

Abraham Modellelektronik

Bedienungsanleitung Modellbahnregler MR4-A mit Bedienteil B4 Art. 3001



Diese Anleitung wird Sie Schritt für Schritt in den Anschluss und die Inbetriebnahme des Reglers einführen.

Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie den Regler benutzen.

Warnhinweise:

Dieses Gerät ist kein Spielzeug und für Kinder unter 14 Jahren nicht geeignet.

Dieses Gerät darf nur in geschlossenen und trockenen Räumen betrieben werden.

Dieses Gerät darf nie unbeaufsichtigt betrieben werden.

Dieses Gerät darf nicht in der Nähe von brennbaren Materialien betrieben werden.

Achtung Verletzungsgefahr!

Niemals in den Lüfter greifen.

Der Lüfter ist temperaturgesteuert und kann jederzeit eingeschaltet werden.

Achtung Verbrennungsgefahr!

Teile des Gerätes erwärmen sich stark im Betrieb.

Inhaltsverzeichnis:

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | Einführung..... | 3 |
| 1.1 | Funktionsprinzip..... | 3 |
| 2. | Beschreibung der Bedienelemente und Anschlüsse..... | 5 |
| 2.1 | Verpackungsinhalt..... | 5 |
| 2.2 | Bedienteil B4..... | 5 |
| 2.3 | Leistungsteil MR4-A..... | 7 |
| 3. | Inbetriebnahme..... | 9 |
| 4. | Fahrbetrieb..... | 9 |
| 5. | Kanalübergabe..... | 10 |
| 6. | Menüoptionen..... | 11 |
| 6.1 | Lok Auswählen..... | 11 |
| 6.2 | Lok Einstellen..... | 11 |
| 6.3 | Loknamen eingeben..... | 13 |
| 6.5 | Systemeinstellungen..... | 14 |
| 6.5.1 | Bedienteil einstellen..... | 14 |
| 6.5.3 | Richtung einstellen..... | 15 |
| 6.5.4 | Identifikation..... | 15 |
| 6.5.5 | Reglerlast anzeigen..... | 15 |
| 6.5.6 | Alle Lokdaten löschen..... | 16 |
| 6.5.7 | Auf die Werkseinstellungen zurücksetzen..... | 16 |
| 7. | Technische Daten..... | 16 |

1. Einführung

Der MR4-A ist ein leistungsstarker 4-Kanal Regler für die Modellbahn.
Er ist in der Lage 4 getrennte Schienenkreise gleichzeitig und unabhängig voneinander zu steuern.

1.1 Funktionsprinzip:

Mit diesem Regler gibt es drei Möglichkeiten den Antriebsmotor der Lok zu steuern.

1. mit einer konstanten Spannungsregelung
2. mit einer PWM Regelung
3. mit einer Kombination aus konstanter Spannungs und PWM Regelung.

1. Konstante Spannungsregelung bedeutet, dass eine konstante Gleichspannung erzeugt wird, die der Geschwindigkeitseinstellung am Bedienteil in Verbindung mit den minimalen und maximalen Geschwindigkeitseinstellungen der Lok entspricht.

Beispiel:

Der Geschwindigkeitsbereich ist auf 0% - 100% eingestellt. Das entspricht einem Spannungsbereich von 0V – 14V.

Eine Geschwindigkeit von 10% würde demnach eine Spannung von 1,4V ergeben.

Eine Geschwindigkeit von 50% wären dann 7V.

Eine Geschwindigkeit von 80% wären 11,2V.

2. PWM Regelung

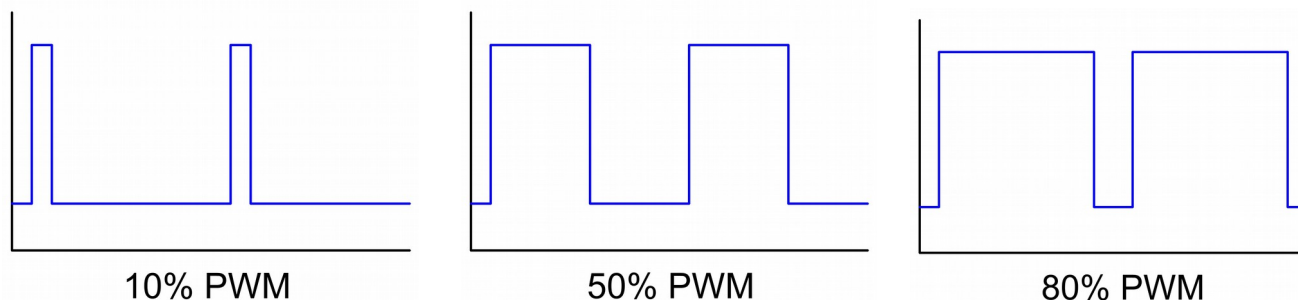
„PWM“ ist eine Abkürzung und bedeutet „Pulsweitenmodulation“.

