

# Bedien- und Einbauanleitung

## miniBOOST

Art.-Nr. 10150



# Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise.....	3
2	Einführung.....	5
3	Spezifikation.....	5
4	Anschluss.....	6
4.1	Anschlussplan .....	6
4.2	Anschluss an einen Transformator.....	6
4.3	Anschluss ans Gleis bzw. die Modellbahn-anlage.....	7
4.3.1	Verbinden mehrerer Booster .....	7
4.4	Anschluss an eine Zentrale.....	8
4.5	Anschluss des Kurzschluss-Melders.....	8
5	LED - Anzeige .....	8
5.1	Anzeige bei Überlast.....	9
5.2	Anzeige bei Kurzschluss.....	9
5.3	Anzeige bei Übertemperatur .....	10
6	Einstellungen.....	11
6.1	Aktivierung des Einstell-Modus .....	11
6.2	Einstellung Ausgangsspannung.....	11
6.3	Einstellung Abschaltstrom.....	11
6.4	Einstellung RailCom®.....	11
7	Firmware update .....	12
8	Garantiebedingungen .....	13
9	Konformitätserklärung .....	15

„Märklin®“ ist ein eingetragenes Warenzeichen der Fa. Gebr. Märklin & Cie. GmbH.

„Selectrix®“ ist ein eingetragenes Warenzeichen der Fa. Märklin Holding GmbH

RailCom® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Lenz Elektronik GmbH

Zur Erhöhung der Lesbarkeit des Textes wird in der Anleitung darauf verzichtet, bei jeder Verwendung dieser Begriffe darauf zu verweisen.

## 1 Sicherheitshinweise



Lesen Sie vor der ersten Benutzung des Produktes bzw. dessen Einbau diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch.

Dieses Produkt ist kein Spielzeug. **Nicht geeignet für Kinder unter 14 Jahren!** Bewahren Sie diese Anleitung bitte auf!

Dieses Modul ist bestimmt zum Einbau in eine Modelleisenbahnanlage, zum Ansteuern einer Lok mit den in Kapitel 3 – „Spezifikationen“ angegebenen Grenzwerten

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht; das Risiko hierfür trägt allein der Benutzer.

Alle Anschlussarbeiten sind nur bei abgeschalteter Betriebsspannung durchzuführen!

Die Stromquellen müssen so abgesichert sein, dass es im Falle eines Kurzschlusses nicht zum Kabelbrand kommen kann. Verwenden Sie nur handelsübliche und nach VDE/EN gefertigte Modellbahntransformatoren!

Setzen Sie das Gerät nur in geschlossenen, sauberen und trockenen Räumen ein. Vermeiden Sie in der Umgebung Feuchtigkeit, Nässe und Spritzwasser.

Nach der Bildung von Kondenswasser warten Sie vor dem Einsatz zwei Stunden Akklimatisierungszeit ab bevor Sie die Spannung einschalten.

Beachten Sie bitte auch die Sicherheitsangaben im weiteren Verlauf der Anleitung!

**Achten Sie vor allem darauf, dass der zum Speisen des Boosters verwendete Transformator nicht überlastet wird!**

**Achten Sie beim Herstellen elektrischer Verbindungen auf ausreichenden Leitungsquerschnitt!**

**Es besteht Brandgefahr!**



## 2 Einführung

Vielen Dank, dass Sie sich für den Booster „miniBOOST“ entschieden haben. Diese Anleitung soll ihnen helfen den Booster in Betrieb zu nehmen und die verschiedenen Einstellungen vorzunehmen.

Diese Betriebsanleitung bezieht sich auf die Firmware Version 02. Eventuelle Software Aktualisierungen beinhalten unter anderem neue Funktionen, die in dieser Anleitung nicht berücksichtigt sind. Eine aktualisierte Anleitung wird zusammen mit der neuen Firmware als PDF-Datei geliefert.

