

Handleiding

# 4-voudige Wisseldecoder

MM

DCC

RailCom



## WD-34

Artikel-Nr.

43-02345

43-02346 | 43-02347

## WD-34.2

Artikel-Nr.

43-02356 | 43-02357



## WD-34.M

Artikel-Nr.

43-02366 | 43-02367



tams elektronik



© 05/2019 Tams Elektronik GmbH

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze publicatie mag worden vermenigvuldigd opgeslagen of openbaar gemaakt, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Tams Elektronik GmbH.

Technische wijzigingen voorbehouden.

Aanwijzing: RailCom<sup>®</sup> is de geregistreerde naam van de firma Lenz Elektronik GmbH, Hüttenbergstraße 29, D-35398 Gießen. Om de leesbaarheid van de tekst te behouden hebben we ervan afgezien telkens hiernaar te verwijzen.

## Inhoudsopgave

1. Starten.....	4
2. Veiligheidsvoorschriften.....	6
3. Goed en degelijk solderen.....	8
4. Werking.....	10
5. Technische gegevens.....	13
6. Het bouwen van de bouwset (WD-34).....	14
7. De decoder aansluiten.....	22
7.1. Aansluitingen van de wisseldecoder WD-34.....	23
7.2. Aansluitingen van de wisseldecoder WD-34.2.....	24
7.3. Aansluitingen van de wisseldecoder WD-34.M.....	25
7.4. Stroomtoevoer.....	27
7.5. Aansluit voorbeelden.....	28
8. De decoder programmeren.....	30
8.1. Decoder- en wisseladressen programmeren.....	30
8.2. Basisinstellingen programmeren.....	33
8.3. Configuratiegegevens programmeren.....	33
9. Checklist voor storingen.....	35
10. Garantieverklaring.....	37
11. EU-conformiteitsverklaring.....	38
12. Verklaringen bij AEEA-richtlijn.....	38

## 1. Starten

### Hoe deze handleiding u verder helpt

Deze handleiding helpt u stap voor stap bij het veilig en doelgericht bouwen van de bouwset en bij het inbouwen en het in bedrijf nemen van de kant en klare schakeling. Voor u met de bouw van de bouwset resp. 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 bouwset of de schakeling aan een ander doorgeeft, geef dan ook de handleiding door.

### Gebruiksvoorschriften

De wisseldecoders WD-34, WD-34.2 en WD-34.M zijn geschikt om volgens deze voorschriften te worden gebruikt in de een digitale modelspoorweg. Ieder ander gebruik is niet toegestaan, hierdoor verloopt de garantie overeenkomst.

De wisseldecoders zijn niet geschikt om door kinderen onder de 14 jaar te worden gebouwd en/of ingebouwd.

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



#### **Let op:**

De wisseldecoders bevatten onderdelen (b.v. geïntegreerde schakelingen) die gevoelig zijn voor statische elektriciteit. Raak daarom de onderdelen niet aan voordat u zichzelf heeft ontladen. Het is meestal voldoende om b.v. de radiator even aan te raken.

## Inhoud controleren

Controleer na het uitpakken of alles compleet is:

- een bouwset WD-34, bestaande uit de in de stuklijst opgenomen onderdelen en een print of
- een kant en klare schakeling WD-34, WD-34.2 of WD-34.M of
- een kant en klare schakeling WD-34, WD-34.2 of WD-34.M in behuizing
- alleen WD-34: een jumper voor het programmeren van het adres
- een CD (met handleiding en andere informatie)

## Benodigde materialen

Voor het bouwen van de bouwset heeft u het volgende nodig:

- een soldeerbout (hoogstens 30 Watt) met dunne stift en een soldeerstandaard of een geregeld soldeerstation,
- een doekje, spons of siliconendoek,
- een hittebestendige ondergrond,
- een kleine zijknijptang en een isolatietang,
- indien nodig, een pincet en een platte bektang,
- elektronica-soldeertin (liefst 0,5 mm. doorsnede).

Voor het aansluiten van de schakeling heeft u lintkabel nodig. Aanbevolen doorsnede:  $\geq 0,25 \text{ mm}^2$  voor alle aansluitingen.

Allen bij WD-34.2: Als u problemen bij het schakelen van wissels met eindafschakeling zichtbaar wilt maken, heeft u een LED nodig. Een voorschakelweerstand is niet nodig.

Allen bij WD-34 en WD-34.2: Als er een wissel gebruikt wordt welke d.m.v. een motor aangedreven is dan is een adapter AMW nodig:

voor WD-34: AMW-2 (Art.-Nr. 72-00086-01)

voor WD-34.2: AMW-1 (Art.-Nr. 72-00076-01)

## 2. Veiligheidsvoorschriften

### **Mechanische gevaren**

Afgeknipte draden en uiteinden kunnen scherpe punten hebben, die bij onvoorzichtig vastpakken huidverwondingen kunnen opleveren. Pas daarom op voor scherpe punten bij het vastpakken.

Zichtbare beschadigingen van onderdelen kunnen tot niet calculeerbare gevaren leiden. Bouw beschadigde onderdelen niet in, maar verwijder deze zoals voorgeschreven en vervang ze door nieuwe.

### **Elektrische gevaren**

- Aanraken van onder spanning staande delen,
- aanraken van geleidende delen, die in geval van fouten onder spanning staan,
- kortsluitingen en aansluiten aan een niet geschikte spanning,
- ontoelaatbaar hoge luchtvochtigheid en vorming van condenswater kan tot gevaarlijke lichaamsstromen leiden en daardoor verwondingen aanrichten. Voorkom dit gevaar door de volgende maatregelen te nemen:
  - Voer bedradingwerkzaamheden alleen uit in een spanningsloze toestand.
  - Het bouwen en inbouwen kan alleen gedaan worden in gesloten, schone en droge ruimtes. Vermijd in de werkomgeving vocht en nattigheid.
  - Gebruik voor het apparaat alleen lage spanningen zoals aangegeven in de technische gegevens. Gebruik daarvoor uitsluitend goedgekeurde transformatoren.
  - Steek de netstekker van transformatoren en soldeerbouten / soldeerstations alleen in goed geïnstalleerde wandcontactdozen.
  - Let bij het maken van elektrische verbindingen op de juiste draaddoorsnede.
  - Na de vorming van condenswater dient u voor het werk tot 2 uur acclimatiseringstijd in acht te nemen.

