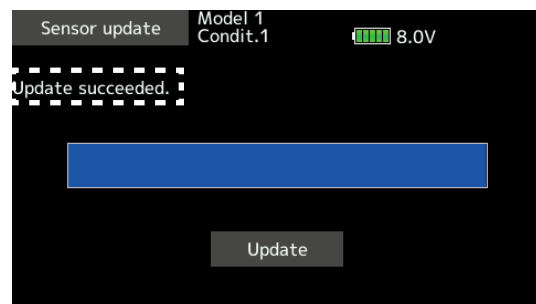
- Laden Sie die Zip-Datei mit den Update-Daten von Ihrer Arwico- oder Futaba-Website herunter.
- Entpacken Sie die Datei auf Ihrem Computer. Es wird ein Ordner namens "FUTABA" erstellt.
- Legen Sie die Micro-SD-Karte mit dem Ordner "FUTABA" in den Sender ein

### Update procedure

1. Verbinden Sie den Telemetrie-Sensor mit dem Sender wie oben gezeigt.
2. Schalten Sie die Stromversorgung des Senders ein und wählen Sie [Sensor Update] im Systemmenü.
3. Tippen Sie auf [Update], um das Software-Update für diesen Sensor zu starten.
4. Das Update ist beendet sobald die Meldung „Update erfolgreich“ erscheint.



Tippen Sie auf Update



# Sensor

Diese Funktion dient der Registrierung der Telemetriesensoren, die verwendet werden sollen. Wenn nur jeweils 1 Sensor des gleichen Typs verwendet wird, ist diese Einstellung unnötig. Verbinden Sie den Sensor einfach am SBUS2-Port Ihres Empfängers. Wenn Sie mehrere Sensoren des gleichen Typs betreiben wollen, müssen Sie die Sensoren zuerst hier registrieren.

- Tippen Sie auf das Feld „Sensor“ im Basismenu, um den Auswahlbildschirm zu öffnen.

**[Was ist ein Zeitslot?]**  
 Die Übertragung der Sensordaten erfolgt in 32 Zeitslots. Diese Slots sind nummeriert von Slot 1 bis Slot 31. Der Höhensensor, GPS-Sensor und andere benötigen mehrere Zeitslots zur Datenübertragung. Diese Zeitslots eines Sensors müssen aufeinander folgen, beginnend vom sogenannten Startslot.  
 Werden nun 2 oder mehrere Sensoren des gleichen Typs verwendet, müssen den Sensoren zuerst freie Slotnummern zugewiesen werden (Registrierung).

Sensor		New-1 Condit1	7.9V		1/3
Sensor type	ID	Sensor type	ID		
1 Temperature	0	7 Voltage			
2 rpm sensor	0	8 GPS	0		
3 Altitude	0	9 GPS			
4 Altitude	10	10 GPS			
5 Altitude	11	11 GPS			
6 Voltage	0	12 GPS			

Sensor		New-1 Condit1	7.9V		2/3
Sensor type	ID	Sensor type	ID		
13 GPS		19 -----			
14 GPS		20 -----			
15 GPS		21 -----			
16 -----		22 -----			
17 -----		23 -----			
18 -----		24 -----			

Slotnummer

Registrierter Sensor

**Sensor-ID:** Werden mehrere Sensoren des gleichen Typs verwendet, muss eine ID manuell eingegeben werden. Durch Antippen des Feldes öffnet sich dazu eine Tastatur. Beachten Sie dazu auf der nächsten Seite, wie Sensoren automatisch registriert werden.

Antippen, um zu sehen, welche Sensoren mit diesem Startslot möglich sind.

Darstellung, wenn kein Sensor auf diesen Slot registriert ist. Wenn Sie durch Antippen des Slots „-----“auswählen, wird die Registrierung auf diesem Slot gelöscht. Der Slot ist dann wieder „frei“.

- Wie in der Tabelle unten dargestellt, benötigt z.Bsp ein Höhengsensor 3, ein GPS-Sensor sogar 8 aufeinanderfolgende Zeitslots. Folge dessen kommen für den GPS-Sensor nur die Startslots 8, 16, 24 in Frage.

### < Mögliche Slotzuweisungen >

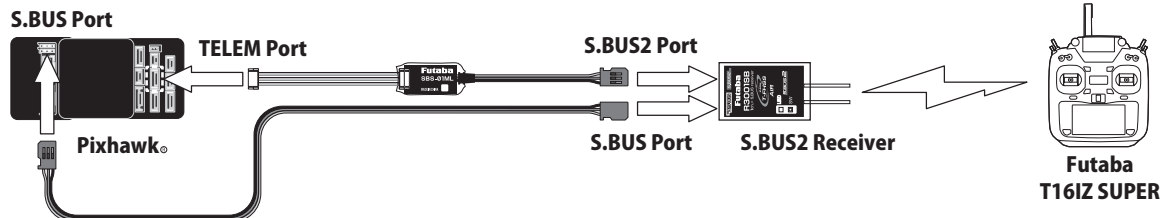
\*Je mehr Daten ein Sensor übermitteln kann, desto grösser ist die Anzahl benötigter Zeitslots.

\*Die Zuweisungen von Slotnummern sind je nach Sensor unterschiedlich. Die Vergabe möglicher Startslots ist limitiert und variiert je nach Sensortyp.

