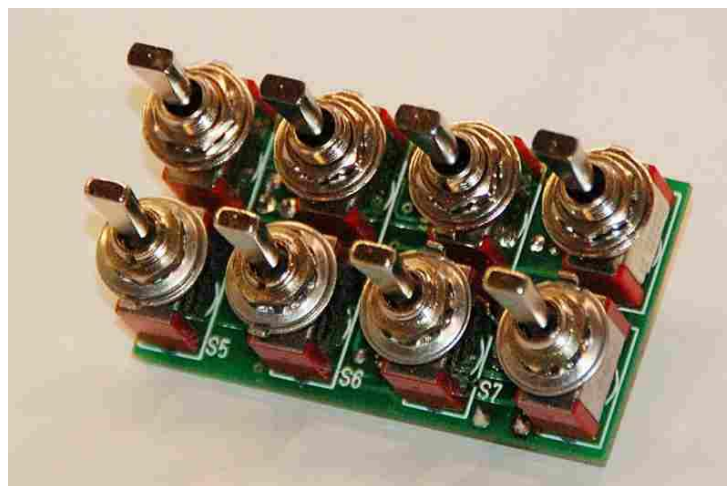




# Bau- und Bedienungsanleitung

Multiswitch Encoder MEX16FU  
für Futaba MHz Fernsteuerungen



## 1. Einleitung

Bevor Sie mit dem Nachbau beginnen, lesen Sie diese Bauanleitung erst einmal bis zum Ende in Ruhe durch.

Sie wissen dann, worauf es ankommt und was Sie beachten müssen und vermeiden dadurch von vornherein Fehler, die manchmal nur mit viel Aufwand wieder zu beheben sind.

Führen Sie die Lötungen und Verdrahtungen absolut sauber und gewissenhaft aus, verwenden Sie kein säurehaltiges Lötzinn, Lötfett o.ä. Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme, dass keine kalte Lötstelle vorhanden ist.

Eine unsaubere Lötung oder schlechte Lötstelle, ein Wackelkontakt oder schlechter Aufbau bedeuten eine aufwendige und zeitraubende Fehlersuche und unter Umständen eine Zerstörung von Bauelementen, was oft eine Kettenreaktion nach sich zieht und der komplette Bausatz oder sogar der Sender zerstört werden könnte.

Beachten Sie auch, dass Bausätze, die mit säurehaltigem Lötzinn, Lötfett o. ä. gelötet wurden, von uns nicht repariert werden.

Beim Nachbau elektronischer Schaltungen werden Grundkenntnisse über die Behandlung der Bauteile, des Lötens und der Umgang mit elektronischen bzw. elektrischen Bauteilen vorausgesetzt.

## 2. Beschreibung

Mit dem Multiswitch Encoder MEX16FU erweitern Sie Ihren Sender auf 16 Schaltfunktionen. Dabei werden die Schaltzustände der Schalter seriell über einen Proportionalkanal an den Empfänger übertragen, das übernimmt der Ihnen vorliegende Encoder (MEX16FU) senderseitig.







Der Empfänger gibt diese codierten Daten seriell aus und gibt diese an den angeschlossenen Decoder weiter. Dort werden die Daten decodiert um die Schaltausgänge anzusteuern, damit Sie dort Ihre Verbraucher anschließen können. Der Bausatz MEX16FU ist abgestimmt auf das Multiswitch Modul MS16 der Fa. IMTH.

