

Handleiding

# Booster B-3

Art.nr. 40-19327



tams elektronik

## Inhoudsopgave

1. Waarom een Booster?.....	3
2. Starten.....	4
3. Veiligheidsvoorschriften.....	6
4. De B-3.....	7
5. De modelspoorbaan verdelen.....	11
6. De booster aansluiten.....	12
7. Instellingen.....	16
8. Werking.....	17
9. Checklist voor storingen.....	17
10. Garantieverklaring.....	19
11. EU-conformiteitsverklaring.....	20
12. Verklaringen bij AEEA-richtlijn.....	20

© 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 gebruiker (b.v. geluidsmodule)	100 - 300 mA
reserve voor wissels	10% van de berekende totale waarde

De Booster B-3 kan 2,5 A opwekken. Is het stroomverbruik groter dan moet een overeenkomstig veelvoud van boosters voor de stroomvoorzorging 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-3 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-3 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-3,
- een 5-polige aansluitkabel,
- twee 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
12 V	12 V	14 V
15 V	15 V	17 V
19 V	16 oder 18 V	21 V

## Bepalen van het minimale vermogen van de trafo

gewenste railspanning  $\times$  gewenste afschakelstroom  
 = minimale trafovermogen

Voorbeeld:  $19\text{ V} \times 2,5\text{ A} = 47,5\text{ VA}$

### 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 koelplaat gekoeld, om oververhitting te voorkomen. Let daarom op, dat een ongehinderde luchtstroom via de koelplaat op de achterkant van de booster mogelijk is. Wordt de luchtstroom verhinderd dan kunnen onderdelen oververhit raken en in brand vliegen.

#### **Elektrische gevaren**

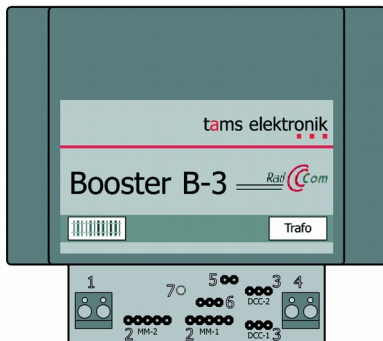
- Aanraken van onder spanning staande delen,
- aanraken van geleidende delen die bij fouten onder spanning staan,
- kortsluitingen en aansluiten op niet toelaatbare spanningen,
- ontoelaatbaar hoge luchtvochtigheid en vorming van condenswater kunnen leiden tot gevaarlijke lichaamsstromen en daardoor 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-3

**Technische gegevens**

Voedingsspanning	12 - 20 V wisselspanning of 14 – 21 V gelijkspanning
Max. uitgangsstroom	2,5 A
Uitgangsspanning	12, 15 or 19 Volt digitaalspanning (geregeld)
Vermogensopname	max. 48 Watt
Digitaalformat	DCC, Motorola mfx (rij opdrachten)
Terugmeldprotocol	RailCom
Aansluitingen	DCC-compatibel boosteraansluiting (3-polig) Märklin-compatibel boosteraansluiting (5-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.)	100 x 90 x 35 mm
Gewicht (ca.)	181 g

- 1 Railaansluiting
- 2 Märklin- Boosteraansluiting
- 3 DCC-Boosteraansluiting
- 4 Trafoaansluiting
- 5 RailCom
- 6 Railspanning
- 7 Controle LED



## Aansluitingen

De booster B-3 kan optioneel op een aansluiting voor een Märklin-compatibel booster of op een DCC-overeenkomstige boosteraansluiting worden aangesloten. Aanwijzing: de aansluiting (Märklin compatible of conform DCC), waarover de booster op de centrale wordt aangesloten, is voor het dataformat, waarmee de decoder wordt aangestuurd, niet van betekenis. Gebruik de aansluiting, die met uw centrale het meest overeenkomt.

Let op: bij enkele centrales, die beide booster aansluitingen hebben (bv. Tams MasterControl en Tams RedBox), moet u de kortsluitpolariteit instellen in overeenstemming met de gebruikte aansluiting.