Sensor	Anzahl benötigter Slots	Mögliche Startslots für diesen Sensor	Einsatzgebiet
TEMP (SBS-01T/TE)	1 slot	1, 3, 16	Global
RPM (SBS01RM/RO/RB)	1 slot	1, 3, 16	
Airspeed (SBS-01TAS)	1 slot	1, 3, 16	
Voltage (SBS-01V)	2 slots	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	
Altitude (SBS-01/02A)	3 slots	1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29	
Current (SBS-01C)	3 slots	1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29	
S.BUS Servo sensor (SBS-01S)	6 slots	1, 2, 8, 9, 10, 16, 17, 18, 24, 25, 26	
GPS (SBS-01/02G)	8 slots	8, 16, 24	
Futaba ESC (MC-980H/A, MC-9130H/A, MC-9200H/A)	8 slots	8, 16, 24	
SBS-01ML	16 slots	8, 16	For Pixhawk®
EM-100	12 slots	8, 16	O.S. ENGINES
TEMP125-F1713	1 slot	1, 3, 16	Europe
VARIO-F1712	2 slots	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	
VARIO-F1672	2 slots	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	
CURR-F1678	3 slots	1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29	
GPS-F1675	8 slots	8, 16, 24	
Kontronik ESC	8 slots	8, 16, 24	
Castle TLO	8 slots	8, 16, 24	
JetCat V10	14 slots	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18	
PowerBox	16 slots	8, 16	

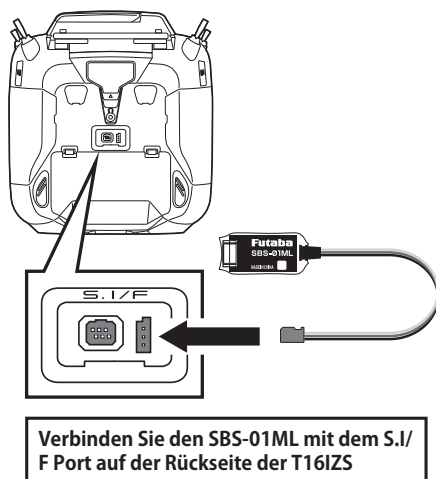
# Telemetrie: SBS-01ML für Pixhawk®

Der SBS-01ML liefert Telemetriedaten vom Drohnen-Flightcontroller Pixhawk®



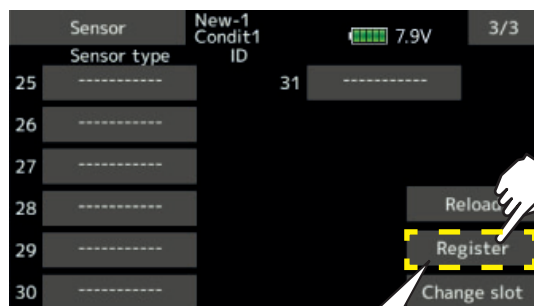
## ◆ Registrierung von SBS-01ML nach Methode 1 oder 2

### 1. Registrierung direkt am Sender

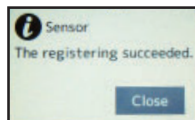


### ◆ Basismenue-> Sensor-> 3/3

Öffnen Sie die 3.Seite von [Sensor]



SBS-01ML wie dargestellt verbinden, dann Register antippen.



Registrierung ist abgeschlossen sobald diese Meldung erscheint.

Sensor kann jetzt von T16IZS getrennt werden.

\*Beachten Sie dass der Startslot werkseitig auf Slot 16 eingestellt ist. Der Sensor benötigt 8 aufeinanderfolgende Slots. Mögliche Startslots sind Slot 8 und 16.

### 2. Manuelle Registrierung

#### ◆ Basismenue-> Sensor

Sensor	New-1 Condit1	7.9V	1/3
Sensor type	ID	Sensor type	ID
1 Temperature	0	7 Voltage	
2 rpm sensor	0	8 GPS	0
3 Altitude	0	9 GPS	
4 Altitude	10	GPS	
5 Altitude	11	GPS	
6 Voltage	0	12 GPS	

Tippen Sie auf 8 oder 16, um die Auflistung der möglichen Sensoren zu öffnen. Wählen Sie den SBS-01ML.

Sensor	New-1 Condit1	7.9V	2/3
Sensor type	ID	Sensor type	ID
13 GPS	19	-----	
14 GPS	20	-----	
15 GPS	21	-----	
16	22	-----	
17	23	-----	
	24	-----	