**Verwenden Sie diesen Bausatz nur an Fernsteuerungen bei denen an den Geberanschlüssen 5 Volt anliegen.**

## Warnhinweise:

	Nicht für Kinder unter 14 Jahren, kein Spielzeug!
	Benutzen Sie das Modul nur in den genannten Spannungs- und Strombereichen!
	Das Modul oder andere elektronische Komponenten dürfen niemals mit Wasser in Berührung kommen. Schützen Sie das Modul vor Staub, Schmutz, Feuchtigkeit, Vibration und anderen Fremtteilen.
	Benutzen Sie verpolungssichere Stecksysteme, um ein Verpolen zu verhindern. Vermeiden Sie Kurzschlüsse und Überlastungen.
	Alle Kabel und Verbindungen sollten gut isoliert sein. Kurzschlüsse können zur Zerstörung des Moduls führen.
	Das Modul ist ausschließlich für den Einsatz in Batterie- bzw. Akkubetriebenen, funkferngesteuerten Modellen vorgesehen. Ein anderweitiger Betrieb ist nicht zulässig. Der Gebrauch in einem Modell zur Personenbeförderung ist verboten!
	Technische Defekte mechanischer oder elektronischer Teile können zum unverhofften Anschalten von Verbrauchern führen, die erhebliche Verletzungen verursachen können.
	Vergewissern Sie sich vor jeder Inbetriebnahme, dass alle Steckverbindungen richtig sind und kontrollieren Sie alle Funktionen, bevor Sie Ihr Modell in Betrieb nehmen.
	<b>Haftungsausschluss:</b> Sowohl die Einhaltung der Montage- und Bedienungsanleitung, als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung des Moduls können von der Fa. IMT nicht überwacht werden. Daher übernimmt die Fa. IMT keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Verwendung und Betrieb ergeben, oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.
	Derjenige, der einen Bausatz fertigstellt oder eine Baugruppe durch Erweiterung bzw. Gehäuseeinbau betriebsbereit macht, gilt nach DIN VDE 0869 als Hersteller und ist verpflichtet, bei der Weitergabe des Gerätes alle Begleitpapiere mitzuliefern und auch seinen Namen und seine Anschrift anzugeben. Geräte, die aus Bausätzen selbst zusammengestellt werden, sind sicherheitstechnisch wie ein industrielles Produkt zu betrachten.

## Stückliste:

R1	<p>82 KOhm</p> 	<p>Grau-Rot-Schwarz-Rot-Braun</p>	
R2 / R3	<p>10 KOhm</p> 	<p>Braun-Schwarz-Schwarz-Rot-Braun</p>	
R4	<p>1,5 KOhm</p> 	<p>Braun-Grün-Schwarz-Braun -Braun</p>	
R5	<p>1,0 KOhm</p> 	<p>Braun-Schwarz-Schwarz-Braun-Braun</p>	
D1	<p>Diode ZF 5.1</p> 		
D2	<p>LED Rot</p> 		
C1	<p>Kondensator 100nF</p>		
IC1	<p>Microprocessor</p>	<p>bereits bestückt</p>	
X1	<p>MCP4921</p>	<p>bereits bestückt</p>	
T1	<p>Taster</p>	<p>1x</p>	
K1 K2 K3	<p>Stiftleisten</p>	<p>1 x 3 polig gewinkelt 2 x 3 polig gerade 1 x 2 polig gerade</p>	
	<p>Verbindungskabel</p>	<p>1x 3polig 1x 1polig</p>	
J1	<p>Jumper</p>	<p>1x</p>	

### 3. Bestückung der Platine

Bevor Sie mit der Bestückung der Leiterplatte beginnen, prüfen Sie ob alle Bauteile vorhanden sind. Beachten Sie unbedingt die in der Tabelle angegebenen Werte.

Beginnen Sie mit der Bestückung der Widerstände, der Diode sowie dem Kondensator. Die Anschlussdrähte der Widerstände müssen direkt am Gehäuse abgewinkelt werden. Bestücken Sie nun den Taster und die LED. Üben Sie beim Einsetzen des Tasters etwas Druck aus, bis dieser einrastet. Der längere Anschluss der LED zeigt nach links. Also in Richtung des Aufdrucks D2.

