

LD-G-6

Lokdecoder
für Gleichstrommotoren
DCC-Format

Locomotive Decoder
for DC engines
DCC-Format

Décodeur pour locomotive
avec moteur continu
Format-DCC

Locdecoder
voor gelijkstroommotoren
DCC-format



- **Anleitung**
- **Manual**
- **Mode d'emploi**
- **Handleiding**

Art.-Nr. 22-01-048
Art.-Nr. 22-01-049



Inhoudsopgave

Hoe deze handleiding u verder helpt	58
Gebruiksvoorschriften	58
Veiligheidsvoorschriften	59
EMV - voorschrift	61
INFO: Rijstappenmode	62
INFO: Configuratie variabelen (CVs)	62
Werking	62
Technische gegevens	64
Controle van de inhoud	65
Benodigde gereedschappen en materialen	65
Goed en degelijk solderen	65
Het uitvoeren van een optische controle	66
De locdecoder inbouwen	66
De locdecoder programmeren	70
Bedrijf	73
Checklist voor storingen	73
Voorschriften voor de bouwer	74
Certificering	74
Garantiebepalingen	74
Aansluitplannen (Fig. 1a en 1b)	I
Schakelplan (Fig. 2)	II

(Pagina's I tot II kunnen uitgenomen worden).

Hoe deze handleiding u verder helpt

Ook als u geen bijzondere technische kennis heeft, helpt deze handleiding u stap voor stap bij het veilig en doelgericht inbouwen en het in bedrijf nemen. Voor u het in bedrijf stellen, 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 schakeling aan een ander doorgeeft, geef dan ook de handleiding door.

Gebruiksaanwijzingen

Let op:

Geïntegreerde schakelingen zijn gevoelig 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.

De bouwstenen zijn geschikt om volgens deze voorschriften gebruikt te worden. De bouwsteen is geschikt voor de inbouw in een modelspoorbaan. De bouwsteen is geschikt voor het inbouwen in een modelspoor locomotief met. Daar analyseert hij de door de digitale centrale in DCC -format uitgezonden signalen, die voor zijn adres bestemd zijn. De decoder stuurt het rijgedrag (snelheid, rijrichting, vertraging, versnelling) en schakelt de verlichting alsmede vijf andere functies.

De bouwsteen is niet geschikt om door kinderen onder de 14 jaar ingebouwd te worden. Bij de gebruiksaanwijzingen behoort ook het lezen, begrijpen en volgen van deze handleiding.

Ieder ander gebruik is niet gerechtvaardigd.

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.
- Aansluiten aan een niet geschikte spanning.
- Ontoelaatbaar hoge luchtvochtigheid.
- 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.
- Gebruik voor de bouwsteen 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.
- Het inbouwen kan alleen gedaan worden in gesloten, schone en droge ruimtes. Vermijd in de werkomgeving vocht en nattigheid.

- Na de vorming van condenswater dient u voor het werk minimaal 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 en
- 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.

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).

EMV - voorschrift

Het product werd overeenkomstig de Europese normen EN 55014 en EN 50082-1, getest naar de EG - richtlijn 89/336/EWG (EMVG van 09.11.1992, elektromagnetische verdraagzaamheid) en komt overeen met de wettelijke bepalingen.

Om de elektromagnetische stoorvastheid en 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, het schakelschema en print lay-out van deze handleiding nauwkeurig op.
- Gebruik bij reparatie alleen originele reserve onderdelen.

Info: Rijstappenmode

Digitale centrales voor het DCC- format kunnen al naar gelang hun uitvoering en instelling 14, 28 of 128 rijstappen zenden. Het aantal door de centrale uitgezonden rijstappen (= rijstappen mode) moet ook op de decoder worden ingesteld.

De op de centrale voor het betreffende locadres ingestelde rijstapmode moet overeenkomen met de rijstapmode, die in de decoder is opgeslagen. Is dit niet het geval, dan kan dit leiden tot foutief gedrag van de loc.

Info: Configuratievariabelen (CVs)

Door de DCC- centrale kunnen de zogenaamde configuratievariabelen van de decoder worden ingesteld. Hierdoor is het mogelijk de decoder op speciale rij-eigenschappen en op individuele wensen van de gebruiker aan te passen.

De configuratievariabelen worden in de decoder opgeslagen en blijven, ook behouden als loc stroomloos is. Wijzigingen van de configuratievariabelen zijn te allen tijde vanuit de centrale mogelijk.

De configuratievariabelen voor het DCC- format zijn gestandaardiseerd. Welke variabelen kunnen worden ingesteld is afhankelijk van het type decoder.

Werking

De decoder is geschikt voor het gebruik in het DCC- format en kan op één van de 127 basisadressen of op één van de 10.239 extra adressen worden ingesteld. Hij analyseert de door de digitale centrale verzonden signalen, die voor zijn adres bestemd zijn en geeft deze aan de locomotief door. Hij is geschikt voor het aansturen door centrales, die ingesteld zijn op 14 of 18 rijstappen.

