
SFR 2000

Der spezielle Fahrregler für konventionelle Gleichstrombahnen

Art.-Nr. 2000, 2010 Softwareversionen ab 1.10

Gebrauchsanweisung

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb des SFR2000! Sie haben sich für einen Fahrregler entschieden, der für den anspruchsvollen Modellbahner entwickelt wurde und sich für alle konventionellen Gleichstrombahnen jeglichen Maßstabs und jeder Spurweite 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 SFR2000 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 SFR2000 haben, können Sie sich gerne an uns wenden. Anregungen und Verbesserungsvorschläge sind uns jederzeit willkommen.

Wir wünschen Ihnen viel Vergnügen mit dem Fahrregler SFR2000 und Ihrer Modellbahn!

Lieferumfang: Leistungsteil, Bedienteil, Verbindungskabel 9-polig, steckbare Anschlussklemme 6-polig, Anschlusskabel mit zweipoliger Buchse, Anschlusskabel mit dreipoliger Buchse.

Warnhinweise

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!

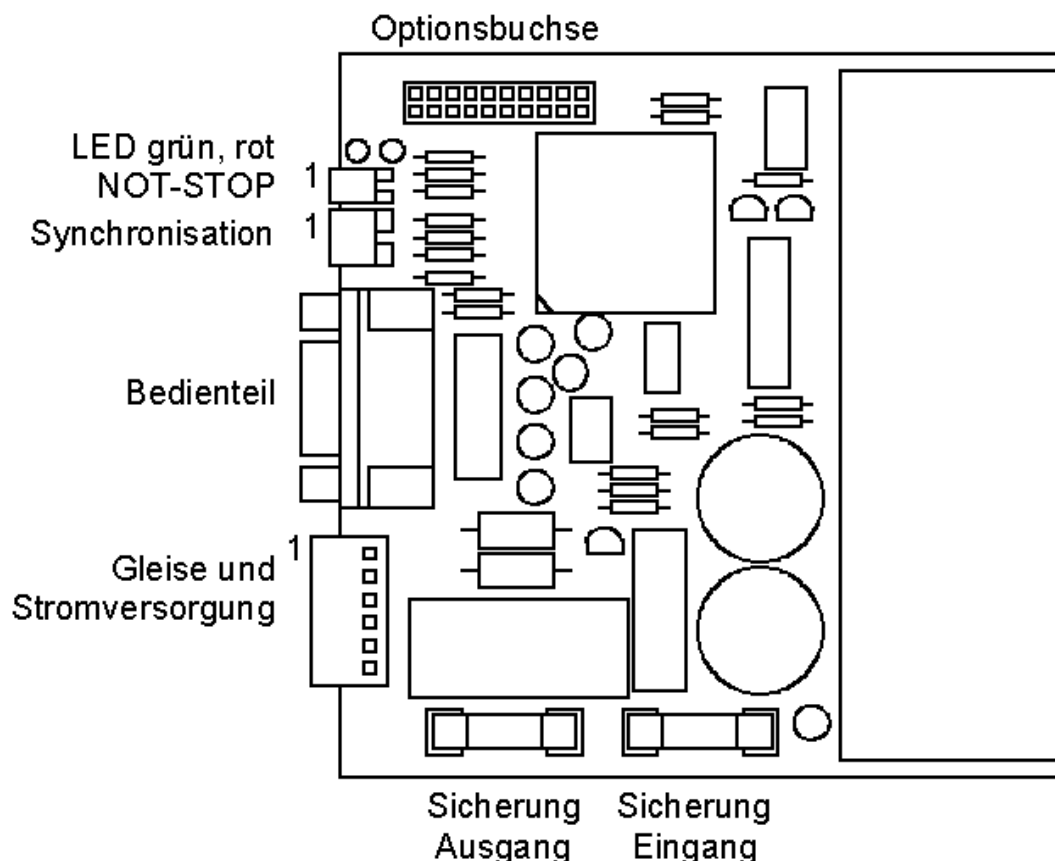
Verwenden Sie ausschließlich die angegebenen Sicherungswerte!