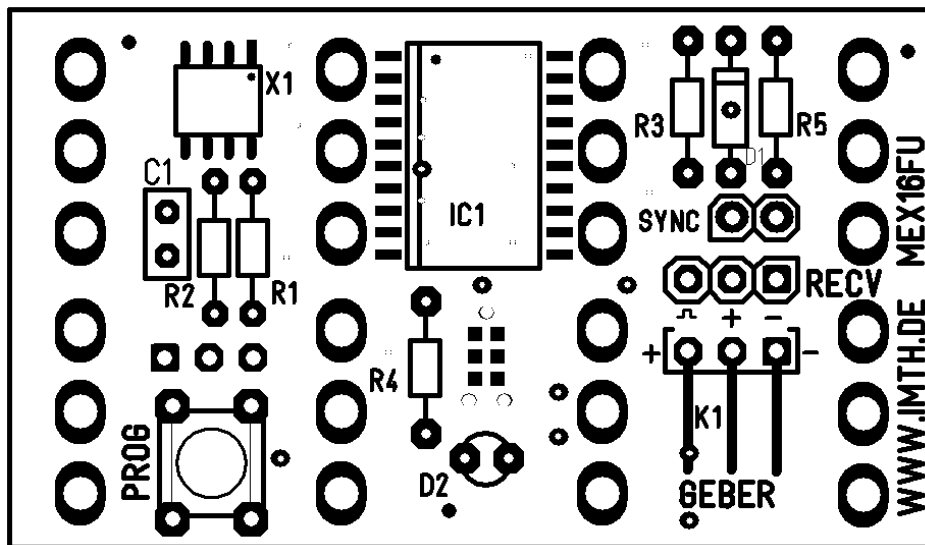


Bild 1

Bestücken Sie jetzt die Stiftleisten. Für den GEBER Anschluss verwenden wir eine abgewinkelte Stiftleiste, da der Platz in der Fernsteuerung sonst eventuell nicht ausreicht. Sie können die Anschlusskabel auch direkt in die Platine einlöten, müssen dazu jedoch die Stecker des Anschlusskabels entfernen. Beim Geberkabel ist dies der kleinere 3polige Stecker. An den RECV Anschluss können Sie zur Kalibrierung des Encoders Ihren Empfänger anschließen. Dieser Vorgang wird im Punkt 7 (Kalibrieren) erläutert. Eine weitere Stiftleiste dient der Auswahl der Fernsteuerung. Diese wird oberhalb des PROG-Tasters eingelötet. Entgegen dem Bestückungsaufdruck, sollten Sie diese auch auf der Bauteilseite montieren. Auf diese Stiftleiste wird der Jumper gesteckt, um zwischen den Modellen der Fxx Serie und Computeranlagen FC-xx o.ä. auszuwählen. **Wenn der Jumper nicht gesteckt ist, funktioniert der Encoder nicht.**

## 4. Montage der Schalter

Da jeder Modellbauer andere Ansprüche bezüglich der Schalter hat, sind die Schalter nicht im Lieferumfang enthalten. Sie können jedoch Schalter in verschiedenen Ausführungen über uns beziehen.

Stecken Sie zunächst die Schalter auf die Encoder-Platine. Bevor Sie die Schalter verlöten, prüfen Sie ob das Modul mit den Schaltern in Ihren Sender passt. Die Bohrlöcher auf der Platine sind für Schalter mit Lötanschluss vorgesehen. Sofern Sie Schalter für Leiterplattenmontage verwenden, sollten Sie diese erst in die Fernsteuerung einsetzen und nur lose verschrauben. Anschließend setzen Sie die Encoder-Platine darauf und verlöten die Schalter.

Gehen Sie beim Verlöten der Schalter 2 + 3 besonders sorgfältig vor, da der Abstand zum IC1 sehr gering ist. Löten Sie daher von der dem IC abgewandten Seite.

