

Handleiding

# Booster B-4

Art.nr. 40-19407 | 40-19417



tams elektronik  
■ ■ ■

## Inhoudsopgave

1. Waarom een Booster?.....	3
2. Starten.....	4
3. Veiligheidsvoorschriften.....	6
4. De B-4.....	7
5. De modelspoorbaan verdelen.....	13
6. De booster aansluiten.....	14
7. Instellingen.....	17
7.1.De B-4 programmeren.....	18
7.2.De B-4 via jumpers instellen.....	21
8. Werking.....	23
9. Checklist voor storingen.....	25
10. Garantieverklaring.....	28
11. EU-conformiteitsverklaring.....	29
12. Verklaringen bij AEEA-richtlijn.....	29

© 09/2016 Tams Elektronik GmbH

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze publicatie mag worden vermenig-vuldigd opgeslagen of openbaar gemaakt, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Tams Elektronik GmbH. Technische wijzigingen voorbehouden.

RailCom® is de geregistreerde naam van de firma:

Lenz Elektronik GmbH | Vogelsang 14 | DE-35398 Gießen

Om de leesbaarheid van de tekst te behouden hebben we ervan afgezien telkens hiernaar te verwijzen.

## 1. Waarom een Booster?

Boosters hebben drie basis functies:

1. Het leveren van stroom die voor digitale locomotieven, wissels en andere decoders nodig is.
2. De nodige rail spanning leveren zodat digitale rij en schakel commando's bij alle decoders aankomen.
3. In het geval van een kortsluiting (b.v. bij het ontsporen van een rijtuig) ervoor zorgen dat de stroom afgeschakeld wordt om schade aan rails en rijtuigen te voorkomen.

Op RailCom-bewaakte modelspoorwegen stelt de booster bovendien het zogenaamde RailCom-Cutout ter beschikking, dat nodig is voor de overdracht van terugmelddata.

Het aantal noodzakelijke Boosters is afhankelijk van het stroomverbruik van de modelbaan. Berekenen van de stroombehoefte:

1 loc spoor N	600 mA
1 loc spoor H0	800 mA
1 loc spoor 0	1.000 mA
binnenverlichting in een rijtuig	50 - 200 mA
een andere verbruiker (b.v. geluidsmodule)	100 - 300 mA
reserve voor wissels	10% van de berekende totale waarde

De Booster B-4 kan, al naar gelang de instelling 2 tot 5 A stroom opwekken. Is het stroomverbruik groter dan moet een overeenkomstig veelvoud van boosters voor de stroomverzorging van de modelspoorbaan worden aangesloten.

## 2. Starten

### **Hoe deze handleiding u verder helpt**

Deze handleiding helpt u stap voor stap bij het inbouwen en het in bedrijf nemen van de booster. Voor u met het in bedrijf stellen begint, raden wij u aan deze handleiding geheel te lezen, in het bijzonder de veiligheidsvoorschriften en het hoofdstuk over mogelijke fouten en hun oplossingen. U weet dan, waar u op moet letten om fouten, die vaak alleen met veel inspanning weer te verhelpen zijn, te vermijden.

Bewaar deze handleiding zorgvuldig, opdat u later bij eventuele storingen de werking weer kunt herstellen. Indien u de booster aan een ander doorgeeft, geef dan ook de handleiding door.

### **Gebruiksvoorschriften**

De booster B-4 is geschikt om volgens deze voor-schriften te worden gebruikt in de modelbouw, in't bijzonder in een digitale modelspoorweg. Ieder ander gebruik is niet toegestaan, hierdoor verloopt de garantie overeenkomst.

De booster B-4 is niet geschikt om door kinderen onder de 14 jaar te worden ingebouwd.

Bij de gebruiksvoorschriften behoort ook het lezen, begrijpen en volgen van deze handleiding.

### **Inhoud controleren**

Controleer na het uitpakken of alles compleet is:

- Booster B-4, al naar gelang de uitvoering
  - zonder display (art.-nr. 40-19407) ou
  - met display (art.-nr. 40-19417);
- een 3-polige en een 4-polige stekerverbinding;
- vijf kortsluitstekkers (jumpers);
- een CD (met handleiding en andere informatie).

## Benodigde materialen

Voor het aansluiten van de booster heeft u het volgende nodig:

- Draad, aanbevolen doorsnede:
  - voor de trafo- en railaansluiting:  $\geq 1,5\text{mm}^2$
  - voor de aansluiting op de digitale centrale:  $\geq 0,25\text{ mm}^2$
- Een trafo. De aanbevolen spanning en het minimale vermogen van de trafo zijn afhankelijk van de gewenste instellingen.