Einbau in die Modellanlage

Das Leistungsteil lässt sich auf zwei Arten einbauen: Entweder es wird mit dem gesondert erhältlichen Montageset auf eine Holzfläche befestigt, oder in die Führungsschienen eines 19"-Einschubgehäuse (3HE) geschoben. Es ist dabei zu beachten, dass die Rippen des Kühlkörpers senkrecht stehen und die Luft frei zirkulieren kann. Von einem Einbau des Leistungsteils in ein geschlossenes Gehäuse ist abzusehen.

Das Bedienteil wird mit dem mitgelieferten Verbindungskabel (1,8m) am Leistungsteil angeschlossen. Es kann auch während des Fahrens ein- und ausgesteckt werden. Um ein versehentliches Trennen der Steckverbindungen zu vermeiden, können die Stecker festgeschraubt werden. Das Verbindungskabel kann mit weiteren gesondert erhältlichen Verbindungskabeln verlängert werden. Zur Einrichtung einer oder mehrerer Steckstellen für das Bedienteil können die entsprechenden Anschlussstellen erworben werden.

Anschlüsse und Anzeigen des Leistungsteils



In der Zeichnung sind an den Steckverbindungen der jeweils erste Anschluss mit einer "1" gekennzeichnet. Die Steckverbindungen sind verdreh- und verwechslungssicher ausgeführt.

Die Optionsbuchse ist für den Anschluss von Optionsplatinen vorgesehen.

Steckbare Klemmleiste für Gleise und Stromversorgung

Klemme 1	Gleise (+ Pol bei Fahrtrichtung rechts)
Klemme 2	Gleise (- Pol bei Fahrtrichtung rechts)
Klemme 3	Eingang Wechselspannung
Klemme 4	Eingang Wechselspannung
Klemme 5	Gleise + Pol (unabhängig von der Fahrtrichtung)
Klemme 6	Gleise - Pol (unabhängig von der Fahrtrichtung)

Die Anschlüsse verschiedener Fahrregler dürfen nicht miteinander verbunden werden! Je Betriebsspannung (Transformator-Ausgang) darf immer nur ein Fahrregler angeschlossen werden!

An den Klemmen 5 und 6 können Gleisabschnitte mit fester Fahrtrichtung angeschlossen werden (z.B. Kehrschleifen bei der Option „Automatik“)

NOT-STOP-Eingang

Pin 1	Kabelfarbe schwarz	NOT-STOP-Taster (+ Pol)
Pin 1	Kabelfarbe rot	NOT-STOP-Taster (- Pol)

Die Anschlüsse verschiedener Fahrregler dürfen nicht miteinander verbunden werden! An jeden Fahrregler ist ein gesonderter NOT-STOP-Taster (Schließer) anzuschließen!

