

Handleiding

mControl

Adapter voor de integratie
van extra apparaten voor
Märklin** 6020 en 6021
in het digitale systeem EasyControl

Artikelnummer 40-01607



Inhoud

1. Starten.....	3
2. Uw mControl.....	4
3. Aansluiting van de mControl.....	6
4. Werking met de mControl.....	8
5. Software-Update.....	9
5.1. De software-update starten.....	9
5.2. Update met de MasterControl.....	10
5.3. Update met de RedBox.....	10
5.4. Update mit der MasterControl 2 (mc ²) ausführen.....	11
5.5. De Update voltooiën.....	11
6. Checklist voor het oplossen van problemen.....	12
7. Technische gegevens.....	13
8. Garantie, EU Conformiteit & AEEA.....	14
8.1. Garantieverklaring.....	14
8.2. EG-verklaring van overeenstemming.....	15
8.3. Verklaringen betreffende de AEEA-richtlijn.....	15

Versie 2.0 | 12/2021 | © Tams Elektronik GmbH

Alle rechten voorbehouden, met name het recht van verveelvoudiging en distributie, alsmede vertaling. Voor kopieën, reproducties en wijzigingen in welke vorm dan ook is de schriftelijke toestemming van Tams Elektronik GmbH vereist. Wij behouden ons het recht voor om technische wijzigingen aan te brengen.

De handleiding afdrukken

De opmaak is geoptimaliseerd voor dubbelzijdig afdrukken. De standaard paginagrootte is DIN A5. Als u de voorkeur geeft aan een grotere weergave, wordt het aanbevolen op DIN A4 af te drukken.

De asterisken**

De asterisken** verwijzen naar producten van Gebr. Märklin & Cie. GmbH. Contactgegevens: Stuttgarter Str. 55-57 | 73033 Göppingen | Duitsland

Internet: www.maerklin.de

1. Starten

Inhoud van het pakket

Controleer na het uitpakken de levering op volledigheid:

- mControl
- aansluitkabel (rood) met RJ-45 connectoren (ten minste Cat. 5e)
- kortsluitstekker (jumper)

Benodigde accessoires

Als stroomvoorziening voor de mControl en de aangesloten Märklin** extra apparaten (Keyboards, Controls) heeft u een DC- of AC-stekkernetvoeding nodig (bijv. artikelnr. 70-09110-01). Technische gegevens:

- Verbinding: Holle plug (2,1 mm)
- Uitgangsspanning: 12-16 V
- Stroomsterkte: ten minste 1 A

Beoogd gebruik

De mControl is bestemd voor gebruik in digitale modelspoorbanen volgens de specificaties in de handleiding. Elk ander gebruik is niet zoals bedoeld en maakt de garantie ongeldig. Tot beoogd gebruik behoort ook het lezen, begrijpen en opvolgen van alle onderdelen van de instructies. De mc² is niet bedoeld voor gebruik door kinderen onder de 14 jaar.

Veiligheidsinstructies

Onjuist gebruik en het niet in acht nemen van de instructies kunnen leiden tot onberekenbare gevaren. Voorkom deze gevaren door de volgende voorzorgsmaatregelen te nemen:

- Gebruik de mControl alleen in gesloten, schone en droge ruimten. Vermijd vochtigheid en spattend water in de buurt. Nadat zich condens heeft gevormd, wacht u twee uur om te acclimatiseren alvorens het te gebruiken.
- Koppel de mControl los van de stroomvoorziening voordat u bedradingswerkzaamheden uitvoert.
- Steek de netstekker van de netvoeding alleen in correct geïnstalleerde en gezeekerde geaarde stopcontacten.
- De verwarming van de mControl en de netvoeding tijdens de werking is normaal en ongevaarlijk.
- Stel de apparaten niet bloot aan hoge omgevingstemperaturen of direct zonlicht. Neem de informatie over de maximale bedrijfstemperatuur in de technische gegevens in acht.
- Controleer regelmatig de bedrijfsveiligheid van de apparaten, bijv. op beschadigingen van de aansluitkabels of beschadigingen van de behuizing.
- Als u schade vaststelt of als er storingen optreden, schakel dan onmiddellijk de voedingsspanning uit. Stuur de mControl op voor inspectie.
- In de netvoeding komen gevaarlijke spanningen voor. Open daarom nooit de behuizing van de voedingseenheid.

