

## Bedienungsanleitung

# Mini-Fahrtregler MFR-1210



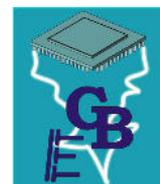
### BEIER-Electronic

Winterbacher Str. 52/4, 73614 Schorndorf - Weiler

Telefon 07181/46232, Telefax 07181/45732

eMail: [modellbau@beier-electronic.de](mailto:modellbau@beier-electronic.de)

Internet: <http://www.beier-electronic.de/modellbau>



## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	2
Beschreibung.....	3
Sicherheitshinweise .....	4
Technische Daten .....	5
Anschlussbelegung .....	5
Anschlussplan .....	6
Anschluss des Fahrtreglers .....	6
Motorbremse .....	7
Sanfte Umpolung.....	7
Sicherheits- und Warnfunktionen am Fahrtregler.....	8
Anschluss an BEIER-Module .....	8

## Beschreibung

Der Mini-Fahrtregler MFR-1210 ist ein kleiner und vielseitig einsetzbarer Fahrtregler für Bürstenmotoren bis 10 A. Er steuert stufenlos und feinfühlig die Vor- und Rückwärtsfahrt und beinhaltet ein BEC mit 5 V. Bei einer PWM-Taktfrequenz von 20 kHz sind keine störenden Pfeifgeräusche hörbar.

Der MFR-1210 ist optimal geeignet für den Einsatz im Funktionsmodellbau, insbesondere für Neben-, Stell- und Hilfsantriebe, aber auch für den kompletten Fahrtrieb kleiner Modelle.

Durch die geringen Abmaße und einen einfachen Anschluss des MFR-1210 lassen sich Bewegungen von z.B. Aufliegerstützen und Hubarmen, von Kippfunktionen oder das Turm-, Krandreihen einfach umsetzen und steuern.

Mit der EMK-Motorbremse wird das Modell ruckfrei gebremst. Sobald kein Gas gegeben wird und sich der Gaskanal in Neutral (Mittelstellung) befindet, bremst der Fahrtregler aktiv bis zum Stillstand des Modells (mit einer vorgegebenen Bremsrampe).

Für einen schonenden Betrieb von Motor und Akku wird kontinuierlich die Motordrehzahl überwacht. Dies ist speziell bei dem Wechsel zwischen Vorwärts- und Rückwärtsfahrt wichtig. Vor einer Umpolung wird der Motor bis zum Stillstand gebremst und erst dann in die andere Richtung beschleunigt.

Der Fahrtregler erfordert kein zusätzliches Anlernen des Senders. Der Nullpunktbereich (Mittelstellung) des Gaskanals liegt, passen für fast alle Fernsteuerungen, bei 1,500 ms.

Durch akustische Signale warnt der Mini-Fahrtregler bei Übertemperatur, Überstrom und fehlendem Gaskanalsignal vom Empfänger.

Der Fahrtregler verfügt über folgende Merkmale:

- Versorgungsspannung: 6 - 16 V
- max. Motorstrom 10 A
- kurzschlussfestes BEC mit 5,0 V, 0,5 A Dauerstrom (kurzzeitig 1 A)
- PWM-Taktfrequenz 20 kHz
- 1 Proportionaleingänge
- Failsafe bei Empfangsstörungen (Motorstopp)
- Temperaturüberwachung
- Überstromüberwachung/Kurzschlussschutz Motorendstufe

## Sicherheitshinweise

- Diese Bedienungsanleitung vor Beginn der Inbetriebnahme sorgfältig durchlesen und für einen zukünftigen Gebrauch gut aufbewahren!
- Die integrierten Schaltkreise auf dem Fahrregler sind empfindlich gegen elektrostatische Aufladung. Berühren Sie daher diese Bauteile nicht, bevor Sie sich „entladen“ haben (z.B. durch einen Griff an einen Heizkörper oder ein anderes geerdetes Gerät).
- Durch ungünstige Platzierung bzw. Verdrahtung des Fahrreglers im Modell, kann es unter Umständen zu einer Einschränkung der Reichweite des Senders (hauptsächlich bei 35/40 MHz Sendern) kommen.
- Beim Einbau auf eine zureichende Belüftung achten. Fahrregler kann warm werden.
- Der Fahrregler darf nur mit denen, in den technischen Daten angegebenen, Versorgungsspannungen betrieben werden.
- Verdrahtungen dürfen nur im spannungslosen Zustand durchgeführt werden.
- Schützen Sie den Mini-Fahrregler vor Feuchtigkeit, Nässe und Hitzeeinwirkung.
- Für Kinder unter 14 Jahren ist die Inbetriebnahme des Fahrreglers nicht geeignet.