Synchronisations-Eingang

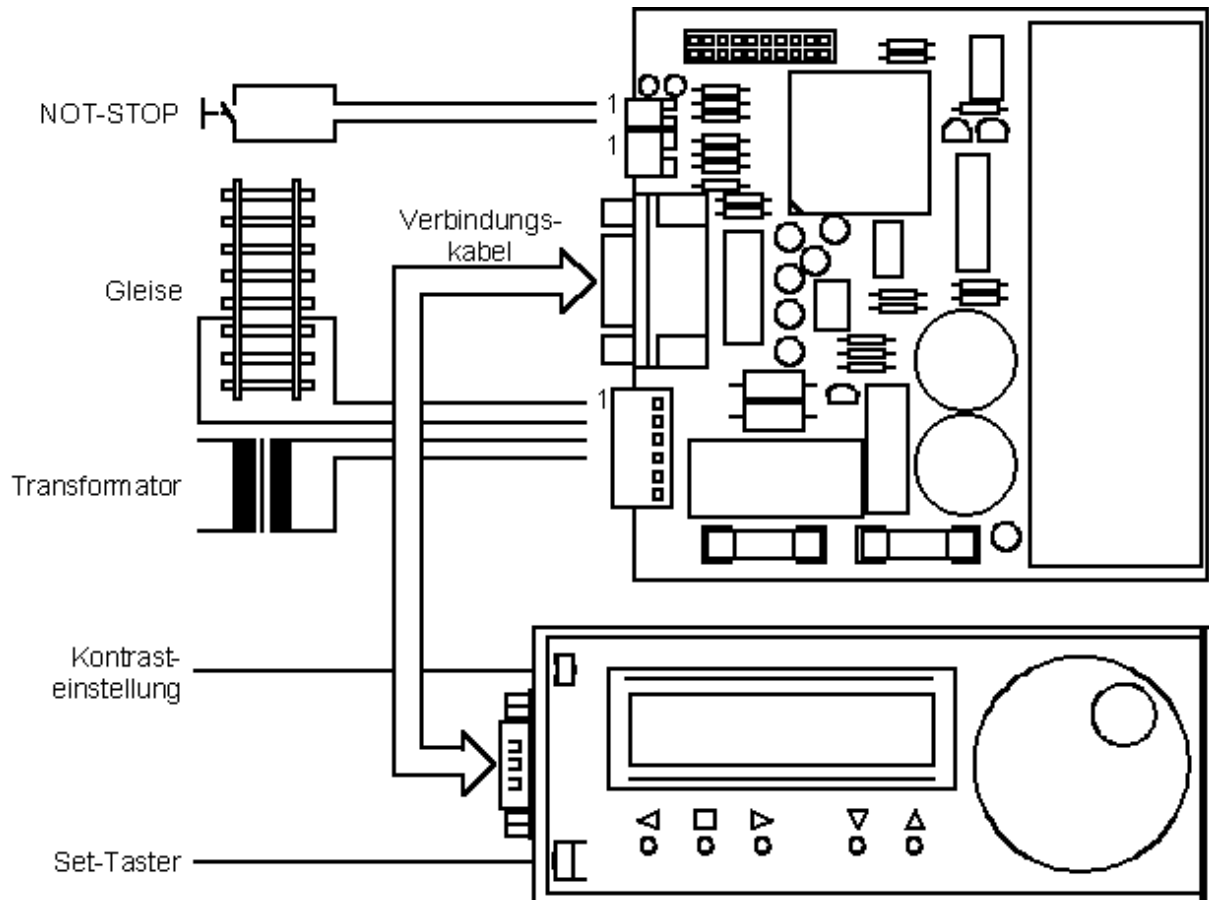
Pin 1	Kabelfarbe schwarz	Synchronisation (+ Pol)
Pin 2	Kabelfarbe braun	Synchronisation (- Pol)
Pin 3	kein Kabel	nicht belegt

Dieser Eingang ist ausschließlich zum Anschluss des SFR2000 Synchro zu verwenden!

Leuchtanzeigen

LED grün	LED rot	Bedeutung	
Ein	Aus	Normalzustand, kein Fehler	Bedienteil eingesteckt
Ein	Blinkt	NOT-STOP aktiv	
Ein	Ein	Überstrom / Kurzschluss	
Blinkt	Aus	Normalzustand, kein Fehler	Bedienteil nicht eingesteckt
Blinkt	Blinkt	NOT-STOP aktiv	
Blinkt	Ein	Überstrom / Kurzschluss	
Aus	Aus	Keine Betriebsspannung vorhanden	
Aus	Ein	Übertemperatur Kühlkörper	

Anschlussplan



NOT-STOP-Funktion

Wird der am NOT-STOP-Eingang angeschlossene Taster gedrückt, stellt der Fahrregler die Ausgangsspannung auf 0V und aktiviert die Kurzschluss-Bremse. Diese bewirkt, dass das Modell schnell heruntergebremst wird und nicht erst nach seinem Auslaufweg zu stehen kommt. Wenn der NOT-STOP-Taster wieder losgelassen wird, bleibt die Ausgangsspannung auf 0V, die Kurzschluss-Bremse wird jedoch aufgehoben.

Elemente des Bedienteils

Das Bedienteil verfügt über fünf Bedientasten und einen Drehknopf. Mit diesen werden die auf der LC-Anzeige dargestellten Eingabefelder ausgewählt und die entsprechenden Werte eingestellt. Im Fahrbetrieb ist der Drehknopf der Regler für die Fahrgeschwindigkeit.

Seitlich neben dem Stecker zum Leistungsteil sind der Set-Taster und die Kontrasteinstellung für die LC-Anzeige durch kleine Löcher im Gehäuse zugänglich. Bitte verwenden Sie zur Betätigung einen geeigneten kleinen Schraubendreher.