## Bepalen van de benodigde trafospanning

Gewenste railspanning	Aanbevolen trafospanning	
	wisselspanning	gelijkspanning
10 – 12 V	12 V	gewenste railspanning + 2 V
12 – 15 V	15 V	
15 – 18 V	16 V	
18 – 22 V	18 V	
> 22 V	20 V	

## Bepalen van het minimale vermogen van de trafo

gewenste railspanning  $\times$  gewenste afschakelstroom  
= minimale trafovermogen

Voorbeeld:  $18\text{ V} \times 3\text{ A} = 54\text{ VA}$

### Let op:

Gebruik een trafo, waarvan de nominale spanning niet veel hoger is dan de gewenste railspanning. Het vermogen dat ontstaat, moet anders door de booster als warmte worden afgevoerd. Is dit vermogen te hoog, dan wordt de booster oververhit en schakelt als gevolg van te hoge temperatuur af.

### 3. Veiligheidsvoorschriften



#### **Brandgevaar**

De booster wordt door een ventilator gekoeld, om oververhitting te voorkomen. Let daarom op, dat een ongehinderde luchtstroom via de luchtsleuven op de boven- en achterkant van de booster mogelijk is. Wordt de luchtstroom verhinderd dan kunnen onderdelen oververhit raken en in brand vliegen.

#### **Elektrische gevaren**

- Aanraken van onder spanning staande delen,
- aanraken van geleidende delen die bij fouten onder spanning staan,
- kortsluitingen en aansluiten op niet toelaatbare spanningen,
- ontoelaatbaar hoge luchtvochtigheid en vorming van condenswater kunnen leiden tot gevaarlijke lichaamsstromen en daardoor tot verwondingen. Voorkom deze gevaren door de volgende maatregelen:
  - Plaats het apparaat alleen in gesloten schone en droge ruimtes. Voorkom vochtigheid, natte plekken en sproeiwater in de omgeving.
  - Doe bedradingwerkzaamheden altijd in spanningsloze toestand.
  - Voed het apparaat alleen met lage spanning zoals is aangegeven bij de technische gegevens. Gebruik daarvoor uitsluitend geteste en toegestane transformatoren.
  - Steek de netstekker van transformatoren alleen in vakbekwaam geïnstalleerde en beveiligde stopcontacten.
  - Let bij het maken van elektrische verbindingen op dat draaddikte voldoende is.
  - Na de vorming van condenswater moet minimaal 2 uur gewacht worden om de ruimte te laten drogen alvorens het apparaat in te schakelen.

## 4. De B-4

**Technische gegevens**

Voedingsspanning	12 – 20 V wisselspanning 12 – 26 V gelijkspanning
Max. uitgangsstroom	2, 3, 4 of 5 A
Uitgangsspanning	10 – 24 Volt digitaalspanning
Vermogensopname	max. 120 Watt
Digitaalformat	DCC, Motorola mfx (rij opdrachten)
Terugmeldprotocol	RailCom
Aansluiting	DCC-compatibel boosteraansluiting (3-polig)
Railsignaal	symmetrisch
Beschermwijze	IP 00
Omgevingstemperatuur in bedrijf	0 ... +60 °C
Omgevingstemperatuur in opslag	-10 ... +80 °C
Toegestane relatieve luchtvochtigheid	max. 85 %
Afmetingen (ca.)	95 x 135 x 45 mm
Gewicht	- zonder display ca. 238 g - met display ca. 254 g

## Voorzijde B-4

- 1 LED
- 2 7-Segmentdisplay  
(art.-nr. 40-19417)



## Dataformats en aansluitingen

De booster B-4 is geschikt voor multiprotocol, hij kan data in Motorola- en in DCC-format versterken. Hij kan ook rij-opdrachten in het mfx-format versterken, maar geen mfx terugmeldingen.

Hij kan optioneel op een DCC-compatibel boosteraansluiting of op de railuitgang van een centrale worden aangesloten.

## RailCom

De booster B-4 kan de zogenaamde RailCom-Cutout beschikbaar stellen, die de overdracht van terugmelddata in RailCom-bewaakte blokken mogelijk maakt.

Bij gebruik van de B-4 met centrales, dat een DCC-sigitaal verzenden en niet geschikt zijn voor RailCom, kan de RailCom-Cutout storingen veroorzaken bij de dataoverdracht. Enkele oudere DCC voertuigdecoders en enkele huidige DCC decodertypes (o.a. van Amerikaanse fabrikanten), die niet geschikt zijn voor gebruik met RailCom, reageren bij een ingeschakelde RailCom-Cutout niet juist op de rij opdrachten. Bij niet RailCom geschikte DCC sounddecoders kan de geluidswaergave verstoord worden.

Daarom bestaat bij de B-4 de mogelijkheid RailCom in- of uit te schakelen (bij aflevering is RailCom ingeschakeld). Bij pure Motorola-centrales zijn storingen van de dataoverdracht door de RailCom-Cutout in principe uitgesloten.