- Gebruik bij reparatiewerkzaamheden uitsluiten originele reserveonderdelen.

## **Brandgevaar**

Wanneer de hete soldeerpunt met brandbaar materiaal in contact komt ontstaat een brandhaard. Deze kan een brand veroorzaken en daardoor levensgevaarlijke verwondingen veroorzaken door verbranding en rookvergiftiging. Steek de netstekker van de soldeerbout of het soldeerstation alleen in het stopcontact gedurende de tijd die u voor het solderen nodig heeft. Houdt de soldeerpunt nooit in de buurt van brandbare materialen. Gebruik een goede soldeerbouthouder. Laat de hete soldeerbout nooit zonder toezicht liggen.

## **Thermische gevaren**

Wanneer per ongeluk de hete soldeerpunt met uw huid in aanraking komt, of wanneer vloeibare soldeertin op de huid springt, bestaat het gevaar van huidverbranding. Voorkom dit gevaar door:

- bij uw werkzaamheden een hittebestendige onderlegger te gebruiken,
- de soldeerbout altijd op een goede soldeerbouthouder weg te leggen,
- bij het solderen op een juiste behandeling van de soldeerstift te letten,
- vloeibare soldeertin met een dikke vochtige lap of spons van de soldeerstift af te strijken.

## **Omgevingsgevaren**

Een te klein, ongeschikt werkoppervlak en beperkte ruimteverhoudingen kunnen per ongeluk huidverbrandingen of brand teweegbrengen. Voorkom dit gevaar door een toereikend, schoon werkoppervlak in te richten met voldoende bewegingsvrijheid.

## Andere gevaren

Kinderen kunnen uit onachtzaamheid of door een gemis aan verantwoordelijkheidsgevoel alle hiervoor beschreven gevaren veroorzaken. Om gevaar voor lijf en leden te voorkomen mogen kinderen onder de 14 jaar bouwsets niet bouwen en bouwstenen niet inbouwen.

### **Let op:**

Kleine kinderen kunnen zeer kleine onderdelen met scherpe draadeinden inslikken. **LEVENSGEVAARLIJK!** Zorg er daarom voor dat onderdelen niet in handen van kleine kinderen komen.

In scholen, opleidingsinstituten, hobby- en sociale werkplaatsen dient de bouw, het inbouwen en het gebruik van bouwgroepen door geschoold personeel te worden begeleid.

In industriële instellingen zijn de voor die bedrijfstak geldende voorschriften voor het gebruik van elektrische componenten van toepassing (NEN 1010).

## 3. Goed en degelijk solderen

### **Let op:**

Bij ondeskundig solderen kan er brandgevaar optreden. Vermijd dit gevaar: lees hoofdstuk **Veiligheidsmaatregelen** goed door en volg de aanwijzingen op.

- Gebruik een kleine soldeerbout van hoogstens 30 Watt of een geregeld soldeerstation.
- Gebruik alleen elektronica-soldeertin met een vloeimiddel.
- Gebruik bij het solderen van elektronische schakelingen nooit soldeerwater of soldeervet. Deze bevatten zuren, die de onderdelen en koperbanen kunnen beschadigen.



- Steek de aansluitdraden van de onderdelen zonder druk uit te voeren in de gaten van de print. Het onderdeel moet zo dicht mogelijk tegen de print liggen.
- Let bij het solderen van de onderdelen op de juiste poling.
- Soldeer snel: door te lang solderen worden onderdelen beschadigd. Ook heeft dit het loslaten van de soldeerogen en koperbanen als gevolg.
- Houd de soldeerstift zodanig op de soldeerplek, dat gelijktijdig het soldeeroog en het onderdeel verhit worden. Voer gelijktijdig (niet te veel) soldeertin toe. Zodra de soldeertin begint te vloeien haalt u het weg. Dan wacht u nog een moment, totdat het achtergebleven soldeertin goed is doorgelopen alvorens de soldeerstift van de soldeerplek weg te halen.
- Beweeg het zojuist gesoldeerde onderdeel gedurende 5 seconden niet.
- Voorwaarde voor een correcte soldeerplek en goed solderen is een schone en niet geoxideerde soldeerstift. Strijk daarom voor elke soldering het overtollige soldeertin en het vuil weg met een vochtige spons, een dikke vochtige doek of een siliconendoek.
- Knip na het solderen de aansluitdraden direct boven de soldeerplek af met een zijknijptang.
- Na het plaatsen controleert u de hele schakeling grondig op een goede plaatsing en een juiste poling van alle onderdelen. Controleer ook of niet per ongeluk printbanen met tin zijn overbrugd. Dit kan niet alleen leiden tot een verkeerde werking, maar ook tot beschadiging van deze onderdelen. U kunt overvloedig soldeertin met een schone soldeerstift opnieuw vloeibaar maken. De tin vloeit dan van de print naar de soldeerstift.

## 4. Werking

De wisseldecoders WD-34, WD-34.2 en WD-34.M worden gebruikt voor de aansturing van artikelen, die via een korte schakelimpuls worden aangestuurd. Het is daarmee mogelijk, zowel toebehoor met als zonder eindafschakeling te schakelen. Voorbeelden:

		WD-34	WD-34.2	WD-34.M
Magneetartikelen	Wissels met spoelaandrijving	X	X	X
	Armseinen met een dubbele spoelaandrijving	X	X	X
	Ontkoppelrails	X	X	X
Motor aangedreven wissels		AMW-2 benodigd	AMW-1 benodigd	X

Met een wisseldecoder kunnen maximaal worden aangestuurd:

- vier wissels of armseinen met een dubbele spoelaandrijving of
- acht andere magneetartikelen of
- vier motor aangedreven wissels.