## 3 Spezifikation

unterstützte Datenformate	Märklin®/Motorola, DCC (RailCom®), Selectrix®
Digital-Eingangsspannung (IN)	min. +/- 9V, max. +/- 24V
Ausgangsspannung (RAIL)	12 ... 24V einstellbar in 1V-Schritten
max. Strombelastbarkeit Gleis Ausgang (RAIL)	max. 5A dauerhaft max. 6,5A für max. 100ms Dauer
max. Strombelastbarkeit Kurzschlussrückmeldung (KS)	20mA
Betriebsspannung	12 ... 18 V ~
Umgebungstemperaturbereich:	
- Betrieb	0...40°C
- Lagerung	-20...70°C
Abmessungen (B x L x H)	99,5 x 89 x 33 mm

## 4 Anschluss

### 4.1 Anschlussplan

Klemme	Funktion
TR ~ / ~	Transformator-Anschluss
RAIL + / -	Gleisanschluss
GND	Masse - Booster
IN + / -	Eingang
KS + / -	Kurzschluss Rückmeldung

Die Klemmenbezeichnungen finden Sie auf der Leiterplatte bzw. auf dem Etikett des Boosters.

### 4.2 Anschluss an einen Transformator

Verbinden Sie die Schraubklemmen mit der Bezeichnung „TR“ mit einem Modellbahn-Transformator. Achten Sie auf ausreichenden Leitungsquerschnitt. Die Klemmen nehmen Leitungen mit einem Querschnitt vom max. 1,5mm<sup>2</sup> auf.

Beachten Sie auch, dass der Transformator eine ausreichende Leistung hat. Stellen Sie die Stromabschaltung des miniBOOST anhand folgender Formel ein:

$$I_{\text{Abschaltung}} = \frac{P_{\text{Trafo}}}{U_{\text{Gleis}}}$$

Beispiel: Trafoleistung = 60W und Gleisspannung 20V ergibt einen einzustellenden Abschaltstrom von 3A.

**ACHTUNG:** Wenn Sie den Abschaltstrom zu hoch einstellen, kann der Transformator beschädigt werden. Es besteht ggfs. Brandgefahr!

### **4.3 Anschluss ans Gleis bzw. die Modellbahn-anlage**

Verbinden Sie die Schraubklemmen mit der Bezeichnung „RAIL“ mit dem Gleis bzw. der Modellbahnanlage und deren Verbraucher. Achten Sie auch hier auf ausreichenden Leitungsquerschnitt. Die Klemmen nehmen Leitungen mit einem Querschnitt vom max. 1,5mm<sup>2</sup> auf.

Die Polarität der Ausgangsspannung ist auf dem Booster-Gehäuse (Etikett) mit „+“ und „-“ gekennzeichnet.

Dieser Ausgang ist nur bei am Eingang anliegendem Datensignal aktiv. Liegt kein Datensignal an, so wird der Ausgang hochohmig geschaltet.

Der miniBOOST verstärkt das Gleissignal vollständig symmetrisch. Dadurch ist der Einsatz des ABC-Bremsverfahrens in DCC-gesteuerten Anlagen möglich.

#### **4.3.1 Verbinden mehrerer Booster**

Falls Sie mehr als einen Booster des Typs miniBOOST an Ihrer Modellbahn-Anlage betreiben, achten Sie auf die gleiche Polarität aller Booster. Isolieren Sie die jeweiligen Booster-Abschnitte gegeneinander. Werden die Anschlüsse vertauscht, kommt es zu Kurzschlüssen beim Überfahren der Trennstellen zwischen den Booster-Abschnitten, was zu einer Abschaltung des Boosters führen kann. Es empfiehlt sich, die „GND“-Anschlüsse mehrerer miniBOOST innerhalb einer Anlage untereinander zu Verbinden. Ansonsten müssen die „GND“-Anschlüsse nicht verdrahtet werden.

## 4.4 Anschluss an eine Zentrale

Verbinden Sie die Schraubklemmen „IN +“ und „IN -“ mit dem Ausgang einer Zentrale. Dies kann die Gleisspannung der Zentrale sein, oder ein entsprechend von einer Zentrale bereitgestelltes Booster-Signal. Dieser Eingang ist galvanisch vom Rest der Booster-Elektronik getrennt. Die Amplitude des Signals sollte mindestens +/-9V betragen (symmetrisch). Schließen Sie im Zweifelsfall den Eingang des Boosters an den herkömmlichen Gleisausgang der Zentrale an.

