

Gebrauchsanweisung Fahrregler SFR1500

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb des SFR1500! Sie haben sich für einen Fahrregler entschieden, der für den anspruchsvollen Modellbahner entwickelt wurde und sich für analoge Gleichstrombahnen von Spur Z bis 0e eignet.

Diese Gebrauchsanweisung soll Ihnen helfen, den Fahrregler an Ihrer Modellbahnanlage zu betreiben und seine besonderen Eigenschaften optimal zu nutzen. Bitte lesen Sie die Gebrauchsanweisung sorgfältig durch, um sich mit SFR1500 vertraut zu machen und Schäden an dem Fahrregler, Ihrer Modellbahnanlage und den Triebfahrzeugen zu vermeiden. Bewahren Sie diese Gebrauchsanweisung zum späteren Nachschlagen auf.

Sollten Sie Fragen oder Probleme bezüglich des SFR1500 haben, können Sie sich gerne an uns wenden. Anregungen und Verbesserungsvorschläge sind uns jederzeit willkommen.

Wir wünschen Ihnen viel Vergnügen mit dem Fahrregler SFR1500 und Ihrer Modellbahn!



Warnhinweise



Nicht für Kinder unter 6 Jahren geeignet!

Nur unter ständiger Aufsicht und ausschließlich in trockenen Räumen verwenden!

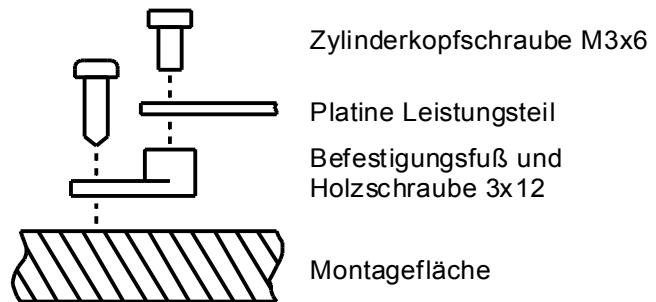
Für keinen anderen als für den hier vorgesehenen Zweck verwenden!

Teile des Geräts können sich auf ca. 75°C erwärmen. Daher keine leicht brennbaren Gegenstände in die Nähe des Geräts bringen und besonders den Kühlkörper des Leistungsteils während und nach dem Betrieb nicht berühren!

Verwenden Sie ausschließlich die angegebenen Sicherungswerte!

1. Einbau in die Modellbahnanlage (nur Art.-Nr. 1501)

An der Platine des offenen Leistungsteils werden zuerst die drei BefestigungsfüÙe mit jeweils einer Zylinderkopfschraube M3x6 montiert (auf der Steckerseite links und rechts, auf der Kühlkörperseite in der Mitte). Dann kann das Leistungsteil an den BefestigungsfüÙen mit Holzschrauben auf einer MontagefläÙe befestigt werden.



ACHTUNG! Der Einbauplatz muss so gewählt werden, dass die Luft frei am Kühlkörper und an der Unterseite der Platine zirkulieren kann und kein Wärmestau entsteht. Sollte dies nicht möglich sein, ist der gesondert erhältliche Lüfter (Art.-Nr. 1530) einzubauen.

ACHTUNG! Der Kühlkörper und Bauteile auf der Unterseite der Platine können sich auf über 60°C erwärmen. Daher dürfen keine Kabel oder andere wärmeempfindlichen Gegenstände den Kühlkörper oder die Unterseite der Platine berühren.

ACHTUNG! Leitfähige Gegenstände (Drähte etc.) dürfen keinen Kontakt zu zu irgendwelchen Teilen des Leistungsteils bekommen, da diese möglicherweise unter Spannung stehen und somit ein Kurzschluss entstehen kann!