## Technische Daten

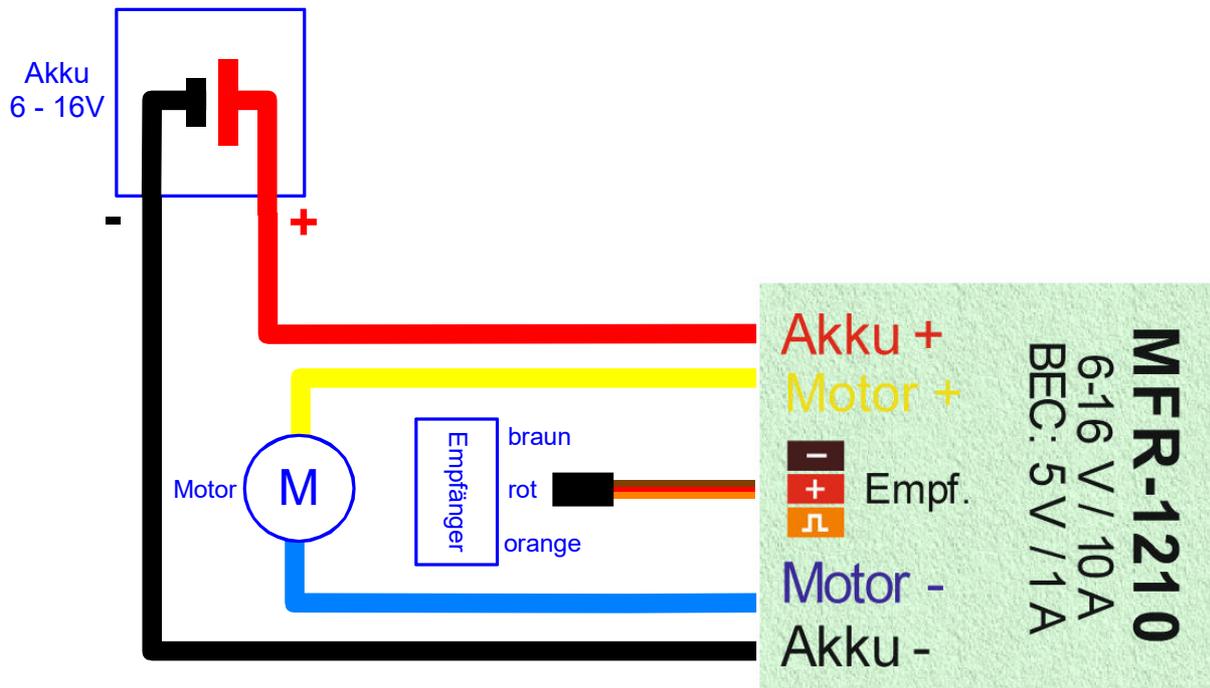
<b>Versorgungsspannung (<math>U_b</math>):</b>	6 – 16 V Gleichspannung
<b>Stromaufnahme:</b>	Ruhestrom: ca. 3 mA
<b>Motorstrom:</b>	max. 10 A
<b>BEC-Spannung:</b>	5,0 V
<b>BEC-Strom:</b>	max. 0,5 A, kurzzeitig bis zu 1 A
<b>PWM-Taktfrequenz:</b>	20 kHz
<b>Schutzfunktionen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzschlusschutz Motorendstufe</li> <li>• Kurzschlusschutz BEC</li> <li>• Temperaturüberwachung</li> <li>• Failsafe für Proportionaleingang</li> </ul>
<b>Anschlusskabel:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akkuanschluss: 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>, Länge ca. 25 cm</li> <li>• Motoranschluss 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>, Länge ca. 25 cm</li> <li>• Servokabel für Anschluss an Empfänger: 3 x 0,14 mm<sup>2</sup>, Länge ca. 30 cm</li> </ul>
<b>Zulässige Umgebungstemperatur:</b>	0 – 60° C
<b>Zulässige relative Luftfeuchte:</b>	Max. 85 %
<b>Abmessung:</b>	26 x 19 x 6 mm
<b>Gewicht mit Kabel:</b>	17 g

