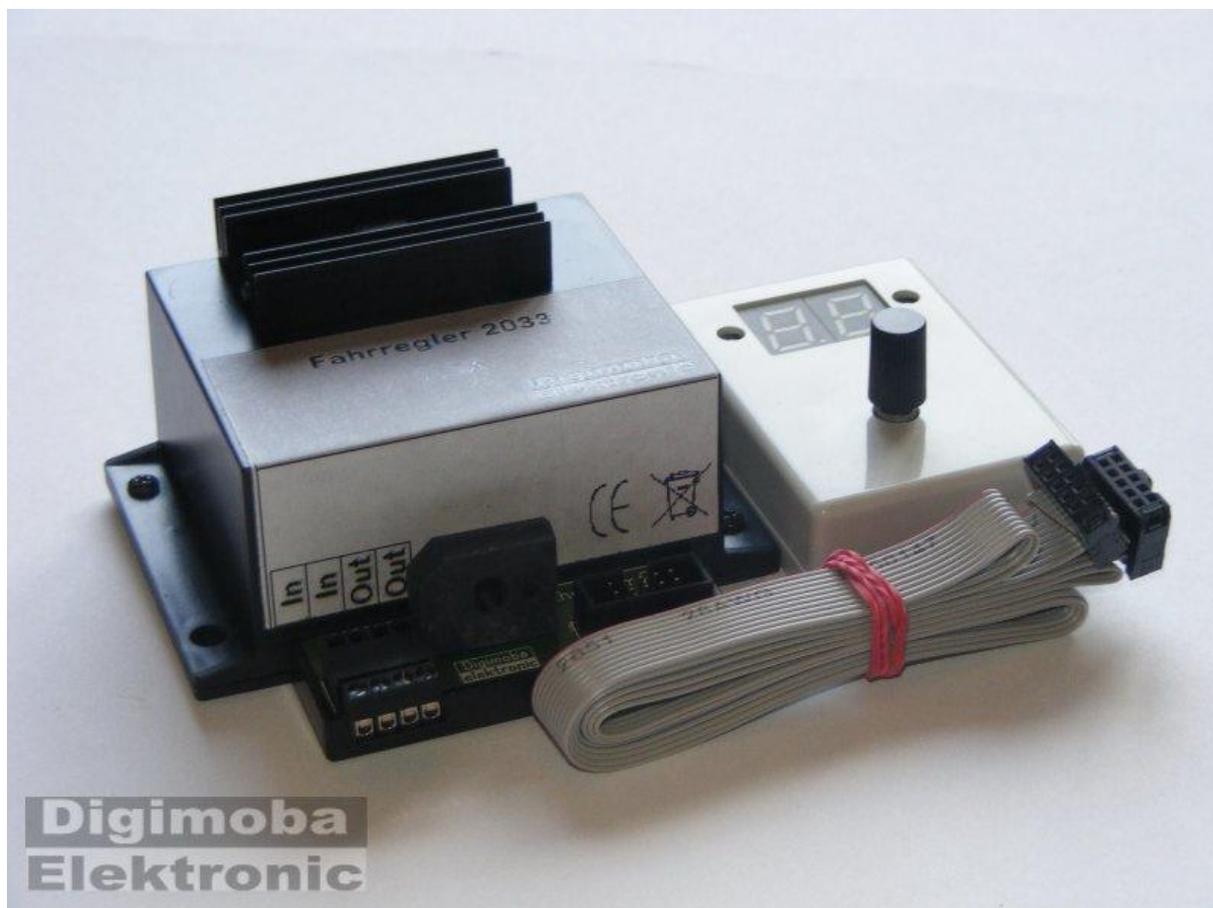
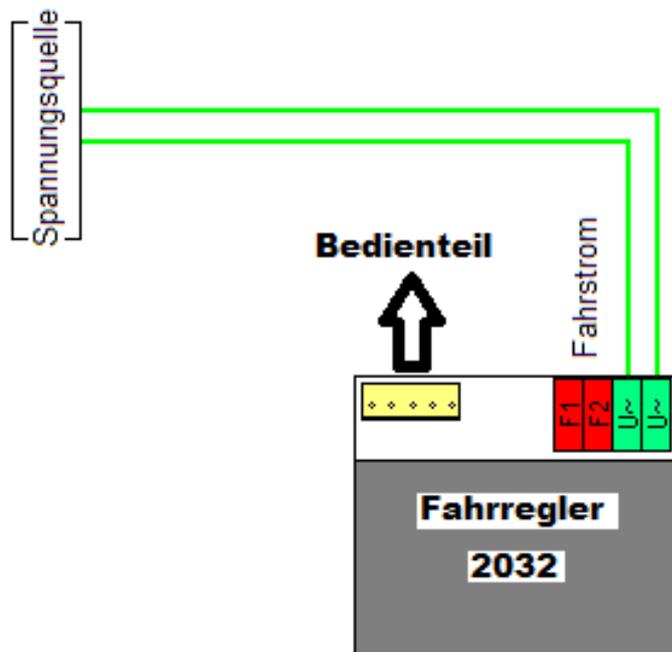


