

Anleitung

# Booster B-4

Artikel-Nr. 40-19407 | 40-19417



tams elektronik  
■ ■ ■

## Inhaltsverzeichnis

1. Wozu Booster?.....	3
2. Einstieg.....	4
3. Sicherheitshinweise.....	6
4. Der B-4.....	7
5. Die Anlage unterteilen.....	13
6. Den B-4 anschließen.....	14
7. Einstellungen.....	17
7.1.Den B-4 programmieren.....	18
7.2.Den B-4 über Jumper einstellen.....	21
8. Betrieb.....	23
9. Checkliste zur Fehlersuche.....	25
10. Garantieerklärung.....	28
11. EG-Konformitätserklärung.....	29
12. Erklärungen zur WEEE-Richtlinie.....	29

© 09/2016 Tams Elektronik GmbH

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 Tams Elektronik GmbH. Technische Änderungen vorbehalten.

RailCom® ist das eingetragene Warenzeichen von:

Lenz Elektronik GmbH | Vogelsang 14 | DE-35398 Gießen

Zur Erhöhung der Lesbarkeit des Textes haben wir darauf verzichtet, bei jeder Verwendung des Begriffes darauf zu verweisen.

## 1. Wozu Booster?

Booster haben im wesentlichen drei Aufgaben:

1. Den Strom liefern, der zum Betrieb der digital angesteuerten Loks und Weichen, aber auch von sonstigen (digitalen) Verbrauchern benötigt wird.
2. Die Spannung ans Gleis bringen, so dass die digitalen Fahr- und Schaltbefehle bei allen Fahrzeug- und Zubehördecodern ankommen.
3. Im Falle eines Kurzschlusses auf der Anlage (z. B. beim Entgleisen eines Fahrzeugs) dafür sorgen, dass der Strom abgeschaltet wird und Schäden an den Schienen und den Fahrzeugen verhindert werden.

In RailCom-überwachten Anlagen stellt der Booster außerdem das sogenannte RailCom-Cutout zur Verfügung, das zur Übertragung der Rückmeldedaten erforderlich ist.

Sie können den Strombedarf überschläglich wie folgt ermitteln:

1 Lok Nenngröße N	600 mA
1 Lok Nenngröße H0	800 mA
1 Lok Nenngröße 0	1.000 mA
Wageninnenbeleuchtung	50 - 200 mA
ein sonstiger Verbraucher (z.B. Geräuschmodul)	100 - 300 mA
Reserve für Weichen	10 % der ermittelten Gesamtsumme

Der Booster B-4 kann je nach Einstellung 2 bis 5 A Strom zur Verfügung stellen. Ist der Strombedarf größer, muss eine entsprechende Anzahl weiterer Booster zur Versorgung der digitalen Modellbahnanlage angeschlossen werden.

## 2. Einstieg

### **Wie Ihnen diese Anleitung weiterhilft**

Die Anleitung hilft Ihnen schrittweise beim sicheren und sachgerechten Einsatz des Boosters. Bevor Sie den Booster in Betrieb nehmen, lesen Sie diese Anleitung vollständig durch, besonders die Sicherheitshinweise und den Abschnitt über die Fehlermöglichkeiten und deren Beseitigung. Sie wissen dann, was Sie beachten müssen und vermeiden dadurch Fehler, die manchmal nur mit viel Aufwand wieder zu beheben sind.

Bewahren Sie die Anleitung sorgfältig auf, damit Sie später bei eventuellen Störungen die Funktionsfähigkeit wieder herstellen können. Sollten Sie den Booster an eine andere Person weitergeben, so geben Sie auch die Anleitung mit.

### **Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

Das Booster B-4 ist für den Einsatz im Modellbau, insbesondere in digitalen Modellbahnanlagen, entsprechend den Bestimmungen dieser Anleitung vorgesehen. Jeder andere Gebrauch ist nicht bestimmungsgemäß und führt zum Verlust des Garantieanspruchs.

Der Booster B-4 ist nicht dafür bestimmt, von Kindern unter 14 Jahren eingebaut zu werden.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch das Lesen, Verstehen und Befolgen dieser Anleitung.

### **Packungsinhalt überprüfen**

Kontrollieren Sie nach dem Auspacken den Lieferumfang:

- Booster B-4, je nach Ausführung  
ohne Display (Art.-Nr. 40-19407) oder  
mit Display (Art.-Nr. 40-19417);
- ein 3-poliger und ein 4-poliger Steckverbinder;
- fünf Kurzschluss-Stecker (Jumper);
- eine CD (enthält Anleitung und weitere Informationen).

## Benötigte Materialien

Zum Anschluss des Boosters benötigen Sie:

- Leitungslitze. Empfohlene Querschnitte:
  - für den Trafo- und Gleisanschluss:  $\geq 1,5\text{mm}^2$
  - für den Anschluss an die Digitalzentrale:  $\geq 0,25\text{ mm}^2$
- Einen Trafo. Die empfohlene Spannung und die Mindest-Leistung des Trafos hängen von den gewünschten Einstellungen ab.