Configuratievariabelen van de LD-G-6

De volgende configuratievariabelen (CVs) kunnen via de centrale worden ingesteld:

- Basisadres (CV 1)
- Startspanning (CV 2)
- Optrek constante (CV 3)
- Afrem constante (CV 4)
- Maximale spanning (CV 5)
- PWM (pulsbreedte modulatie) -Periode (CV 9)
- Extra adressen (CV 17 en CV 18)
- Consist-Adres (CV 19)
- Configuratiewaarde 1 (CV 29)
- Gedragingen van de uitgangen X4 en X5 (CV 56):
richtingsafhankelijke verlichting voor vooruit en achteruit of constante verlichting.

Uitgangen van de locdecoder

De locdecoder heeft zeven uitgangen waaraan elektrische verbruikers kunnen worden aangesloten.



Let op:

De max. totale stroom van alle aangesloten verbruikers inclusief de motor is 3 A!

Uitgang X4	Licht vooruit rijden
Uitgang X5	Licht achteruit rijden
Uitgang X6	Willekeurige verbruiker, schakelbaar via functie F1
Uitgang X7	Willekeurige verbruiker, schakelbaar via functie F2
Uitgang X8	Willekeurige verbruiker, schakelbaar via functie F4
Uitgang X9	Willekeurige verbruiker, schakelbaar via functie F6
Uitgang X10	Willekeurige verbruiker, schakelbaar via functie F5

Functie F0 (licht)

Door de centrale kan de verlichting voor vooruit- en achteruit rijden worden in- of uitgeschakeld. Via de programmering van de configuratievariabele CV 56 kan of de richtingsafhankelijke verlichting of constante verlichting in beide rijrichtingen worden ingesteld.

Functies F1, F2, F4 t/m F6

Deze functies maken het in- en uitschakelen mogelijk van de aan de uitgangen aangesloten verbruikers. Ze staan ter beschikking voor de aansturing van willekeurige verbruikers (b.v. rookgenerator, stuurstandverlichting, geluidsmodule).

Functie F3

De functie **F3** maakt het omschakelen naar de rangeersnelheid mogelijk. Hierdoor wordt de snelheid van alle rijstappen gehalveerd waardoor nauwkeurig rangeerbedrijf mogelijk wordt.

Technische gegevens

Dataformat	DCC
Bedrijfsspanning	12-24 Volt digitaalspanning
Stroomopname (zonder verbruikers)	ca. 10 mA
Max. stroom voor de motor	3 A
Max. stroom per functie-uitgang	500 mA
Max. totaalstroom	3 A
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. 27 x 18 x 8 mm
Gewicht van de schakeling	ca. 5 g

Controle van de inhoud

Controleer direct na het uitpakken de inhoud op volledigheid:

- 1 bouwsteen eventueel met aan gesoldeerde NEM 652 stekker
- 1 handleiding

Benodigde gereedschappen en materialen

Leg de volgende gereedschappen, hulpmiddelen en materialen gereed:

- een hittebestendige ondergrond,
- een soldeerstandaard en een doekje, spons of siliconendoek voor het schoonmaken van de soldeerpunt,
- een kleine zijknijptang en een isolatietang,
- een soldeerbout (hoogstens 30 Watt) met dunne stift
- Soldeertin (liefst 0,5 mm. doorsnede),
- Lintdraad, doorsnede: $\geq 0,08 \text{ mm}^2$ (tot een stroomsterkte van 1 A) resp. $\geq 0,22 \text{ mm}^2$ (vanaf een stroomsterkte van 1 A)
- Bij een totaal stroomverbruik van meer dan 1,5 A: een koellichaam b.v. SMD-koellichaam met een grondvlak van 7x19 mm.

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. Wanneer u een goed geoefend bent in het solderen dan kunt u het volgende stuk overslaan.

- Gebruik bij het solderen van elektronische schakelingen nooit soldeerwater of soldeervet. Deze bevatten zuren, die de onderdelen en koperbanen kunnen beschadigen.
- Gebruik alleen soldeertin SN 60 Pb (d.w.z. 60 % tin, 40 % lood) met een harskern als vloeimiddel.

- Gebruik een kleine soldeerbout van hoogstens 30 Watt. Houd de soldeerstift schoon waardoor de warmte van de soldeerbout goed naar de te solderen plaatst kan worden geleid.
- Soldeer snel: door te lang solderen worden onderdelen beschadigd. Ook heeft dit het loslaten van de soldeeroogen 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. Er blijft dan een glanzende correcte soldeerplek achter.
- 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.

Het uitvoeren van een optische controle

Beschadigde materialen of transportschade kunnen een gevaar vormen. Voer daarom na het bouwen of het uitpakken als eerste een optische controle uit. Controleer of de bouwsteen beschadigd is, in het bijzonder of er onderdelen ontbreken of niet goed bevestigd zijn. Indien u schade vaststelt, zend dan de bouwsteen voor het omruilen retour.