**Prüfen Sie sehr sorgfältig ob keine Lötbrücken entstanden sind.**

**Prüfen Sie nochmals die korrekte Bestückung aller Bauteile und Lötstellen.**

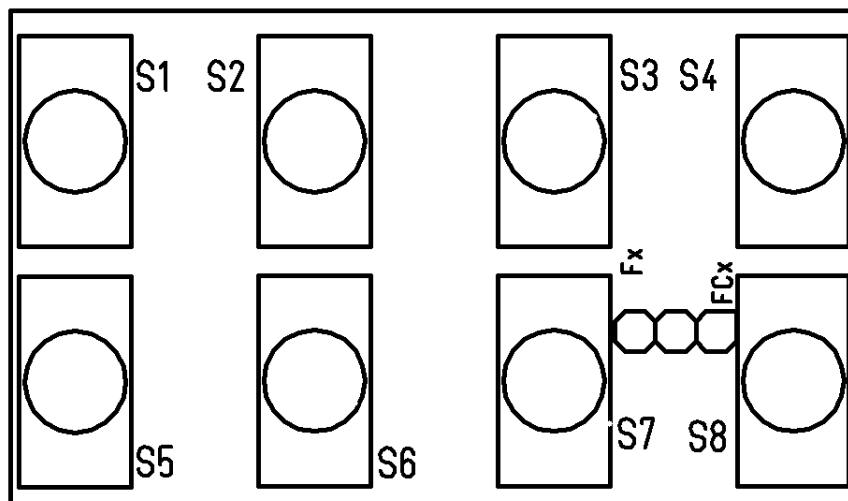


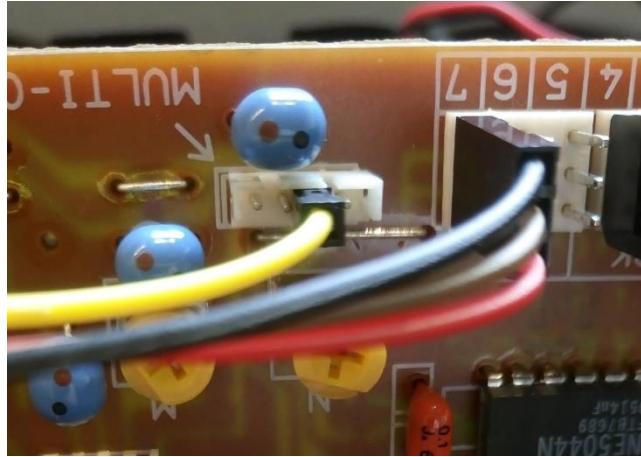
Bild 3

## 5. Anschluss an den Sender

Der Encoder wird mit insgesamt vier Kabeln an die Senderplatine angeschlossen.

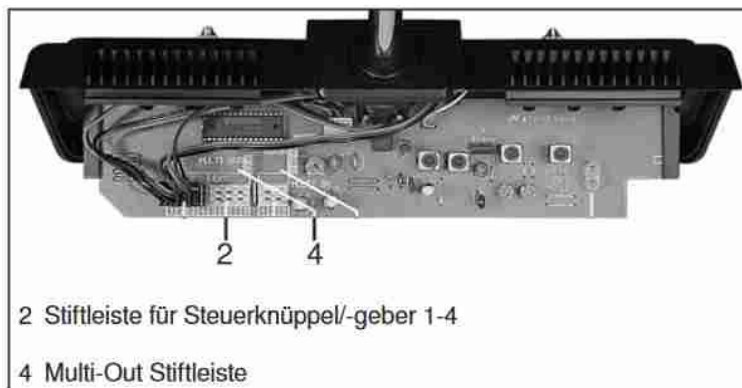
- Betriebsspannung
- Masse
- Gebersignal
- Synchronisationssignal

### 5.1 Futaba F14 (7-Kanal Version)



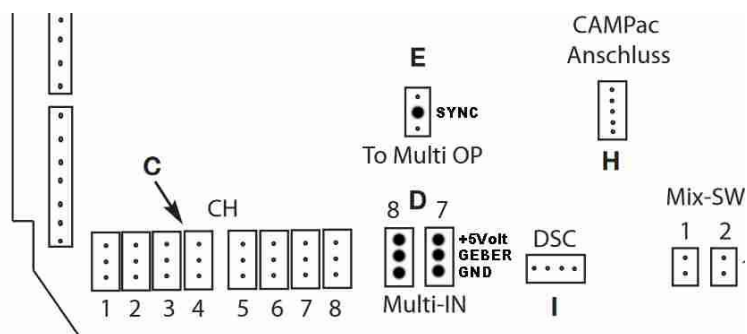
Verbinden Sie die Encoder-Platine mit dem 3-adrigen Kabel an einen freien Geberanschluss an Ihrem Sender. Achten Sie unbedingt auf die Richtige Polarität. Den SYNC Anschluss des Encoders verbinden Sie mit dem „Multi-OP.“ Anschluss auf der Senderplatine. Wenn Sie zwei Encoder verwenden, können Sie das SYNC Kabel des zweiten Encoders am zweiten SYNC-Anschluss des ersten Encoders anschließen.