## Ermittlung der Trafospannung

Gewünschte Gleisspannung	Empfohlene Trafospannung	
	Wechselspannung	Gleichspannung
10 – 12 V	12 V	gewünschte Gleisspannung + 2 V
12 – 15 V	15 V	
15 – 18 V	16 V	
18 – 22 V	18 V	
> 22 V	20 V	

## Ermittlung der Mindest-Trafoleistung

gewünschte Gleisspannung  $\times$  gewünschter Abschaltstrom  
 = Mindest-Trafoleistung

Beispiel: 18 V  $\times$  3 A = 54 VA

### **Beachten Sie:**

Verwenden Sie einen Trafo, dessen Nennspannung nicht wesentlich höher als die gewünschte Gleisspannung ist. Die Leistung, die entsteht, muss sonst vom Booster als Wärme abgeführt werden. Ist diese Leistung zu hoch, überhitzt der Booster und schaltet infolge Übertemperatur ab.

### 3. Sicherheitshinweise



#### **Brandgefahr**

Der Booster wird durch einen Lüfter gekühlt, um einer Überhitzung vorzubeugen. Achten Sie daher darauf, dass ein ungehinderter Luftaustausch über die Lüftungsschlitze auf der Ober- und der Rückseite des Boosters möglich ist. Wird der Luftaustausch behindert, können Bauteile überhitzen und in Brand geraten.

#### **Elektrische Gefährdungen, wie**

- Berühren unter Spannung stehender Teile,
  - Berühren leitfähiger Teile, die im Fehlerfall unter Spannung stehen,
  - Kurzschlüsse und Anschluss an nicht zulässige Spannung,
  - unzulässig hohe Luftfeuchtigkeit und Bildung von Kondenswasser
- können zu gefährlichen Körperströmen und damit zu Verletzungen führen. Beugen Sie diesen Gefahren vor, indem Sie die folgenden Maßnahmen durchführen:
- Setzen Sie das Gerät nur in geschlossenen, sauberen und trockenen Räumen ein. Vermeiden Sie in der Umgebung Feuchtigkeit, Nässe und Spritzwasser.
  - Führen Sie Verdrahtungsarbeiten nur in spannungslosem Zustand durch.
  - Versorgen Sie das Gerät nur mit Kleinspannung gemäß Angabe in den technischen Daten. Verwenden Sie dafür ausschließlich geprüfte und zugelassene Transformatoren.
  - Stecken Sie die Netzstecker von Transformatoren nur in fachgerecht installierte und abgesicherte Schukosteckdosen.
  - Achten Sie beim Herstellen elektrischer Verbindungen auf ausreichenden Leitungsquerschnitt.
  - Nach der Bildung von Kondenswasser warten Sie vor dem Einsatz zwei Stunden Akklimatisierungszeit ab.

## 4. Der B-4

### Technische Daten

Versorgungsspannung	12 – 20 V Wechselspannung oder 12 – 26 V Gleichspannung
Max. Ausgangsstrom	2, 3, 4 oder 5 A
Ausgangsspannung	10 – 24 Volt Digitalspannung
Leistungsaufnahme	max. 120 Watt
Digitalformate	DCC, Motorola mfx (Steuerbefehle)
Rückmeldeformat	RailCom
Schnittstelle	DCC-konforme Booster- Schnittstelle (3-polig)
Ausgangssignal	symmetrisch
Schutzart	IP 00
Umgebungstemperatur im Betrieb	0 ... +60 °C
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-10 ... +80 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	max. 85 %
Abmessungen	ca. 95 x 135 x 45 mm
Gewicht	- ohne Display ca. 238 g - mit Display ca. 254 g

### Vorderseite B-4

- 1 LED
- 2 7-Segmentanzeige  
(Art.-Nr. 40-19417)



### Datenformate und Schnittstellen

Der Booster B-4 ist multiprotokollfähig, er kann Daten im Motorola- und im DCC-Format verstärken. Er überträgt auch Steuerbefehle im mfx-Format, jedoch keine mfx-Rückmeldungen.

Er kann entweder an die DCC-konforme Boosterschnittstelle oder den Gleis Ausgang einer Zentrale angeschlossen werden.

### RailCom

Der Booster B-4 kann das sogenannte RailCom-Cutout bereitstellen, das die Übertragung von Rückmeldedaten in RailCom-überwachten Abschnitten ermöglicht.

Beim Einsatz des B-4 mit Zentralen, die ein DCC-Signal senden und nicht RailCom-fähig sind, kann das RailCom-Cutout zu Störungen bei der Datenübertragung führen. Einige ältere DCC-Fahrzeugdecoder und einige aktuelle DCC-Decodertypen (v.a. von US-amerikanischen Herstellern), die nicht für den Einsatz mit RailCom konzipiert sind, reagieren bei eingeschaltetem RailCom-Cutout nicht korrekt auf Fahrbefehle. Bei nicht RailCom-fähigen DCC-Sounddecodern kann die Soundwiedergabe gestört sein.

Daher besteht beim B-4 die Möglichkeit, RailCom ein- oder auszuschalten ( im Auslieferungszustand ist RailCom eingeschaltet). Bei reinen Motorola-Zentralen sind Störungen der Datenübertragung durch das RailCom-Cutout prinzipbedingt ausgeschlossen.



## Einsatz des ABC-Bremsverfahrens

Das Gleissignal wird vom Booster B-4 vollständig symmetrisch verstärkt. Dadurch ist der Einsatz des ABC-Bremsverfahrens in DCC-gesteuerten Anlagen möglich. Der Eingang des Boosters B-4 ist durch Optokoppler vollständig galvanisch getrennt.

## Geregelte Gleisspannung

Der Booster B-4 stellt eine geregelte Gleisspannung bereit, die in 1 V-Schritten auf einen Wert zwischen 10 und 24 V eingestellt werden kann. Bei Auslieferung ist die Gleisspannung auf 18 V eingestellt.