Bedienung

Die Bedienung des Fahrreglers erfolgt mit dem Drehknopf (ohne Endanschlag) und den fünf Bedientasten. 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.

(1) "Fahren"

Hier wird mit den für das eingestellte Triebfahrzeug gespeicherten Einstellwerten gefahren. Mit dem Drehknopf wird die Soll-Geschwindigkeit eingestellt.

In der ersten Display-Zeile wird der Name des Triebfahrzeugs angezeigt.

Der Pfeil in der Mitte der ersten Display-Zeile zeigt die Fahrtrichtung an.

Im rechten Teil der ersten Display-Zeile werden alternativ verschiedene Informationen angezeigt:

5.7V Aktuelle Ist- oder Soll-Spannung
(Gleichstrom-Mittelwert in Volt)
siehe „Konfiguration“

Imax! Strombegrenzung ist aktiv

STOP! NOT-STOP ist aktiviert

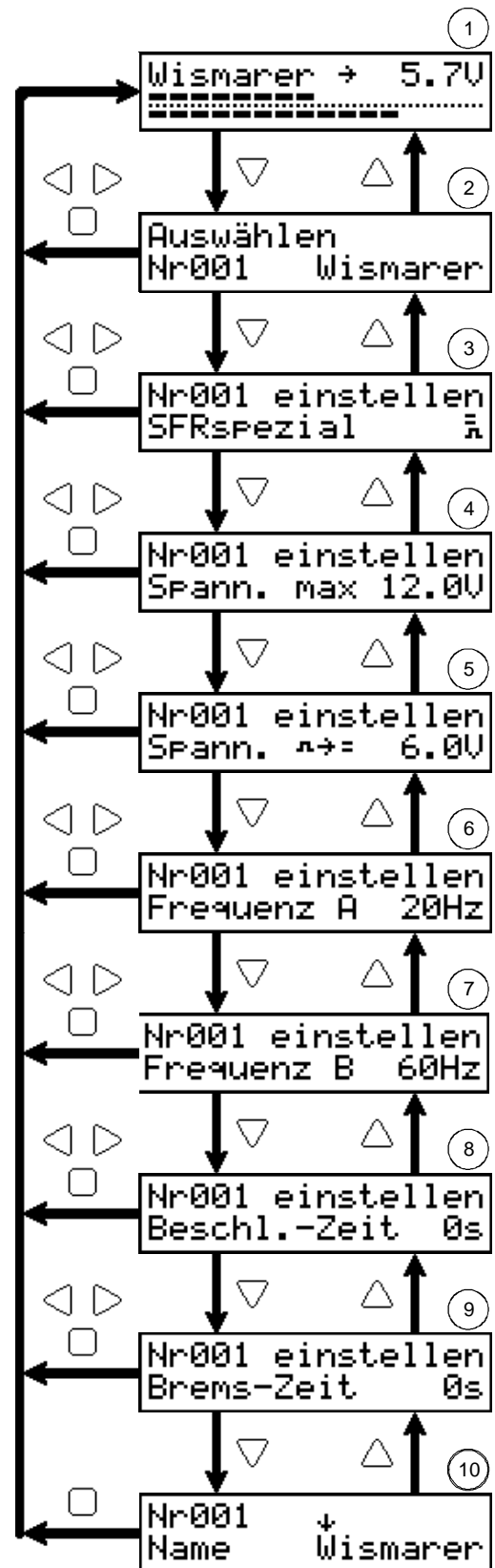
TEMP! Erlaubte Kühltemperatur (70°C) des
Leistungsteils ist überschritten

In der unteren Display-Zeile werden zwei Werte als Balken angezeigt:

oberer Balken: Ist-Geschwindigkeit

unterer Balken: Soll-Geschwindigkeit

Die Länge der beiden Balken kann voneinander abweichen, wenn beim Beschleunigen oder Bremsen die Ist-Geschwindigkeit den am Drehknopf eingestellten Wert (Soll-Geschwindigkeit) noch nicht erreicht hat. Im hier gezeigten Beispiel beschleunigt das Triebfahrzeug gerade.