2. Anschließen des Fahrreglers

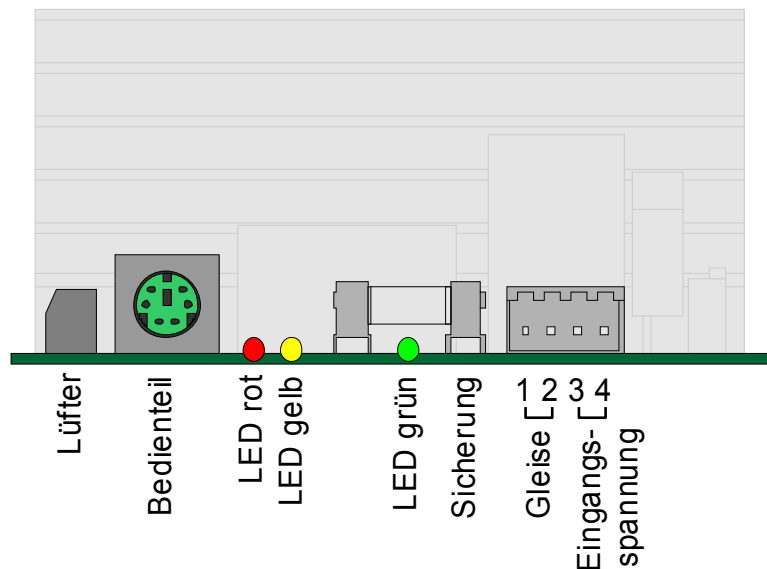
Am Leistungsteil des SFR1500 werden die vom Trafo oder einem Gleichstrom-Netzteil kommende Eingangsspannung, die Gleise sowie das Bedienteil angeschlossen. Das beiliegende Kabel wird so in die Buchse des Leistungsteil gesteckt, dass die Pfeilmarkierung des Steckers *oben* ist. Am Bedienteil wird das Kabel so eingesteckt, dass die Pfeilmarkierung des Steckers *unten* ist.

Wenn das Bedienteil ausgesteckt wird, schaltet das Leistungsteil die Ausgangsspannung aus und alle Triebfahrzeuge bleiben stehen.

ACHTUNG! Es darf nur das Bedienteil des SFR1500 angeschlossen werden! Bedienteile des SFR300 oder des SFR1000 können und dürfen nicht verwendet werden!

Belegung der vierpoligen steckbaren Anschlussklemme (rechts):

1	Gleise (+ Pol bei Fahrtrichtung rechts)
2	Gleise (- Pol bei Fahrtrichtung rechts)
3	Eingang Wechselfspannung / Gleichspannung
4	Eingang Wechselfspannung / Gleichspannung



An der steckbaren Anschlussklemme können Litzen bis 1,0mm² oder Drähte bis 1,5mm² angeschlossen werden.

ACHTUNG! Je Stromversorgung (Trafo oder Gleichstrom-Netzteil) darf immer nur *ein* Fahrregler und sonst nichts anderes angeschlossen werden. Jeder Fahrregler benötigt eine gesonderte Stromversorgung! Die Polarität der Eingangsspannung des Fahrreglers (Klemme 3/4) spielt keine Rolle.

3. Bedienelemente

3.1. Leuchtanzeigen des Leistungsteils (LEDs)

Die LEDs des Leistungsteils zeigen den Betriebszustand des Fahrreglers an:

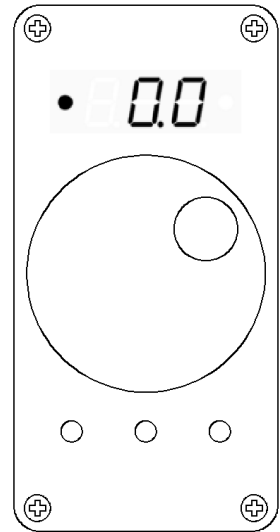
LED rot	LED gelb	LED grün	Bedeutung
			Fahrregler außer Betrieb, keine Eingangsspannung vorhanden
			Fahrregler ist betriebsbereit (sofern Bedienteil eingesteckt)
			Fahrregler ist betriebsbereit, Temperatur ist erhöht, Lüfter läuft
			Fahrregler ist betriebsbereit, Überstrom oder Kurzschluss liegt vor
			Fahrregler ist nicht betriebsbereit, Temperatur ist zu hoch, Lüfter läuft

3.2. Elemente des Bedienteils

Das Bedienteil verfügt über ein LED-Display, drei Tasten und einen Drehknopf ohne Endanschlag. Mit diesen Bedienelementen werden die Anzeigefelder ausgewählt und die entsprechenden Werte eingestellt. Im Fahrbetrieb ist der Drehknopf der Regler für die Fahrgeschwindigkeit.