## Toepassen van het ABC remprotocol

Het railsignaal wordt door de Booster B-4 volledig symmetrisch versterkt. Hierdoor is toepassen van het ABC remprotocol in DCC aangestuurde modelspoorbanen mogelijk. De DCC-ingang van de Boosters B-4 is door optocouplers volledig galvanisch gescheiden.

## Geregelde railspanning

De booster B-4 stelt een geregelde gelijkspanning beschikbaar, die in stappen van 1 V op een waarde tussen 10 en 24 V kan worden ingesteld. Bij aflevering is de gelijkspanning op 18V ingesteld.

De regeling van de gelijkspanning op een vaste waarde voorkomt, dat de rijnsnelheden van de locs en de helderheid van de verlichtingen als gevolg van spanningfluctuaties variëren.

Schaal	Aanbevolen railspanning	Waard bij uitlevering
Z	12 V	
N en TT	14 V	
H0	18 V	18 V
0, I en II	20 - 24 V	

## Kortsluitbeveiliging

De booster heeft een interne kortsluitafschakeling in de vorm van een interne stroombegrenzer. Deze zorgt bij een kortsluiting op de railuitgang voor het automatisch afschakelen van de booster en voorkomt daarmee defecten van de booster, op het spoor en aan de voertuigen.

Wordt de kortsluiterugmeldleiding aan de DCC-compatibel boosteraansluiting van de centrale aangesloten, dan zendt de B-4 een kortsluiterugmelding naar de DCC-centrale, die dan de booster bij een kortsluiting uitschakelt.

De kortsluitgevoeligheid resp., de afschakelstroom kan op 2, 3, 4 of 5 A

worden ingesteld. Om in geval van een kortsluiting schade te verhinderen, mag de kortsluitgevoeligheid niet te hoog worden ingesteld.

Schaal	Aangeraden kortsluitgevoeligheid (= afschakelstroom)	Waard bij uitlevering
Z en N	2 A	
TT en H0	3 A	
0, I en II	$\geq 4$ A	5 A

### **Let op:**

De ingestelde kortsluitgevoeligheid mag niet hoger zijn dan de maximale stroom van de trafo. Is de afschakelstroom van de booster hoger dan de maximale stroom van de trafo, kan de booster een overbelasting niet herkennen en als gevolg daarvan de stroom niet uitschakelen om de elektronische onderdelen van de booster en de voertuigen en de rails voor schade te beschermen. **Brandgevaar!**

### **Automatisch inschakelen na een kortsluiting**

Na een kortsluiting schakelt de B-4 zichzelf automatisch weer in na verloop van 4 tot 10 seconden (instelbaar). Is de kortsluiting dan nog aanwezig, dan schakelt hij direct weer uit.

Bij aflevering wordt de inschakelautomaat een minuut onderbroken, nadat de booster vijf maal in- en uitgeschakeld is. Deze herinschakeltijd na 5 kortsluitingen kan apart worden ingesteld:

- op de ingestelde herinschakeltijd na een kortsluiting (4 tot 10 seconden) of,
- op een individuele herinschakeltijd tussen 0 en 90 seconden (instelbaar is stappen van 10 seconden).

## **Kortsluitwaarschuwing**

Als basis voor een PC gestuurd boostermanagement kan de B-4 bij het overschrijden van de grenswaarde, die onder de ingestelde uitschakelstroom ligt, een kortsluitwaarschuwing afgeven. De PC sturing kan dan (wanneer een kortsluiting dreigt door overbelasting) bv. de rijtuigverlichting in de overbelaste boosterkring afschakelen.

De grenswaarde voor de kortsluitwaarschuwing kan op een waarde worden ingesteld, die ca. 0 tot 1,0 A lager ligt dan de ingestelde uitschakelstroom. De kortsluitwaarschuwing wordt weergegeven in een periodiek in- en uitschakelen van de kortsluitleiding van een seconde.

## **Afschakelen bij overtemperatuur**

Bij oververhitting schakelt de booster uit veiligheidsoverwegingen automatisch uit. Mogelijke oorzaken:

- Belemmering van de luchtstroom via de luchtsleuven aan de boven- en achterkant.
- Duidelijk hogere nominale spanning van de trafo dan de ingestelde gelijkspanning bij een gelijktijdige hogere stroomafname.

## **Watchdog-functie**

- De centrale (gewoonlijk aangestuurd door PC software) zendt bij deze functie, in afstanden van 5 seconden, een DCC-wisselopdracht naar een wisseladres, die aan de B-4 is toegewezen. Zodra de B-4 deze opdrachten niet meer ontvangt, schakelt deze automatisch af.
- Na het inschakelen van de booster is deze Watchdog-functie niet actief. Deze wordt geactiveerd, indien aan het toegewezen wisseladres een schakelopdracht wordt verzonden. Hierdoor bestaat de mogelijkheid, de modelspoorweg zonder PC sturing te sturen, zonder de Watchdog-functie te deactiveren.