Tastenfunktionen:

- △ ohne Funktion
- ▽ zu “Triebfahrzeug auswählen”
- ◁ Ausgangsspannung sofort auf 0V und Fahrtrichtung links einstellen
- ▷ Ausgangsspannung sofort auf 0V und Fahrtrichtung rechts einstellen
- Ausgangsspannung sofort auf 0V ohne Fahrtrichtungsänderung

(2) “Triebfahrzeug auswählen”

Hier können die zu dem jeweiligen Triebfahrzeug passenden Einstellungen ausgewählt werden. **Achtung!** Hier wird nicht, wie bei Digitalen Mehrzugsystemen die Adresse des Triebfahrzeugs eingestellt, sondern die Nummer, unter der die Einstelldaten für das jeweilige Triebfahrzeug im Fahrregler abgespeichert sind. Angezeigt wird neben der Nummer auch der Name des Triebfahrzeugs.

Einstellbereich: 1...255

Tastenfunktionen:

- △ zu “Fahren” ohne Fahrtrichtungsänderung
- ▽ zu “Art der Ausgangsspannung wählen”
- ◁ zu “Fahren” und Fahrtrichtung links einstellen
- ▷ zu “Fahren” und Fahrtrichtung rechts einstellen
- zu “Fahren” ohne Fahrtrichtungsänderung

In diesem Einstellfeld können mittels des Set-Taster alle Einstellungen für alle Triebfahrzeuge auf Standardwerte zurückgesetzt werden (Auslieferungszustand). Nach dem Drücken des Set-Tasters erscheint die Anzeige “Daten löschen ◀ JA NEIN ▶”. Wird nun die Taste ◁ gedrückt, wird “Daten löschen Bitte warten...” angezeigt und es werden alle Werte zurückgesetzt. Wird eine andere Taste gedrückt, werden die Werte nicht zurückgesetzt.

(3) “Art der Ausgangsspannung wählen”

Für das ausgewählte Triebfahrzeug wird die Art der Ausgangsspannung eingestellt. Mit dem Drehknopf werden die verschiedenen Einstellungen durchgeblättert.

Die verschiedenen Arten der Ausgangsspannung sind weiter unten beschrieben

Einstellbereich: Gleichspannung, Impulse, SFRspezial

Tastenfunktionen:

- △ zu “Triebfahrzeug auswählen”
- ▽ zu “Maximal-Spannung einstellen”
- ◁ zu “Fahren” und Fahrtrichtung links einstellen
- ▷ zu “Fahren” und Fahrtrichtung rechts einstellen
- zu “Fahren” ohne Fahrtrichtungsänderung

(4) “Maximal-Spannung einstellen”

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

Einstellbereich: Art.-Nr. 2000 2,0...12,0V

Art.-Nr. 2010 2,0...14,0V

Tastenfunktionen:

- △ zu “Art der Ausgangsspannung wählen”
- ▽ zu “Übergangs-Spannung einstellen”
- ◁ zu “Fahren” und Fahrtrichtung links einstellen
- ▷ zu “Fahren” und Fahrtrichtung rechts einstellen
- zu “Fahren” ohne Fahrtrichtungsänderung

(5) “Übergangs-Spannung einstellen”

Für das ausgewählte Triebfahrzeug wird die Spannung (in Volt) eingestellt, die den Übergang zwischen Impulsen und Gleichspannung bildet. Dieses Feld wird nur angezeigt, wenn “SFRspezial” für das ausgewählte Triebfahrzeug eingestellt ist.

Einstellbereich: 0,0V ... Maximal-Spannung - 1,0V

Tastenfunktionen:

- △ zu “Maximal-Spannung einstellen”
- ▽ zu “Impulsfrequenz A einstellen”
- ◁ zu “Fahren” und Fahrtrichtung links einstellen
- ▷ zu “Fahren” und Fahrtrichtung rechts einstellen
- zu “Fahren” ohne Fahrtrichtungsänderung

(6) “Impulsfrequenz A einstellen”

Für das ausgewählte Triebfahrzeug wird die Impulsfrequenz (in Hertz, Anzahl der Impulse pro Sekunde) eingestellt, die beim Anfahren ausgegeben wird. Die Frequenz wird beim weiteren Beschleunigen schrittweise bis zum Wert von „Impulsfrequenz B“ erhöht.