Bei der PWM Regelung wird der Motor mit Impulsen angesteuert, die mit einer konstanten Frequenz wiederholt werden. Wenn zum Beispiel die PWM Frequenz auf 25Hz eingestellt ist, dann werden 25 Impulse pro Sekunde erzeugt.

Die Geschwindigkeit des Motors wird hier durch die Breite der Impulse gesteuert.

Wenn zum Beispiel ein PWM Signal von 10% eingestellt ist, dann hat jeder Impuls 10% der möglichen Gesamtbreite.

In der folgenden Grafik sind ein paar Beispielsignale zur Veranschaulichung.



Die PWM-Regelung dieses Reglers wird dazu benutzt die Rastmomente von Eisenankermotoren beim Anfahren zu überwinden.

Die PWM-Regelung hat grundsätzlich einen positiven Einfluss auf das Anfahrverhalten der Lok, wenn ein Eisenankermotor verbaut ist.

Wenn ein Glockenankermotor (z.B. Faulhaber, Maxxon) verbaut ist, sollte der PWM Anteil Grundsätzlich auf 0% eingestellt sein.

3. Kombiniertes Betrieb

Im kombinierten Betrieb wird der Geschwindigkeitsbereich in zwei Bereiche aufgeteilt.
Im unteren Bereich ausgehend von der Min. Geschwindigkeit ist die PWM Regelung aktiv.
Im oberen Bereich ist die Spannungsregelung aktiv.

Die Grenze, welche die beiden Bereiche trennt, wird durch den PWM Anteil eingestellt.

Beispiel:

Der PWM Anteil ist auf 50% eingestellt.

Demnach ist bei einer Geschwindigkeit von 0% bis 50% die PWM Regelung aktiv.

Bei einer Geschwindigkeit von 50% bis 100% ist die Spannungsregelung aktiv.

Durch den kombinierten Betrieb werden die Vorteile beider Ansteuerungsarten vereint.
Der positive Einfluss der PWM Regelung auf das Anfahrverhalten der Lok, sowie das ruhige,
präzise und geräuscharme Laufverhalten durch die Spannungsregelung.

Nehmen Sie sich Ruhe und Zeit für das Einstellen ihrer Loks.

Aufgrund der Tatsache, dass jede Lok anders ist und dadurch individuelle Einstellungen
erfordert, können wir keine Einstellungsvorgaben für diese oder jene Lok nennen.