Die Regelung der Gleisspannung auf einen festen Wert verhindert, dass die Fahrgeschwindigkeiten der Loks und die Helligkeit der Beleuchtungen infolge von Spannungsschwankungen variieren.

Nenngröße	empfohlene Gleisspannung	werksmäßige Einstellung
Z	12 V	
N und TT	14 V	
H0	18 V	18 V
0, I und II	20 - 24 V	

## Kurzschlussicherung

Der Booster B-4 hat eine interne Kurzschlussabschaltung, die den Booster bei einem Kurzschluss am Gleis Ausgang über eine interne Strombegrenzung automatisch abschaltet. Auf diese Weise werden Defekte am Booster, am Gleis und den Fahrzeugen verhindert.

Wird die Kurzschlussrückmeldeleitung an den Boosterausgang der Zentrale angeschlossen, sendet der B-4 bei einem Kurzschluss eine entsprechende Rückmeldung an die DCC-Zentrale. Diese schaltet den Booster daraufhin ab.

Die Kurzschluss-Empfindlichkeit bzw. der Abschaltstrom kann auf 2, 3, 4

oder 5 A eingestellt werden. Um im Falle eines Kurzschlusses Schäden wirkungsvoll zu verhindern, darf die Kurzschluss-Empfindlichkeit nicht zu hoch eingestellt werden.

Nenngröße	empfohlene Kurzschluss-Empfindlichkeit (= Abschaltstrom)	werksmäßige Einstellung
Z und N	2 A	
TT und H0	3 A	
0, I und II	$\geq 4$ A	5 A



### Beachten Sie:

Die eingestellte Kurzschluss-Empfindlichkeit darf **nicht** höher sein als der maximale Strom des Trafos. Ist der Abschaltstrom des Boosters höher als der maximale Strom des Trafos, kann der Booster einen Überstrom nicht erkennen und folglich auch den Strom nicht abschalten, um die elektronischen Bauteile des Boosters, die Fahrzeuge und die Schienen vor Schäden zu schützen. **Brandgefahr !**

### Automatisches Wiedereinschalten nach einem Kurzschluss

Nach einem Kurzschluss schaltet der B-4 sich automatisch nach Ablauf von 4 bis 10 Sekunden wieder ein (Zeit einstellbar). Liegt der Kurzschluss dann noch vor, schaltet er sofort wieder ab.

Im Auslieferungszustand wird die Einschalt-Automatik für eine Minute unterbrochen, nachdem der Booster sich fünf Mal ein- und wieder ausgeschaltet hat. Diese Wiedereinschaltzeit nach 5 Kurzschlüssen kann individuell eingestellt werden:

- auf die eingestellte Wiedereinschaltzeit nach einem Kurzschluss (4 bis 10 Sekunden) oder
- auf eine individuelle Wiedereinschaltzeit zwischen 0 und 90 Sekunden (einstellbar in 10 Sek.-Schritten).

## **Kurzschlusswarnung**

Als Grundlage für ein PC-gesteuertes Boostermanagement kann der B-4 bei Überschreiten eines Grenzwertes, der unterhalb des eingestellten Abschaltstroms liegt, eine Kurzschlusswarnung senden. Die PC-Steuerung kann dann (wenn ein Kurzschluss durch Überlastung droht) z.B. Wagenbeleuchtungen im überlasteten Boosterkreis ausschalten.

Der Grenzwert für die Kurzschlusswarnung kann auf einen Wert eingestellt werden, der um 0 bis 1,0 A niedriger liegt, als der eingestellte Abschaltstrom. Die Kurzschlusswarnung wird in Form eines periodischen Ein- und Ausschaltens der Kurzschlussmeldeleitung im Sekundentakt gesendet.

## **Abschalten bei Übertemperatur**

Bei Überhitzung schaltet der Booster aus Sicherheitsgründen automatisch ab. Mögliche Ursachen:

- Behinderung des Luftaustausches über die Lüftungsschlitze an der Ober- und Rückseite.
- Deutlich höhere Nennspannung des Trafos als die eingestellte Gleisspannung bei gleichzeitig hoher Stromentnahme.

## **Watchdog-Funktion**

Die Zentrale (i.d.R. gesteuert durch eine PC-Software) sendet bei dieser Funktion in Abständen von ca. 5 Sekunden einen DCC-Weichenstellbefehl an eine Weichenadresse, die dem B-4 zugewiesen wurde. Sobald der B-4 diese Befehle nicht mehr empfängt, schaltet er sich automatisch ab.

Nach dem Einschalten des Boosters ist die Watchdog-Funktion zunächst inaktiv. Sie wird aktiviert, indem an die zugeordnete Weichenadresse ein Stellbefehl gesendet wird. Damit besteht die Möglichkeit, die Anlage ohne PC-Steuerung zu steuern, ohne die Watchdog-Funktion zu deaktivieren.