Het is mogelijk om aan de vier uitgangsparen verschillende toebehoor soorten aan te sluiten.

### Aansturing via wisselopdrachten

De uitgangen van de decoders worden via wisselopdrachten in DCC- of Motorola-format geschakeld, die door de centrale aan de vier wisseladressen van de decoder worden gezonden. De decoders herkennen automatisch het dataformat, waarin de opdrachten worden verzonden. Het is mogelijk de uitgangen zowel gemengd via DCC- en Motorola-opdrachten te schakelen als ook een uitgang afwisselend aan te sturen in DCC- en Motorola-format.

## **Aansturing via rijopdrachten (alleen WD-34.2 en WD-34.M)**

De wisseldecoders WD-34.2 en WD-34.M kunnen via een loc adres bestuurd worden i.p.v. via een wissel adres. De 4 uitgangen van de decoders worden dan in DCC-Formaat via de functies F1 t/m F4 geschakeld. Hiermee is het mogelijk, de WD-34.2 en WD-34.M ook met DCC digitale besturingen te gebruiken, welke het besturen van wisseladressen niet ondersteunt.

## **Programmeren**

Met een DCC-centrale kunnen het adres en de eigenschappen van de decoder door het programmeren van de configuratievariabelen (CV's) worden gedefinieerd. Als alternatief kan het adres met een programmeer jumper (WD-34) of met een programmeer drukknop (WD-34.2 en WD-34.M) worden vastgelegd.

Bij gebruik van een Motorola-centrale wordt het decoderadres met een programmeerjumper (WD-34) of met een programmeer drukknop (WD-34.2 en WD-34.M) ingesteld. De verandering van de overige decoder eigenschappen of de toewijzing van een loc adres is voor puur Motorola-gebruik niet noodzakelijk en is met Motorola-centrales niet mogelijk.

## **Terugmelding via RailCom**

De decoders zijn RailCom-geschikt, d.w.z. van de decoders kunnen de RailCom-berichten via de rails naar speciale RailCom-detectoren worden doorgevoerd. Daarmee is het b.v. mogelijk, de correcte uitvoering van de stel- en schakelopdrachten of de daadwerkelijke stand van wissels terug te melden.

## **Terugmelding van een verkeerde wisselstand (alleen WD-34.2)**

De wisseldecoder WD-34.2 vergelijkt na afloop van de ingestelde schakeltijd ("On-time"), of de werkelijke stand, van een wissel met eindafschakeling, met de stand overeenkomt, welke deze volgens de digitale opdracht moet hebben. Is dat niet het geval, b.v. omdat

- een mechanisch probleem opgetreden is of
- de wissel handmatig in een andere stand gezet is

kan de fout met een externe LED getoond worden (LED wordt niet meegeleverd). De knipper frequentie toont aan, bij welke van de 4 wissels de fout is opgetreden.

## **Kortsluit bescherming**

Treedt bij het schakelen van aangesloten toebehoren een kortsluiting op, word de schakelopdracht onderbroken en de LED op de print knippert snel.

## **Stroomtoevoer**

De decoders kunnen via de digitale centrale of een booster van stroom worden voorzien. Om het digitale stroomcircuit te ontlasten, kunnen de decoders in de plaats via een eigen trafo worden gevoed.

## 5. Technische gegevens

Dataformaat	DCC, Motorola
Adresbereik Het adresbereik is ook afhankelijk van de centrale.	WD-34: MM: 1020 Wisseladressen DCC: 2040 Wisseladressen  WD-34.2 en WD-34.M: MM: 1020 Wisseladressen DCC: 2040 Wisseladressen of 510 Locadressen
Terugmeldprotocol	RailCom
Bedrijfsspanning	Digitaalspanning van de centrale of 14 – 20 V wisselspanning
Stroomopname (zonder verbruikers) ca.	WD-34: 40 mA WD-34.2 en WD-34.M: 60 mA
Aantal uitgangen	8
Max. stroom per uitgang tot maximaal 2 seconden continu	1.500 mA 800 mA
Beschermwijze	IP 00
Omgevingstemperatuur in bedrijf	0 ... +60 °C
Omgevingstemperatuur in opslag	-10 ... +80 °C
Toegestane relatieve luchtvochtigheid	max. 85 %
Afmetingen van de print (ca.) Afmetingen incl. behuizing (ca.)	72 x 82 mm 100 x 90 x 35 mm
Gewicht van de schakeling / incl. behuizing (ca.)	WD-34: 58 g / 106 g
	WD-34.2, WD-34.M: 46 g / 94 g

## 6. Het bouwen van de bouwset (WD-34)

Dit gedeelte kunt u overslaan indien u een kant en klare bouwsteen heeft aangeschaft.

### Vorbereiding

Leg de onderdelen gesorteerd voor u op de werkplek. De afzonderlijke elektronische onderdelen hebben de volgende bijzonderheden, waar u op moet letten om fouten bij het bouwen te voorkomen:

### Weerstanden



Weerstanden "remmen" de stroom.

De waarde van weerstanden voor kleine vermogens wordt door kleurringen weergegeven. Iedere kleur staat voor een ander cijfer. Koolweerstanden en enkele typen draadweerstand hebben 4 kleurringen. De 4e ring (hier tussen haakjes) geeft de tolerantie aan (goud = 5% ).

Waarde:	Kleurringen:
0,27 $\Omega$	rood - violet - zilver (goud)
33 $\Omega$	oranje – oranje – zwart (goud)
100 $\Omega$	bruin - zwart - bruin (goud)
220 $\Omega$	rood - rood - bruin (goud)
1 k $\Omega$	bruin - zwart - rood (goud)
1,5 k $\Omega$	bruin - groen - rood (goud)
2,2 k $\Omega$	rood - rood - rood (goud)
4,7 k $\Omega$	geel - violet - rood (goud)
10 k $\Omega$	bruin - zwart - oranje (goud)

## Keramische Condensatoren



Keramische condensatoren worden o.a. gebruikt voor het afvoeren van stoorspanningen of als frequentie bepalend onderdeel. Keramische condensatoren zijn niet gepoold.