## 5.2 Futaba F14 (8-Kanal Version)



Verbinden Sie die Encoder-Platine mit dem 3-adrigen Kabel an einen freien Geberanschluss (7 oder 8) an Ihrem Sender. Achten Sie unbedingt auf die Richtige Polarität. Den SYNC Anschluss des Encoders verbinden Sie mit dem mittleren Stift der MULTI-OUT Buchse.

## 5.3 Futaba FC-16



Der Stecker mit dem einadrigen Kabel des Encoders wird auf den mittleren Stift der Buchse "TO MULTI OP" auf der Platine des Senders gesteckt. Der Stecker mit dem dreiadrigen Kabel wird in eine der „Multi-IN“ Buchsen gesteckt. Im Programm "MULT" muss der jeweilige Funktionskanal CH7 oder 8 als Multi-Kanal programmiert werden. Hinweis: Beachten Sie das der Kanal NICHT auf Reverse stehen darf. **Achtung: Die Kanäle 7 oder 8 (Steckbuchsen CH 7+8) dürfen nicht mit anderen Steuergebern belegt sein.**

Jetzt muss noch der entsprechende Kanal als Multikanal freigegeben werden.

Rufen Sie die Funktion mit den "MODE"-Tasten auf.

Mit den "CURSOR"-Tasten den gewünschten Kanal auswählen (7 oder 8).

Mit der "+" oder "-" Taste den gewünschten Kanal aktivieren.

Hinweis: Beachten Sie das der Kanal NICHT auf Reverse stehen darf.



## 5.4 Andere Robbe/Futaba Sender

## 6. Inbetriebnahme

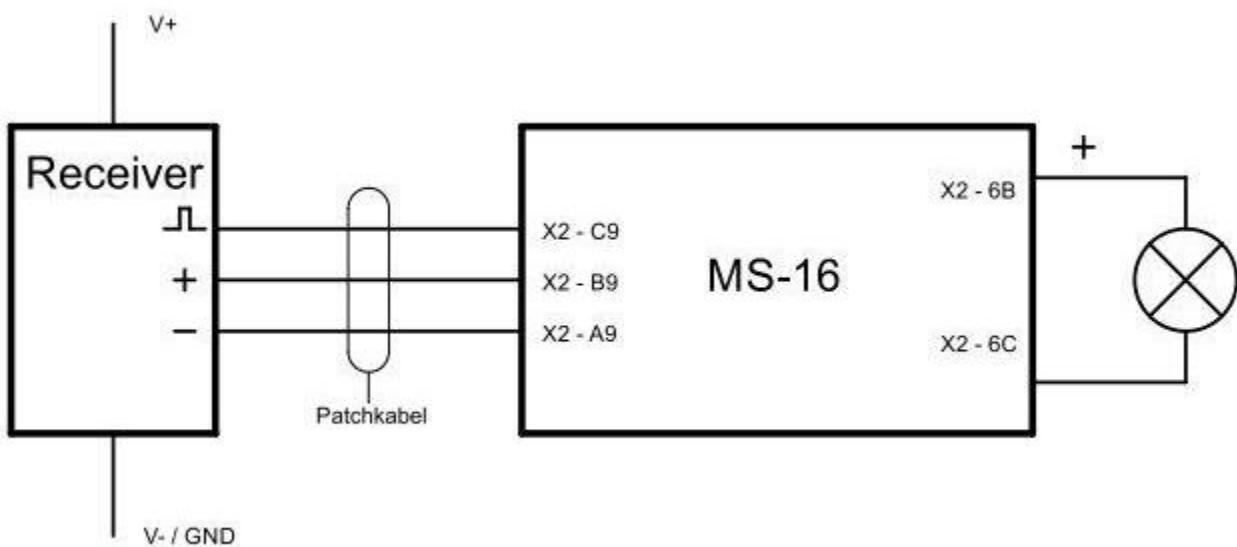
Im Auslieferungszustand ist der Multiswitch-Encoder MEX16FU für den Betrieb an Sendern der FC-xxx Serie programmiert.