In dieser Gebrauchsanweisung sind die Tasten wie folgt symbolisiert:

- ◀ linke Taste
- mittlere Taste
- ▶ rechte Taste



4. Bedienung

Die Graphik zeigt, mittels welcher Tasten von einem in ein anderes Anzeigefeld gesprungen werden kann. In jedem der angezeigten Felder kann mit dem Drehknopf der jeweilige Wert verändert werden. Im folgenden werden die Eigenschaften der Felder einzeln beschrieben.

4.1. Beschreibung der Anzeigefelder

① „Fahren links“ und ② „Fahren rechts“

Hier wird mit den für das bei ③ eingestellte Triebfahrzeug gespeicherten Einstellwerten gefahren. Mit dem Drehknopf wird die Fahrgeschwindigkeit eingestellt.

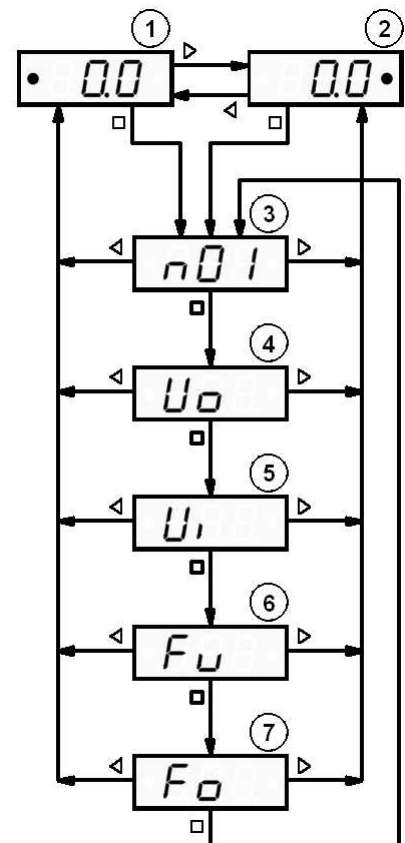
Das Display zeigt die aktuelle Fahrspannung an. Entsprechend der Fahrtrichtung leuchtet die linke oder rechte LED. Alternativ werden folgende Fehlermeldungen angezeigt:

[I] Die Strombegrenzung ist aktiv. Nach einer einstellbaren Zeit (siehe 4.5.) wird die Ausgangsspannung abgeschaltet.

[E] Die erlaubte Kühltemperatur (60°C) ist überschritten. Die Ausgangsspannung bleibt bis zur Abkühlung abgeschaltet.

Tastenfunktionen:

- ◀ Anhalten und Fahrtrichtung links einstellen
- Anhalten und zu „Triebfahrzeug auswählen“
- ▶ Anhalten und Fahrtrichtung rechts einstellen



③ **“Triebfahrzeug auswählen”**

Dieses Feld wird nach dem Einschalten des Fahrreglers und der Information über die Softwareversion angezeigt.

Hier wird die Nummer ausgewählt, unter der die Einstelldaten für ein Triebfahrzeug eingestellt und gespeichert werden. Beim Fahren werden die Daten verwendet, die unter der ausgewählten Nummer abgelegt wurden. In den Feldern ④ bis ⑦ können diese Einstelldaten verändert werden. Die Daten werden bei der Eingabe automatisch gespeichert und bleiben auch bei abgeschalteter Betriebsspannung erhalten. Es können Daten für bis zu 99 verschiedene Fahrzeuge im Fahrregler abgelegt werden.

Einstellbereich: 1...99

Tastenfunktionen:

- ◀ zu „Fahren links“
- zu „Maximal-Spannung einstellen“
- ▶ zu „Fahren rechts“

④ **“Maximal-Spannung einstellen”**

Für das bei ③ ausgewählte Triebfahrzeug wird die maximale Ausgangsspannung (in Volt) eingestellt.

Zunächst wird für eine Sekunde angezeigt. “U” steht für Spannung, “o” für “oberer Wert”. Dann wechselt die Anzeige auf den aktuell eingestellten Wert, z.B.