## 4.5 Anschluss des Kurzschluss-Melders

Der Booster verfügt über einen Ausgang, über den ein eventueller Kurzschluss gemeldet wird. Dieser ist über einen Optokoppler galvanisch getrennt. Verbinden Sie die Klemme „KS -“ mit der Masse und die Klemme „KS +“ mit dem Signaleingang eines Rückmelde-systems (z.B. S88-Rückmelder)

## 5 LED - Anzeige

Die LED-Anzeige zeigt im normalen Betrieb, die Ausgangsspannung, den Ausgangsstrom oder die Booster-Temperatur an.

Weiterhin wird das Vorhandensein eines Signals von der Zentrale am Eingang „IN“ angezeigt.

Beim Einschalten des Boosters werden kurz alle Segmente der Anzeige eingeschaltet, anschließend wird kurzzeitig die Firmware-Version angezeigt.

Liegt ein Signal am Eingang an, so blinkt der rechte Punkt der Anzeige während die aktuelle Spannung bzw. der Strom angezeigt wird. Ist die Temperatur-Anzeige aktiv, so blinken beide Punkte bei anliegendem Eingangssignal. Bei abgeschaltetem Eingangssignal leuchten beide Punkte dauerhaft.

Ist die Spannungsanzeige aktiv, so ist der linke Punkt dauerhaft eingeschaltet. Die Spannung wird in 1V-Schritten angezeigt.

Bei aktiver Stromanzeige ist der linke Punkt dauerhaft eingeschaltet. Der Strom wird in 0.1A-Schritten angezeigt.



Durch Drücken der Taste „S“ können Sie zwischen den Anzeigen umschalten. Die Auswahl des zuletzt gewählten Anzeigeparameters wird gespeichert und erscheint beim nächsten Wiedereinschalten des Boosters automatisch.

## 5.1 Anzeige bei Überlast

Eine Abschaltung wegen Überlast wird wie folgt angezeigt:



Der Booster versucht automatisch, in Abständen von 1 sek., den Gleis Ausgang zu reaktivieren. Dies erfolgt so lange, wie die Überlast besteht.

## 5.2 Anzeige bei Kurzschluss

Eine Abschaltung wegen Kurzschluss wird wie folgt angezeigt:



Der Booster hat in diesem Fall den Gleis Ausgang deaktiviert. Durch langes, gleichzeitiges Drücken der Tasten „S“ und „M“, oder durch aus- und wiedereinschalten des Eingangssignals wird der Booster reaktiviert.

### 5.3 Anzeige bei Übertemperatur

Eine Abschaltung wegen überhörter Temperatur wird wie folgt angezeigt:



Der Booster hat in diesem Fall den Gleis Ausgang deaktiviert und verbleibt so lange inaktiv, bis die Booster-Temperatur wieder abgefallen ist.

**Hinweis:** Bitte achten Sie darauf, dass die Belüftungsöffnungen am Booster-Gehäuse während des Betriebes nicht verdeckt sind. Ansonsten entsteht ein Hitzestau.

## 6 Einstellungen

### 6.1 Aktivierung des Einstell-Modus

Der Einstell-Modus wird durch langes Drücken der Taste „M“ am Booster aktiviert. Dabei fängt die gesamte LED-Anzeige an zu blinken. Dieser Modus lässt sich nur aktivieren, wenn kein Datensignal anliegt.

Durch Drücken der Taste „S“ verstellen Sie den jeweiligen Wert um einen Schritt. Durch Drücken der Taste „M“ wechseln Sie zum nächsten einzustellenden Wert.

### 6.2 Einstellung Ausgangsspannung

Der Wert der Ausgangsspannung erscheint als erste Einstellung. Mit jeder Betätigung der Taste „S“ erhöhen Sie die Ausgangsspannung um 1V. Nachdem der Maximalwert (24V) erreicht ist, springt die Einstellung zum Minimalwert (12V) weiter.

### 6.3 Einstellung Abschaltstrom

Der Wert des Abschaltstromes erscheint als nächste Einstellung (Taste „M“). Mit jeder Betätigung der Taste „S“ erhöhen Sie den Abschaltstrom um 0.1A. Nachdem der Maximalwert (5.0A) erreicht ist, springt die Einstellung zum Minimalwert (1.5A) weiter.