Bedienungsanleitung Fahrregler 2033.s

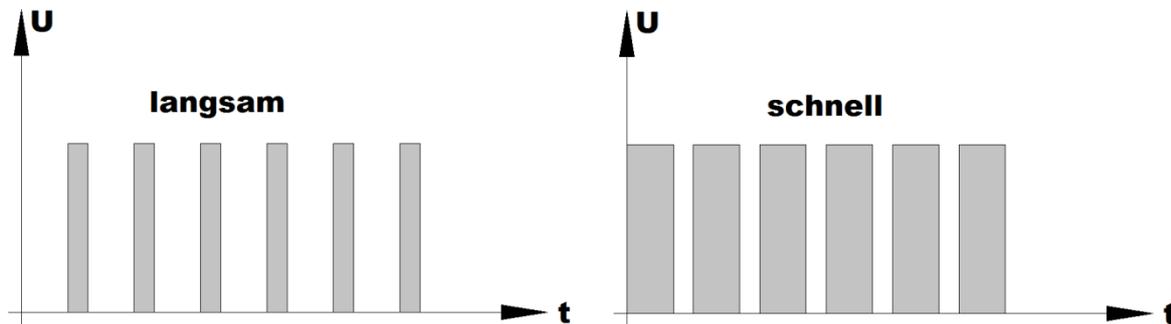


Der Fahrregler 2033.s ist eine modifizierte Form des Fahrreglers 2032 und seiner Weiterentwicklung 2033. Er besteht ebenfalls aus zwei Komponenten, dem Elektronikteil und dem Bedienteil. Diese werden durch ein spezielles Kabel (im Lieferumfang) miteinander verbunden. Für eine sichere und störungsfreie Funktion darf dieses Flachkabel während des Betriebes nicht aufgerollt sein. Bedienteil und Kabel sind für diese Fahrregler—Varianten technisch identisch. Bei dem Fahrregler 2033.s ist der Bedienteil wie beim 2033 in einem speziellen Handgehäuse verbaut. Durch die Form der verwendeten Steckers ist ein versehentliches Falschanschließen des Kabels ausgeschlossen. Über einen vierpoligen Anschlussstecker wird zum einen die Versorgungsspannung zugeführt und zum anderen die Fahrspannung entnommen. Die entsprechende Anschlussbelegung



ist in obiger Grafik zu ersehen. Die Bedienung des Fahrreglers 2033.s erfolgt durch einen Drehgeber mit Tastenfunktion. Eine zweistellige Anzeige zeigt den momentanen Zustand des Reglers an. Das ist in der Regel die eingestellte Fahrstufe, welche von 1- 63 wählbar ist. Bei Anzeige 00 ist kein Fahrstrom eingeschaltet. In diesem Zustand kann durch kurzen Tastendruck auf den Regler die Fahrtrichtung geändert werden. Die jeweilige Fahrtrichtung wird durch zwei neben der zweistelligen Displayanzeige eingebaute LED's angezeigt. Wird bei 00 der Bedienknopf länger als etwa eine halbe Sekunde gedrückt, gelangt man in das Menü zum Einstellen der Pulsweitenfrequenz. Im Display ist entweder „Hi“ für die Frequenz 25KHz, „-“ für die Frequenz 3,2KHz oder „Lo“ für die Frequenz von 190Hz zu sehen. Durch Drehen des Reglers kann man diese Einstellung ändern. Mit einem kurzen Tastendruck gelangt man in ein zweites Menü zur Auswahl der Speicherfunktion. Im Display ist entweder „no“ für keine Speicherfunktion oder „SP“ für Speicherfunktion zu sehen. Durch Drehen des Drehgebers kann man diese Auswahl ändern. Ein weiterer kurzer Tastendruck übernimmt alle soeben festgelegten Einstellungen und stellt den Fahrregler entsprechend ein. Das Display zeigt wieder 00 und der Regler kann wie gewünscht benutzt werden. Wurde „no“ gewählt, so werden weder die Frequenzwahl, noch die Fahrtrichtung und die momentane Fahrstufe gespeichert. Bei Abschaltung der Versorgungsspannung gehen die eingestellten Parameter verloren, nach dem Einschalten ist der Regler auf Standard 25KHz eingestellt. Wurde hingegen jedoch mit „SP“ Speicherbetrieb gewählt, so werden diese zuvor genannten Einstellungen gespeichert. Nach Wiedereinschalten werden diese Einstellungen erneut geladen und, falls der Regler beim Abschalten auf Fahrt mit einer Fahrstufe zwischen 01 und 63 stand, diese gleichmäßig langsam wieder hochfahren bis zur gespeicherten Höhe. Durch diese zusätzliche Funktion wird die Wertigkeit und Vielseitigkeit dieses Fahrreglers weiter gesteigert.