**In- en uitschakelen van de B-4 met een DCC-wisselopdracht**

De B-4 kan via een DCC-wisselopdracht, die naar een toegewezen wisseladres gezonden worden, in- en uitgeschakeld worden:

Wissel "rechtuit" → B-4 in

Wissel "afgebogen" → B-4 uit

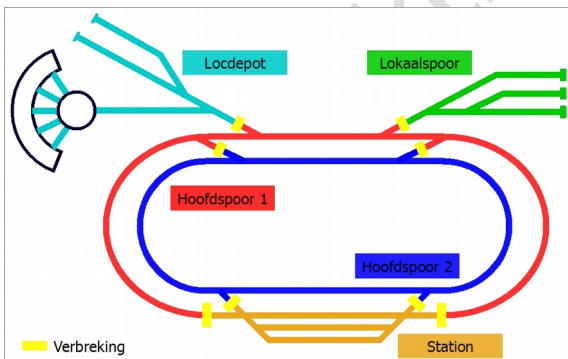
tams elektronik

## 5. De modelspoorbaan verdelen

Deel uw modelspoorbaan in verschillende, elektrisch van elkaar gescheiden stukken op, die telkens met een eigen booster worden gevoed. In ieder boosterdeel kunnen maximaal drie tot vijf locs gelijktijdig rijden. Een indeling zoals hieronder is gebruikelijk:

- Station
- Locdepot
- Hoofdspoor (evt. in meerdere stukken)
- Lokaalspoor (evt. in meerdere stukken)

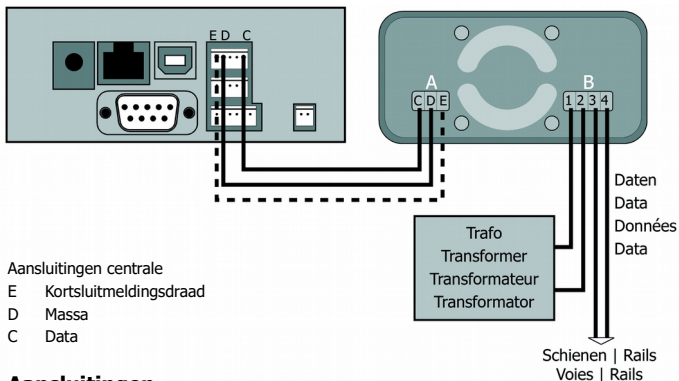
Maak de overgangen tussen de boosterdelen zodanig dat ze zo min mogelijk worden gepasseerd.



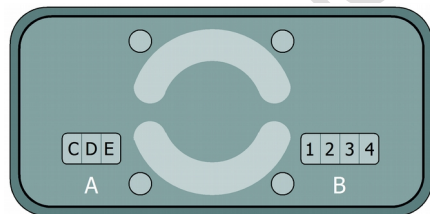
Verbreek de overgangen tussen de boosterdelen als volgt:

- Bij 2 geleidersystemen: een railstaaf. Let erop, dat u bij alle boosterdelen dezelfde railstaaf ("links" of "rechts") doorzaagt. In grotere, onoverzichtelijke modelspoorwegen is het aan te raden beide railstaven door te zagen.
- Bij 3-geleidersystemen: de middengeleider.

## 6. De booster aansluiten



## Aansluitingen



## Achterzijde B-4

A	Aansluitingen op de centrale en volgende booster	B	Aansluitingen op de trafo en de rails
C	Data (+)	1	Trafo
D	Massa / Data (-)	2	Trafo
E	Kortsluiterugmelding	3	Buitenste / linker railstaaf
		4	Middengeleider / rechter railstaaf

Gebruik bij het aansluiten van de draden op de booster de bijgevoegde stekkerverbindingen, waarin de draden worden vastgeschroefd.

 **Let op:**

Via de luchtsleuven aan de boven- en achterzijde van de booster moet voortdurend een ongehinderde luchtstroom mogelijk zijn, daar de booster anders oververhit kan raken. **Brandgevaar!** De luchtsleuven mogen daarom in geen geval worden afgesloten. Let bij het aansluiten van de booster erop, dat aan de boven- en achterkant voldoende ruimte overblijft tussen de andere apparaten, en muren, etc.

### **Aansluiten op de centrale**

U kunt de aansluitingen "A" van de booster of op

- de railuitgang van de centrale (alleen aansluitingen C en D) of op
- de DCC-boosteraansluiting van de centrale aansluiten.

Let erop, dat de pinvolgorde van de boosteraansluiting van de centrale en de boosteraansluiting overeenkomen.

Wanneer bij een kortsluiting de booster door de centrale moet worden afgeschakeld, moet de kortsluiterugmelding worden aangesloten. Wordt de kortsluiterugmeldleiding niet aangesloten, dan schakelt de booster in geval van een kortsluiting automatisch af en na de ingestelde tijd automatisch weer aan.