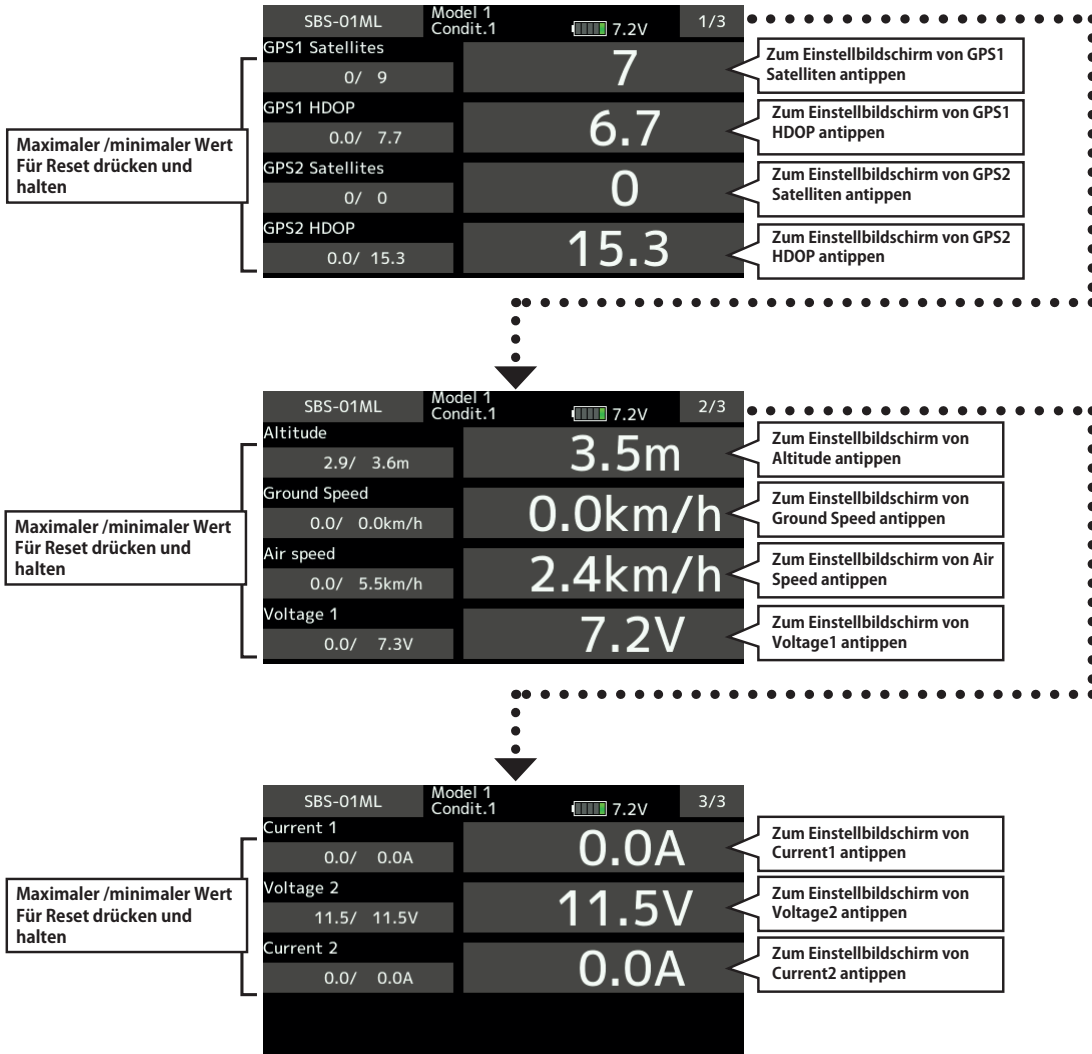
Die werkseitige Startslot-Nummer des SBS-01ML ist #16. Wenn Sie #8 wählen, müssen Sie den Startslot des Sensors ändern. (Siehe Sensor: Slotwechsel)



## ◆ SBS-01ML Telemetrie Bildschirmanzeige

Der Status der Drohne wird dargestellt. Eine Alarmierung ist ebenfalls möglich.

- Tippen Sie auf das Feld „SBS-01ML“, um den Bildschirm wie gezeigt aufzurufen.



\* Vergewissern Sie sich vor dem Anschluss, dass die Kommunikationsgeschwindigkeit des Telemetrieterminals des Flugcontrollers auf 57600bps eingestellt ist. (Standard).

\* Pixhawk1® und Pixhawk2® sowie spätere Versionen haben unterschiedliche Anschlüsse. Stellen Sie sicher, dass das Anschlusskabel zum entsprechenden Pixhawk passt. ^

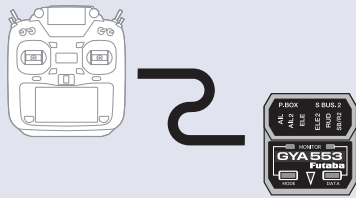
\* Die Daten in der Tabelle rechts werden über das MAVLink-Protokoll vom Flugregler abgerufen und angezeigt. Geräte, die diese Daten nicht verwenden, werden nicht unterstützt.

\* Der Betrieb mit allen Pixhawk®-Flight Controllern ist nicht garantiert.

Item	MAVLink	
	Message	Field
Number of GPS1	GPS_RAW_INT	satellites_visible
GPS1 HDOP	GPS_RAW_INT	eph
Number of GPS2	GPS2_RAW	satellites_visible
GPS2 HDOP	GPS2_RAW	eph
Altitude	GLOBAL_POSITION_INT	relative_alt
Ground speed	VFR_HUD	groundspeed
Air speed	VFR_HUD	airspeed
Voltage 1	BATTERY_STATUS	voltages[0] (id = 0)
Current 1	BATTERY_STATUS	current_battery (id = 0)
Voltage 2	BATTERY_STATUS	voltages[0] (id = 1)
Current 2	BATTERY_STATUS	current_battery (id = 1)