## Dataformats

De booster B-3 is geschikt voor multiprotocol, hij kan data in Motorola en in DCC-format versterken. Hij kan ook en rij-opdrachten in het mfx-format versterken, maar geen mfx terugmeldingen.



## **RailCom**

De booster B-3 kan de zogenaamde RailCom-Cutout beschikbaar stellen, die de overdracht van terugmelddata in RailCom-bewaakte blokken mogelijk maakt.

Bij gebruik van de B-3 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-3 de mogelijkheid RailCom in- of uit te schakelen. Bij pure Motorola-centrales zijn storingen door de RailCom-Cutout in principe uitgesloten.

## **Toepassen van het ABC remprotocol**

Het railsigitaal wordt door de B-3 volledig symmetrisch versterkt. Hierdoor is toepassen van het ABC remprotocol in DCC aangestuurde modelspoorbanen mogelijk. De DCC-ingang van de B-3 is door optocouplers volledig galvanisch gescheiden.

## **Geregelde railspanning**

De booster B-3 stelt een geregelde gelijkspanning beschikbaar, die op 12, 15 of 19 V kan worden ingesteld. Bij aflevering is de gelijkspanning op 19 V 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	15 V	
H0	19 V	19 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. De kortsluitgevoeligheid resp. de afschakelstroom is 2,5 A.

Wordt de kortsluiterugmeldleiding aan de boosteraansluiting van de centrale aangesloten, dan zendt de B-3 een kortsluiterugmelding naar de centrale, die dan de booster bij een kortsluiting uitschakelt.

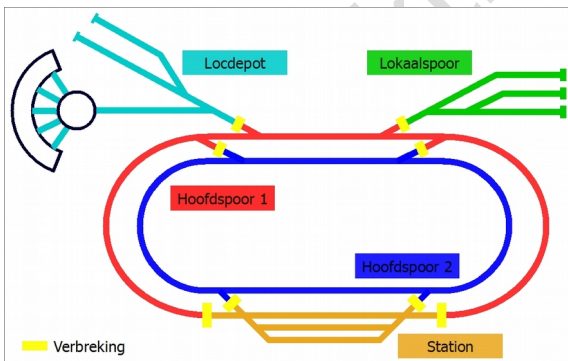
Na verloop van ca. 5 seconden schakelt de B-3 zichzelf automatisch weer in. Is de kortsluiting dan nog aanwezig, dan schakelt hij direct weer uit. Nadat de booster vijf maal in- en uitgeschakeld is, wordt de inschakelautomaat ca. een minuut onderbroken, voordat de cyclus zich herhaalt.

## 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

### **Let op:**

Via de koelplaat op de achterkant van de booster moet voortdurend een ongehinderde luchtstroom mogelijk zijn, daar de booster anders oververhit kan raken. **Brandgevaar!** Let bij het aansluiten van de booster erop, dat ruimte overblijft tussen de booster en andere apparaten, en muren, etc.

### **Aansluiten op de centrale**

U kunt de booster op de centrale aansluiten via

- de aansluiting voor een Märklin-compatibel booster (met een 5-polige aansluitkabel) of
- de DCC-boosteraansluiting (met een 3-polige aansluitkabel).

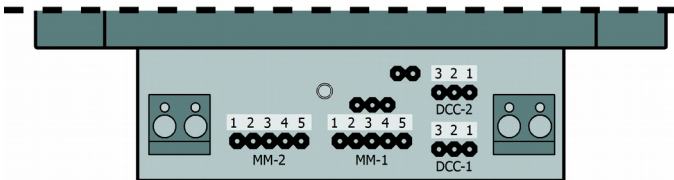
De meegeleverde kabel is voor het aansluiten op een aansluitpunt voor een Märklin-compatibel booster geschikt. U kunt daarmee de booster b.v. op de centrale MasterControl aansluiten. De boosterconfiguratie van de MasterControl moet dan op "kortsluitpolariteit: positief (MM)" (= basisinstelling) worden ingesteld.