Einstellbereich: 1,0...14,0V

Tastenfunktionen:

- ◀ zu „Fahren links“
- zu „Impuls-Spannung einstellen“
- ▶ zu „Fahren rechts“

⑤ **“Impuls-Spannung einstellen”**

Für das bei ③ ausgewählte Triebfahrzeug wird die Spannungshöhe der Impulse (in Volt) eingestellt.

Zunächst wird für eine Sekunde angezeigt. “U” steht für Spannung, “i” für “Impuls”. Dann wechselt die Anzeige auf den aktuell eingestellten Wert, z.B.

Einstellbereich: 0,0...14,0V

Tastenfunktionen:

- ◀ zu „Fahren links“
- zu „Frequenz unterer Wert einstellen“
- ▶ zu „Fahren rechts“

⑥ “Frequenz unterer Wert einstellen”

Für das bei ③ ausgewählte Triebfahrzeug wird die Impulsfrequenz (in Hertz, Anzahl der Impulse pro Sekunde) eingestellt, die beim Anfahren ausgegeben wird. Die Frequenz wird beim weiteren Beschleunigen automatisch bis zum Wert von Frequenz oberer Wert erhöht.

Zunächst wird für eine Sekunde F_u angezeigt. “F” steht für Frequenz, “u” für “unterer Wert”. Dann wechselt die Anzeige auf den aktuell eingestellten Wert, z.B. 19

Einstellbereich: 16Hz ... Impulsfrequenz oberer Wert

Tastenfunktionen:

- ◀ zu „Fahren links“
- zu „Frequenz oberer Wert einstellen“
- ▶ zu „Fahren rechts“

⑦ “Frequenz oberer Wert einstellen”

Für das bei ③ ausgewählte Triebfahrzeug wird die Impulsfrequenz (in Hertz, Anzahl der Impulse pro Sekunde) eingestellt, die maximal ausgegeben wird.

Zunächst wird für eine Sekunde F_o angezeigt. “F” steht für Frequenz, “o” für “oberer Wert”. Dann wechselt die Anzeige auf den aktuell eingestellten Wert, z.B. 38

Einstellbereich: Impulsfrequenz unterer Wert ... 100Hz

Tastenfunktionen:

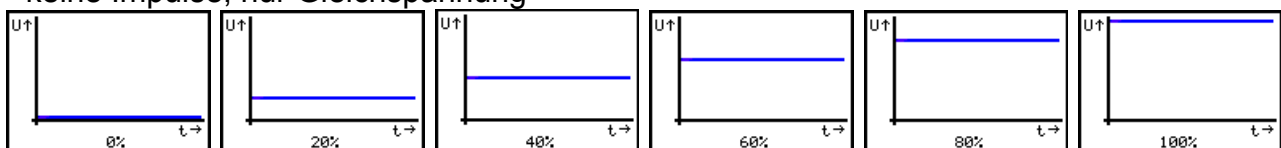
- ◀ zu „Fahren links“
- zu „Triebfahrzeug auswählen“
- ▶ zu „Fahren rechts“

4.2. Formen der Ausgangsspannung

Die Ausgangsspannung besteht aus Impulsen variabler Länge und einstellbarer Höhe, die, je nach Einstellung, in eine Gleichspannung übergehen. Die Form der Ausgangsspannung verhält sich entsprechend der Einstellungen für Maximal-Spannung und Impuls-Spannung unterschiedlich:

4.2.1. Die Impuls-Spannung ist gleich 0,0V

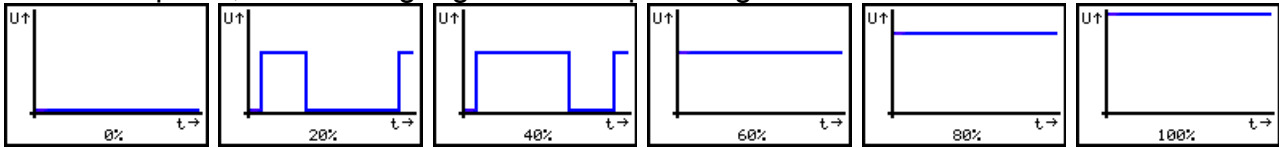
- keine Impulse, nur Gleichspannung -



Form der Ausgangsspannung in Abhängigkeit der Reglerstellung (in%)