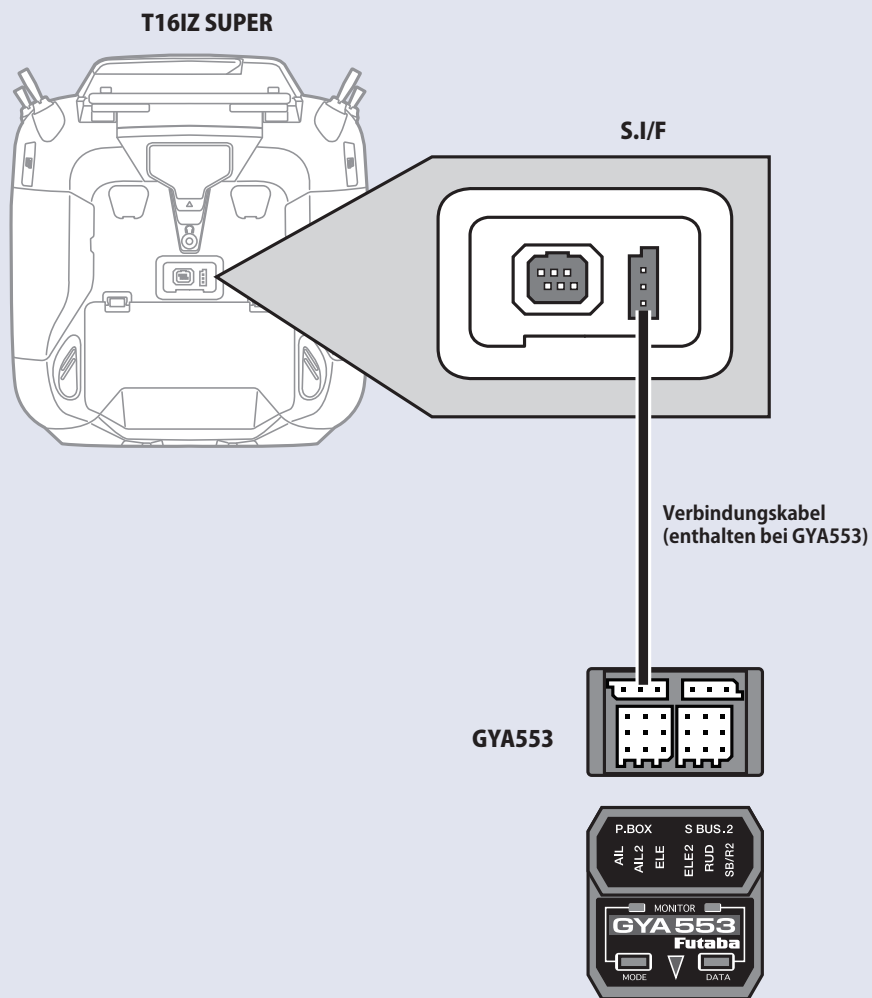
# Einstellen des Gyro GYA553

## GYA553 Anschlusschema



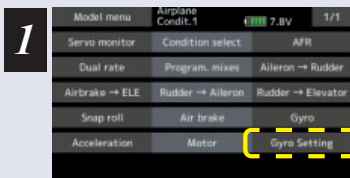
Der Flächenkreisel GYA553 lässt sich mit der T16IZ Super direkt verbinden und einstellen.

### Verbindung T16IZ Super und GYA553



# Einstellen des Gyro GYA553

## Einstellungen



1

1. Tippen Sie im Airplane Modell Menu auf „Kreisel Setup“.



2

2. „Start“ auswählen.

Wenn Sie «schreiben» wählen, werden die aktuellen Daten der T16IZ auf den Kreisel geschrieben.

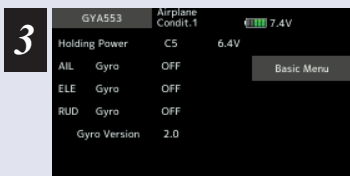


\* Tippen Sie im Abfragefenster zur Bestätigung auf «Ja»

Die aktuellen Daten werden ausgelesen und in der T16IZ gespeichert.



«Start\*» auswählen. Die aktuellen Einstellungen des GYA553 werden auf die T16IZ geladen.

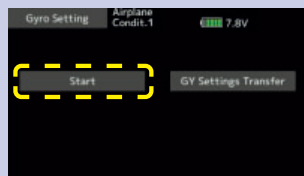


3

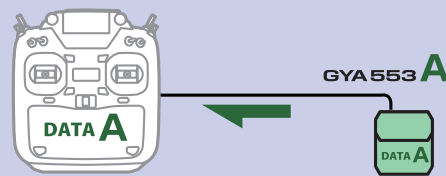
3. Es öffnet sich der Anzeigebildschirm

Zurück zum Basismenue

### Vorgehensweise kopieren von Daten Gyro A nach Gyro B

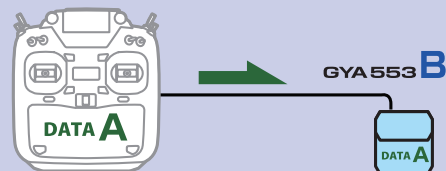


Gyro A mit T16IZ verbinden, dann „Start“ tippen. (Die Daten von Gyro A werden in die T16IZ geladen.)



Wenn Sie jetzt «Start» tippen, werden die Daten von Gyro B geladen. Die Daten von Gyro A werden gelöscht.

Gyro B mit T16IZ verbinden, dann „schreiben“ tippen. (Die Daten von Gyro A werden in Gyro B geladen.)



# Einstellen des Gyro GYA553

## Home Bildschirm

Auf dem Home Bildschirm werden die grundlegenden Informationen dargestellt:  
Gyro Mode, Gyro Gain, Batteriespannung, Software Version.

### Gyro Mode / Gyro Gain

Anzeige von AVCS oder Normal Mode der Achsen Aileron (roll), Elevator(pitch) und Rudder (yaw).

### GYA553 Software Version

Zeigt die aktuelle Software Version des angeschlossenen Kreisels.

GYA553	Airplane Condit.1	7.4V
Holding Power	C5	6.4V
AIL Gyro	OFF	
ELE Gyro	OFF	
RUD Gyro	OFF	
Gyro Version	2.0	

### Batterie Voltage

Batteriespannung des Akkus welcher den Kreisel versorgt.