Außerdem wurde bei dieser Weiterentwicklung die Displayanzeige des Handreglers verändert. Sie ist hier mit blau leuchtenden Siebensegment—Anzeigen ausgerüstet. Dies steigert die Erkennbarkeit des Displays bei direkter Sonneneinstrahlung. Dieser Fahrregler steuert die Fahrgeschwindigkeit des Modellbahnfahrzeuges durch sogenannte Pulsweitenmodulation (PWM). Hierbei wird nicht die Fahrspannung in ihrer Spannungshöhe verändert, sondern die volle Fahrspannung in einem bestimmten Taktverhältnis ein- und ausgeschaltet. Dabei bestimmen die Verhältnisse Ein—Ausschaltzeit die Geschwindigkeit des Fahrzeuges. Für eine größere Geschwindigkeit ist die Einschaltzeit länger als die Ausschaltzeit bis hin zu Dauer—Ein bei Vmax. Diese Taktung wird als



Frequenz angegeben, also wie oft in der Sekunde ein- und ausgeschaltet wird. Unser Fahrregler schaltet wahlweise 190mal (**Lo**), 3200mal (**--**) oder 25000mal (**Hi**) je Sekunde ein- und wieder aus. Während erstere Frequenz mit 190 Hz für normale Gleichstrommotoren mit Eisenanker und Permanentmagnete gut geeignet ist, stellt die hohe Frequenz von 25KHz eine geeignete Frequenz zur Steuerung von sogenannten Glockenankermotoren oder auch Brushless, also Bürstenlose Motoren (Faulhaber, Maxon, teilweise Bühler oder andere) dar. Durch die Ansteuerung mit PWM wird im Elektromotor ein höheres Drehmoment erzeugt, als es mit reiner Gleichstromansteuerung möglich ist. Daraus resultieren deutlich verbesserte Fahreigenschaften, insbesondere im Langsamfahrbereich.

Um die Geschwindigkeit zu erhöhen, muss der Bedienknopf im Uhrzeigersinn gedreht werden, bis die gewünschte Geschwindigkeit erreicht ist. Drehen entgegen des Uhrzeigersinns vermindert die Geschwindigkeit entsprechend. Bei allen Fahrstufen von 1 bis 63 wirkt ein kurzer Tastendruck als Not Halt. Die Fahrspannung wird ohne weitere Verzögerung sofort ausgeschaltet, das Display zeigt **00**. Wird jedoch der Bedienknopf länger als etwa eine halbe Sekunde gedrückt, so wird der Sofortstopp ausgelöst. Hier wird die Fahrspannung zügig und gleichmäßig nach **00** heruntergeregelt und der Zug mit fest vorgegebener Verzögerung sanft angehalten.

Der Fahrregler ist mit einer elektronischen Sicherung ausgestattet, welche bei mehr als 8A Fahrstrom auslöst. Wenn die Sicherung anspricht, wird die Fahrspannung sofort abgeschaltet, das Display zeigt kurz „**Fu**“, während beide Richtungsanzeige-LED's blinken. Anschließend wird der Fahrregler wieder auf Fahrstufe **00** gesetzt. Auch im Speicherbetrieb wirkt diese Einrichtung. Die Fahrspannung wird nach einem Ansprechen der Sicherung nicht wieder automatisch hochgefahren.

Voraussetzung für eine sichere Funktion dieser Sicherung ist:

1. Eine Spannungsquelle mit etwa 12V bis maximal 22V und einer Leistung von mindestens 100VA (Watt)
2. Entsprechend reichlich dimensionierter Drahtquerschnitt (mindestens 1mm²) für die Zuleitung und Verteilung des Fahrstromes zu den Schienen.

Der Fahrregler kann auch mit einer weniger starken Spannungsquelle betrieben werden, wenn diese Spannungsquelle für die vorgesehene Verwendung ausreichend dimensioniert ist und wenn sie durch eine eigene Sicherung entsprechend Ihrer maximalen Strombelastbarkeit abgesichert ist. In diesem Fall wirkt die elektronische Sicherung des Fahrreglers 2033.s nicht!

Tipp: Moderne Schaltnetzteile mit VDE- Prüfzeichen im festen Gehäuse (sogenannte Tisch- Schaltnetzteile) sind elektronisch gesichert und liefern eine stabilisierte Ausgangsspannung. Diese sind bestens geeignet für die Verwendung mit unseren Fahrreglern.