Ze zijn normaal gesproken van een driecijferig getal voorzien dat de waarde van de condensator versleuteld weergeeft. Het getal 104 komt overeen met de waarde 100 nF.

## Elektrolytische condensatoren



Elektrolytische condensatoren (kortweg "Elco's") worden vaak voor de opslag van energie gebruikt. In tegenstelling tot keramische condensatoren zijn ze gepoold. De waarde is op de behuizing gedrukt.

Elco's zijn voor verschillende spanningswaarden verkrijgbaar. Elco's met een hogere spanningswaarde dan aangegeven zijn zonder problemen te gebruiken.

## Diode's en Zenerdiode's



Diode's laten de stroom in slechts één richting door (doorlaatrichting). Tegelijkertijd wordt de spanning met 0,3 t/m 0,8 V verlaagd. In de andere richting (sperrichting) laat de diode geen stroom door, behalve als de sperspanning wordt overschreden. Een overschrijding van de sperspanning leidt nagenoeg altijd tot vernietiging van de diode.

Zenerdiode's worden voor de begrenzing van spanningen gebruikt. In tegenstelling tot "normale" diode's worden ze bij het overschrijden van de sperspanning niet beschadigd.

De kenmerken van de diode zijn op de behuizing afgedrukt.

## Lichtdiode's (LEDs)



Wanneer lichtdiode's in doorlaatrichting worden gebruikt lichten ze op. Ze zijn er in vele uitvoeringen (met betrekking tot de kleur, grootte, vorm, lichtsterkte, max. stroom, en lichtspanning) verkrijgbaar.

Lichtdiode's moeten altijd via een voorschakelweerstand worden gebruikt, daar ze bij een hoge stroom vrij snel stuk gaan.

## Transistors



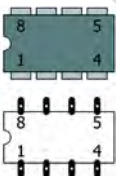
Transistors zijn stroomversterkers, die zwakke signalen in sterkere omzetten. Er zijn diverse typen met verschillende behuizingen. Het type van de transistoren is op de behuizing afgedrukt.



De kleine transistoren (b.v. BC-typen) hebben een half cilindrische behuizing (SOT behuizing). De zwaardere transistoren (b.v. BD-typen) hebben een platte behuizing (TO behuizing), dat in verschillende uitvoeringen en afmetingen gebruikelijk is.

De drie aansluitingen van de bi-polaire transistoren (b.v. BC en BD) hebben een basis, emitter en collector (in schema's afgekort met de letters B, E, C).

## IC's



IC's vervullen al naar gelang het type verschillende taken. De meest gebruikte behuizing is de zogenaamde "DIP"-behuizing waar aan de zijkanten 4, 6, 8, 14, 16 of 18 pootjes steken.

IC's zijn zeer gevoelig voor beschadigingen bij het solderen (hitte, elektrostatische lading). Daarom wordt op de plaats van het IC eerst een IC voet gesoldeerd waar later het IC in wordt gestoken.



### **Micro-Controllers**

Micro-Controllers zijn IC's die voor iedere toepassing individueel worden geprogrammeerd. De geprogrammeerde Micro-Controllers zijn uitsluitend te verkrijgen via de fabrikant van de schakeling.

### **Optocouplers**

Optocouplers zijn IC's die als lichtsluizen functioneren. Ze bevatten in één huis een lichtdiode en een fototransistor. Het is hun taak om informatie door te geven zonder galvanische verbinding. Ze worden in DIL-behuizingen vanaf 4 pins geleverd.

### **Schroefklemmen**

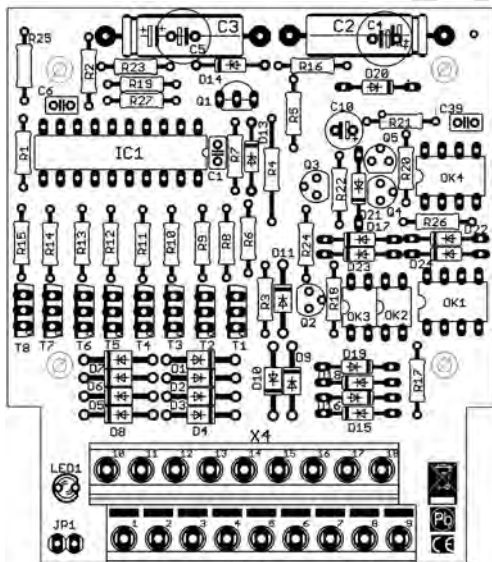
Schroefklemmen zijn soldeerbare aansluitklemmen. Ze maken een soldeervrije, veilige en toch snel demonteerbare aansluiting van de aansluitkabel op de schakeling mogelijk.

**Stuklijst (WD-34)**

Koolweerstand 0,25 W	R20, R26	33 $\Omega$
	R18, R27	100 $\Omega$
	R23, R25	220 $\Omega$
	R6, R19, R22	1 k $\Omega$
	R8, R9, R10, R11, R12, R13, R14, R15, R17	1,5 k $\Omega$
	R1, R3, R7	2,2 k $\Omega$
	R21, R24	4,7 k $\Omega$
	R2, R5, R16	10 k $\Omega$
Draadweerstand 1 W	R4	0,27 $\Omega$
Keramische condensatoren	C1, C6, C39	100 nF
Elektrolytische condensatoren ("Elco's")	C10	100 $\mu$ F/25V
	C2, C3 (radial) of C4, C5 (axial)	220 $\mu$ F/25V
Diodes	D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11	1N400x, x=2...7
	D15, D16, D17, D18, D19, D21, D22, D23, D24	1N4148
Zenerdiodes	D13, D20	ZPD5V1
	D14	ZPD47V
LEDs	LED1	LED 3mm
Kleine transistoren	Q2	BC327
	Q3	BC337
	Q1, Q4, Q5	BC557B

Zwaardere transistoren	T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8	BD680
Processors	IC1	PIC16F690P
Optocoupler	OK1, OK4	6N136
	OK2, OK3	PC817 (2 stukken) of PC827 (1 stuk)
IC-voetjes	IC1	20-pol.
	OK1, OK4, OK2/OK3	8-pol.
Dubbele Schroefklemmen	X4	2 x 9-pol.
Aansluitpinnen	JP1	2-pol.