De booster B-3 heeft twee Märklin-boosteraansluitingen en twee DCC-boosteraansluitingen waarop u deze op de centrale naar keuze kunt aansluiten. Let erop dat de contactbenaming van de booster aansluiting overeenkomt met de boosteraansluiting van de centrale.

### **Let op:**

Wanneer u de Märklin compatible boosteraansluiting gebruikt, mag de aansluitkabel tussen booster en centrale maximaal 1m lang zijn, anders is het mogelijk dat er fouten optreden bij een kortsluitruugmelding. Bij gebruik van de DCC compatible boosteraansluiting is het gebruik van langere kabels mogelijk.

## Contactbenaming van de Boosteraansluiting



	Märklin- boosteraansluiting		DCC-boosteraansluiting
1	Kortsluit-terugmeldleiding	1	Kortsluit-terugmeldleiding
2	Massa	2	Data (-)
3	Gelijkspanning ca. + 19 V	3	Data (+)
4	Booster "aan / uit"		
5	Data		

### Aansluiten van een volgende Booster

Gebruik voor het aansluiten van een volgende Booster de nog vrije Märklin- of DCC- boosteraansluiting. Let op: Wanneer u een Booster via een Märklin-compatibel Boosteraansluiting op de centrale heeft aangesloten, moet u de volgende Boosters op de nog vrije Märklin-compatibel boosteraansluiting aansluiten. Dit geldt ook voor de DCC-Boosteraansluitingen.

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

- Storingen in de data-overdracht 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 kortsluitmelding 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 (of middengeleider) 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 kortsluiting bij het passeren van de scheidingen tussen de boosterdelen.

## Aansluiten van de stroomvoorziening

Verbind de trafo met de trafoaansluiting van de booster. De benodigde spanning en het minimale vermogen van de trafo zijn afhankelijk van de gewenste railspanning. Zie daarvoor het hoofdstuk "Benodigde materialen" op pagina 4.

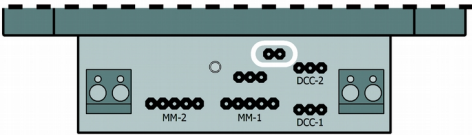
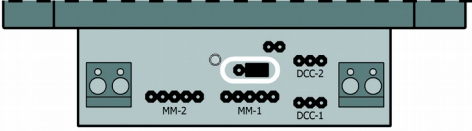
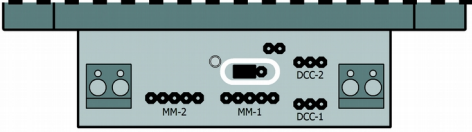
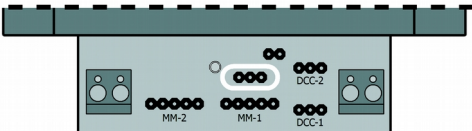
### **Beachten Sie:**

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

U kunt de booster B-3 op een gelijkspanning van 12, 15 of 19 V instellen en RailCom in- of uitschakelen. Hiervoor steekt u de meegeleverde kortsluitstekker (Jumper) overeenkomstig de tekening op de juiste printpinnen.

	<p>Pins open = RailCom uit</p> <p>Jumper geplaatst = RailCom aan</p>
	<p>Jumper over pin 2 en 3: gelijkspanning = 12 V</p>
	<p>Jumper over pin 1 en 2: gelijkspanning = 15 V</p>
	<p>Pins open: gelijkspanning = 19 V</p>



## 8. Werking

### LED

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

LED	Betekenis
constant	booster is in gebruik
langzaam knipperen in (ca. 1-sec.) afstand	geen signaal van de centrale
snel knipperen	kortsluiting op de railuitgang

### 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.

## 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.

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

- De LED knippert snel.

Mogelijke oorzaak: Op de railuitgang is een kortsluiting. De booster schakelt daardoor automatisch uit en na verloop van ca. 5 seconden 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.

## 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

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)