## Anschlussbelegung

Anschlüsse am Fahrtregler:

<b>Akku +</b>	rot
<b>Akku -</b>	schwarz
<b>Motor +</b>	gelb
<b>Motor -</b>	blau
<b>Servokabel</b>	Proportional-Eingang: Anschluss an Empfänger

## Anschlussplan



## Anschluss des Fahrtreglers

**Führen Sie alle Anschlussarbeiten immer nur bei abgeschalteter Versorgungsspannung durch!**

### Anschluss der Versorgungsspannung (Akku):

Der Fahrtregler ist für eine Gleichspannung von 6 – 16 V ausgelegt. Das rote Kabel wird mit dem Pluspol des Akkus verbunden, das schwarze Kabel mit dem Minuspol des Akkus.

**Auf korrekte Polung der Versorgungsspannung achten! Eine Verpolung zerstört den Fahrtregler sofort!**

### Anschluss des Motors:

Das gelbe Kabel wird an den Pluspol des Motors angeschlossen. Das blaue Kabel an den Minuspol des Motors.

Sollte die Fahrtrichtung im Modell später nicht stimmen (vorwärts und rückwärts vertauscht), dann müssen die Anschlüsse am Motor getauscht werden.

**Anschluss an den Empfänger:**

An dem Mini- Fahrregler MFR-1230 ist ein Servokabel angelötet, welches in den RC-Empfänger gesteckt wird.

Der Fahrregler erfordert kein extra Anlernen des Senders. Der Nullpunktbereich liegt fest definiert bei 1,500 ms. Dies ist die passende Einstellung für einen Großteil aller Fernsteuerungen. Der Vollgas-Wert vorwärts liegt bei 2,000 ms und Vollgas rückwärts bei 1,000 ms. Gegebenenfalls müssen die Einstellungen direkt an der Fernsteuerung angepasst werden.

Der Fahrregler verfügt über eine BEC-Spannungsversorgung mit 5 V und einem Dauerstrom von 0,5 A für den Empfänger, somit ist kein extra Empfängerakku notwendig. Das BEC-System ist kurzschlussfest, überlastsicher und verträgt kurzfristig einen Strom von 1 A.

Werden mehrere oder stärkere Servos betrieben, wird zusätzlich ein externes BEC benötigt.

Soll die BEC-Spannung des MFR-1210 nicht verwendet werden, muss das rote Kabel des Servokabels getrennt werden!

**Motorbremse**

Mit dem MFR-1210 wird das Modell durch die EMK-Motorbremse sanft und ruckfrei gebremst und gegen ein Wegrollen, z.B. am Hang, gesichert. Die Bremse setzt ein, sobald der Gasknüppel in Neutralstellung (Mitte) steht. Beim „Ausrollen“ wird der Motor kontinuierlich stärker bis zum Stand gebremst. Beim Gasgeben löst sich die Motorbremse automatisch.

Die EMK-Bremse ist nicht so wirkungsvoll wie eine richtige mechanische Bremse. Bei einer starken Neigung kann das Modell trotzdem noch wegrollen.

**Sanfte Umpolung**

Für einen schonenden Betrieb von Motor und Akku wird kontinuierlich die Motordrehzahl überwacht. Dies ist speziell bei dem Wechsel zwischen der Vorwärts- und Rückwärtsfahrt wichtig. Vor einer Umpolung wird der Motor bis zum Stillstand gebremst und erst dann in die andere Richtung beschleunigt. So können Stromspitzen an Motor und Akku vermieden werden.

## Sicherheits- und Warnfunktionen am Fahrtregler

Für höchste Sicherheit bei der Verwendung des Mini-Fahrtreglers, gibt dieser über den Motor akustische Warn- und Statussignale aus.

Beim Einschalten der Versorgungsspannung ertönt einmalig ein Motor-Pieper. Werden keine korrekten Signale vom Empfänger-Gaskanal über das Servokabel empfangen, ertönen alle 10 s zwei Warn-Pieper und der Mini-Fahrtregler stoppt aus Sicherheitsgründen den Motor (Failsafe).

Wird an der Motorendstufe ein Überstrom oder Kurzschluss erkannt, wird die Ansteuerung des Motors sofort abgeschaltet und alle 10 s erfolgen drei Motor-Pieper.