## Basismenue

### Home Bildschirm

GYA553	Airplane Condit.1	7.4V
Holding Power	C5	6.4V
AIL Gyro	OFF	
ELE Gyro	OFF	
RUD Gyro	OFF	
Gyro Version	2.0	

### Basismenue

Basic Menu	Airplane Condit.1	7.8V
Config		
SBus Basic		

### Konfig

Config	Airplane Condit.1	7.8V	1/7	
Gyro Set Dir	Up	Left	Down	Right
Wing	Normal	ELEVON		
Tail	Normal	V-Tail		
Servo Type	DG:285Hz	AN: 70Hz		
SB/R2 Out	S.Bus	RUD2	CH3(THR)	

### Basis S.BUS

SBus Basic	Airplane Condit.1	7.8V	1/3
AIL	CH1	Gain AIL	CH5
ELE	CH2	Gain ELE	CH7
		Gain RUD	CH8
RUD	CH4	ELE2	CH9
AIL2	CH6	RUD2	CH11

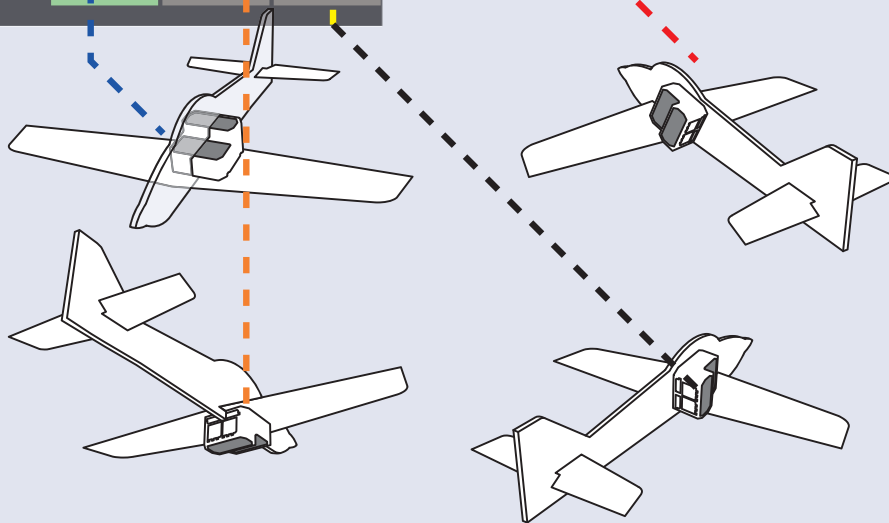
# Einstellen des Gyro GYA553

## Kreisel Konfiguration

### Konfig. 1/7 Gyro Set Up Richtung

Config	Airplane	Condit.1	7.8V	1/7
Gyro Set Dir	Up	Left	Down	Right
Wing	Normal	ELEVON		
Tail	Normal	V-Tail		
Servo Type	DG: 285Hz	AN: 70Hz		
SB/R2 Out	S.Bus	RUD2	CH3(THR)	

Wählen Sie die korrekte Richtung entsprechend der Einbaulage in ihrem Modell.



### Konfig. 1/7 Fläche / Leitwerk

Stellen Sie Fläche und Leitwerk ihres Modells hier im Kreiselmenue ein.

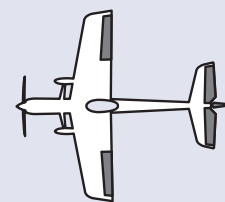
**Wichtig: Die Einstellung in der T16IZS wird nicht benötigt und muss auf NORMAL stehen.**

\*Mischer wie Elevon oder V-Tail müssen senderseitig auf AUS gestellt werden.

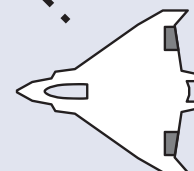
\*Keine Sub-Trim senderseitig verwenden.

\* Wenn Sie den SBUS Servo verwenden, können Sie auch die neutrale Offset-Funktion der SBUS Servo-Einstellungsparameter verwenden.

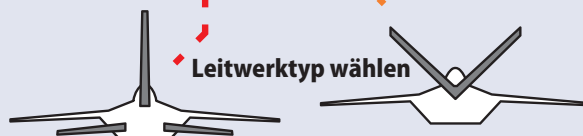
Config	Airplane	Condit.1	7.8V	1/7
Gyro Set Dir	Up	Left	Down	Right
Wing	Normal	ELEVON		
Tail	Normal	V-Tail		
Servo Type	DG: 285Hz	AN: 70Hz		
SB/R2 Out	S.Bus	RUD2	CH3(THR)	



Flächentyp wählen



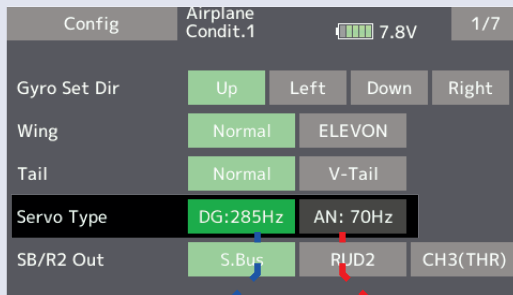
Leitwerktyp wählen



# Einstellen des Gyro GYA553

## Konfiguration

### Konfig. 1/7 Servo Typ



Digital servo

Analog servo

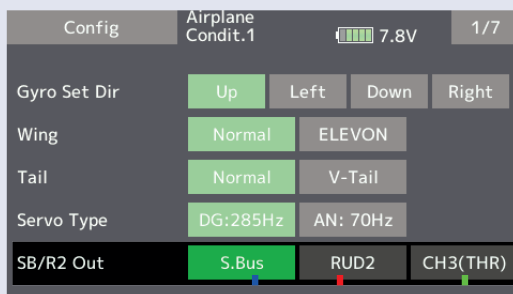
Wählen Sie den Servotyp, welcher verwendet werden soll.