4.2.2. Die Impuls-Spannung ist kleiner als die Maximal-Spannung

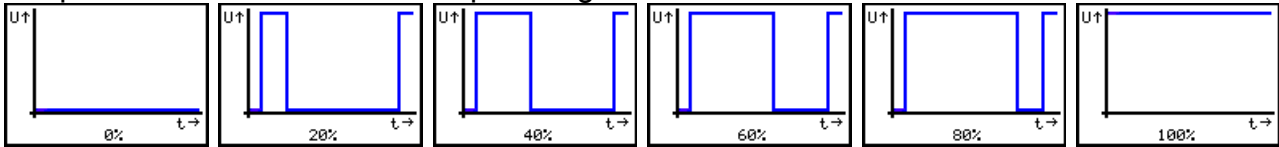
- zuerst Impulse, dann Übergang zu Gleichspannung -



Form der Ausgangsspannung in Abhängigkeit der Reglerstellung (in%)

4.2.3. Die Impuls-Spannung ist gleich der Maximal-Spannung

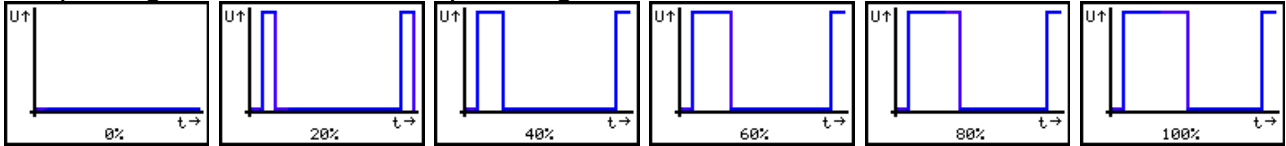
- Impulse in Höhe der Maximal-Spannung -



Form der Ausgangsspannung in Abhängigkeit der Reglerstellung (in%)

4.2.4. Die Impuls-Spannung ist größer als die Maximal-Spannung

- Impulse größer als Maximal-Spannung -



Form der Ausgangsspannung in Abhängigkeit der Reglerstellung (in%)

4.3. Einstell-Tipps

Grundsätzlich werden bei SFR1500 die Impulse dazu verwendet, um beim Anfahren die mechanischen Rast- und Losbrech-Momente in Motor und Getriebe zu überwinden. Der Motor wird dabei gerade so angestoßen, dass er schon läuft, aber noch nicht zu schnell dreht.

Wer empfehlen folgende Vorgehensweise:

- Impuls-Spannung auf 0,0V stellen
- Fahrzeug auf die Gleise stellen und ein wenig warmfahren
- Maximal-Spannung auf die gewünschte Höchstgeschwindigkeit abstimmen
ACHTUNG! Maximale Spannung des eingebauten Motors beachten!
- Dann Fahrregler langsam aufdrehen und ermitteln, bei welcher Spannung das Fahrzeug anfährt (für beide Fahrtrichtungen)
- Zu der ermittelten Anfahrspannung 1,0 Volt addieren und als Impuls-Spannung einstellen
ACHTUNG! Maximale Spannung des eingebauten Motors beachten!
- Frequenz unterer Wert so tief wie möglich einstellen, ohne dass das Fahrzeug beim Anfahren zittert
- Für Frequenz oberer Wert einen Wert ermitteln, bei dem das Fahrzeug beim gleichmäßigen Aufdrehen des Fahrreglers gleichmäßig beschleunigt

Diese Vorgehensweise kann man grundsätzlich für alle Triebfahrzeuge anwenden. Dabei ist folgendes zu beachten:

- Bei Modellen mit Glockenankermotoren (Faulhaber, Maxxon, u.a.) sollte die Impuls-Spannung nicht höher als 2,5V eingestellt werden, damit der Motor geschont wird. Wer ganz sicher gehen möchte, kann die Impuls-Spannung auf 0,0V einstellen und damit mit reiner Gleichspannung fahren.
- Modelle mit Digital-Decodern reagieren (je nach Decodertyp) sehr unterschiedlich auf Impulse. Es empfiehlt sich, die Impuls-Spannung auf 0,0V zu stellen. Grundsätzlich empfehlen wir Digital-Decoder auszubauen, um optimale Fahreigenschaften mit SFR1500 zu erreichen.