**Ein- und Ausschalten des B-4 mit einem DCC-Weichenbefehl**

Der B-4 kann über DCC-Weichenstellbefehle, die an eine ihm zugewiesene Weichenadresse gesendet werden, ein- und ausgeschaltet werden:

Weiche "geradeaus" → B-4 ein

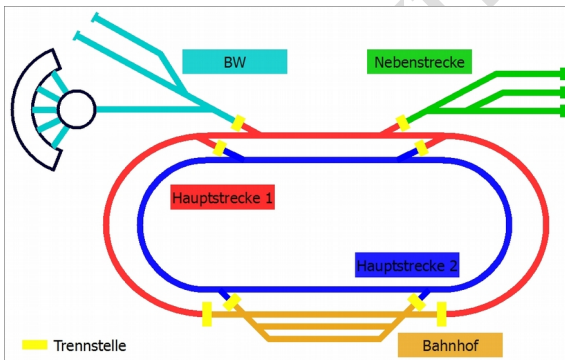
Weiche "Abzweig" → B-4 aus

## 5. Die Anlage unterteilen

Teilen Sie Ihre Anlage in einzelne, elektrisch voneinander getrennte Abschnitte auf, die Sie jeweils mit einem eigenen Booster versorgen. In jedem Booster-Abschnitt sollten maximal drei bis fünf Loks gleichzeitig fahren. Folgende Unterteilungen sind sinnvoll:

- Bahnhof
- Betriebswerk
- Hauptstrecke (ggf. in mehreren Abschnitten)
- Nebenstrecke (ggf. in mehreren Abschnitten)

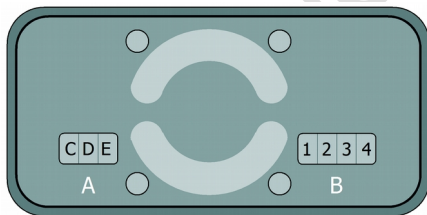
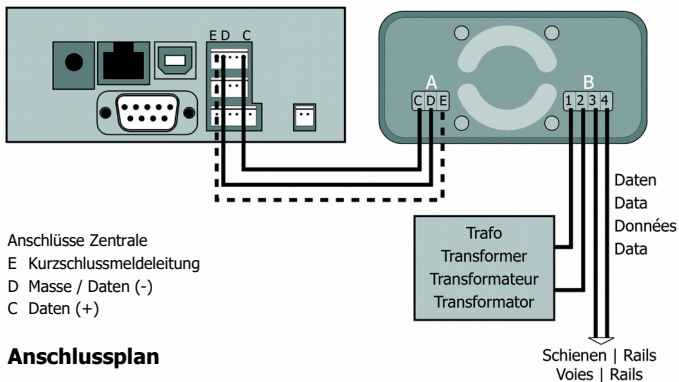
Ordnen Sie die Übergänge zwischen den Booster-Abschnitten so an, dass sie möglichst wenig überfahren werden.



Durchtrennen Sie die Übergänge zwischen den Booster-Abschnitten wie folgt:

- Bei 2-Leiter-Systemen: eine Schiene. Achten Sie dabei darauf, dass Sie in allen Boosterabschnitten dieselbe Schiene ("links" oder "rechts") durchtrennen. In größeren, unübersichtlichen Anlagen ist es empfehlenswert, beide Schienen zu durchtrennen.
- Bei 3-Leiter-Systemen: den Mittelleiter.

## 6. Den B-4 anschließen

**Rückseite B-4**

<b>A</b>	Anschlüsse an Zentrale und nachfolgenden Booster	<b>B</b>	Anschlüsse an Trafo und Gleis
C	Daten (+)	1	Trafo
D	Masse / Daten (-)	2	Trafo
E	Kurzschluss-Rückmeldeleitung	3	Aussenleiter / Schiene links
		4	Mittelleiter / Schiene rechts

Verwenden Sie zum Anschluss der Kabel an den Booster die beiliegenden Steckverbinder, in denen die Kabel festgeschraubt werden.



### **Beachten Sie:**

Über die Lüftungsschlitze auf der Ober- und der Rückseite des Boosters muss ständig ein ungehinderter Luftaustausch möglich sein, da der Booster andernfalls überhitzen kann. **Brandgefahr!** Die Lüftungsschlitze dürfen daher auf keinen Fall verschlossen werden. Achten Sie beim Anschluss des Boosters auch darauf, dass auf der Ober- und Rückseite genügend Abstand zu anderen Geräten, Wänden u.ä. bleibt.

### **Anschluss an die Zentrale**

Sie können die Anschlüsse "A" des Booster entweder an

- den Gleis Ausgang der Zentrale (nur Anschlüsse C und D) oder
- den DCC-Boosteranschluss der Zentrale anschließen.

Achten Sie darauf, dass die Pin-Belegung der Booster-Schnittstelle der Zentrale und des Boosteranschlusses übereinstimmen.

Wenn bei einem Kurzschluss der Booster von der Zentrale abgeschaltet werden soll, schließen Sie die Kurzschluss-Rückmeldung an. Wird die Kurzschlussrückmeldeleitung nicht angeschlossen, schaltet der Booster im Falle eines Kurzschlusses automatisch ab und nach der eingestellten Zeit automatisch wieder ein.

### **Anschluss eines weiteren Boosters**

Zum Anschluss eines weiteren Boosters schließen Sie an jedem der drei Anschlüsse von "A" ein zusätzliches Kabel an.

Tipp: Verwenden Sie möglichst nur Booster eines Herstellers und Typs, sonst können Probleme auftreten wie:

- Störung der Datenübertragung zu den Decodern.
- Kriechströme, die Loks wie von Geisterhand in Bewegung setzen, wenn andere Loks Übergänge zwischen zwei Booster-Abschnitten überfahren.
- Kurzschlüsse beim Überfahren der Übergänge zwischen den Booster-Abschnitten.