Die Höhe der am Ausgang zur Verfügung stehenden Spannung ist direkt abhängig von der Höhe der Versorgungsspannung. Als Faustformel gilt bei Speisung mit Wechselstrom:

- Eingangsspannung x 1,3 = Ausgangsspannung,

bei Speisung mit Gleichstrom:

- Eingangsspannung $-1,5V =$ Ausgangsspannung.

Bei der Wahl der Spannungsquelle muss unbedingt darauf geachtet werden, dass diese den technischen Anforderungen für Spielzeug entsprechen muss. Achten Sie bitte auf die Prüfzeichen CE sowie VDE. Bedenken Sie bitte auch, dass herkömmliche Transformatoren eine unregelmäßige Wechselspannung liefern, welche je nach Belastung einbrechen kann und somit die sichere Funktion des Fahrreglers, insbesondere der elektronischen Sicherung bis zur Funktionslosigkeit beeinflusst. Als Spannungsquelle dürfen niemals zwei oder mehrere Transformatoren, Schaltnetzteile oder andere Geräte zusammen geschaltet werden. Die Verbindung Spannungsquelle—Fahrregler 2033.s muss mit einem entsprechend reichlich bemessenen Drahtquerschnitt (nicht unter 1 mm^2) ausgeführt werden und darf zu keinem anderen elektrischen Punkt eine Verbindung aufweisen. Nichtbeachten führt zur unweigerlichen Zerstörung des Fahrreglers und anderer Geräte. Die elektronische Sicherung funktioniert in diesem Fall ebenfalls nicht!

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass bei unsachgemäßer Handhabung und Installation aller Komponenten dieses Fahrreglers Brandgefahr besteht! Insbesondere die Verwendung eines zu geringen Drahtquerschnittes sowohl in der Versorgungsleitung als auch in der Anschlussleitung stellt hier ein erhebliches Risiko dar! Ebenso müssen Drahtverbindungen, Klemmstellen und ähnliches absolut korrekt, fest und kontaktsicher ausgeführt werden, um Übergangswiderstände so gering als möglich zu halten! Übergangswiderstände stellen immer eine Wärmequelle dar und wirken in extremen Fällen als Flammenquelle! Der Betrieb des Fahrreglers darf nur unter ständiger Aufsicht erfolgen. Unbeaufsichtigter Betrieb, insbesondere bei Maximallast ist unbedingt zu vermeiden. Die Anschlüsse für Spannungsversorgung und für die Gleisspannung dürfen unter keinen Umständen vertauscht werden. Insbesondere eine Spannungseinspeisung am Gleisspannungsanschluss führt zur Zerstörung des Fahrreglers. Vor Inbetriebnahme bitte die Anschlüsse auf Richtigkeit überprüfen.

Achtung: Verbrennungsgefahr bei längerer Maximallast!

Bei dauerhaftem Betrieb unter Maximallast treten starke Erwärmungen von elektronischen Bauteilen, insbesondere des auf der Anschlussseite befindlichen Gleichrichters auf. Hier können Temperaturen von über 100° auftreten, welche allerdings noch im normalen Bereich für diese Bauteile liegen. Daher muss bei der Montage des Elektronik- Teils auf eine gute Be- und Entlüftung sowie einen sicheren Berührungsschutz wegen Verbrennungsgefahr geachtet werden.

Rechtliche Hinweise:

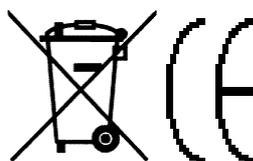
Dieses Gerät ist ausschließlich für den bestimmungsgemäßen Gebrauch in trockener Umgebung zugelassen. Die Stromversorgung darf ausschließlich aus eigens dafür vorgesehenen, zugelassenen und mit entsprechenden Prüfzeichen versehenen Spannungsquellen für Modellbahnanwendungen erfolgen. Technische Veränderungen dürfen weder an der Spannungsversorgung noch an unserem Gerät von Unbefugten vorgenommen werden. Ebenso wird jede Haftung für den nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch sowie bei eigenmächtigen Veränderungen abgelehnt.

Das Lesen dieser Gebrauchsanweisung gehört zum bestimmungsgemäßen Gebrauch und ist daher vor dem Einsatz unseres Gerätes notwendig.

Nicht geeignet für Kinder unter 14 Jahren

Änderungen im Sinne des technischen Fortschrittes vorbehalten.

Elektroaltgeräte gehören nicht in den Hausmüll! Bitte entsorgen Sie diese kostenfrei bei Ihrem örtlichen Entsorgungsunternehmen.



Digimoba Elektronik
Sudetenstraße 10
D-96253 Untersiemau
Tel.: 09565 488423
Fax.: 09565 488432
Ust-Id.N : r DE814201353
WEEE-Nr : DE58841512
info@digimoba.de
www.digimoba.de