Wenn Sie den Encoder korrekt angeschlossen haben, blinkt die LED des Encoders jetzt im Takt von ca. 0.5 Sekunden. Sollte die LED nicht leuchten, dauerhaft leuchten oder flackern, erkennt der Encoder keine Synchronisationsimpulse. Drücken Sie in diesem Fall zunächst einmal kurz (< 0,5 Sekunden) den PROG Taster. Wenn die LED auch jetzt nicht blinkt, überprüfen Sie noch einmal den Anschluss des SYNC Kabels. Eventuell müssen Sie den Taster mehrmals drücken.

Gehen Sie beim Anschluss des Encoders am Sender F14 (7-Kanal) in gleicher Weise vor.

Sobald die LED gleichmäßig im 0.5 Sekunden Takt blinkt, ist der Encoder betriebsbereit.

Verbinden Sie ihren Empfänger mit dem Multiswitch Decoder MS16. Verwenden Sie den gleichen Kanal den Sie auch beim Anschluss des Encoders in der Fernsteuerung benutzt haben.



Weitere Bedienungshinweise entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Multiswitch Decoders MS16.

## 7. Kalibrierung

Der MEX16FU ist mit Standardwerten für den Multiswitch Decoder MS16 von IMTH vorprogrammiert. Sollte Ihre Fernsteuerung Impulsbreiten außerhalb dieser Werte erzeugen, können Sie den MEX16FU neu kalibrieren.

Schließen Sie dazu Ihren Empfänger an den RECV-Anschluss des MEX16FU an. Der verwendete Empfängerkanal muss identisch zum Senderkanal des angeschlossenen Encoders MEX16FU sein.



1. Schalten Sie zunächst Ihren Sender aus.
2. Während Sie die PROG Taste gedrückt haben, schalten Sie Ihren Sender wieder ein.
3. Die LED leuchtet nun dauerhaft.
4. Halten Sie die PROG Taste weiterhin gedrückt.
5. Bei jedem Programmierschritt erlischt die LED kurz.
6. Lassen Sie die PROG Taste jetzt wieder los.
7. Die Kalibrierung ist abgeschlossen und die LED blinkt wieder im langsamen Rhythmus.

Sollte die LED bei Punkt 5 sehr schnell blinken oder nach mehr als 20 Sekunden nicht erlöschen, konnte die Kalibrierung nicht durchgeführt werden. Prüfen Sie in diesem Fall die Verbindung vom Empfänger zum Encoder und starten Sie die Kalibrierung erneut. Überprüfen Sie auch die richtige Position des Jumpers zu Auswahl des Sendermodells.

Wenn die Kalibrierung fehlschlägt, können Sie den Encoder jederzeit auf die Werkseinstellungen zurücksetzen. Drücken Sie dazu den PROG Taster im laufenden Betrieb länger als 1 Sekunde.

## 8. Technische Daten

Technische Daten:

Betriebsspannung: 5 Volt

Betriebsstrom: ca. 20 mA bei 5,0 V

Abmessungen (BxTxH): 70 x 45 x 25 mm

Betriebstemperatur: 0 - 40 °C

Benötigte FS-Kanäle: 1

## 9. Hinweise zum Umweltschutz

Dieses Produkt darf nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden.

Es muss an einer Sammelstelle zur Wiederverwertung von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden.

Die Werkstoffe sind gemäß ihrer Kennzeichnung wieder verwertbar. Mit der Wiederverwendung, der stofflichen Verwertung oder anderen Formen der Verwertung von Altgeräten, leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz. Bitte erkundigen Sie sich bei den Kommunen, der Gemeindeverwaltung etc. nach einer zuständigen Entsorgungsstelle.

IMT Innovative Modell Technik Hamburg

Jürgen Hartwig e.K.

Pezolddamm 127a

D-22175 Hamburg

+49 (40) 67 38 05 27

service@imth.de

<http://www.imth.de>