## Anschluss an das Gleis

Verbinden Sie den Gleisanschluss des Boosters mit den beiden Schienen (bei 2-Leiter-Systemen) bzw. mit einer Schiene und dem Mittelleiter (bei 3-Leiter-Systemen). Die Einspeisung des Boosterstroms in das Gleis sollte im Abstand von ca. 2 bis 3 m erfolgen, da die Widerstände an den Übergängen der Gleisstücke recht hoch sind. Werden die Abstände zu groß gewählt, kann es zu Problemen bei der Kurzschlussrückmeldung oder mit der Stromversorgung der Fahrzeuge kommen.



### Beachten Sie:

Die Verbindung der Schienen (bzw. der Schiene und des Mittelleiters) mit den beiden Polen des Gleisanschlusses ist beliebig, es sei denn, Sie haben bereits einen Booster an Ihre Anlage angeschlossen. In diesem Fall beachten Sie:

Der linke Pol des Gleisanschlusses des zweiten Boosters muss mit der selben Schiene verbunden werden wie der linke Pol des Gleisanschlusses des bereits vorhandenen Boosters. Gleiches gilt für den rechten Pol der Gleisanschlüsse der Booster. Werden die Anschlüsse vertauscht, kommt es zu Kurzschlüssen beim Überfahren der Trennstellen zwischen den Boosterabschnitten.

## Anschluss der Stromversorgung

Verbinden Sie den Trafo mit dem Trafoanschluss des Boosters. Die erforderliche Spannung und die Mindest-Leistung des Trafos hängen von der gewünschten Gleisspannung und dem gewünschten Abschaltstrom ab. Siehe dazu Abschnitt "Ermittlung der erforderlichen Trafospannung" auf S. 5.



### Beachten Sie:

Sie dürfen die Gleise und die Stromversorgung nicht vertauscht anschließen! Ein vertauschter Anschluss von Gleisen und Trafo hat i.d.R. eine Beschädigung des Boosters zur Folge, die im schlimmsten Falle nicht zur reparieren ist.



## 7. Einstellungen

Der Booster B-4 kann über Hauptgleisprogrammierung (POM) oder durch das Setzen von Kurzschluss-Steckern (Jumpern) an die individuellen Anforderungen angepasst werden.

	Mögliche Einstellungen	Default-Wert	Einstellung mit Jumpern
Gleisspannung	10 – 24 V, einstellbar in 1 V-Schritten	18 V	ja, 16 – 22 V
Wiedereinschaltzeit nach einem Kurzschluss	4 – 10 Sek., einstellbar in 1 Sek.-Schritten	4 Sek.	4 Sek. oder 10 Sek.
Max. Gleisstrom (Abschaltstrom bei Kurzschluss)	2 – 5 A, einstellbar in 1 A-Schritten	5 A	ja
RailCom	aktiv oder inaktiv	aktiv	nein
Abschalten mit DCC-Weichenbefehl	aktiv oder inaktiv / Weichenadresse zuordnen	inaktiv	nein
Watchdog	aktiv oder inaktiv / Weichenadresse zuordnen	inaktiv	nein
Grenzwert für Kurzschlusswarnung	0,2 – 1 A, einstellbar in 0,2 A-Schritten	0 A inaktiv	nein
Wiedereinschaltzeit nach 5-maligem Kurzschluss	10 – 100 Sek.	60 Sek.	nein

## 7.1. Den B-4 programmieren

Der B-4 kann über die Hauptgleisprogrammierung (POM) eingestellt werden. Dieses ist nur mit Zentralen möglich, die diese Programmierart unterstützen.

Um die Programmierung des Boosters einzuleiten, geben Sie für CV#7 einer beliebigen DCC-Lokadresse den Wert "62" ein. Gehen Sie dabei so vor, wie in der Anleitung Ihrer Zentrale beschrieben. Diese Eingabe hat keine Auswirkung auf einen Decoder mit der betreffenden Lokadresse, da für die CV#7 von Lokdecodern (= Version) keine Eingabe möglich ist.

Nachdem Sie den Programmiermodus gestartet haben (für CV#7 den Wert "62" eingegeben haben), blinkt die LED schnell in der Farbe gelb. Sie können nun die Einstellungen des Boosters verändern, indem Sie die CV#7 nochmals auswählen und dafür einen Wert aus der nachfolgenden Tabelle eingeben.

Wird innerhalb von 30 Sekunden nach dem Start des Programmiermodus kein Wert für CV#7 eingegeben, wird die Programmierung des Boosters automatisch abgebrochen. Nachdem ein Wert eingegeben wurde, wird der Programmiermodus automatisch beendet. Sollen weitere Werte geändert werden, muss der Programmiermodus durch Eingabe des Wertes "62" für die CV#7 erneut gestartet werden.

Funktion	Wert für CV#7	Einstellung / Bemerkung
Reset	8	Stellt die Defaultwerte (=Werte bei Auslieferung) wieder ein.
Gleisspannung (Ausgangsspannung) Defaultwert: 18 V	10	10 V
	11	11 V
	12	12 V
	...	13 ... 23 V
	24	24 V
Wieder-einschaltzeit nach Kurzschluss Defaultwert: 4 Sek.	34	4 Sek.
	35	5 Sek.
	36	6 Sek.
	...	7 ... 9 Sek.
	40	10 Sek.
Maximaler Gleisstrom (Abschaltstrom) Defaultwert: 5 A	42	2 Ampere
	43	3 Ampere
	44	4 Ampere
	45	5 Ampere
RailCom Defaultwert: aktiv	51	aktiv
	52	inaktiv
Abschalten mit DCC-Weichenbefehl Defaultwert: inaktiv	71	aktiv
	72	inaktiv
	73	Wechsel in den Programmiermodus. Wird innerhalb von 30 Sek. ein DCC-Weichenstellbefehl gesendet, übernimmt der B-4 die zugehörige Weichenadresse zum Auslösen der Abschalt-Funktion. Voraussetzung: Abschalt-Funktion = "aktiv".