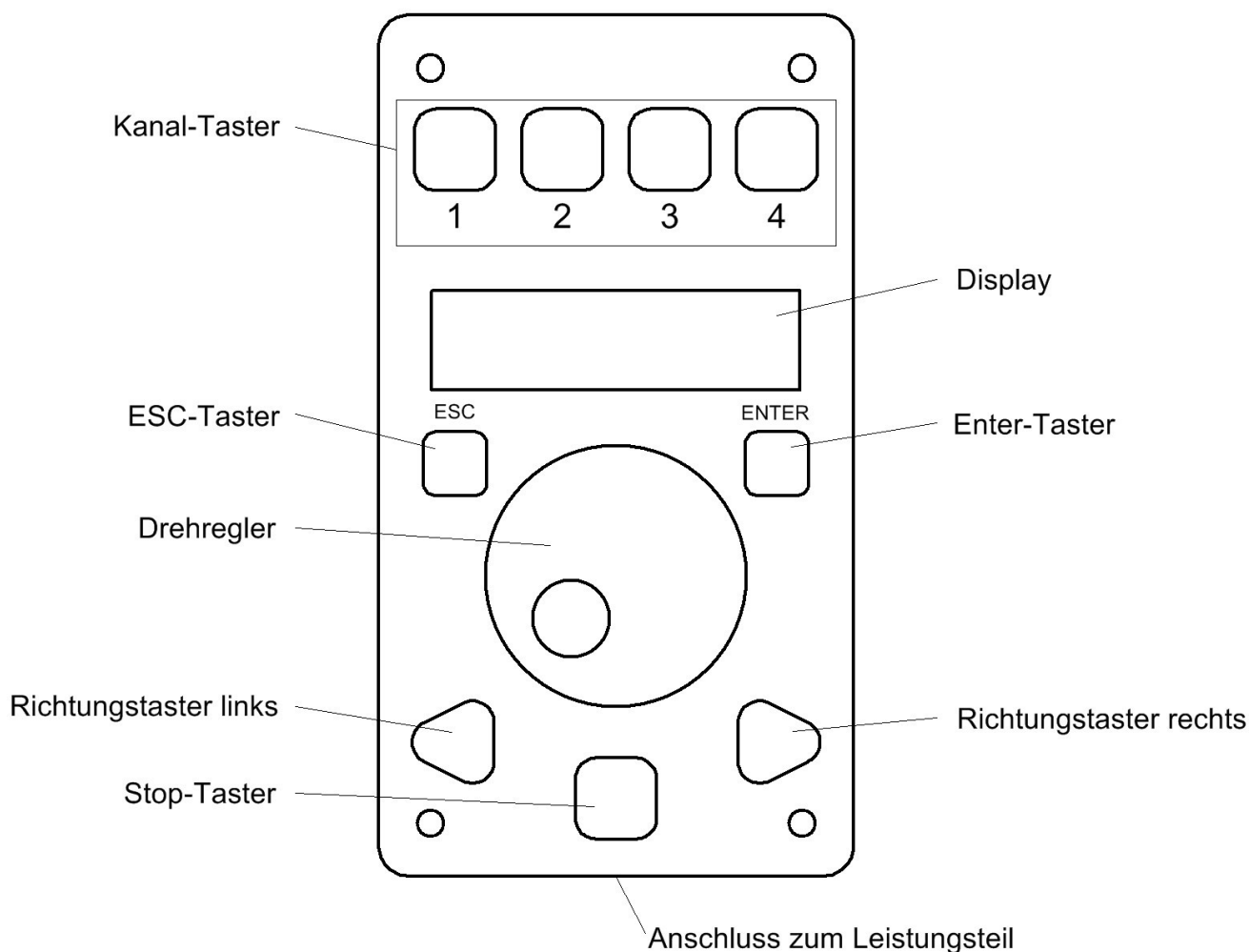
Eine Detaillierte Beschreibung zum Einstellen der Lok finden Sie in Kapitel 6.2.

2. Beschreibung Bedienelemente und Anschlüsse

2.1 Verpackungsinhalt

- Regler Leistungsteil
- Bedienteil
- Verbindungskabel zwischen Bedienteil und Leistungsteil
- Anschlusskabel für externe Schalter
- Bedienungsanleitung

2.1 Bedienteil B4



Erläuterung:

Kanal-Taster

- Der leuchtende Kanaltaster zeigt den ausgewählten Kanal.
- Einzelner Tastendruck wählt den gewünschten Kanal an.
- Tastenkombination aktiviert die Kanalübergabe: Siehe Kapitel 5.

Display

- Das Display zeigt Informationen über den Betriebszustand des Reglers.

Enter-Taster

- Anwahl des Einstellungsmenüs
- Bestätigung von Einstellungen

Esc-Taster

- verlassen des Einstellungsmenüs
- verwerfen von Einstellungen
- Notstop deaktivieren

Drehregler

- Im Fahrmodus
- einstellen der Geschwindigkeit
- Im Menü
- Navigation durch das Menü
- Verändern der Einstellungen