### **Aansluiten van een volgende Booster**

Voor het aansluiten van een volgende booster sluit u op alle drie de aansluitingen "A" extra draden aan.

Tip: Gebruik alleen Boosters van één fabrikant en één type anders kunnen er zich problemen voordoen zoals:

- Storingen in de dataoverdracht naar de decoders.
- Kleine stromen, die de locs vanzelf in beweging zetten wanneer andere locs de overgangen tussen twee Boosterdelen passeren.
- Kortsluitingen bij het passeren van de overgangen tussen boosterdelen.

## Aansluiten van de rails

Verbind de railaansluiting van de Booster met de rails (bij 2-geleider-systemen) resp. met één rail en de middengeleider (bij 3-geleidersystemen). De toevoer van de Boosterstroom op de rails moet om de 2 a 3 meter gescheiden, daar de weerstanden van de railovergangen vrij hoog zijn. Worden de afstanden te groot gekozen dan kunnen er problemen ontstaan bij de kortsluiting of bij de stroomvoorziening van de voertuigen.



### Let op:

De verbinding van de rails (resp. de rails en de middengeleider) met de beide polen van de railaansluiting is willekeurig behalve wanneer u al een Booster op uw modelspoorbaan heeft aangesloten. In dit geval moet u erop letten dat:

De linker pool van de railaansluiting van de tweede Booster moet met dezelfde rail verbonden zijn als de linker pool van de al aanwezige Booster. Hetzelfde geldt voor de rechter pool van de railaansluiting van de Booster. Worden de aansluitingen verwisseld dan ontstaat er korstsluiting bij het passeren van de scheidingen tussen de boosterdelen.

## Aansluiten van de stroomvoorziening

Verbind de trafo met de trafo-aansluiting van de Booster. De benodigde spanning en het minimale vermogen van de trafo zijn afhankelijk van de gewenste railspanning en de gewenste uitschakelstroom. Zie daarvoor het hoofdstuk "Bepalen van de benodigde trafospanning" op 5.



### Let op:

U mag de rails en de voeding niet verkeerd aansluiten. Een verkeerde aansluiting van rails en trafo geeft een directe beschadiging van de booster tot gevolg, en in het meest ongunstige geval is deze niet meer te repareren.



## 7. Instellingen

De booster B-4 kan via hoofdspoorprogrammering (POM) of door het plaatsen van kortsluitstekkers (jumpers) op de individuele wensen worden ingesteld.

	Mogelijke instellingen	Instelling bij aflevering	Instelling met jumpers
Railspanning	10 – 24 V, instelbaar in stappen van 1 V	18 V	ja, 16 – 22 V
Inschakeltijd na een kortsluiting	4 – 10 sec., instelbaar in stappen van 1 sec.	4 sec.	4 sec. of 10 sec.
Max. railstroom (afschakelstroom bij kortsluiting)	2 – 5 A, instelbaar in stappen van 1 A	5 A	ja
RailCom	actief of niet actief	actief	nee
Uitschakelen met DCC-wisselopdracht	actief of niet actief / wisseladres toewijzen	niet actief	nee
Watchdog	actief of niet actief / wisseladres toewijzen	niet actief	nee
Grenswaarde voor kortsluitwaarschuwing.	0,2 – 1 A, instelbaar in 0,2 A stappen	0 A niet actief	nee
Her inschakeltijd na 5-keer kortsluiting	10 – 100 sec.	60 sec.	nee

## 7.1. De B-4 programmeren

De B-4 kan via hoofdspoorprogrammering (POM) worden ingesteld. Dit is alleen mogelijk met centrales die deze methode van programmeren ondersteunen.

Om het programmeren van de booster te beginnen, voert u voor CV#7 van een willekeurig DCC-locadres de waarde "62" in. Doe dat volgens de beschrijving van uw centrale. Deze invoer heeft geen invloed op een decoder met het betreffende locadres, daar voor CV#7 van locdecoders (= versie) geen invoer mogelijk is.

Nadat de programmeermode is gestart (voor CV#7 de waarde "62" is ingevoerd), knippert de LED snel in de kleur geel. U kunt nu de instellingen van de booster veranderen, doordat u opnieuw CV#7 kiest en daarvoor een waarde uit de navolgende tabel invoert.

Wordt binnen 30 seconden na de start van de programmeermode geen waarde voor CV#7 ingevoerd, dan wordt de programmering van de booster automatisch afgebroken. Nadat een waarde ingevoerd is, wordt de programmeermode automatisch beëindigd. Moeten meerdere waarden worden veranderd, dan moet de programmeermode door het invoeren van de waarde "62" voor CV#7 opnieuw worden gestart.