2. Uw mControl

De mControl integreert oudere digitale Märklin**-besturingseenheden, die als aanvulling voor de digitale centrales Control Unit 6020 en 6021 werden aangeboden, in het digitale EasyControl-systeem. In combinatie met een digitale EasyControl-centrale (MasterControl, RedBox of mc²) vervangt de mControl de Märklin**-Control Unit .

Opmerking: De digitale centrales MasterControl en RedBox Basic beschikken niet over een geïntegreerde booster. Bij modelbanen waarbij de in de Märklin**-regeleenheid geïntegreerde booster voor de voeding van de modelbaan werd gebruikt, is daarom ook een externe booster nodig.

De mControl

- ontvangt de stuur- en schakelcommando's die door de Märklin**-besturingseenheden (Keyboards, Controls) worden verzonden,
- vertaalt deze in besturings- en schakelcommando's voor de EasyNet-gegevensbus die door het digitale systeem EasyControl wordt gebruikt en
- stuurt deze door naar de EasyControl centrale (MasterControl, RedBox of mc²). Deze zendt de commando's naar de voertuig- en accessoiredecoders op de modelspoorbaan.

Toepassingsvoorbeeld



<p>Aansluiting 1 "Controls"</p>	<p>voor Märklin**-apparaten voor het aansturen van voertuigdecoders</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Control 80 of Control 80F rijconsoles ▪ andere aanvullende apparaten (b.v. Infra Control 80F) die worden aangeboden als aanvulling op de twee versies van de regeleenheid
<p>Aansluiting 2 "Keyboards"</p>	<p>voor Märklin**- units om accessoiredecoders te bedienen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Keyboard 6040 ▪ Memory 6043

Overdracht van commando's voor voertuigdecoders

Anders dan bij de Märklin**-Control Unit is het aantal locadressen in het algemeen niet beperkt tot 80. Met de stuurtafel Control 80F en het extra apparaat Infra Control 80F kunnen elk 99 locadressen worden aangestuurd. Door de constructie kunnen met de Control 80-rijtafel slechts 80 locadressen worden overgedragen, ook als deze op de mControl is aangesloten.

De commando's die bij de Märklin**-apparaten worden ingevoerd, worden niet rechtstreeks maar vanuit de EasyControl-centrale naar de voertuigdecoders gezonden. In vergelijking met het gebruik in combinatie met de Märklin**-Control Unit veranderen daarom enkele functionaliteiten:

- U kunt zowel voertuigen met Motorola als met DCC-decoders besturen (adresbereik: 1 tot 80 of 1 tot 99).
- U kunt ook voertuigdecoders besturen die zijn ingesteld op 27, 28 of 128 snelheidsstappen. De snelheidsstappen worden intern door de mControl omgezet.
- U kunt de functies F0 (functie) tot F4 zoals gewoonlijk schakelen. Andere functies (vanaf F5), die vanuit andere (niet-Märklin**) besturingseenheden werden geschakeld, behouden hun positie (aan of uit) wanneer de besturing van een decoder door een Märklin**-besturingseenheid wordt overgenomen.

Overdracht van commando's voor toebehoor decoders

Het aantal wisseladressen is beperkt door de invoermogelijkheden van de betreffende Märklin**-apparaten. Aangezien de commando's die bij de Märklin**-apparaten worden ingevoerd niet rechtstreeks maar door de EasyControl-centrale naar de toebehoor decoders worden gezonden, kunnen zowel decoders die op Motorola-commando's reageren als decoders die op DCC-commando's reageren worden aangestuurd.

Programmeren van decoders

Het is niet mogelijk om vanuit de Märklin**-apparaten de gegevens in de locdatabse van de EasyControl-centrale op te vragen en te wijzigen. De mControl zendt geen programmeercommando's uit, daarom is b.v. de hoofdspoorprogrammering (POM) vanuit de Märklin**-apparaten niet mogelijk.