### 6.4 Einstellung RailCom®

Mit jeder Betätigung der Taste „S“ können Sie die Erzeugung der RailCom®-Austastlücke (cutout) ein- oder ausschalten (Anzeige C1 = ein, C0 = aus)

Durch weiteres Drücken der Taste „M“ verlassen Sie den Einstell-Modus. Die Einstellungen sind jetzt gespeichert.

## 7 Firmware update

Das Einspielen der neuen Firmware erfolgt über die serielle Schnittstelle eines PCs (COM-Port). Verbinden Sie hierzu die Leitungen TXD und GND der seriellen Schnittstelle mit dem Schraubklemmen „IN +“ und „IN -“ des Boosters. Die Polarität wird vom Booster selbstständig erkannt.

Nachdem die Verbindung zum PC hergestellt ist, drücken Sie während des Einschaltens des Boosters die Taste „S“. Hierdurch gelangen Sie in den Firmware Update Modus. Dieser Modus wird durch die Anzeige „SU“ auf dem Display angezeigt.

**Achtung:** Dieser Modus kann nur durch Einspielen einer Firmware beendet werden! Verwenden Sie diese Funktion also nur, wenn Sie wirklich eine neue Firmware einspielen möchten.

Eine kurze Anleitung, wie für das Update zu verfahren ist, wird zusammen mit einem Firmware-Update geliefert.

## 8 Garantiebedingungen

Auf dieses Produkt gewähren wir 2 Jahre Garantie. Die Garantie umfasst die kostenlose Behebung der Mängel, die nachweisbar auf von uns verwendetes, nicht einwandfreies Material oder auf Fabrikationsfehler zurückzuführen sind. Garantiert wird die Einhaltung der technischen Daten der Schaltung bei entsprechend der Anleitung durchgeführtem Einbau, fachgerechter Verarbeitung und vorgeschriebener Inbetriebnahme und Betriebsweise. Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen.

Wir übernehmen keine über die gesetzlichen Vorschriften deutschen Rechts hinausgehende Haftung für Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit diesem Produkt. Wir behalten uns eine Reparatur, Nachbesserung, Ersatzlieferung oder Rückerstattung des Kaufpreises vor.

In folgenden Fällen erlischt der Garantieanspruch:

- wenn zum Löten ungeeignete Hilfsmittel (falscher LötKolben, säurehaltiges Lötzinn, Lötfett, säurehaltiges Flussmittel, etc.) verwendet wurden,
- bei Schäden durch Nichtbeachtung der Anleitung und des Anschlussplanes / der Anschlusspläne,
- bei Veränderung und Reparaturversuchen am Baustein,
- bei eigenmächtiger Abänderung der Schaltung,
- bei in der Konstruktion nicht vorgesehener, unsachgemäßer Auslagerung von Bauteilen und Freiverdrahtung von Bauteilen,
- bei Zerstörung von Leiterbahnen oder Lötäugen,
- bei Schäden durch Überlastung des Bausteins,
- bei Anschluss an eine falsche Spannung oder Stromart,
- bei Schäden durch Eingriffe fremder Personen,
- bei Fehlbedienung oder Schäden durch fahrlässige Behandlung oder Missbrauch,
- bei Schäden durch Berührung von Bauteilen vor der elektrostatischen Entladung der Hände (ESD Schäden).

## Notizen

## **9 Konformitätserklärung**

Dieses Produkt wurde entsprechend der harmonisierten Europäischen Normen EN 55014-1 und EN 61000-6-3 entwickelt und erfüllt die Forderungen der EG-Richtlinie 2004/108/EG über elektromagnetische Verträglichkeit. Es trägt für dessen Erfüllung die CE-Kennzeichnung.

Hersteller:

Rampino Elektronik  
Allenkamp 13  
51766 Engelskirchen

Web: <http://moba.rampino.de>

Email: [moba@rampino.de](mailto:moba@rampino.de)

© 02/2013 Rampino Elektronik

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung vorbehalten. Vervielfältigungen und Reproduktionen in jeglicher Form bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch die Fa. Rampino Elektronik.

Technische Änderungen vorbehalten.

**Entsorgungshinweis:** Bitte entsorgen Sie das Gerät nicht über den Hausmüll, sondern geben Sie es an den entsprechenden Sammelstellen für Elektroschrott ab.