Functie	Waarde voor CV#7	Instelling / opmerkingen
Reset	8	Stelt de default waarde (=waarde bij aflevering) weer in.
Railspanning (uitgangsspanning) default waarde: 18 V	10	10 Volt
	11	11 Volt
	12	12 Volt
	...	13 ... 23 Volt
	24	24 Volt
Inschakeltijd na een kortsluiting default waarde: 4 sec.	34	4 seconden
	35	5 seconden
	36	6 seconden
	...	7 ... 9 seconden
	40	10 seconden
Max. railstroom (afschakelstroom) default waarde: 5 A	42	2 Ampère
	43	3 Ampère
	44	4 Ampère
	45	5 Ampère
RailCom / default waarde: actief	51	actief
	52	niet actief
Uitschakelen met DCC-wisselopdracht default waarde: niet actief	71	actief
	72	niet actief
	73	Wissel naar de programmeermodus. Wordt binnen 30 sec. een DCC-wisselopdracht verzonden, dan neemt de B-4 het bijbehorende wisseladres over voor het uitvoeren van de uitschakel functie. Voorwaarde: uitschakelfunctie = " actief ".

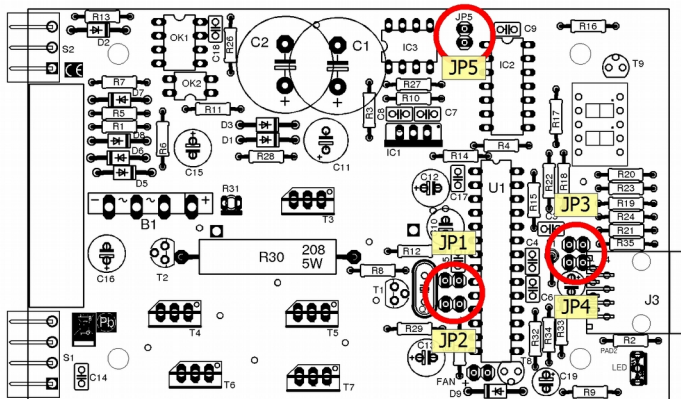
Functie	Waarde voor CV#7	Instelling/opmerkingen	
Watchdog default waarde: niet actief	74	actief	
	75	niet actief	
	76	Wissel naar de programmeermode. Wordt binnen 30 sec. een DCC-wisselopdracht verzonden, dan neemt de B-4 het bijbehorende wisseladres over voor het uitvoeren van de Watchdog functie Voorwaarde: Watchdog-functie = "actief".	
Grenswaarde voor de kortsluitwaarschuwing default waarde: 0 A	81	0 A	Aanwijzing: de kortsluitwaarschuwing wordt verzonden, wanneer de ingestelde uitschakelstroom verminderd de waarde wordt overschreden. Voorbeeld: Uitschakelstroom = 3 A ingestelde = 0,2 A → Grenswaarde voor de kortsluitwaarschuwing = 2,8 A
	82	0,2 A	
	83	0,4 A	
	84	0,6 A	
	85	0,8 A	
	86	1,0 A	
Her inschakeltijd na 5 keer kortsluiting default waarde: 60 Sek.	100	= ingestelde her inschakeltijd na een kortsluiting	
	101	10 seconden	
	102	20 seconden	
	103	30 seconden	
	...	40 - 80 seconden	
	109	90 seconden	

## 7.2. De B-4 via jumpers instellen

Bij gebruik van centrales, die geen hoofdspoorprogrammering (POM) ondersteunen, kan de booster B-4 door het plaatsen van kortsluitstekkers (jumpers) worden ingesteld. Let op: het is door het plaatsen van jumpers niet mogelijk alle mogelijke waarden in te stellen.

Voor het plaatsen van jumpers moet u de behuizing van de booster openen. Om de klipjes los te maken, die de beide rode halve schalen aan elkaar verbinden, drukt u aan de zijkanten van de behuizing boven / onder de luchtsleuven van de behuizing. Het is aan te raden om de klipjes eerst aan één zijde los te maken en dan pas aan de andere kant.

De plaatsing van de jumpers op de print is in de afbeelding weergegeven. Wanneer op de aansluitingen geen jumper aanwezig is, zijn de geprogrammeerde waarden ingesteld.



**Plaatsing van de programmeerjumpers**

Jumper	Instelling
JP1 dicht, JP2 open	railspanning = 16 Volt
JP1 + JP2 open	railspanning = 18 Volt (bij aflevering) of de laatst geprogrammeerde waarde
JP2 dicht, JP1 open	railspanning = 20 Volt
JP1 + JP2 dicht	railspanning = 22 Volt
JP3 + JP4 dicht	Max. railstroom (afschakelstroom) = 2 Ampère
JP3 dicht, JP 4 open	Max. railstroom (afschakelstroom) = 3 Ampère
JP4 dicht, JP3 open	Max. railstroom (afschakelstroom) = 4 Ampère
JP3 + JP4 open	Max. railstroom afschakelstroom = 5 Ampère (bij aflevering) of de laatst geprogrammeerde waarde
JP5 open	Inschakeltijd na kortsluiting = 4 sec. (bij aflevering) of de laatst geprogrammeerde waarde
JP5 dicht	Inschakeltijd na kortsluiting = 10 sec.