Aansluiting van een PC

Een PC die in de digitale EasyControl-besturing moet worden geïntegreerd, moet rechtstreeks op de EasyControl-centrale worden aangesloten, omdat PC-interfaces (bijv. 6050 of 6051) niet door de mControl worden ondersteund.

3. Aansluiting van de mControl

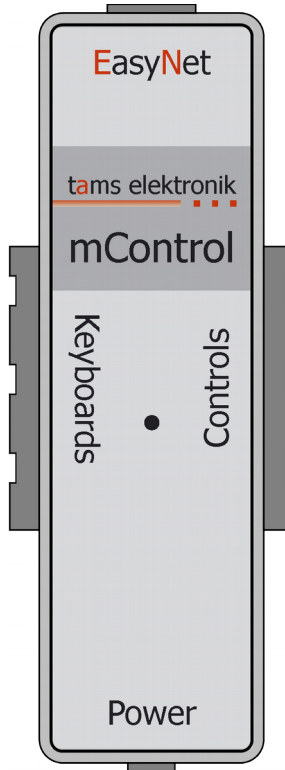
EasyNet aansluiting van het bedieningspaneel (MasterControl, RedBox, mc²)

Gebruik de bijgeleverde patchkabel of een in de handel verkrijgbare 1:1 patchkabel van elke lengte (RJ45). Als de EasyNet-aansluiting van de centrale al door een ander apparaat bezet is, zie dan het volgende hoofdstuk.

Märklin**-apparaten voor het aansturen van extra decoders:

Toetsenbord 6040 en / of geheugen 6043

Maak de verbindingen op dezelfde manier als de overeenkomstige aansluitingen op de Märklin**-Control Unit.



Märklin**-apparaten voor het aansturen van voertuigdecoders:

Control 80 of Control 80F die consoles en/of andere extra apparaten aanstuurt, aangeboden als aanvulling op de twee versies van de besturingseenheid (b.v. Infra Control 80F)

Maak de aansluitingen op dezelfde manier als de overeenkomstige aansluitingen op de Märklin**-Control Unit.

Stroomvoorziening (Power):

Insteekbare voedingseenheid (niet bij de levering inbegrepen)

Spanning: 12 tot 16 volt gelijk- of wisselspanning

Stroomsterkte: min. 1 A

⚠ Afzonderlijke voedingseenheid voor de mControl!

Voor de voeding van de mControl en de aangesloten Märklin**-besturingseenheden is een aparte voedingseenheid nodig. Sluit de mControl en de Märklin**-besturingseenheden niet aan op een transformator of een voedingseenheid die andere apparaten voedt! De aangesloten apparaten kunnen in dit geval **onherstelbaar beschadigd** raken!

⚠ Gebruik alleen 1:1 patchkabels!

Gebruik nooit gekruiste kabels voor verbindingen met het EasyNet! Dit kan onherstelbare schade aan de centrale veroorzaken!

Aansluiten van meerdere externe besturingseenheden of adapters op het EasyNet

Op een EasyNet kunnen in totaal tot 64 externe besturingseenheden of adapters worden aangesloten. Om het gebruik van meerdere digitale besturingseenheden op één interface mogelijk te maken, kunt u gebruik maken van verdelers:



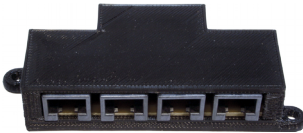
Y-verdeler RJ45 (artikelnummer 73-80190-01)

Eingang: 1 x RJ45

Ausgang: 2 x RJ45

voor aansluiting van
max. twee externe
besturingseenheden of adapters

EasyNet- verdeler (artikelnummer 73-80195-01)



Eingang: 1 x RJ45 | Ausgang: 4 x RJ45

voor aansluiting van
max. vier externe
besturingseenheden of adapters

4. Werking met de mControl

Voorwaarde voor het gebruik van de mControl in de digitale EasyControl-besturing is softwareversie V2.0.0 of hoger voor alle aangesloten apparaten (MasterControl, RedBox, mc² en andere externe EasyControl-besturingsapparaten of adapters). Als dit niet het geval is, werkt de mControl niet of niet correct. Voer indien nodig een software-update uit voor uw componenten van het digitale systeem EasyControl.