**Digitalservo -> DG : 285Hz**

**Analogservo -> AN : 70Hz**

Digitalservos sind bevorzugt zu verwenden. Ihre Performance ist derjenigen eines Analogservos überlegen.

### Konfig. 1/7 SB/SE2 RUR



Wählen Sie den Ausgang von Port SB/R2

S.BUS

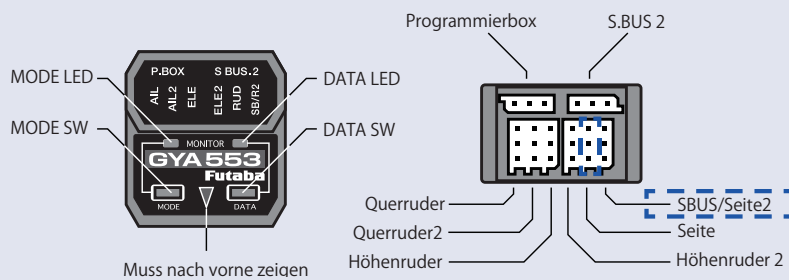
RUD2 (SEI2)

CH3 (THR)

Wenn Sie SBUS Geräte anschliessen möchten



Wenn Sie zwei Ruderservos benötigen



# Einstellen des Gyro GYA553

## Konfiguration

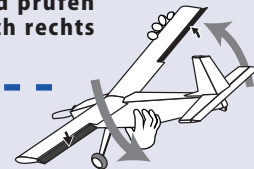
### Konfig. 2/7 Kreisel Richtung

Hier wird die Wirkrichtung des Kreisels für alle 3 Achsen eingestellt, respektive, bei Bedarf reversiert. Vorsicht, eine falsche Einstellung der Wirkrichtung führt unweigerlich zum Crash.

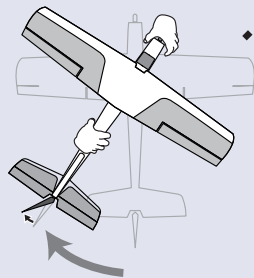
Wenn Sie Doppelservo Belegungen haben, prüfen Sie jeweils beide Servos auf korrekte Ausschläge.

Config	Airplane Condit.1	7.8V	2/7
Gyro Dir			
AIL	Normal	AIL2	Normal
ELE	Normal	ELE2	Normal
RUD	Normal	RUD2	Normal

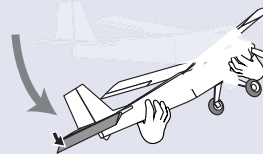
Kippen Sie das Flugzeug nach links um die Längsachse und prüfen dass die Querruder nach rechts bewegen.



Drehen Sie das Flugzeug nach rechts um die Gierachse und prüfen dass das Seitenruder nach links bewegen.



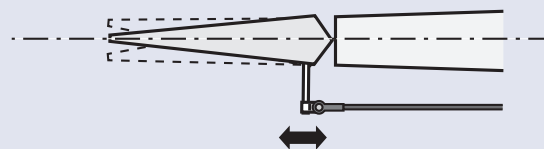
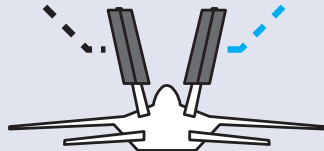
Heben Sie das Flugzeug nach oben (mit Nase leicht nach oben zeigend) um die Hochachse und prüfen dass das Höhenruder nach unten bewegen.



### Konfig. 3/7 Neutral Offset

Config	Airplane Condit.1	7.8V	3/7
Neutral Offset			
AIL	+0	AIL2	+0
ELE	+0	ELE2	+0
RUD	+0	RUD2	+0

Stellen Sie hier die Neutralpositionen für jedes Servo ein.

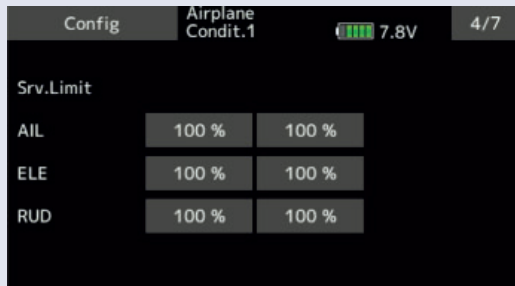


Das Ruder muss wieder in seine neutrale Ausgangslage zurückkehren.

# Einstellen des Gyro GYA553

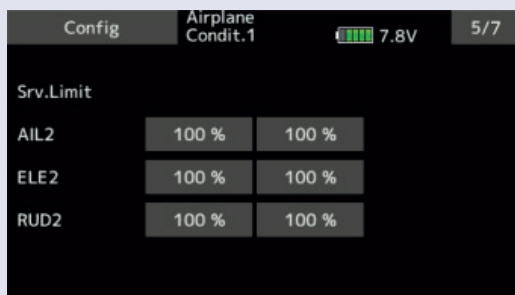
## Konfiguration

### Konfig. 4/7 sowie 5/7 Servo Limit



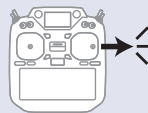
Srv.Limit		
AIL	100 %	100 %
ELE	100 %	100 %
RUD	100 %	100 %

Hier werden die maximal möglichen Ausschläge für die Servos eingestellt. Dies soll eine Beschädigung von Anlenkung und / oder Ruder im Flugbetrieb verhindern, wenn volle Ausschläge gesteuert werden.