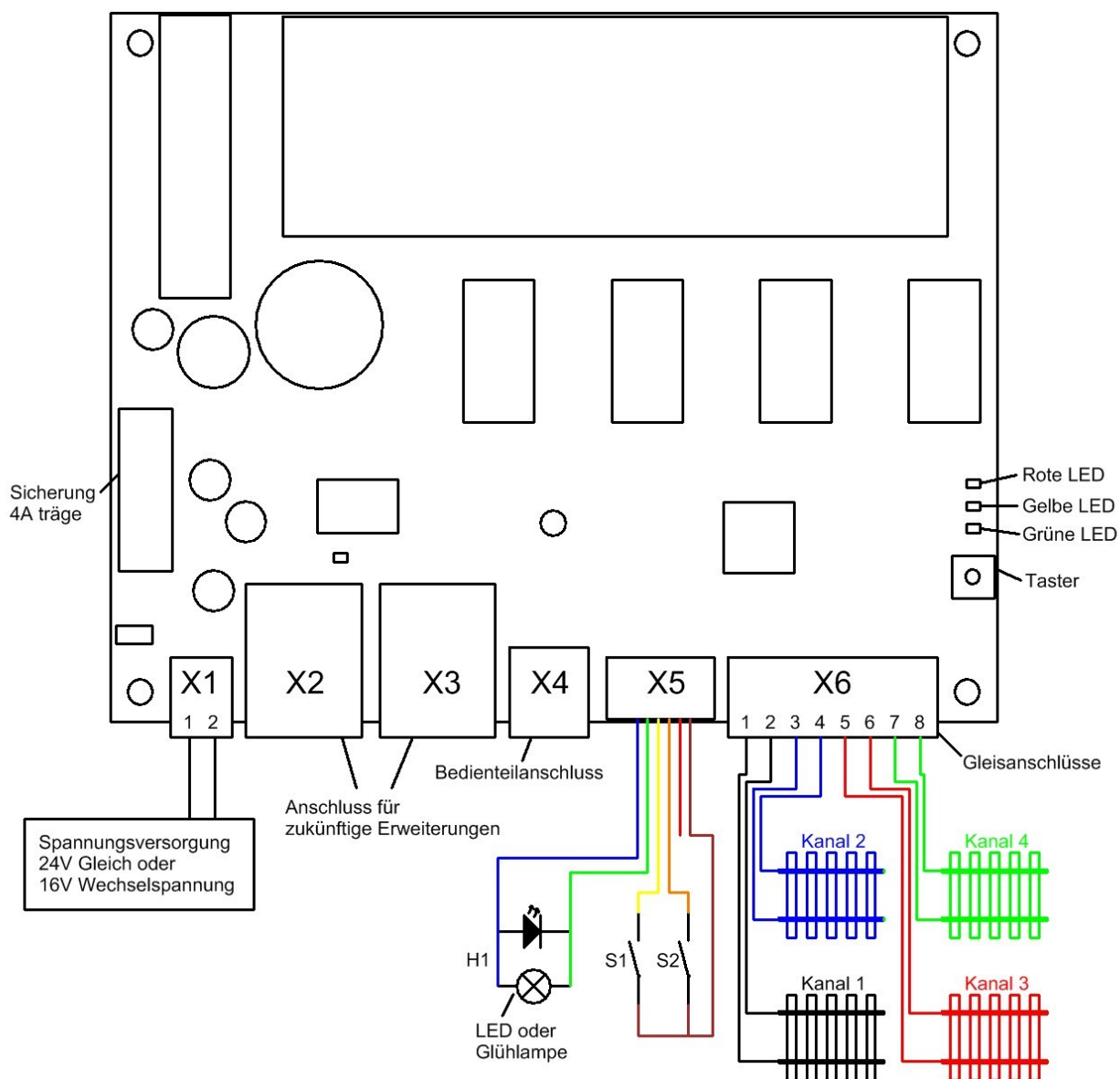
Richtungstaster Links und Rechts

- Im Fahrmodus
- Der leuchtende Richtungstaster zeigt die gewählte Fahrtrichtung.
- Anwahl der Fahrtrichtung
- Im Menü
- Cursorposition verändern während der Loknameneingabe

Stop-Taster

- Wenn Stop aktiv ist leuchtet der Stop-Taster rot.
- Stoppt das gewählte Fahrzeug
- Aktiviert Notstop wenn länger als 1 Sekunde gedrückt.

2.2 Leistungsteil MR4-A



Achtung!

Die beiden Anschlüsse X2 und X3 des Leistungsteils dürfen nicht mit den Netzwerkanschlüssen anderer Hersteller oder dem Heimnetzwerk verbunden werden. Der Regler oder andere Geräte könnten dabei beschädigt werden. Diese Anschlüsse sind für zukünftige Erweiterungen vorgesehen und haben aktuell keine Funktion.