## 8. Werking

### Overbruggen van de scheidingen tussen twee Boosterdelen

Let er op dat locs of treinen niet zodanig blijven staan dat ze een scheiding tussen twee Boosterdelen overbruggen. De uitgangen van de beide bijbehorende Boosters worden daardoor met elkaar verbonden en de Boosters mogelijk worden beschadigd. Er volgt over het algemeen geen kortsluitmelding.

### LED

De lichtdiode aan de voorkant licht op of knippert en toont daarmee de bedrijfssituatie of de opgetreden problemen.

LED	Betekenis
rood – constant	Kortsluiting op de railuitgang
rood – snel knipperen	Afschakelen en overschrijden van max. temperatuur
geel – constant	Booster is in gebruik
geel – langzaam knipperen in (ca. 1-sec.) afstand	Geen signaal van de centrale
Geel – snel knipperen	Programmering gestart
geel – 2x knipperen   pause   2x knipperen	De booster werd via een wisselopdracht uitgeschakeld.
rood – 2x knipperen   pause   2x knipperen	De Watchdog werd verzonden en de booster daarna uitgeschakeld.

## Weergave

De booster B-4 in de versie art. nr. 40-19417 heeft een tweedelig 7 segmentdisplay. Tijdens het gebruik wordt de actuele stroom [A] weergegeven. Na een kortsluiting worden de resterende seconden tot het her inschakelen weergegeven.

In het display worden bovendien de volgende bedrijfsmodi weergegeven:

Weergave	Betekenis
— —	De booster werd via een wisselopdracht uitgeschakeld.
— —	De Watchdog werd verzonden en de booster daarna uitgeschakeld.

Bij deze versie is het ook mogelijk, de actuele instellingen van de booster uit te lezen en weer te geven. Voor het uitlezen van de instellingen voert u voor CV#7 van een willekeurig DCC-locadres de waarde "62" in. Doe dit volgens de handleiding van uw centrale zoals beschreven bij de hoofdspoorprogrammering (POM) van locdecoders. Nadat u CV#7 opnieuw heeft gekozen en daarvoor een waarde uit de navolgende tabel heeft ingevoerd, wordt de actuele instelling weergegeven.

Waarde voor CV#7	Actueel ingestelde waarde
91	Her inschakeltijd na 5-keer kortsluiting
92	Grenswaarde van de kortsluitwaarschuwing [A]
93	Watchdog: "ON" = actief, "OF" = niet actief
94	Uitschakelopdracht: "ON" = actief, "OF" = niet actief
95	Softwareversie
96	Inschakeltijd na een kortsluiting [sec.]
97	Railcom. "ON" = aan, "OF" = uit
98	Railspanning [V]
99	Max. gelijkstroom (afschakelstroom) [A]



## 9. Checklist voor storingen

- De Booster wordt heet en/of begint te roken.



Haal direct de spanningstoevoer weg!

Mogelijke oorzaak: de aansluitingen voor de rails en de stroomtoevoer zijn verwisseld. → Verander de aansluitingen. Het is niet uit te sluiten dat de Booster door de verkeerde aansluiting werd beschadigd.

- De LED op de booster licht niet op en de locs kunnen niet worden aangestuurd.

Mogelijke oorzaak: De voedingsspanning is onderbroken. → Controleer de aansluitingen van de voedingsspanning (trafo).

- De LED knippert langzaam geel.

Mogelijke oorzaak: De centrale is uitgeschakeld of de verbinding met de centrale is onderbroken. → Controleer de centrale en de verbindingen.

- De booster schakelt uit, de LED knippert snel rood.

Mogelijke oorzaak: De booster wordt onvoldoende gekoeld. → Zorg ervoor dat de luchtsleuven op de boven- en achterzijde van de booster een vrije luchtstroom hebben.

Mogelijke oorzaak: De nominale spanning van de trafo is beduidend hoger dan de ingestelde railspanning. Het vermogen, dat uit het verschil tussen daadwerkelijke trafospanning en de gewenste railspanning en de ontnomen stroom ontstaat, moet door de booster als warmte worden afgevoerd. Is dit vermogen te hoog, dan wordt de booster te heet en schakelt af door een te hoge temperatuur. → Gebruik een trafo, waarvan de nominale spanning niet veel hoger is dan de ingestelde railspanning.

- De LED op de booster knippert afwisselend rood en geel, dan ca. 1 minuut rood, dan weer afwisselend rood en geel.

Mogelijke oorzaak: Op de railuitgang is een kortsluiting. De booster schakelt daardoor automatisch uit en na de ingestelde inschakeltijd automatisch weer aan. Is de kortsluiting na het opnieuw inschakelen nog steeds aanwezig, dan schakelt de booster direct weer uit. Dit wordt vijf maal herhaald, dan volgt een pauze van 1 minuut. → Hef de kortsluiting op.