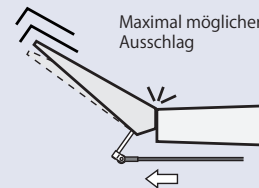


Srv.Limit		
AIL2	100 %	100 %
ELE2	100 %	100 %
RUD2	100 %	100 %

### Am Beispiel Querruder



Knüppel voll nach rechts

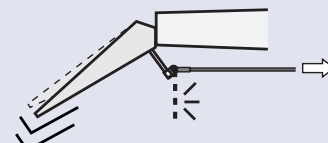


Maximal möglicher Ausschlag

Stellen Sie das Limit (%) für das Querruderservo so ein, dass der maximal mögliche Ruderausschlag gerade knapp erreicht wird.



Knüppel voll nach links



Maximal möglicher Ausschlag  
Wählen Sie den Ausschlag so, dass auch die Ruderanlenkung




# Einstellen des Gyro GYA553

## Konfiguration

### Konfig. 6/7 Haltekraft

Es handelt sich hierbei um eine Funktion zur Einstellung der Unterstützungskraft des Kreisels im AVCS-Modus. Ein Verringern des Wertes schwächt die Unterstützung ab und sorgt dafür, dass sich das Fluggefühl eher dem Normalmodus annähert. Die jeweiligen Werte F1 bis F5 werden durch Betätigen eines Kanals am Senders angezeigt. Wie bei der Flugzustandsfunktion des Senders können Sie bis zu 5 verschiedene Werte für die Unterstützungskraft des Flugzeugs im AVCS-Modus über einen Schalter am Sender bedienen und zwischen ihnen umschalten. Sie können den Wahlschalter für die Einstellungen einem Kanal mit AFR-Funktion des Senders zuweisen und den Punkt für jede Rate auf der AFR-Punktkurve zum Umschalten festlegen. Es ist auch möglich, die Flugzustandsfunktion zu verwenden, um mit dem Flugzustandsschalter zwischen den Raten umzuschalten.



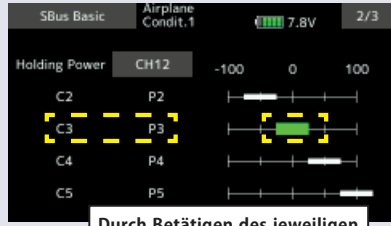
**Konfig 6/7**

Holding Power

AIL	100	C1
ELE	100	C1
RUD	100	C1

F1-F5

F1 bis F5 kann für jede Achse separat dargestellt und eingestellt werden.



**S.BUS Basic 2/3**

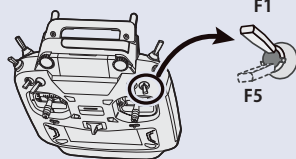
Holding Power

CH12	-100	0	100
C2	P2		
C3	P3		
C4	P4		
C5	P5		

Durch Betätigen des jeweiligen Umschalters wird die jeweilige Rate F1 bis F45 und zugehörige Position grün dargestellt.

Betätigen Sie den entsprechenden Kanal am Sender, um die Rate F1 bis F5 darzustellen und einzustellen.


Wenn einem Schalter oder DG1 oder DG2 zugewiesen:



Raten nur F1 und F5 möglich

-100%	-35%	0%	35%	100%
C1				C5

Wenn einem Drehregler oder Schieber zugewiesen:



Raten F1 bis F5 möglich

-100%	-75%	-25%	0%	25%	75%	100%
C1	C2	C3	C4	C5		

### Konfig. 7/7 Reset



Zurücksetzen aller konfigurierten Werte (auf default)

# Einstellen des Gyro GYA553

## SBUS Basismenue

Wählen Sie die Zuweisungen der Kreiselfunktionen den entsprechenden Kanälen, analog den Zuweisungen im Funktionsmenue der T16IZS. Alle unbenutzten Funktionen setzen Sie auf INH.(Inhibited)

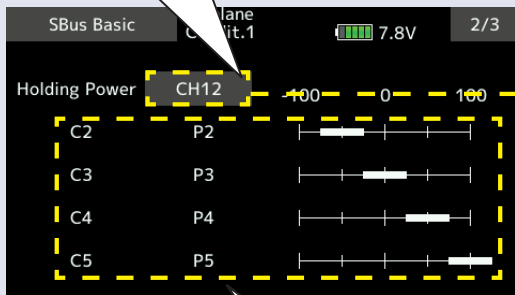


Die Zuweisung der Funktion auf den Kanal lässt sich ändern.

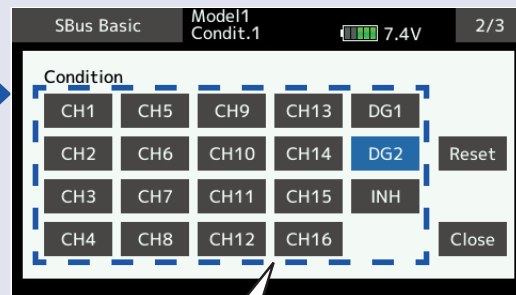
### ⚠ WARNUNG

Wählen Sie die Zuweisungen der Kreiselfunktionen analog den Zuweisungen im Funktionsmenue der T16IZS. Wann immer Sie Änderungen in den Zuweisungen der T16IZS vornehmen, müssen diese im SBUS Basismenue ebenfalls mutiert werden. Dazu muss der Gyro GYA553 mit der T16IZS verbunden sein.