Erläuterung

- X1**
Schraubklemme zum Anschluss der Stromversorgung. Die Polarität ist irrelevant.
- X4**
Buchse zum Anschluss des Verbindungskabels zum Handregler
- X5**
Flachbandkabel zum Anschluss externer Schalter und Leuchtmelder (Optional).
- X6**
Schraubklemme für die Gleisanschlüsse.
- S1**
Anschluss für einen Notstoptaster.
- H1**
Falls ein Leuchttaster für den Notstop angeschlossen wird, kann hier die LED oder Lampe des Tasters angeschlossen werden. Die Betriebsspannung ist 12V
Bei Verwendung einer LED muss ein entsprechender Vorwiderstand verbaut werden.
- S2**
Anschluss für einen Schalter, welcher den Tag/ Nachtbetrieb steuert.
Wenn dieser Schalter geschlossen ist, wird die Display und Tasterhelligkeit auf Nachtbetrieb eingestellt. Ansonsten ist die Tageinstellung aktiv.
Zum einstellen der Helligkeit siehe Kapitel 6.5.1.
- Taster**
-Während des Einschaltens gedrückt halten, um den Regler auf die Werkseinstellung zurückzusetzen. Siehe Kapitel 6.5.7.
- Grüne LED:**
Regler ist betriebsbereit
- Gelbe LED:**
Lastbegrenzung an einem Kanal ausgelöst
- Rote LED:**
Blinkend Notstop ist aktiv
Leuchtend Übertemperatur ist ausgelöst
- Sicherung 4A träge**
Diese Sicherung ist nur mit einer Sicherung gleichen Typs zu ersetzen.

3. Inbetriebnahme

Verbinden Sie das Bedienteil mit dem beiliegenden Kabel mit dem Leistungsteil.
Stellen Sie alle gewünschten Gleisanschlüsse entsprechend der Zeichnung her.
Der Anschluss der externen Schalter und Leuchten (S1, S2, H1) ist optional und für den Betrieb nicht erforderlich.

Der Regler besitzt keinen Ein/Aus Schalter.

Stellen Sie die Stromversorgung her, um den Regler in Betrieb zu nehmen.

Zum Systemtest werden für eine Sekunde alle LEDs und der Lüfter auf dem Leistungsteil eingeschaltet.

Anschließend wird die Betriebsbereitschaft durch die grüne LED signalisiert.

Der Regler startet immer im Fahrmodus.

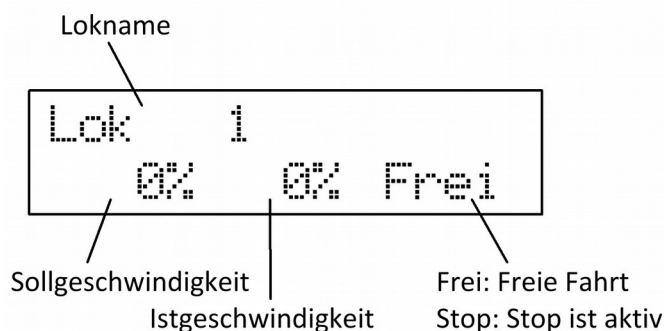
Bei der Erstinbetriebnahme können Sie sie sofort mit einer Lok, die sich auf dem Gleis am Kanal 1 befindet, losfahren.

Dazu drehen Sie den Drehregler des Bedienteils im Uhrzeigersinn.

4. Fahrbetrieb

Im Fahrmodus zeigt das Display in der ersten Zeile den Loknamen an.

In der zweiten Zeile werden die Fahrwerte angezeigt:



Mit den 4 Kanal-Tastern wird ein Kanal ausgewählt, den man steuern möchte.
Alle Kanäle, die nicht ausgewählt sind, laufen im Hintergrund mit den eingestellten Werten weiter.

Mit dem Drehregler wird die Sollgeschwindigkeit eingestellt.
Die Istgeschwindigkeit folgt der Sollgeschwindigkeit mit der eingestellten Brems- und Beschleunigungszeit.

Mit den beiden Richtungs-Tastern wird die Fahrrichtung gewählt.
Bei jedem Richtungswechsel wird die Ist- und Sollgeschwindigkeit auf 0% gesetzt.
Erst nachdem die Istgeschwindigkeit auf 0% ist, wird der Richtungswechsel ausgelöst.
Das kann je nach Bremszeit etwas dauern.