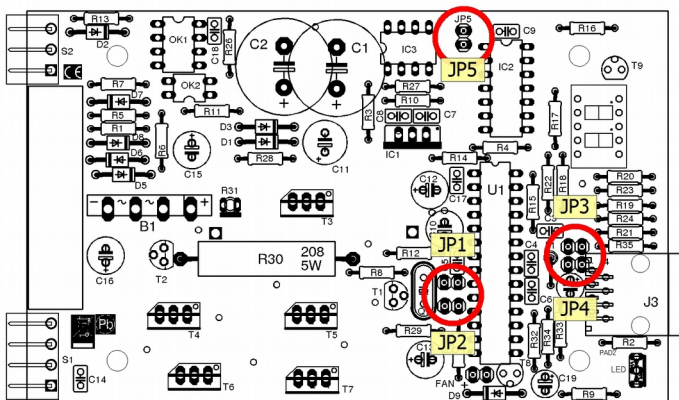
Funktion	Wert für CV#7	Einstellung / Bemerkung	
Watchdog Defaultwert: inaktiv	74	aktiv	
	75	inaktiv	
	76	Wechsel in den Programmiermodus. Wird innerhalb von 30 Sek. Ein DCC-Weichenstellbefehl gesendet, übernimmt der B-4 die zugehörige Weichenadresse zum Auslösen der Watchdog-Funktion. Voraussetzung: Watchdog-Funktion = "aktiv".	
Grenzwert für Kurzschlusswarnung Defaultwert: 0 A	81	0 A	Hinweis: Die Kurzschlusswarnung wird gesendet, wenn der eingestellte Abschaltstrom abzüglich des Wertes überschritten wird. Beispiel: Abschaltstrom = 3 A eingestellter Wert = 0,2 A → Grenzwert für Kurzschlusswarnung = 2,8 A
	82	0,2 A	
	83	0,4 A	
	84	0,6 A	
	85	0,8 A	
	86	1,0 A	
Wieder-einschaltzeit nach 5-maligem Kurzschluss Defaultwert: 60 Sek.	100	= eingestellte Wiedereinschaltzeit nach einem Kurzschluss	
	101	10 Sek.	
	102	20 Sek.	
	103	30 Sek.	
	...	40 - 80 Sek.	
	109	90 Sek.	

## 7.2. Den B-4 über Jumper einstellen

Beim Einsatz mit Zentralen, die keine Hauptgleisprogrammierung (POM) unterstützen, kann der Booster B-4 durch das Aufstecken von Kurzschluss-Steckern (Jumpern) eingestellt werden. Bitte beachten Sie: Es ist nicht möglich, durch das Setzen von Jumpern alle möglichen Werte einzustellen.

Zum Aufstecken der Jumper müssen Sie das Gehäuse des Boosters öffnen. Um die Klipse zu lösen, die die beiden roten Halbschalen des Gehäuses miteinander verriegeln, drücken Sie an der Seite des Gehäuses ober- bzw. unterhalb der Lüftungsschlitze auf das Gehäuse. Es ist empfehlenswert, zunächst die Klipse auf einer Seite zu entriegeln und dann auf der gegenüberliegenden.

Die Anordnung der Jumper auf der Platine ist in der Abbildung dargestellt. Wenn auf dem Anschluss kein Jumper aufgesteckt ist, sind die programmierten Werte eingestellt.



**Anordnung der Programmierjumper**

Jumper	Einstellung
JP1 gesetzt, JP2 offen	Gleisspannung = 16 V
JP1 + JP2 offen	Gleisspannung = 18 V (bei Auslieferung) oder der zuletzt programmierte Wert
JP2 gesetzt, JP1 offen	Gleisspannung = 20 V
JP1 + JP2 gesetzt	Gleisspannung = 22 V
JP3 + JP4 gesetzt	Max. Gleisstrom (Abschaltstrom) = 2 A
JP3 gesetzt, JP 4 offen	Max. Gleisstrom (Abschaltstrom) = 3 A
JP4 gesetzt, JP3 offen	Max. Gleisstrom (Abschaltstrom) = 4 A
JP3 + JP4 offen	Max. Gleisstrom (Abschaltstrom) = 5 A (bei Auslieferung) oder der zuletzt programmierte Wert
JP5 offen	Wiedereinschaltzeit nach Kurzschluss = 4 Sek. (bei Auslieferung) oder der zuletzt programmierte Wert
JP5 gesetzt	Wiedereinschaltzeit nach Kurzschluss = 10 Sek.

## 8. Betrieb

### Überbrücken der Trennstellen zwischen zwei Booster-Abschnitten

Achten Sie darauf, dass Loks oder Züge nicht so stehen bleiben, dass sie eine Trennstelle zwischen zwei Boosterabschnitten überbrücken. Die Ausgänge der beiden zugehörigen Booster werden dadurch verbunden und die Booster können beschädigt werden. Eine Kurzschlussmeldung erfolgt in dieser Situation in der Regel nicht.

### LED

Die Leuchtdiode an der Vorderseite leuchtet oder blinkt und zeigt so Betriebszustände oder aufgetretene Probleme an.