Der MFR-1210 verfügt über einen Temperatursensor, welcher kontinuierlich die Temperatur misst. Steigt die Temperatur über ca. 80° C, ertönt alle 10 s vier akustische Piep-Signale und der Motor wird zum Schutz abgeschaltet. So kann eine Überhitzung und einen Defekt des Fahrtreglers zuverlässig verhindert werden.

Um den Motor nach einer Überstrom- oder Übertemperatur-Warnung erneut zu starten, muss die Versorgungsspannung getrennt und erneut verbunden werden.

Status/Fehler	Motor-Pieper	Wiederholung alle
Programmstart	1 x	
Kein Signal vom Empfänger	2 x	10 s
Überstrom	3 x	10 s
Übertemperatur	4 x	10 s

## Anschluss an BEIER-Module

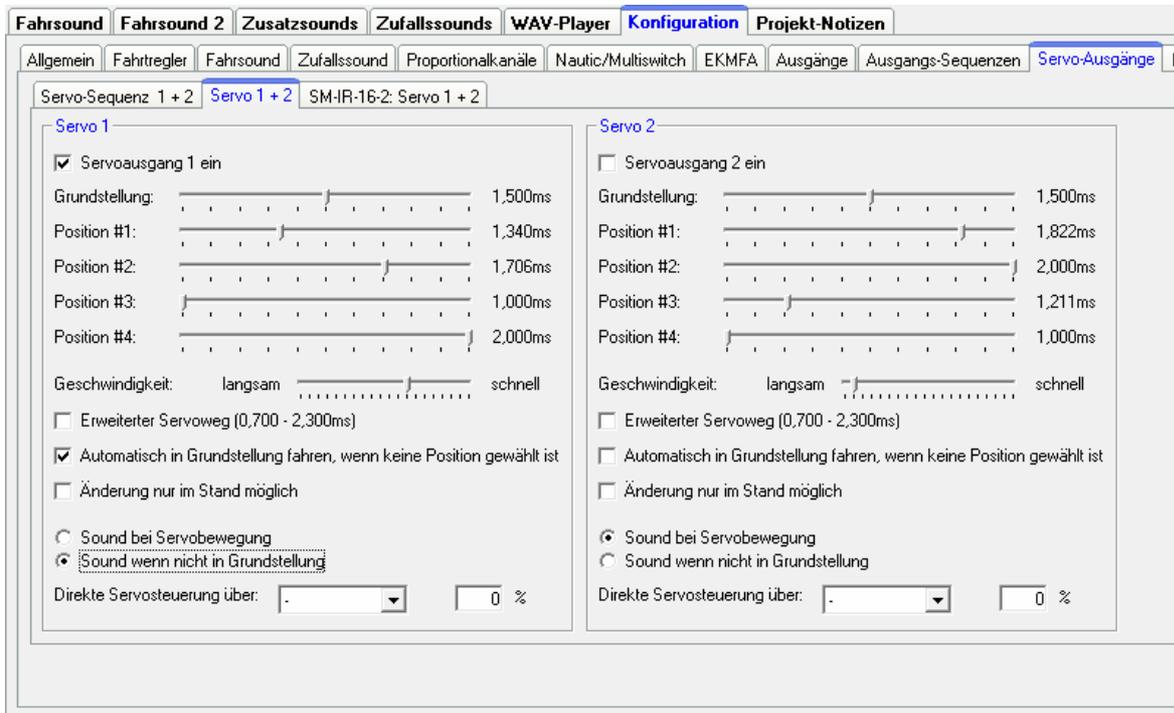
Um die Motorbewegungen zu steuern und mit dem passenden Sound auszustatten, kann der Fahrtregler an die Servoausgänge folgender BEIER-Electronic Module angeschlossen werden:

- Soundmoduls USM-RC-2
- Lichtmodul SM-IR-16-2
- Erweiterungsmodul EXM-2

Alle Einstellungen zur Sound- und Bewegungssteuerung erfolgen im Sound-Teacher. Das Servokabel wird dann nicht am Empfänger, sondern am Servoausgang des jeweiligen Moduls angeschlossen.

Zunächst muss der Servoausgang, der verwendet werden soll, unter „Konfiguration“ und „Servo-Ausgänge“ aktiviert und eingestellt werden.

Die Grundstellung gibt den Zustand des Motors beim Einschalten der Versorgungsspannung, also in „Neutralstellung“, an. Soll der Motor (was in der Praxis so gut wie nie vorkommt) sich in der Neutralstellung drehen, muss der Schieberegler bei der Grundstellung nach links oder rechts von 1,500 ms (Motor aus) verschoben werden.