Dieses Feld wird nur angezeigt, wenn “Impulse” oder “SFRspezial” für das ausgewählte Triebfahrzeug eingestellt ist.

Einstellbereich: 16Hz ... Impulsfrequenz B

Tastenfunktionen:

- △ zu “Übergangs-Spannung einstellen”
- ▽ zu “Impulsfrequenz B einstellen”
- ◁ zu “Fahren” und Fahrtrichtung links einstellen
- ▷ zu “Fahren” und Fahrtrichtung rechts einstellen
- zu “Fahren” ohne Fahrtrichtungsänderung

(7) “Impulsfrequenz B einstellen”

Für das ausgewählte Triebfahrzeug wird die Impulsfrequenz (in Hertz, Anzahl der Impulse pro Sekunde) eingestellt, die kurz vor Erreichen der Maximalspannung (bei „Impulse“) bzw. der Übergangs-Spannung (bei „SFRspezial“) ausgegeben wird.

Dieses Feld wird nur angezeigt, wenn “Impulse” oder “SFRspezial” für das ausgewählte Triebfahrzeug eingestellt ist.

Einstellbereich: Impulsfrequenz A ... 100Hz

Tastenfunktionen:

- △ zu “Impulsfrequenz A einstellen”
- ▽ zu “Beschleunigungszeit einstellen”
- ◁ zu “Fahren” und Fahrtrichtung links einstellen
- ▷ zu “Fahren” und Fahrtrichtung rechts einstellen
- zu “Fahren” ohne Fahrtrichtungsänderung

(8) “Beschleunigungszeit einstellen”

Für das ausgewählte Triebfahrzeug wird das Beschleunigungsverhalten vorgegeben. Es wird die Zeit (in Sekunden) eingestellt, die vergeht, bis die Ausgangsspannung von 0V auf die Maximalspannung ansteigt. Wird 0s eingestellt, folgt die Ausgangsspannung beim Beschleunigen der Reglerstellung ohne Verzögerung.

Einstellbereich: 0...90s

Tastenfunktionen:

- △ zu “Impulsfrequenz einstellen”
- ▽ zu “Bremszeit einstellen”
- ◁ zu “Fahren” und Fahrtrichtung links einstellen
- ▷ zu “Fahren” und Fahrtrichtung rechts einstellen
- zu “Fahren” ohne Fahrtrichtungsänderung

(9) “Bremszeit einstellen”

Für das ausgewählte Triebfahrzeug wird das Bremsverhalten vorgegeben. Es wird die Zeit (in Sekunden) eingestellt, die vergeht, bis die Ausgangsspannung von der Maximalspannung auf 0V abfällt. Wird 0s eingestellt, folgt die Ausgangsspannung beim Bremsen der Reglerstellung ohne Verzögerung.

Einstellbereich: 0...90s

Tastenfunktionen:

- △ zu “Beschleunigungszeit einstellen”
- ▽ zu “Triebfahrzeugname einstellen”
- ◁ zu “Fahren” und Fahrtrichtung links einstellen
- ▷ zu “Fahren” und Fahrtrichtung rechts einstellen
- zu “Fahren” ohne Fahrtrichtungsänderung

(10) "Triebfahrzeug-Name einstellen"

Für das ausgewählte Triebfahrzeug wird der Name eingestellt. Der Pfeil in der ersten Zeile zeigt auf die Stelle im Namen des Triebfahrzeugs, die mit dem Drehknopf eingestellt werden kann.

Einstellbare Zeichen: Leerzeichen 0123456789+-.!/?#*"
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyzäöüß

Tastenfunktionen:

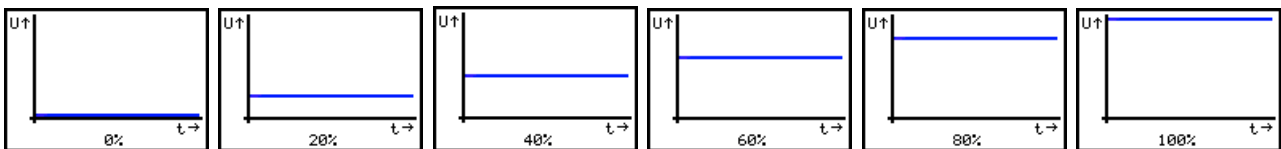
- △ zu "Bremszeit einstellen"
- ▽ ohne Funktion
- ◁ Pfeil (Schreibmarke) eine Stelle nach links bewegen
- ▷ Pfeil (Schreibmarke) eine Stelle nach rechts bewegen
- zu "Fahren" ohne Fahrtrichtungsänderung