LED	Bedeutung
rot – dauerhaftes Leuchten	Kurzschluss am Gleis Ausgang.
rot – schnelles Blinken	Abschaltung nach Überschreiten der Höchsttemperatur.
gelb – dauerhaftes Leuchten	Booster ist in Betrieb.
gelb – langsames Blinken (ca. 1-Sekunden-Takt)	Kein Signal von der Zentrale.
gelb – schnelles Blinken	Programmierung eingeleitet.
gelb – 2x blinken   Pause   2x blinken	Der Booster wurde über einen Weichenbefehl ausgeschaltet.
rot – 2x blinken   Pause   2x blinken	Der Watchdog wurde ausgelöst und der Booster daraufhin abgeschaltet.

## Display

Der Booster B-4 in der Version Art.-Nr. 40-19417 hat eine zweistellige 7-Segment-Anzeige. Während des Betriebs wird der aktuelle Strom [A] angezeigt. Nach einem Kurzschluss werden die verbleibenden Sekunden bis zum Wiedereinschalten angezeigt.

Im Display werden außerdem folgende Betriebszustände angezeigt:

Anzeige	Bedeutung
— —	Der Booster wurde über einen Weichenbefehl ausgeschaltet.
— —	Der Watchdog wurde ausgelöst und der Booster daraufhin abgeschaltet.

Bei dieser Version besteht außerdem die Möglichkeit, die aktuellen Einstellungen des Boosters auszulesen und anzuzeigen. Zum Auslesen der Einstellungen geben Sie für CV#7 einer beliebigen DCC-Lokadresse den Wert "62" ein. Gehen Sie dabei so vor, wie in der Anleitung Ihrer Zentrale für die Hauptgleisprogrammierung (POM) von Lokdecodern beschrieben. Nachdem Sie die CV#7 nochmals ausgewählt und dafür einen Wert aus der nachfolgenden Tabelle eingegeben haben, wird die aktuelle Einstellung angezeigt.

Wert für CV#7	Aktuell eingestellter Wert
91	Wiedereinschaltzeit nach 5-maligem Kurzschluss
92	Grenzwert der Kurzschlusswarnung [A]
93	Watchdog: "ON" = aktiv, "OF" = inaktiv
94	Abschalt-Befehl: "ON" = aktiv, "OF" = inaktiv
95	Softwarestand
96	Wiedereinschaltzeit nach Kurzschluss [Sek.]
97	Railcom: "ON" = aktiv, "OF" = inaktiv
98	Gleisspannung [V]
99	Maximaler Gleisstrom (Abschaltstrom) [A]



## 9. Checkliste zur Fehlersuche

- Der Booster wird heiß und / oder fängt an zu qualmen.



**Trennen Sie sofort die Verbindung zur Versorgungsspannung!**

Mögliche Ursache: Die Anschlüsse für das Gleis und die Stromversorgung sind vertauscht. → Ändern Sie die Anschlüsse. Es ist nicht auszuschließen, dass der Booster durch den falschen Anschluss beschädigt wurde.

- Die LED am Booster leuchtet nicht und die Loks lassen sich nicht ansteuern.

Mögliche Ursache: Die Spannungsversorgung ist unterbrochen. → Überprüfen Sie die Anschlüsse an die Spannungsversorgung (Trafo).

- Die LED blinkt langsam in der Farbe gelb.

Mögliche Ursache: Die Zentrale ist abgeschaltet oder der Anschluss zur Zentrale ist unterbrochen. → Überprüfen Sie die Zentrale und die Anschlüsse.

- Der Booster schaltet ab, die LED blinkt schnell in der Farbe rot.

Mögliche Ursache: Der Booster wird nicht ausreichend belüftet. → Sorgen Sie dafür, dass über die Lüftungsschlitze auf der Ober- und der Rückseite des Boosters ein ungehinderter Luftaustausch möglich ist.

Mögliche Ursache: Die Nennspannung des Trafos ist deutlich höher als die eingestellte Gleisspannung. Die Leistung, die aus der Differenz zwischen der tatsächlichen Trafospannung und der gewünschten Gleisspannung und dem entnommenen Strom entsteht, muss vom Booster als Wärme abgeführt werden. Ist diese Leistung zu hoch, überhitzt der Booster und schaltet infolge Übertemperatur ab. → Setzen Sie einen Trafo ein, dessen Nennspannung nicht wesentlich höher ist als die eingestellte Gleisspannung.

- Die LED am Booster leuchtet abwechselnd rot und gelb, dann für ca. 1 Minute rot, dann wieder abwechselnd rot und gelb.  
Mögliche Ursache: Am Gleis Ausgang liegt ein Kurzschluss an. Der Booster schaltet daher automatisch ab und nach der eingestellten Wiedereinschaltzeit automatisch wieder ein. Liegt der Kurzschluss nach dem Wiedereinschalten noch vor, schaltet der Booster sofort wieder ab. Dieses wird fünf Mal wiederholt, dann folgt eine einminütige Pause. → Beseitigen Sie den Kurzschluss.
- Die Watchdog-Funktion ist nach dem Einschalten des Boosters nicht aktiv, obwohl er aktiv gesetzt ist.  
Mögliche Ursache: Die Watchdog-Funktion wird erst aktiviert, wenn für die zugeordnete Weichenadresse ein Stellbefehl gesendet wurde. → Geben Sie für die Weichenadresse einen Stellbefehl ein.
- Nach einem Weichenstellbefehl wird der Booster ausgeschaltet, die LED blinkt gelb.  
Mögliche Ursache: Die betreffende Weichenadresse wurde der Funktion "Abschalten mit DCC-Weichenbefehl" zugeordnet. → Schalten Sie die Funktion inaktiv oder vermeiden Sie die Verwendung der betreffenden Weichenadresse.
- Nach einem Weichenstellbefehl wird der Booster ausgeschaltet, die LED blinkt rot.  
Mögliche Ursache: Die betreffende Weichenadresse wurde der Watchdog-Funktion zugeordnet, es wird jedoch keine PC-Steuerung mit entsprechender Funktion verwendet. → Schalten Sie die Funktion inaktiv oder vermeiden Sie die Verwendung der betreffenden Weichenadresse.