Mit dem Stop-Taster wird die Istgeschwindigkeit auf 0% gesetzt.
Durch erneutes Drücken auf den Stop-Taster, wird die Istgeschwindigkeit wieder auf die eingestellte Sollgeschwindigkeit gesetzt.
Wird der Stop-Taster länger als eine Sekunde gedrückt gehalten, geht der Regler in den Notstop (Panikfunktion).
Mit einem Druck auf ESC kehrt der Regler wieder in den Normalbetrieb zurück.

5. Kanalübergabe

Diese Funktion ist sehr hilfreich, um mit einer Lok von einem Schienenkreis in einen anderen zu fahren, ohne sich über die richtigen Einstellungen sorgen machen zu müssen.

Achtung!

Bevor Sie diese Funktion benutzen, ist zu prüfen, ob die Polarität aller angeschlossenen Schienenkreise gleich ist. Dazu eine Lok nacheinander auf alle Kreise stellen und prüfen, dass die Lok auf allen Kreisen in die gleiche Richtung fährt bei gleicher Einstellung.
Ist dies nicht der Fall, korrigieren Sie entweder die Gleisanschlüsse oder ändern Sie die Polarität in den Systemeinstellungen. Siehe Kapitel 6.5.3

Die Kanalübergabe aktivieren Sie, indem sie den Kanaltaster, auf welchem sich die Lok gerade befindet, drücken und gedrückt halten.
Nun drücken Sie zusätzlich den Kanaltaster, wo die Lok hinfahren soll, und lassen Sie anschließend beide Taster los.
Nun leuchtet der ursprüngliche Kanaltaster weiter und der zusätzlich gedrückte blinkt.
Der Regler hat jetzt alle Lokeinstellungen in den neuen Kanal kopiert und beide Kanäle synchronisiert.
Sie haben weiterhin die Kontrolle über den ursprünglichen Kanal, wobei der neue Kanal allen Befehlen folgt.
Somit können Sie jetzt mit der Lok in den neuen Kanal einfahren, ohne sich über die richtige Einstellung Sorgen machen zu müssen.
Zur Auflösung der Übergabe drücken Sie den Kanaltaster, wo sich die Lok befindet kurz.
Der Regler kehrt in den Normalbetrieb zurück.

6. Menüoptionen

Bei dem Wechsel ins Menü werden alle fahrenden Züge gestoppt.
Anschließend wird die Menüauswahl freigegeben.

6.1 Lok auswählen

1. Vergewissern Sie sich, dass der richtige Kanal gewählt ist.
2. Im Fahrmodus drücken sie Enter, um in das Menü zu wechseln.
3. Das Display zeigt „Lok Auswählen“
4. Drücken sie Enter.
5. Das Display zeigt eine gewählte Lok mit der dazugehörigen Indexnummer.
6. Mit dem Drehregler wählen Sie nun die Gewünschte Lok aus der Bibliothek und drücken anschließend Enter.
7. Der Regler lädt die Parameter in den Kanal und kehrt in den Fahrmodus zurück.
8. Um das Menü zu verlassen drücken Sie Esc.

Wichtig:

Mit dieser Auswahl wählen sie keine Lok direkt an, sondern laden lediglich den im Regler gespeicherten Parametersatz in den Kanal.
Sie müssen zusätzlich sicherstellen, dass die passende Lok auf dem entsprechenden Gleis steht.

6.2 Lok einstellen

Hier kann man alle Parameter für eine Lok einstellen.

1. Vergewissern Sie sich, dass die richtige Lok gewählt ist.
2. Im Fahrmodus drücken sie Enter, um in das Menü zu wechseln.
3. Drehen sie den Drehregler bis im Display „Lok einstellen“ steht und drücken Sie Enter.

Während der Einstellung der Geschwindigkeit und des Anfahrverhaltens kann die Lok jederzeit mit dem Stop-Taster angehalten und wieder beschleunigt werden. Bei jedem Halt wird automatisch die Richtung gewechselt, damit die Lok auch auf einem begrenzten Gleisabschnitt eingestellt werden kann.

Geschwindigkeit einstellen:

1. Drehen sie den Drehregler bis im Display „Geschwindigkeit einstellen“ steht und drücken Sie Enter.
2. Das Display zeigt: „Max Geschw.“
3. Mit dem Drehregler die Lok auf die gewünschte Maximalgeschwindigkeit beschleunigen.
4. Enter drücken.
5. Das Display zeigt: „Min Geschw.“
6. Mit dem Drehregler die Geschwindigkeit so weit reduzieren, bis die Lok gerade stehen bleibt.
7. Wenn sie Enter drücken wird der eingestellte Wert gespeichert und der Regler kehrt zur Parameterauswahl zurück.
8. Um das Menü zu verlassen drücken Sie Esc.