Zenden van schakel- en besturingscommando's

Voer de schakel- en besturingscommando's voor de (voertuig- en accessoire-) decoders in volgens de gebruiksaanwijzing van de Märklin**-apparaten. U kunt ook DCC-decoders aansturen, aangezien de commando's niet rechtstreeks van de Märklin**-apparaten, maar van de EasyControl-centrale naar de decoders worden gezonden. Het is ook mogelijk voertuigdecoders te bedienen die zijn ingesteld op 27, 28 of 128 snelheidsniveaus.

Weergave van de bedrijfstoestanden

De LED op de mControl geeft verschillende bedrijfstoestanden aan:

rood	Het digitale systeem EasyControl staat op STOP.
groen	Het digitale systeem EasyControl is in standaard bedrijf (GO).
rood knipperend in standaard bedrijf	De aangesloten EasyControl-centrale (MasterControl, RedBox of mc ²) heeft een kortsluitmelding ontvangen.
rood knipperend na inschakelen	De mControl bevindt zich in de updatemodus en wacht op een software-update (zie hoofdstuk 5.1).
orange (mengsel van rood en groen) na het inschakelen	De mControl is niet aangesloten op het EasyNet.

5. Software-Update

De mControl is een volwassen product volgens de huidige stand van de techniek. De besturingssoftware is aangepast aan nieuwe ontwikkelingen. Het kan worden bijgewerkt tot de huidige status door middel van een software-update.

Let op: alle EasyControl-toestellen die in een digitaal besturingssysteem worden gebruikt, moeten dezelfde softwareversie hebben! Anders kan de gegevensoverdracht tussen de apparaten worden verstoord.

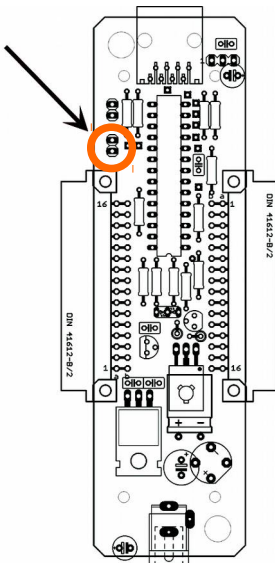
U kunt de nieuwste software (firmware) gratis downloaden van onze homepage (www.tams-online.de/download/firmware).

Als u de update niet zelf wilt of kunt uitvoeren, kunt u ons uw EasyControl-apparaten toesturen. De update is gratis, wij rekenen enkel de verzendingskosten aan voor de terugzending volgens onze geldige prijslijst.

5.1. De software-update starten

Download eerst de firmware (d.w.z. de software die de mControl bestuurt) van de homepage naar uw PC. U kunt de firmware vinden op:

www.tams-online.de/download/firmware



1. Verbreek de verbindingen

- tussen mControl en voedingseenheid (stekkervoeding)
- tussen EasyNet en alle externe besturingsapparaten (inclusief de mControl waarvoor u een update wilt uitvoeren)

2. Voorbereidingen

- Schroef het deksel van de behuizing los.
- Overbrug de pinnen van de pin strip (zie tekening). Gebruik hiervoor bij voorkeur de bij de levering inbegrepen jumper.

3. De verbindingen te herstellen

- tussen mControl en voedingseenheid (stekkervoeding)
- tussen uw EasyNet centrale en de mControl

De led op de mControl knippert rood om aan te geven dat de mControl zich in de updatemodus bevindt.

5.2. Update met de MasterControl

Ga op de MasterControl naar het menupunt "Software-update" en bevestig de keuze met # / ok. → Op het display van de MasterControl verschijnt op de onderste regel "...Download...".