**Technische Hotline:** Bei Rückfragen zum Einsatz des Gerätes hilft Ihnen unsere Technische Hotline (Telefonnummer und Mailadresse s. letzte Seite.)

**Reparaturen:** Ein defektes Gerät können Sie uns zur Reparatur einschicken (Adresse s. letzte Seite). Bei Schäden, die nicht unter die Garantie fallen, berechnen wir für die Reparatur maximal 50 % des aktuellen Verkaufspreises laut unserer gültigen Preisliste. Wir behalten uns vor, die Reparatur eines Gerätes abzulehnen, wenn diese technisch nicht möglich oder unwirtschaftlich ist.

Bitte schicken Sie uns Reparatureinsendungen nicht unfrei zu. Im Garantiefall ersetzen wir Ihnen die regelmäßigen Versandkosten. Bei Reparaturen, die nicht unter die Garantie fallen, tragen Sie die Kosten für Hin- und Rücksendung.

## 10. Garantieverklärung

Für dieses Produkt gewähren wir freiwillig 2 Jahre Garantie ab Kaufdatum des Erstkunden, maximal jedoch 3 Jahre nach Ende der Serienherstellung des Produktes. Erstkunde ist der Verbraucher, der als erstes das Produkt erworben hat von uns, einem Händler oder einer anderen natürlichen oder juristischen Person, die das Produkt im Rahmen ihrer selbständigen beruflichen Tätigkeit wieder verkauft oder einbaut. Die Garantie besteht neben den gesetzlichen Gewährleistungsansprüchen, die dem Verbraucher gegenüber dem Verkäufer zustehen.


Der Umfang der Garantie umfasst die kostenlose Behebung der Mängel, die nachweisbar auf von uns verarbeitetes, nicht einwandfreies Material oder auf Fabrikationsfehler zurückzuführen sind. Bei Bausätzen übernehmen wir die Gewähr für die Vollständigkeit und einwandfreie Beschaffenheit der Bauteile, sowie eine den Kennwerten entsprechende Funktion der Bauelemente in uneingebautem Zustand. Wir garantieren die Einhaltung der technischen Daten bei entsprechend der Anleitung durchgeführtem Aufbau des Bausatzes und Einbau der fertigen Schaltung sowie vorgeschriebener Inbetriebnahme und Betriebsweise.

Wir behalten uns eine Reparatur, Nachbesserung, Ersatzlieferung oder Rückerstattung des Kaufpreises vor. Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen. Ansprüche auf Ersatz von Folgeschäden oder aus Produkthaftung bestehen nur nach Maßgabe der gesetzlichen Vorschriften.

Voraussetzung für die Wirksamkeit dieser Garantie ist die Einhaltung der Bedienungsanleitung. Der Garantieanspruch erlischt darüberhinaus in folgenden Fällen:

- bei eigenmächtiger Abänderung der Schaltung,
- bei Reparaturversuchen am Fertig-Baustein oder Fertig-Gerät,
- bei Schäden durch Eingriffe fremder Personen,
- bei Fehlbedienung oder Schäden durch fahrlässige Behandlung oder Missbrauch.

## 11. EG-Konformitätserklärung

 Dieses Produkt erfüllt die Forderungen der nachfolgend genannten EU-Richtlinien und trägt hierfür die CE-Kennzeichnung.

2004/108/EG über elektromagnetische Verträglichkeit. Zu Grunde liegende Normen: EN 55014-1 und EN 61000-6-3. Um die elektromagnetische Verträglichkeit beim Betrieb aufrecht zu erhalten, beachten Sie die folgende Maßnahmen:

- Schließen Sie den Versorgungstransformator nur an eine fachgerecht installierte und abgesicherte Schukosteckdose an.
- Nehmen Sie keine Veränderungen an den Original-Bauteilen vor und befolgen Sie die Hinweise, Anschluss- und Bestückungspläne in dieser Anleitung genau.
- Verwenden Sie bei Reparaturarbeiten nur Original-Ersatzteile.

2011/65/EG zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS). Zu Grunde liegende Norm: EN 50581.

## 12. Erklärungen zur WEEE-Richtlinie



Dieses Produkt erfüllt die Forderungen der EU-Richtlinie 2012/19/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE).

Entsorgen Sie diese Produkt nicht über den (unsortierten) Hausmüll, sondern führen Sie es der Wiederverwertung zu.

tams elektronik

tams elektronik

Aktuelle Informationen und Tipps:

<http://www.tams-online.de>

Garantie und Service:

**Tams Elektronik GmbH**

Fuhrberger Straße 4

DE-30625 Hannover

fon: +49 (0)511 / 55 60 60

fax: +49 (0)511 / 55 61 61

e-mail: [modellbahn@tams-online.de](mailto:modellbahn@tams-online.de)