Arten der Ausgangsspannung

Gleichspannung

Die Ausgangsspannung ist eine reine Gleichspannung zwischen 0V und der Maximalspannung. Einstellmöglichkeiten: Maximal-Spannung, Beschleunigungszeit, Bremszeit, Triebfahrzeugname.

Regler-Auflösung: 0,05V-Schritte

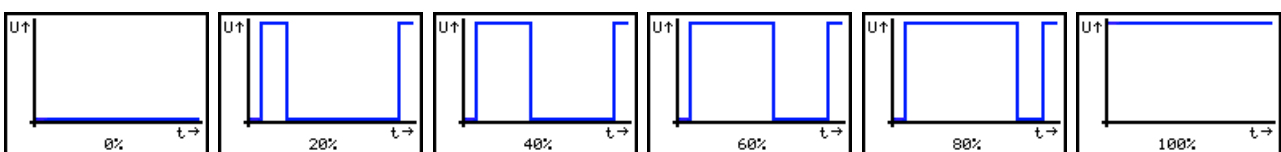


Form der Ausgangsspannung in Abhängigkeit der Reglerstellung (in%)

Impulse

Die Ausgangsspannung besteht aus Impulsen variabler Länge mit der Spannungshöhe der Maximalspannung. Einstellmöglichkeiten: Maximal-Spannung, Impulsfrequenz A und B, Beschleunigungszeit, Bremszeit, Triebfahrzeugname.

Regler-Auflösung: 256 Schritte

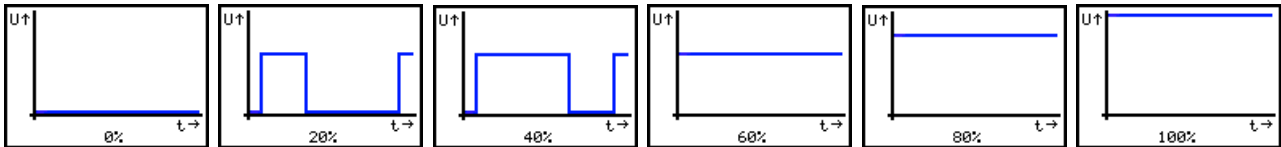


Form der Ausgangsspannung in Abhängigkeit der Reglerstellung (in%)

SFRspezial

Die Ausgangsspannung besteht bis zur eingestellten Übergangs-Spannung aus Impulsen variabler Länge mit der Spannungshöhe der Übergangs-Spannung. Ab dieser Spannung ist die Ausgangsspannung eine Gleichspannung zwischen der Übergangs-Spannung und der Maximal-Spannung. Einstellmöglichkeiten: Maximal-Spannung, Übergangs-Spannung, Impulsfrequenz A und B, Beschleunigungszeit, Bremszeit, Triebfahrzeugname.

Regler-Auflösung: 256 Schritte



Form der Ausgangsspannung in Abhängigkeit der Reglerstellung (in%)

Einstell-Tipps

Vorgehensweise zur Ermittlung der Einstellwerte:

- 1) Die Art der Ausgangsspannung auf „Gleichspannung“ einstellen
- 2) Fahrzeug auf die Gleise stellen und ein wenig warmfahren
- 3) Dann Fahrregler langsam aufdrehen und ermitteln, bei welcher Spannung das Fahrzeug anfährt (für beide Fahrtrichtungen)
- 4) Die Art der Ausgangsspannung nun „SFRspezial“ einstellen
- 5) Die Maximal-Spannung auf die gewünschte Höchstgeschwindigkeit abstimmen (Maximal-Spannung des eingebauten Motors beachten!!!)
- 6) Zur vorher ermittelten Anfahrspannung 1,0 Volt addieren und als Übergangsspannung eingeben
- 7) Frequenz A so tief wie möglich einstellen, ohne dass das Fahrzeug beim Anfahren zittert
- 8) Für Frequenz B einen Wert ermitteln, bei der das Fahrzeug beim gleichmäßigen Aufdrehen des Fahrreglers gleichmäßig beschleunigt
- 9) Das gewünschte Beschleunigungs- und Bremsverhalten über Beschleunigungszeit und Bremszeit einstellen
- 10) Einen Namen für das eingestellte Fahrzeug hinterlegen