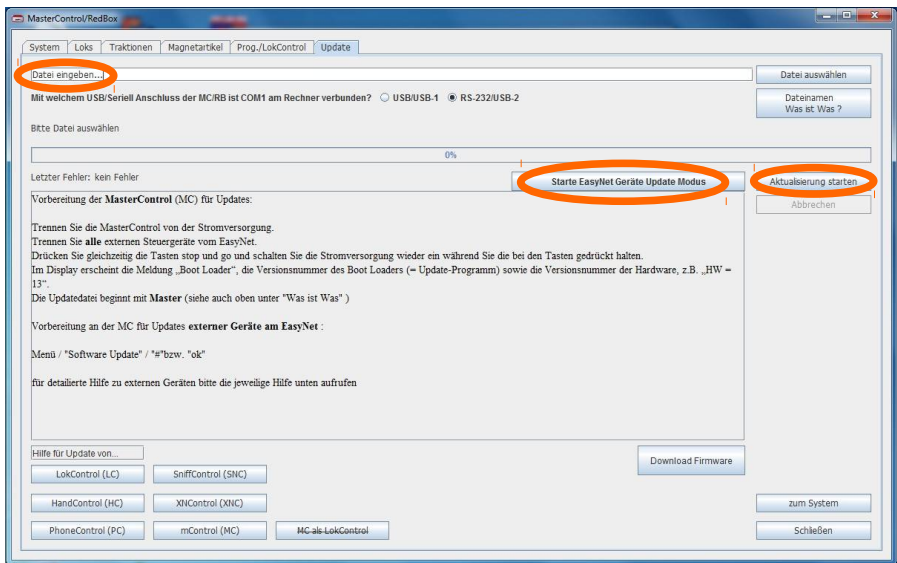
Maak nu de verbinding met uw PC en start dan het updateprogramma op de PC. Let op: Maak altijd eerst de verbinding met de PC voordat u het programma start. Anders kan het gebeuren dat de software de interface, waarmee u uw PC op de MasterControl heeft aangesloten, niet correct herkent.

Ga verder volgens de instructies van het programma.

5.3. Update met de RedBox

Om met de RedBox te kunnen updaten, heeft u de software "CV-Navi" nodig, die u gratis van onze homepage kunt downloaden.

Let op: Maak altijd eerst verbinding met de PC voordat u het CV-Navi-programma start. Anders kan het zijn dat de software de interface, waarmee u uw PC op de RedBox heeft aangesloten, niet correct herkent.



Selecteer in het programma "CV-Navi" het tabblad "Update" en activeer de updatemodus door op de knop "Starte EasyNet Geräte Update Modus" te klikken. Selecteer vervolgens het bestand met de huidige firmware dat u op uw PC hebt opgeslagen ("Datei eingeben") en start de update ("Aktualisierung straten").

Opmerking: Om de update mode voor de RedBox te beëindigen, moet u deze kort uitschakelen.

5.4. Update mit der MasterControl 2 (mc²) ausführen

Unter dem Menüpunkt "Updates" der mc²-Toolbox können Sie Updates für weitere Digitalgeräte für das Digitalsystem EasyControl ausführen, z.B. für Ihre mControl. Voraussetzung ist, dass das Gerät über die EasyNet-Schnittstelle mit Ihrer mc² verbunden ist.

Ausschnitt aus der Oberfläche "Update" der mc²-Toolbox:

The screenshot shows the 'mc² Toolbox' interface. The left sidebar contains a menu with 'Update' highlighted. The main area is titled 'Updates' and features the 'EasyControl' logo and several device icons. A text box instructs the user to download firmware from the homepage. Below this, a note mentions the privacy policy. Further down, instructions describe connecting the device to the EasyNet interface. At the bottom, there are buttons for file selection ('Durchsuchen...', 'Keine Datei ausgewählt.'), 'Start update', and 'Annullere update', with a progress bar at 0%.

Klik op de knop "Bladeren" en selecteer het bestand met de huidige firmware dat u op uw PC hebt opgeslagen. Start de update.

5.5. De Update voltooien

Maak de verbindingen met het EasyNet en de stroomvoorziening los.