Beschleunigungszeit und Bremszeit einstellen:

Hier werden die Zeiten eingestellt, womit die Lok beschleunigt oder abbremst.

1. Wählen Sie mit dem Drehregler den gewünschten Parameter aus. In der unteren Zeile des Displays wird der aktuell eingestellte Wert angezeigt.
2. Drücken Sie Enter.
3. Jetzt können Sie mit dem Drehregler den Wert verändern.
4. Wenn sie Enter drücken wird der eingestellte Wert gespeichert und der Regler kehrt zur Parameterauswahl zurück.
5. Um das Menü zu verlassen drücken Sie Esc.

Anfahrverhalten einstellen:

Hier können Sie das Anfahrverhalten der Lok optimieren.

Das geschieht durch das Einstellen folgender drei Parameter:

-PWM Anteil

-PWM Frequenz

-Min Geschwindigkeit

Die Pfeile links und rechts auf dem Display zeigen an in welche Richtung Sie zum nächsten Parameter wechseln können.

1. Drehen sie den Drehregler bis im Display „Anfahrverhalten einstellen“ steht und drücken Sie Enter.
2. Mit den Richtungstasten können Sie zwischen den drei Parametern wechseln.
3. Mit dem Drehregler wird der entsprechende Parameter eingestellt.
4. Wenn das Anfahrverhalten den Wünschen entspricht, drücken Sie Enter.
5. Um das Menü zu verlassen drücken Sie Esc.

Einstelltips:

Die PWM-Regelung dieses Reglers wird dazu benutzt die Rastmomente von Eisenankermotoren beim Losfahren zu überwinden.

Wenn ein Glockenankermotor (z.b. Faulhaber, Maxxon) verbaut ist, sollte der PWM Anteil Grundsätzlich auf 0% eingestellt sein.

Für Eisenankermotoren können folgende Werte als Anhaltspunkt für die Einstellung genommen werden:

PWM Anteil: zwischen 30% und 50%

PWM Frequenz: zwischen 20Hz und 40Hz

6.3 Loknamen eingeben

1. Vergewissern Sie sich, dass die richtige Lok gewählt ist.
2. Im Fahrmodus drücken sie Enter, um in das Menü zu wechseln.
3. Drehen sie den Drehregler, bis im Display „Loknamen eingeben“ steht und drücken Sie Enter.
4. In der oberen Zeile wird der aktuelle Name angezeigt mit einem Cursor unter dem ersten Zeichen.
5. Mit dem Drehregler wählen Sie das gewünschte Zeichen an der aktuellen Cursorposition.
6. Mit den Richtungstasten verschieben Sie den Cursor nach links und rechts.
7. Wenn sie Enter drücken wird der eingestellte Name gespeichert und der Regler kehrt zur Menüauswahl zurück.
8. Um das Menü zu verlassen drücken Sie Esc.

Maximale Länge des Namens: 12 Zeichen

Mögliche Zeichen:

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÄÖÜ0123456789+-.!/?

#*abcdefghijklmnopqrstuvwxyäöü

6.5 Systemeinstellungen

Im Fahrmodus drücken sie Enter, um in das Menü zu wechseln.

Drehen sie den Drehregler bis im Display „Systemeinstellungen“ steht und drücken Sie Enter.

6.5.1 Bedienteil einstellen

Hier kann man alles einstellen, was das Bedienteil direkt betrifft.

1. Drehen sie den Drehregler bis im Display „Bedienteil einstellen“ steht und drücken Sie Enter.
2. Jetzt können Sie mit dem Drehregler die gewünschte Einstellung auswählen.
In der unteren Zeile des Displays wird der aktuell eingestellte Wert angezeigt.
Drücken Sie Enter.
3. Jetzt können Sie mit dem Drehregler den Wert verändern.
4. Wenn sie Enter drücken wird der eingestellte Wert gespeichert und der Regler kehrt zur Einstellungsauswahl zurück.
5. Um das Menü zu verlassen drücken Sie Esc.