**Fig. 1: Printplan (WD-34)**



## Bouwen

Ga volgens de navolgende lijst te werk. Soldeer eerst de onderdelen aan de soldeerzijde en knip dan met een zijknijptang de uitstekende draadeinden krap boven de soldering af. Let op de aanwijzingen voor het solderen in hoofdstuk 3.

**!** **Let op:** Diverse onderdelen moeten overeenkomstig hun poling worden ingebouwd! Wanneer u deze onderdelen verkeerd om soldeert, kunnen zij bij het in werking stellen beschadigd worden. In het ergste geval kan de gehele schakeling stuk gaan. In elk geval is het onderdeel zonder functie.

1.	Weerstanden (excl. R4)	Inbouwrichting willekeurig.
2.	Diode's, Zenerdiode's	Let op de poling! De doorlaatrichting wordt met een ring aangegeven. Op de printopdruk is dit weergegeven.
3.	Keramische Condensatoren	Inbouwrichting willekeurig.
4.	Weerstand R4	
5.	IC voetjes	Bouw het voetje dusdanig in, dat de markering van de voet in dezelfde richting wijst als de markering op de print!
6.	Lichtdiode's (LEDs)	Let op de poling! Bij LEDs met draden is de langste draad altijd de anode (pluspool).
7.	Kleine Transistoren	Let op de poling! De doorsnede van de kleine transistoren (b.v. BC typen) in een SOT behuizing worden op de printplaat afgedrukt.

8.	Aansluitpinnen	
9.	Zwaardere transistoren	Let op de poling! Bij grote transistoren (b.v. BD en BT typen) in een TO behuizing is deze op de onbedrukte achterzijde van de printplaat door een dikkere lijn weergegeven.
10.	Elektrolytische condensatoren ("Elco's")	Let op de poling! Eén van de beide aansluitingen (de korter) is voorzien van een min-teken.
11.	Schroefklemmen	Koppel de Schroefklemmen voor het inbouwen aan elkaar.
12.	IC's in "DIL"-behuizing	Steekt u de IC's in de ingesoldeerde IC voetjes. Raak de IC's niet eerder aan voordat u ontladen bent, b.v. door even de centrale verwarming vast te pakken. Zorg er voor dat de pootjes niet ombuigen als u ze in het voetje steekt. Let erop dat de markeringen op de print, het voetje en het IC in dezelfde richting liggen.

### Een optische controle uitvoeren

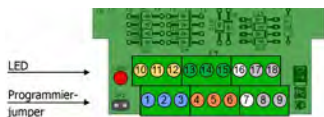
Voer na het bouwen een optische controle uit en verwijder eventueel aanwezige gebreken:

- Verwijder alle losse delen zoals, draadresten of tindruppels van de print. Verwijder scherpe kanten of puntige draadeinden.
- Controleer of dicht naast elkaar liggende soldeerplekken per ongeluk met elkaar verbonden zijn. Kortsluitgevaar!
- Controleer of alle delen juist gepoold zijn.

Wanneer alle problemen opgelost zijn gaat u verder met het volgende punt.

## 7. De decoder aansluiten

De decoder is met schroefklemmen voorzien, waar de aansluitkabels voor de elektromagnetische aandrijvingen en de stroomvoorzorging ingestoken en vast geschroefd kunnen worden.



WD-34

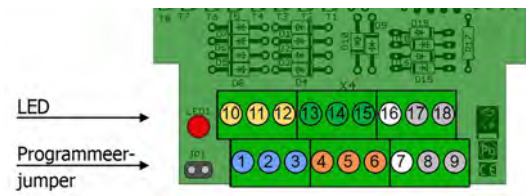


WD-34.2 en WD-34.M

Maak na elkaar de verbindingen naar

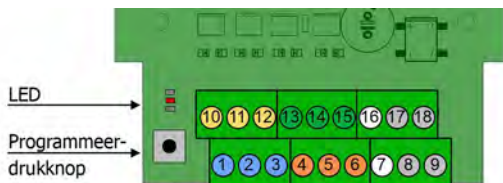
- de toebehoren (b.v. wissels)
- de centrale
- de stroomtoevoer

## 7.1. Aansluitingen van de wisseldecoder WD-34



<b>Wisseldecoder WD-34</b>	
1	Magneetartikel / Wissel 2 "rechtuit"
2	Magneetartikel / Wissel 2 retourleiding
3	Magneetartikel / Wissel 2 "afbuigen"
4	Magneetartikel / Wissel 4 "rechtuit"
5	Magneetartikel / Wissel 4 retourleiding
6	Magneetartikel / Wissel 4 "afbuigen"
7	niet bezet
8	Stroomtoevoer / trafo (~)
9	Ingang DCC-sigitaal / centrale
10	Magneetartikel / Wissel 1 "rechtuit"
11	Magneetartikel / Wissel 1 retourleiding
12	Magneetartikel / Wissel 1 "afbuigen"
13	Magneetartikel / Wissel 3 "rechtuit"
14	Magneetartikel / Wissel 3 retourleiding
15	Magneetartikel / Wissel 3 "afbuigen"
16	niet bezet
17	Stroomtoevoer / trafo (~)
18	Ingang DCC-sigitaal / centrale

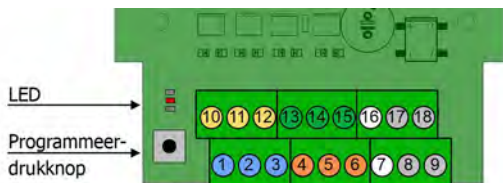
## 7.2. Aansluitingen van de wisseldecoder WD-34.2