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

- Bei Modellen mit Glockenankermotoren (Faulhaber, Maxxon, u.a.) sollte die Übergangsspannung nicht höher als 2,5V eingestellt werden, damit der Motor geschont wird. Wer ganz sicher gehen möchte, kann „Gleichspannung“ einstellen.

-
- Wenn die nach obiger Vorgehensweise ermittelte Übergangsspannung nahe der Maximalspannung liegt, kann als Art der Ausgangsspannung „Impulse“ eingestellt werden.
 - Modelle mit Digital-Decodern reagieren (je nach Decodertyp) sehr unterschiedlich auf die Ausgangsspannungen „Impulse“ und „SFRspezial“. Notfalls muss „Gleichspannung“ eingestellt werden. Grundsätzlich empfehlen wir Digital-Decoder auszubauen, um optimale Fahreigenschaften mit SFR2000 zu erreichen.

Konfiguration

Im Konfigurations-Bereich des SFR2000 können verschiedene Eigenschaften des Fahrreglers eingestellt werden. Den Konfigurations-Bereich erreicht man durch Drücken des SET-Tasters im Bedienfeld „Fahren“ (manueller Betrieb). Zunächst wird „Konfiguration weiter mit SET“ angezeigt. Mit dem SET-Taster kann man nun durch die Liste der Konfigurationseinstellungen blättern. Ohne eine aufgesteckte Optionsplatine sind nur die Einstellungen „Spannungsanzeige“ und „Skalierung“ und „Imax-Abschaltung“ relevant.

Einstellung „Spannungsanzeige“

Hier kann mit dem Drehrad eingestellt werden, welche Spannung während des Fahrens im Display angezeigt wird. Bei der Einstellung „nach Ist-Wert“ wird die aktuelle Ausgangsspannung (entsprechend dem oberen Balken) angezeigt. Die Einstellung „nach Soll-Wert“ bringt die Spannung zur Anzeige, die dem eingestellten Geschwindigkeits-Sollwert (unterer Balken) entspricht. Es wird jeweils der Gleichstrom-Mittelwert in Volt angezeigt.

Einstellung „Skalierung“

Mit dem Drehrad kann hier die Skalierung der Software auf unterschiedliche Ausgangsspannungen (12V oder 14V) eingestellt werden. Die Einstellung muss der Version des Leistungsteils entsprechen und darf nur nach einer Anpassung des Leistungsteils verstellt werden.

Einstellung „Imax-Abschaltung“

In diesem Feld kann die Überstromabschaltung eingestellt werden. Die Zeit (0,2...10,0s) 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 werkseitige Grundeinstellung ist 1,0s.

Beachten Sie, dass die Überstromerkennung bei „Impulse“ und „SFRspezial“ 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.

Technische Daten

Maße:	Leistungsteil:	Platine 100x100mm, 55mm hoch Platz für Steckverbinder: 70mm
	Bedienteil:	143x57mm, 30mm hoch Platz für Steckverbinder: 70mm
Gewichte:	Leistungsteil:	250g
	Bedienteil:	170g
Eingang:	Spannung:	Art.-Nr. 2000 15...18V Wechselspannung Art.-Nr. 2010 18V Wechselspannung
	Stromaufnahme:	maximal 2,6A Wechselstrom
Ausgang:	Spannung:	Art.-Nr. 2000 0...12V Gleichspannung Art.-Nr. 2010 0...14V Gleichspannung
	Strom:	maximal 1,5...2,2A Gleichstrom dauer-kurzschlussfest Überstromabschaltung 0,2...10,0s
Sicherungen:	Eingang (F1):	2,5A träge (5x20mm)
	Ausgang (F2):	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 Nürnbergger Straße 192 D-72760 Reutlingen Deutschland
Telefon: +49 (0)7121 230703 www.heisswolf.net Doc. 2000G Rev. 0512