Erläuterung:

„Displayhelligkeit Tag“

Gibt die Displayhelligkeit im Tagesbetrieb vor (Schalter „S2“ offen)

Einstellbereich: 1 – 16

Standardwert: 10

„Displayhelligkeit Nacht“

Gibt die Displayhelligkeit im Nachtbetrieb vor (Schalter „S2“ geschlossen)

Einstellbereich: 1 – 16

Standardwert: 4

„Tasterhelligkeit Tag“

Gibt die Tasterhelligkeit im Tagesbetrieb vor (Schalter „S2“ offen)

Einstellbereich: 1 – 16

Standardwert: 10

„Tasterhelligkeit Nacht“

Gibt die Tasterhelligkeit im Nachtbetrieb vor (Schalter „S2“ geschlossen)

Einstellbereich: 1 – 16

Standardwert: 4

„Displaykontrast“

Gibt den Displaykontrast vor

Einstellbereich: 1 – 16

Standardwert: 6

6.5.3 Richtung einstellen

Hier lässt sich die Richtung von jedem Kanal umkehren.

Achtung!

Änderungen in diesem Menüpunkt kann zu Kurzschlüssen bei Kanalübergängen führen.

1. Drehen sie den Drehregler bis im Display „Richtung einstellen“ steht und drücken Sie Enter.
2. Wählen Sie mit dem Drehregler den gewünschten Kanal und drücken Sie Enter.
3. Jetzt können Sie mit dem Drehregler „Normal“ oder „Invertiert“ einstellen.
4. Wenn „Normal“ eingestellt ist, wird die Polarität des Kanals gleich zur gewählten Richtung gesetzt.
5. Wenn „Invertiert“ eingestellt ist, wird die Polarität des Kanals entgegengesetzt zur gewählten Richtung gesetzt.
6. Wenn sie Enter drücken, wird der eingestellte Wert gespeichert und der Regler kehrt zur Einstellungsauswahl zurück.
7. Um das Menü zu verlassen drücken Sie Esc.

6.5.4 Identifikation

Hier wird die Bezeichnung des Gerätes und die aktuelle Softwareversion angezeigt.

Zur Anzeige drücken Sie Enter.

Um das Menü zu verlassen drücken Sie Esc.

6.5.5 Reglerlast anzeigen

Hier wird die Strombelastung der einzelnen Kanäle und des Reglers insgesamt angezeigt.

Zur Anzeige drücken Sie Enter.

Mit dem Drehregler können Sie zwischen den Kanälen wechseln.

Um das Menü zu verlassen drücken Sie Esc.

6.5.6 Alle Lokdaten löschen

Achtung!

In diesem Menüpunkt werden alle Lokdaten unwiderruflich gelöscht.

1. Drehen sie den Drehregler bis im Display „Lokdaten löschen“ steht und drücken Sie Enter.
2. Nun werden Sie nochmals gefragt, ob sie die Lokdaten löschen möchten.
3. drücken Sie Enter.
4. Nun werden die gesamten Lokdaten gelöscht und mit den Standardwerten überschrieben.
Dies dauert etwas. Bitte schalten sie das Gerät während des Löschvorgangs nicht aus.
Der Status wird im Display angezeigt.
9. Um das Menü zu verlassen drücken Sie Esc.

6.5.7 Auf die Werkseinstellungen zurücksetzen

Die Lokeinstellungen bleiben bei dieser Option erhalten.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- Schalten Sie den Regler aus und warten Sie ein paar Sekunden.
- Drücken und halten Sie den Taster auf dem Leistungsteil.
- Schalten Sie den Regler ein und halten Sie dabei den Taster weiter gedrückt.
- Wenn „Reset“ auf dem Display erscheint können sie den Taster loslassen.
- Nun ist alles, was nicht die Lokdatenbank betrifft auf die Werksvorgaben zurückgesetzt.
- Anschließend geht der Regler in den Normalbetrieb

7. Technische Daten:

| | |
|----------------------|--|
| Spannungsversorgung: | 16V Wechselspannung oder 24V Gleichspannung |
| Belastbarkeit: | 1,5A pro Kanal, 4A gesamt |
| Stromaufnahme: | 4A max. |
| Abmessungen: | |
| - Leistungsteil: | 125mm X 130mm x 54mm |
| - Bedienteil: | 112mm X 63mm X 48mm |
| Gewicht: | |
| - Leistungsteil: | 150 Gramm |
| - Bedienteil: | 120 Gramm |

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