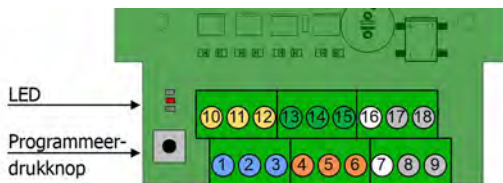
<b>Wisseldecoder WD-34.2</b>	
1	Magneetartikel / Wissel 2 "afbuigen" of F2 = "aan"
2	Magneetartikel / Wissel 2 retourleiding
3	Magneetartikel / Wissel 2 "rechtuit" of F2 = "uit"
4	Magneetartikel / Wissel 4 "afbuigen" of F4 = "aan"
5	Magneetartikel / Wissel 4 retourleiding
6	Magneetartikel / Wissel 4 "rechtuit" of F4 = "uit"
7	Externe LED (-)
8	Stroomtoevoer / trafo (~)
9	Ingang DCC-sigitaal / centrale
10	Magneetartikel / Wissel 1 "afbuigen" of F1 = "aan"
11	Magneetartikel / Wissel 1 retourleiding
12	Magneetartikel / Wissel 1 "rechtuit" of F1 = "uit"
13	Magneetartikel / Wissel 3 "afbuigen" of F3 = "aan"
14	Magneetartikel / Wissel 3 retourleiding
15	Magneetartikel / Wissel 3 "rechtuit" of F3 = "uit"
16	Externe LED (+). Geen voorschakelweerstand nodig.
17	Stroomtoevoer / trafo (~)
18	Ingang DCC-sigitaal / centrale



## 7.3. Aansluitingen van de wisseldecoder WD-34.M



<b>Wisseldecoder WD-34.M</b>		
	<b>Motor aangedreven wissels</b>	<b>Magneetartikelen</b>
1	Motor aangedreven wissel 2 aansluiting 1 of F2 = "aan"	Magneetartikel / Wissel 2 "afbuigen" of F2 = "aan"
2	niet bezet	Magneetartikel / Wissel 2 retourleiding
3	Motor aangedreven wissel 2 aansluiting 2 of F2 = "uit"	Magneetartikel / Wissel 2 "rechtuit" of F2 = "uit"
4	Motor aangedreven wissel 4 aansluiting 1 of F4 = "aan"	Magneetartikel / Wissel 4 "afbuigen" of F4 = "aan"
5	niet bezet	Magneetartikel / Wissel 4 retourleiding
6	Motor aangedreven wissel 4 aansluiting 2 of F4 = "uit"	Magneetartikel / Wissel 4 "rechtuit" of F4 = "uit"
7	niet bezet	
8	Stroomtoevoer / trafo (~)	
9	Ingang DCC-sigitaal / centrale	

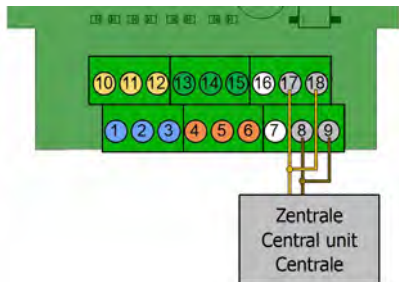


<b>Weichendecoder WD-34.M</b>		
	<b>Motor aangedreven wissels</b>	<b>Magneetartikelen</b>
10	Motor aangedreven wissel 1 aansluiting 1 of F1 = "aan"	Magneetartikel / Wissel 1 "afbuigen" of F1 = "aan"
11	niet bezet	Magneetartikel / Wissel 1 retourleiding
12	Motor aangedreven wissel 1 aansluiting 2 of F1 = "uit"	Magneetartikel / Wissel 1 "rechtuit" of F1 = "uit"
13	Motor aangedreven wissel 3 aansluiting 1 of F3 = "aan"	Magneetartikel / Wissel 3 "afbuigen" of F3 = "aan"
14	niet bezet	Magneetartikel / Wissel 3 retourleiding
15	Motor aangedreven wissel 3 aansluiting 2 of F3 = "uit"	Magneetartikel / Wissel 3 "rechtuit" of F3 = "uit"
16	niet bezet	
17	Stroomtoevoer / trafo (~)	
18	Ingang DCC-sigitaal / centrale	

## 7.4. Stroomtoevoer

U kunt de decoder of via de centrale of via een aparte trafo overeenkomstig de beide volgende figuren van stroom voorzien.

### Stroomtoevoer via de centrale



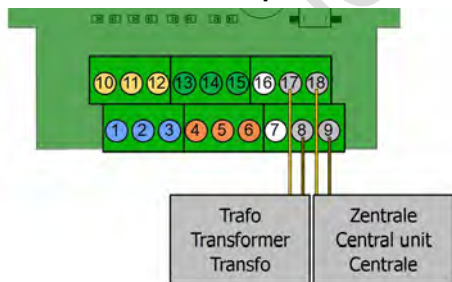
**! Let op:**

Schakel tijdens het aansluiten van de decoder de digitale centrale uit.

**! Let op:**

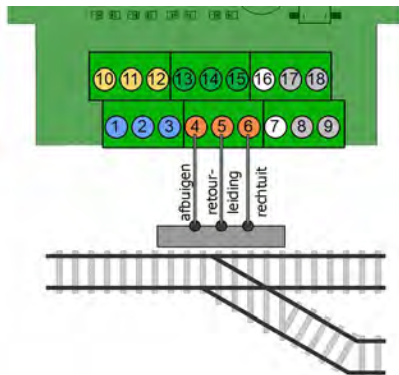
Wanneer een onderdeel heet wordt direct de schakeling van de spanning afhalen. Kortsluitgevaar! Controleer de schakeling.