Verwijder de jumper van de pinnen van de pin header en schroef het deksel van de behuizing er weer op.

Breng alle verbindingen die nodig zijn voor de werking opnieuw tot stand.

6. Checklist voor het oplossen van problemen

- Bij het inschakelen knippert de LED rood.
Mogelijke oorzaak: De mControl bevindt zich in de update-modus. → Verwijder de jumper van de pin-strip (of een andere vorm van overbrugging). Zie ook punt 5.1.
- Bij het inschakelen brandt de LED beide oranje (mengsel van rood en groen).
Mogelijke oorzaak: De mControl is niet aangesloten op het EasyNet. → Controleer de aansluiting op het EasyNet.
- In standaard bedrijf knippert de LED rood.
Mogelijke oorzaak: De EasyControl-centrale heeft een kortsluitmelding ontvangen. → Verhelp de kortsluiting.

Technische hotline

Indien u vragen heeft over het gebruik van de schakeling, kan onze technische hotline u helpen (telefoonnummer en e-mailadres op de laatste pagina).

Reparaties

U kunt ons een defecte schakeling ter reparatie opsturen (adres op de laatste pagina). In geval van een garantie- of waarborgclaim is de herstelling voor u gratis. Als bewijs van een eventuele aanspraak op garantie- of waarborg dient u het aankoopbewijs bij uw retourzending te voegen.

Indien er geen aanspraak op garantie- of waarborg bestaat, zijn wij gerechtigd u de kosten van de reparatie en de kosten van de retourzending in rekening te brengen. Wij rekenen maximaal 50% van de nieuwprijs aan voor de reparatie volgens onze geldige prijslijst. Wij behouden ons het recht voor de reparatie te weigeren indien deze technisch onmogelijk of niet economisch verantwoord is.

Stuur een reparatiezending a.u.b. niet ongefrankeerd op. In het geval van een garantie- of waarborgclaim vergoeden wij u de reguliere verzendkosten.

7. Technische gegevens

Interfaces

Voor aansluiting op het digitale systeem EasyControl EasyNet (RJ45)

Voor aansluiting op Märklin**-besturingseenheden Märklin I²C-Bus

Elektrische kenmerken

Voedingsspanning van de mControl en de aangesloten Märklin**-besturingseenheden DC- of AC-stekkervoeding met holle stekker (2,1 mm)
Spanning: 12-16 V
Stroomsterkte: min. 1 A

Huidige consumptie (zonder consumenten) ong. 100 mA

Bescherming

Beschermingsklasse IP 20
Betekenis: Beschermd tegen vaste vreemde voorwerpen met een diameter \geq 12,5 mm en toegankelijk met een vinger. Geen bescherming tegen water.

Milieu



Voor gebruik binnenshuis

Omgevingstemperatuur tijdens bedrijf 0 ~ + 60 °C

Toelaatbare relatieve vochtigheid tijdens bedrijf 10 ~ 85% (niet-condenserend)

Omgevingstemperatuur tijdens opslag - 10 ~ + 80 °C

Toelaatbare relatieve vochtigheid tijdens opslag 10 ~ 85% (niet-condenserend)

Andere functies

Afmetingen (ong.) 130 x 40 x 25 mm

Gewicht (ong.) 70 g

8. Garantie, EU Conformiteit & AEEA

8.1. Garantieverklaring

Wij verlenen vrijwillig 2 jaar garantie op dit product vanaf de datum van aankoop door de oorspronkelijke klant, maar voor maximaal 3 jaar na het einde van de serieproductie van het product. De eerste klant is de consument die het product het eerst bij ons heeft gekocht, een handelaar of een andere natuurlijke of rechtspersoon die het product doorverkoop of installeert in het kader van zijn zelfstandige beroepsactiviteit. De garantie bestaat naast de wettelijke garantieaanspraken waarop de consument jegens de verkoper aanspraak kan maken.