Die Werte in ms entlang der Linien hinter den Positionen #1 - #4 geben die jeweils maximale Motordrehzahl an. Bei dem Wert 1,000 ms und 2,000 ms läuft der Motor mit Vollgas vorwärts bzw. rückwärts. Bei 1,500 ms ist der Motor aus und dreht sich nicht. Mit den Positionen #1 – #4 lassen sich nun verschiedene maximale Drehgeschwindigkeiten und Drehrichtungen einstellen.

Bei #1 und #2 kann z.B. der Kranarm sich langsam nach rechts und links drehen und bei Position #3 und #4 schnell.



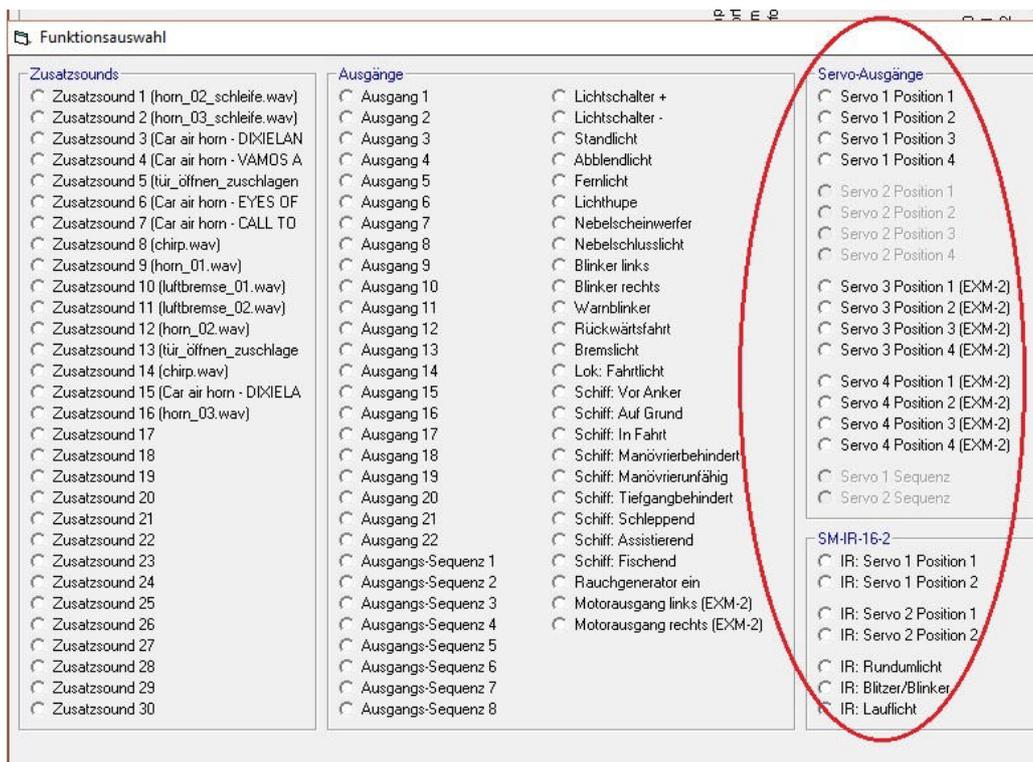
Bei „Geschwindigkeit“ kann die Beschleunigung (langsam oder schnell) vom Stand in die Position #1 - #4 (maximale Drehgeschwindigkeit) eingestellt werden.

Proportional lässt sich der Motor mit der direkten Servosteuerung über einen Proportionalkanal bedienen.

Bei aktiviertem Feld „ Sound wenn nicht in Grundstellung“ wird sobald der Motor sich dreht,

der passende Sound abgespielt. Dieser wird unter Zusatzsounds in die Slots Sound von Servo 1 links, Sound von Servo 1 rechts, etc. eingelesen.

Zuletzt muss die Motorbewegung (vorwärts/ rückwärts) noch gestartet werden. Dies kann über einen Proportionalkanal oder einen Nautic/Multiswitch erfolgen. Sind die Servoausgänge aktiviert, können diese bei der Funktionsauswahl verwendet werden.



Soll die Bewegung über einen Proportionalkanal aktiviert/deaktiviert werden, so ist es empfehlenswert die Funktion unter „In Position (statisch)“ zu verwenden.