### Stroomtoevoer via een aparte trafo



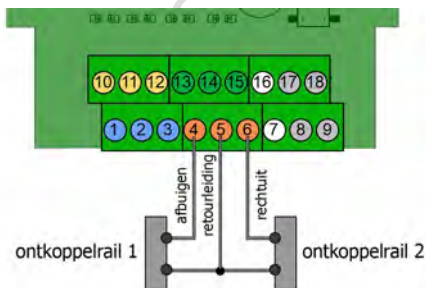
## 7.5. Aansluit voorbeelden

### Aansluiten van een wissel met spoelaandrijving



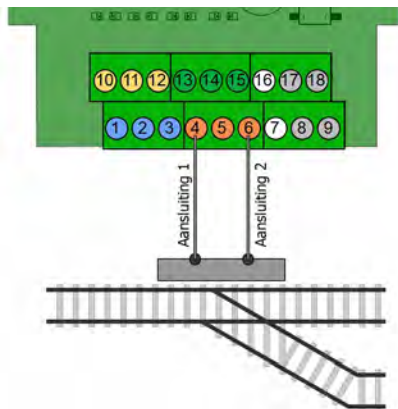
Aansluiten van een wissel aan de klemmen 4 t/m 6 ("wissel 4")

### Aansluiten van ontkoppelrails



Aansluiten van twee ontkoppelrails aan de klemmen 4 t/m 6

## Aansluiten van een motor aangedreven aan WD-34.M



Aansluiten van een wissel aan de klemmen 4 en 6 ("wissel 4")

## 8. De decoder programmeren

Vanuit een DCC-centrale kunt u de configuratievariabelen (CVs) programmeren. Lees daartoe goed het betreffende hoofdstuk in de handleiding van uw centrale, waarin de byte programmering van de CVs is beschreven.

Wanneer u een Motorola-centrale gebruikt, kunt u met behulp van een programmeerjumper (WD-34) of de programmeerdrukknop (WD-34.2 en WD-34.M) het adres instellen. Het veranderen van CV-waarden of de toewijzing van een locadres is voor Motorola-gerbuik niet nodig en met een Motorola-centrale niet mogelijk.

### 8.1. Decoder- en wisseladressen programmeren

U kunt het decoderadres of middels programmeren van de CV's met een DCC centrale, of met behulp van de programmeerjumper/drukknoppen instellen. Of u de decoder in bedrijf middels toebehoor- of rijopdrachten (wissel- of rijopdrachten) aanstuurt, speelt bij het instellen van de decoderadres geen rol.

De wisseladressen, waarover de schakelopdrachten worden verzonden, worden als volgt verkregen:

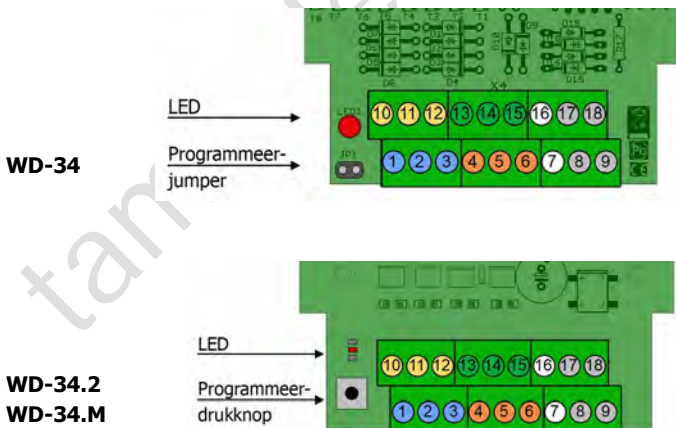
Decoderadres x 4

= hoogste adres van een 4-delig wisseladres blok

Als u de decoder middels een locadres bestuurd, gebruikt u om te schakelen van de vier aangesloten magneetartikelen de functietoetsen F1 t/m F4.

Naam van CV	CV-Nr.	Invoer waarde (Defaultwaarde)	Verklaring en aanwijzingen
Decoderadres 1 t/m 63	1	1, 2, 3, ... 63 (1)	Let op: u moet bovendien in CV#9 de waarde "0" invoeren.
Decoderadres (64 t/m 510)	9	0, 1, 2, 3 ... 7 (0)	Let op: u moet ook in CV#1 een waarde invoeren.
Verkrijgen van de invoerwaarde voor de adressen groter dan 64:		Voorbeeld voor adres 415:	
1. Deel het gewenste adres door 64. Rond de uitkomst af op een heel getal. Deze waarde invoeren in CV#9.		1. $415 / 64 = 6,5 \rightarrow \text{CV\# } 9 = 6$	
2. Vermenigvuldig de voor CV#9 verkregen waarde met 64. Trek deze uitkomst af van het gewenste adres. Deze waarde wordt in CV#1 ingevoerd.		2. $415 - (6 \times 64) = 31 \rightarrow \text{CV\# } 1 = 31$	

## Adres met de jumper of drukknop instellen



Met Motorola-centrales kan het adres uitsluitend via de programmeerjumper (WD-34) ofwel met de programmeerdrukknop op de print (WD-34.2 en WD-34.M) worden ingesteld. Met DCC-centrales is het vaak eenvoudiger het adres met behulp van de programmeerjumper in te stellen dan via CV's te programmeren.

Tip: Het adresseren middels jumper / drukknop is alleen mogelijk, als de decoder middels wisseladressen bestuurd wordt. Als in CV#29 de besturing middels locadressen ingesteld is, is het programmeren met behulp van jumpers / drukknoppen niet mogelijk.

Voer voor het instellen van het adres met de programmeerjumper /-drukknop de volgende stappen uit:

1. WD-34: Overbrug de beide pinnen van de programmeeraansluiting JP1, door de meegeleverde jumper te plaatsen. Verwijder hem zodra de LED knippert.  
WD-34.2 en WD-34.M: Bedien de programmeerdrukknop op de print. De LED knippert.
2. Geef op de centrale een wisseladres in uit het 4-delige wisseldecoderadres blok waarmee u de aangesloten verbruiker wilt schakelen (b.v. wisseladres "10" uit het 4-delige adresblok 9 – 12). Voer voor het gewenste adres een schakelopdracht in.
3. Zodra de LED uitgaat, heeft de decoder het nieuwe adres overgenomen.