4.4. Löschen aller Einstellungen

Um alle Einstellwerte für alle 99 Triebfahrzeuge zu löschen, ist wie folgt vorzugehen:

- Fahrregler ausschalten (Trafo ausstecken)
- Am Bedienteil Tasten ◀ und ▶ drücken und gedrückt halten
- Fahrregler einschalten (Trafo einstecken)
- Tasten ◀ und ▶ weiterhin gedrückt halten
- Das Display zeigt für eine Sekunde die Softwareversion `P 1.0` an, danach erscheint `c l r`
- Tasten ◀ und ▶ loslassen
- Die Anzeige `c l r` bleibt noch für ca. eine Sekunde stehen, dann wird „Triebfahrzeug auswählen“ `n 0 1` angezeigt

Nun sind die Einstellungen für alle 99 Triebfahrzeuge auf folgende Werte gesetzt (Auslieferungszustand):

<u>Maximal-Spannung</u>	12,0V
<u>Impuls-Spannung</u>	0,0V
<u>Frequenz unterer Wert</u>	50Hz
<u>Frequenz oberer Wert</u>	50Hz

4.5. Einstellung der Überstromabschaltung

Die Überstromabschaltung kann im Bereich von 0,2...5,0s eingestellt werden. Die Zeit gibt an, wie lange ein Kurzschluss dauern darf, bis der Fahrregler die Ausgangsspannung abschaltet. Stellen Sie diesen Wert so ein, dass im Kurzschluss-Fall (in dem bis zu 2,2A fließen können) Verkabelung, Gleise und Fahrzeuge durch übermäßige Erwärmung keinen Schaden nehmen können. Die Einstellung im Auslieferungszustand ist 1,0s.

Beachten Sie, dass die Überstromerkennung erst ab einer Impulslänge von 1,0ms aktiv ist. Dies bedeutet, dass im Kurzschlussfall (abhängig von der Impulsfrequenz) ein mittlerer Strom von bis zu 0,22A fließen kann, der bei der Überstromerkennung und Überstromabschaltung nicht berücksichtigt wird.

Um die Überstromabschaltung einzustellen, ist wie folgt vorzugehen:

- Fahrregler ausschalten (Trafo ausstecken)
- Am Bedienteil Taste drücken und gedrückt halten
- Fahrregler einschalten (Trafo einstecken)
- Taste weiterhin gedrückt halten
- Das Display zeigt für eine Sekunde die Softwareversion an, dannach erscheint für eine Sekunde
- Sobald der aktuelle Wert, z.B. , angezeigt wird, Taste loslassen
- Wert für die Überstromabschaltung mit dem Drehknopf einstellen
- Taste zur Übernahme des Werts drücken. Anschließend wird das Feld „Triebfahrzeug auswählen“ wird angezeigt

5. Technische Daten

Maße:	Offenes Leistungsteil:	100 x 80mm, 55mm hoch
	Leistungsteil im Gehäuse:	150 x 140mm, 60mm hoch
	Bedienteil:	100 x 50mm, 35mm hoch
Gewichte:	Offenes Leistungsteil:	180g
	Leistungsteil im Gehäuse:	380g
	Bedienteil:	90g
Eingang:	Spannung:	18V Wechselspannung 24V Gleichspannung
	Stromaufnahme:	maximal 2,6A Wechselstrom / Gleichstrom
Ausgang:	Spannung:	0...14V Gleichspannung
	Strom:	maximal 1,5...2,2A Gleichstrom dauer-kurzschlussfest Überstromabschaltung 0,2...5,0s
Sicherung:	2,5A träge (5x20mm)	
Temperaturbereich:	Lagerung:	10...+40°C
	Betrieb:	+0...+30°C

Haftungsausschluss:

Der Hersteller lehnt jegliche Verantwortung ab, die sich aus mittelbaren, unmittelbaren oder Folgeschäden ergeben oder aus Verlusten und Kosten, die mit einem defekten Produkt oder dem Gebrauch dieses Produkts zusammenhängen.



Hersteller:

HEIßWOLF Modellbahnzubehör

Bernd Heißwolf Nürnberger Straße 192 72760 Reutlingen Deutschland
Telefon: +49 (0) 7121 12 65 741 www.modellbahn.heisswolf.net Rev. 0516