Hier antippen um den Auswahlbildschirm für den Umschalt-Kanal zu öffnen



Haltekraft Gyro F2 bis F5

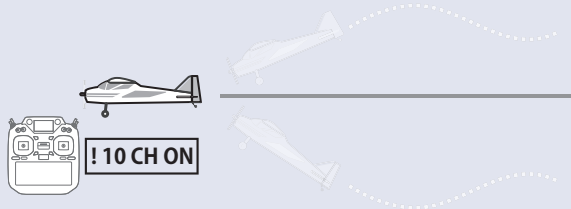


Wählen Sie den Umschaltkanal für die Raten der Haltekraft



Reset der SBUS Funktionen zurück auf Werkseinstellung

EIN / AUS Kanal für die Rettungs-Funktion wählen.



## Modellmenu (Multikopter - Funktionen)

Diese Sektion behandelt Funktionen und Mischer, wie Sie ausschliesslich für Multikoptermodelle zur Anwendung kommen.

Für alle anderen Funktionen sehen Sie das entsprechende Kapitel in dieser Anleitung.

Fügen Sie bei Bedarf weitere Flugzustände (Modellmenu -> Flugzustand) an, bevor Sie die einzelnen Funktionen einstellen. Sie können bis zu 8 Flugzustände programmieren.

### Modellmenu Funktionsauflistung (Multikopter)

<b><u>Servomonitor:</u></b>	Servoposition graphisch dargestellt und Servotest - Funktion -> wie im Basismenu beschrieben
<b><u>Flugzustand:</u></b>	Flugzustände addieren, löschen, kopieren, benennen, Verzögerung einstellen.
<b><u>Geber AFR:</u></b>	Ausschäge und Kurvendefinition von Steuergebern.
<b><u>Dual Rate:</u></b>	Umschaltbarer Geberweg (D/R Kurve) kann zusätzlich programmiert werden.
<b><u>Progr - Mixer:</u></b>	Programmischer zur freien Programmierung. Es stehen bis zu 10 freie Mischer für jeden Modellspeicher zur Verfügung.
<b><u>Kreisel:</u></b>	Umschalten der Kreiselempfindlichkeiten.

## Kreisel

Diese Funktion wird genutzt, wenn ein Kreisel zur Lagestabilisierung verwendet werden soll. Die Kreiselempfindlichkeit (Gyrogain) und Kreiselmodi (Normal, Gyromode) können über einen Schalter bedient werden.

-Es können 3 Kreiseleinstellungen programmiert und per Schalter abgerufen werden.

-Es können 3 Achsen simultan kontrolliert werden (KRSL, KRSL2, KRSL3)

\*Um diese Funktion nützen zu können, müssen im Menü „Funktion“ vorgängig die Kreiselempfindlichkeiten (Kreisel / Kreisel2 / Kreisel3) einem freien Kanal zugewiesen werden.

- Tippen Sie auf das Feld [Kreisel] im Modellmenu, um den abgebildeten Einstellungsbildschirm zu öffnen.

• Zurück zum Modellmenu →

Hier antippen, um die Funktion zu aktivieren. (Wechselt von [INA] auf [AUS] oder [EIN]). Nun können die 3 Empfindlichkeiten und Kreiselmodi gewählt werden.

Gyro		Model1 Condit1				7.9V	
	Rate	Rate 2	Rate 2	Rate 3	Rate 3		
	INH	INH	INH	INH	INH		
Type	Switch	Type	Switch	Type	Switch		
	GY --	GY --	GY --	GY --	GY --		
Mode	Rate	Mode	Rate	Mode	Rate		
GYRO	Normal 0	Normal 0	Normal 0	Normal 0	Normal 0		
GYR2	Normal 0	Normal 0	Normal 0	Normal 0	Normal 0		
GYR3	Normal 0	Normal 0	Normal 0	Normal 0	Normal 0		

Kreiselmode (AVCS / NOR) und Empfindlichkeit der 3 Achsen (KRSL, KRSL2, KRSL3) können eingestellt werden.

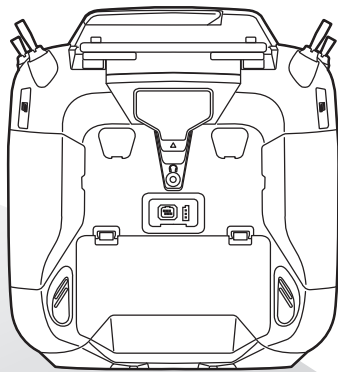
Mode Flugzustand wählen (Gr / sngl)

Schalter für Kreisel wählen.

3 Raten (Gyrogain) eingeben

- Drei Kreiseleinstellungen können verwendet werden. Tippen Sie auf „Rate“ und stellen Sie mithilfe der Pfeile die Werte ein.
- Zum Aktivieren der Funktion, tippen Sie auf [INA].
- Bei Verwendung eines Futaba GYA Kreisel: Bei Kreiselmode [GY] wird die eingestellte Kreiselempfindlichkeit sowohl im AVCS wie auch im Normalmode übernommen.
- Wählen Sie durch Antippen des Feldes [--] einen Schalter aus der Auflistung und bestimmen Sie die EIN - Position. (Sehen Sie dazu Kapitel „Vorgehensweise Schalterauswahl“ in der Vollversion der Anleitung T1 6LZ)

**T161Z**  
SUPER



**Futaba**