## 8.2. Basisinstellingen programmeren

Naam van CV	CV-Nr.	Invoer waarde (Defaultwaarde)	Verklaring en aanwijzingen
Versie	7	---	Alleen uitleesbaar!
Fabrikant	8	(62)	Alleen uitleesbaar!
Reset	8	0 ... 255	Bij het invoeren van een willekeurige waarde worden de fabrieksinstellingen hersteld.

## 8.3. Configuratiegegevens programmeren

Naam van CV	CV-Nr.	Invoer waarde (Defaultwaarde)	Verklaring en aanwijzingen
On-Time Wissel 1	3	0, 1, 2 ... 255 (5)	Zendt de centrale een Coil-off-sigitaal, komt overeen met de On-Time van de min. schakeltijd
On-Time Wissel 2	4	0, 1, 2 ... 255 (5)	Bij centrales, die geen Coil-off-sigitaal zenden, verkrijgt men de min. schakeltijd uit: duur van de schakelimpuls + On-Time.
On-Time Wissel 3	5	0, 1, 2 ... 255 (5)	Daarom is de daadwerkelijke min. schakeltijd direct afhankelijk van de waarde in CV#33!
On-Time Wissel 4	6	0, 1, 2 ... 255 (5)	

Naam van CV	CV-Nr.	Invoer waarde (Defaultwaarde)	Verklaring en aanwijzingen
Configuratie-data 1 → <b>WD-34</b>	29	128, 136 (136)	RailCom uit 128 RailCom aan 136
Configuratie-data 1 → <b>WD-34.2</b> → <b>WD-34.M</b>	29	0, 8, 128, 136 (136)	RailCom uit 0 RailCom aan 8 Besturing middels locadressen 0 wisseladressen 128
Aanwijzing: Wanneer u RailCom niet gebruikt, is het aan te raden, het in CV#29 af te zetten.			
Configuratie-data 2	33	0, 1, 2, 3 (0)	De invoerwaarde wordt verkregen door het optellen van de waarden van de gewenste instellingen. RailCom-controle aan 0 RailCom-controle uit 1 Centrale zendt geen Coil-off 0 Centrale zendt een Coil-off 2
Standaard controleert de decoder direct na het inschakelen automatisch, of de booster voor het aangesloten deel een RailCom-cutout beschikbaar stelt. Zijn er veel foutieve herkenningen, dan moet de automatische RailCom-controle worden uitgeschakeld. Op de terugmelding via RailCom heeft dit geen invloed.			
Of een centrale een Coil-off-sigitaal zendt of niet, heeft een directe uitwerking op de On-Time (zie CV#3 t/m 6). Om de minimale schakeltijd correct in te kunnen stellen, moet daarom in CV#33 worden ingesteld, of de gebruikte centrale dit sigitaal wel of niet zendt. Voorbeelden van centrales, die <b>geen</b> Coil-off-sigitaal zenden: Intellibox van Uhlenbrock, Lenz-centrales. Voorbeelden van centrales, die <b>een</b> Coil-off-sigitaal zenden: MasterControl van Tams.			

## 9. Checklist voor storingen

- Onderdelen worden heet en / of beginnen te roken.



Verbreek direct de verbinding met het net!!

Mogelijke oorzaak: Een of meerdere onderdelen zijn verkeerd gesoldeerd. → Wanneer u de schakeling zelf heeft gebouwd voer dan een optische controle uit (→ hoofdstuk 6.) en verwijder eventuele fouten. Anders stuurt u de schakeling ter reparatie op.

- De LED op de print knippert snel.

Mogelijke oorzaak: Kortsluiting bij een van de wissels. Onderzoek de wissels.

- De externe LED knippert (alleen WD-34.2).

Oorzaak: De toegewezen wissel heeft niet juist omgeschakeld of is handmatig omgezet. Onderzoek de wissel.

Toewijzing van de knipper volgorde aan de wissels:

1 x knipperen – pauze – 1 x knipperen – pauze: Wissel 1

2 x knipperen – pauze – 2 x knipperen – pauze: Wissel 2

3 x knipperen – pauze – 3 x knipperen – pauze: Wissel 3

4 x knipperen – pauze – 4 x knipperen – pauze: Wissel 4

- De decoder werkt niet.

Mogelijke oorzaak: de aansluiting van de decoder op de centrale en / of de stroomvoorzorging is onderbroken. → Controleer de aansluitingen.

Mogelijke oorzaak: de aansluiting van de decoder op de gebruiker of de wissel is onderbroken. → Controleer de aansluitingen.

Mogelijke oorzaak: De centrale is niet in bedrijf. → Controleer of de centrale gebruiksgereed is.

Mogelijke oorzaak: de aangesloten gebruiker of de aangesloten wissel is defect. → Controleer de gebruiker of de wissel.

- Na het programmeren van het adres reageert de decoder niet op schakelopdrachten.

Mogelijke oorzaak: Bij het programmeren via CV's werd het decoderadres ingesteld. Voor het schakelen van de decoder worden echter wisseladressen gebruikt. → Voer voor het schakelen het wisseladres in (Aanwijzing: het decoderadres vermenigvuldigd met 4 geeft het hoogste adres uit het 4-delige wisseladresblok. (Voorbeeld: decoderadres = 10 → bijbehorende wisseladressen: 37 t/m 40).

## Hotline

Bij problemen met uw bouwsteen kan onze Hotline u helpen (mailadres op de laatste pagina).

## Reparaties

Een defect deccoer kunt u ons ter reparatie opsturen (Adres zie de laatste pagina). In het geval van garantie is de reparatie voor u kosteloos. Bij schade, welke niet onder de garantie vallen, berekenen wij voor de reparatie maximaal 50% van de actuele verkoop prijs volgens onze geldige prijslijst. Wij behouden ons het recht voor, de reparatie van een module af te wijzen, wanneer dit technisch niet mogelijk of niet rendabel 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

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)