- De Watchdog-functie is na het inschakelen van de booster niet actief, hoewel hij actief werd gezet.

Mogelijke oorzaak: De Watchdog-functie wordt pas geactiveerd, wanneer aan het toegewezen wisseladres een schakelopdracht wordt verzonden. → Voer voor het wisseladres een schakelopdracht in.

- Na een wisselopdracht wordt de booster uitgeschakeld, de LED knippert geel.

Mogelijke oorzaak: Aan het betreffende wisseladres werd de functie „uitschakelen met DCC-wisselopdracht” toegewezen. → Schakel de functie naar niet actief of vermijd het gebruik van het betreffende wisseladres.

- Na een wisselopdracht wordt de booster uitgeschakeld, de LED knippert.

Mogelijke oorzaak: Aan het betreffende wisseladres werd de Watchdog-functie toegewezen, er werd echter geen PC besturing gebruikt met een overeenkomstige functie. → Schakel de functie niet actief of vermijd het gebruik van het betreffende wisseladres.

**Hotline:** Bij problemen met uw module kan onze hotline u helpen (mail-adres op de laatste pagina).

**Reparaties:** Een defecte module kunt u voor reparatie naar ons toezenden (adres op de laatste pagina). Schade die onder de garantie valt wordt gratis gerepareerd. Bij schade, die niet onder de garantie vallen, berekenen wij maximaal 50 % van de actuele verkoopprijs volgens onze geldende prijslijst. Wij hebben het recht, de reparatie van een module te weigeren, wanneer deze technisch of economisch niet mogelijk is.

Stuur een reparatiezending niet ongefrankeerd op. In een garantiegeval vergoeden wij de verzendkosten tot de hoogte, die wij volgens onze geldende prijslijst bij de levering van het product zouden moeten berekenen. Bij reparaties, die niet onder de garantie vallen, draagt u de kosten voor porto.

## 10. Garantieverklaring

Op dit product wordt twee jaar garantie gegeven vanaf de datum van aankoop aan de eerste koper, met een maximum van drie jaar na de productie van het product. De eerste koper is de gebruiker die als eerste het product bij ons gekocht heeft, bij een winkelier of een ander, juridisch gezien, persoon, die het product in het kader van zijn zelfstandige beroep doorverkoopt of inbouwt. De garantie bestaat naast de wettelijke garantiebepalingen, uit de afspraken die de gebruiker met de verkoper is overeengekomen.


De garantie omvat een gratis reparatie van gebreken, die aantoonbaar terug te voeren zijn op materiaal of fabricage onzerzijds. Bij bouwsets aanvaarden wij de verantwoordelijkheid voor de volledigheid en staat van de componenten, evenals de karakteristieke functies van de onderdelen in ongebouwde toestand. Wij garanderen de naleving van de technische gegevens wanneer de schakeling volgens de handleiding is samengesteld en zoals is voorgeschreven in gebruik werd genomen.

Wij behouden het recht van reparatie, verbeteringen, reserve leveringen of teruggave van de koopprijs. Verdergaande aanspraken zijn uitgesloten. Vorderingen tot vergoeding van gevolgschade of productaansprakelijkheid worden alleen naar wettelijke voorschriften erkent.

Voor waarde voor de aansprakelijkheid op garantie is de naleving van de handleiding. Aanspraken op garantie vervallen ook in de navolgende gevallen:

- bij eigenmachtige verandering van de schakeling,
- bij reparatiepogingen aan de kant en klare schakeling,
- bij schade door derden,
- bij foutief bedienen of schade door een verkeerde behandeling of misbruik.

## 11. EU-conformiteitsverklaring

 Dit product voldoet aan de hierna genoemde EG- Richtlijnen en heeft hiervoor het CE – certificaat.

2004/108/EG inzake elektromagnetische compatibiliteit. Als basis dienende normen : EN 55014-1 and EN 61000-6-3.

Om de elektromagnetische verdraagzaamheid bij gebruik te garanderen dient u de volgende voorzorgsmaatregelen in acht te nemen:

- Sluit de transformator alleen aan op een door een erkende installateur geïnstalleerde en beveiligde wandcontactdoos.
- Breng geen wijzigingen aan in de originele onderdelen en volg de aanwijzingen, de aansluitplannen en print lay-out van deze handleiding nauwkeurig op.
- Gebruik bij reparatie alleen originele reserve onderdelen.

2011/65/EG betreffende beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur (RoHS). Als basis dienende norm: EN 50581.

## 12. Verklaringen bij AEEA-richtlijn



Dit product voldoet aan de EG-richtlijn 2012/19/EG betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA).

Verwijder dit product niet via het huisvuil, maar via een onderneming voor hergebruik.

tams elektronik

tams elektronik

Actuele informatie en tips:

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

Garantie en 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)