De garantie omvat de kosteloze reparatie van gebreken waarvan kan worden aangetoond dat zij te wijten zijn aan door ons verwerkt materiaal dat niet in perfecte staat verkeert of aan fabricagefouten. In het geval van kits garanderen wij de volledigheid en perfecte staat van de onderdelen, alsmede een werking van de onderdelen overeenkomstig de karakteristieke waarden in niet-geïnstalleerde staat. Wij garanderen dat aan de technische gegevens is voldaan, indien de bouwset is geassembleerd en het afgewerkte circuit is geïnstalleerd overeenkomstig de instructies, en indien de inbedrijfstelling en het gebruik op de voorgeschreven wijze zijn uitgevoerd.

Wij behouden ons het recht voor om het product te repareren, te herstellen, te vervangen of de aankoop prijs terug te betalen. Verdere vorderingen zijn uitgesloten. Aanspraken op vergoeding van gevolgschade of op productaansprakelijkheid bestaan alleen in overeenstemming met de wettelijke bepalingen.

Voorwaarde voor de geldigheid van deze garantie is de naleving van de gebruiksaanwijzing. Bovendien vervalt de aanspraak op garantie in de volgende gevallen:

- in geval van ongeoorloofde wijziging van het circuit,
- in geval van pogingen tot reparatie van het afgewerkte onderdeel of het afgewerkte toestel,
- in geval van schade veroorzaakt door de tussenkomst van derden,
- in geval van verkeerde bediening of schade door nalatigheid of verkeerd gebruik.

8.2. EG-verklaring van overeenstemming



Dit product voldoet aan de eisen van de volgende EU-richtlijnen en is daarom voorzien van de CE-markering.

2001/95/EU-richtlijn inzake productveiligheid

2015/863/EU betreffende beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur (RoHS)

2014/30/EU inzake elektromagnetische compatibiliteit (EMC-richtlijn). Onderliggende normen: DIN-EN 55014-1 en 55014-2: Elektromagnetische compatibiliteit - Eisen voor huishoudelijke apparaten, elektrisch gereedschap en soortgelijke elektrische uitrusting. Deel 1: Uitgestraalde interferentie, deel 2: Immuniteit voor interferentie

Neem de volgende maatregelen om de elektromagnetische compatibiliteit tijdens het gebruik te handhaven:

Sluit de voeding alleen aan op een correct geïnstalleerd en gezekerd stopcontact.

Breng geen wijzigingen aan in de originele onderdelen en volg de instructies, aansluitings- en montageschema's in deze handleiding nauwkeurig op.

Gebruik voor reparatiewerkzaamheden alleen originele reserveonderdelen.

8.3. Verklaringen betreffende de AEEA-richtlijn

Dit product is onderworpen aan de eisen van de EU-richtlijn 2012/19/EG betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA), d.w.z. dat de fabrikant, distributeur of verkoper van het product moet bijdragen aan de juiste verwijdering en verwerking van afgedankte apparatuur in overeenstemming met de EU- en nationale wetgeving. Deze verplichting omvat

- registratie bij de registrerende instanties ("registers") in het land waar AEEA wordt gedistribueerd of verkocht
- de regelmatige rapportering over de hoeveelheid verkochte EEA
- de organisatie of financiering van de inzameling, verwerking, recycling en nuttige toepassing van de producten
- voor distributeurs, het opzetten van een terugnamedienst waar klanten AEEA gratis kunnen inleveren
- voor producenten, naleving van de richtlijn betreffende beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur (RoHS).



Het symbool van de "doorkruiste vuilnisbak op wieltjes" betekent dat u wettelijk verplicht bent de gemarkeerde apparatuur aan het einde van de levensduur te recyclen. De apparaten mogen niet bij het (ongesorteerd) huisvuil of bij het verpakkingsafval worden gedaan. Lever de apparaten in bij speciale inzamel- en inleverpunten, bijv. bij recyclingcentra of bij handelaars die een overeenkomstige terugnameservice aanbieden.

Weitere Informationen und Tipps:

More information and tips:

Plus d'informations et de conseils :

Meer informatie en tips:

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

Garantie und Service:

Warranty and service:

Garantie et service :

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