De locdecoder inbouwen

Open de kap van de loc. Bepaal de plaats, waar u de decoder wilt inbouwen. Houdt u daarbij rekening met de ruimte die het koellichaam nodig heeft. Verbreek eerst de aansluitingen van de motor naar de railaansluitingen resp. bij loc met een elektronische omschakelaar de aansluitingen van de omschakelaar naar de motor en naar de rails.

**Let op:**

De ontstoringsonderdelen die aan de motor of in de toevoerleiding zijn aangebracht, mogen niet worden verwijderd! Motor en ontstoringsonderdelen vormen een eenheid. Wordt er een deel van verwijderd, dan kan dit ernstige elektrische storingen veroorzaken.

Aansluiten

Kijk goed naar de aansluitplannen fig. 1a en 1b! Soldeer de van de rails komende aansluitingen aan de punten X1 en X2 en de van de motor komende aansluitingen aan de punten X11 en X12.

Aansluiten van de verlichting

Kijk goed naar de aansluitplannen fig. 1a en 1b!

Verwijder eventueel aanwezige diodes in de toevoerleidingen naar de lampen. Verbind de lampen voor de voorwaartse rijrichting met punt X4 en – voorzover gewenst - die voor de achterwaartse rijrichting met punt X5. Zijn de lampen al aan één zijde met de locmassa verbonden, dan moet tussen de decoder en de lamp een diode worden ingesoldeerd (zie fig 1b). Zoniet, dan sluit u de tweede zijde van de lampjes aan op de retourleiding (punt X3) (zie. fig. 1b).


Aansluiten van extra apparaten

Kijk goed naar de aansluitplannen fig. 1a en 1b!

Sluit dan de extra apparaten, die met de functies F1, F2 en F4 t/m F6 geschakeld moeten worden, aan op de daarvoor bestemde plaats. De andere zijde van de extra apparaten wordt verbonden met de retourleiding voor alle functies (punt X3).

**Let op:**

De retourleiding voor alle functies (punt X3) mag in geen geval worden verbonden met de locmassa. Kortsluitgevaar! De locdecoder kan bij het in bedrijf nemen worden beschadigd.

 **Let op:**

Verbruikers, die u op de retourleiding voor alle functies aansluit (punt X3), moet u isoleren. De verbruikers mogen geen contact maken met de metalen delen van de loc. Kortsluitgevaar! De locdecoder kan bij het in bedrijf nemen worden beschadigd.

Aansluiten van leds

De functie-uitgangen van de locdecoder schakelen tegen de decodermassa. Daarom moet u de kathode (-) van de led aan de uitgang van de overeenkomstige functie aansluiten.

 **Let op:**

Wanneer u gebruik maakt van lichtdiodes, dan moeten deze altijd via een voorschakelweerstand worden gebruikt!

Lichtdiodes zijn in vele verschillende vormen te verkrijgen. Er zijn leds met een stroomverbruik van 2-5 mA, maar ook van 15-30 mA. Daar de voorschakelwestanden verschillend zijn moet u de waarde daarvan berekenen of bij de aankoop van de leds navragen.

U kunt meerdere leds op één uitgang parallel schakelen. In dit geval moet elke diode zijn eigen voorschakelweerstand krijgen. Wanneer u meerdere leds aan een uitgang in serie schakelt, dan is één voorschakelweerstand voldoende. Bepaal het aantal mogelijke leds aan de hand van de volgende formule:

$$(Aantal\ leds + 2) \times 1,5 < \text{Digitaalspanning}$$

Bevestiging van de locdecoder

Na het maken van alle aansluitingen moet de locdecoder bevestigd worden. Dit kan b.v. met dubbelzijdig kleefband worden gedaan.

 **Let op:**

De locdecoder kan tijdens het bedrijf warm worden. Daarom mag hij niet in krimpkous worden ingebouwd of met hete lijm worden omhuld.

**Let op:**

Bij een totale stroom van meer dan 1,5 A moet de decoder gekoeld worden. Als koellichaam is b.v. een SMD-koellichaam met een grondvlak van 7 x 19 mm zeer geschikt. Bevestig deze aan de diodes D1 t/m D4 b.v. met secondelijm. Let erop dat het koellichaam IC1 niet raakt. Gevaar voor kortsluiting!

Gebruik van een NEM 652 aansluitstekker

In sommige locs is al een NEM 652 aansluitstekker ingebouwd. Door gebruik te maken van een passende stekker bespaart u zich het verwijderen van de aansluitingen en hoeft u geen soldeerwerkzaamheden aan de loc uit te voeren.

Met behulp van de onderstaande tabel kunt u vaststellen, hoe u de contacten van de aansluitstekker met de aansluitpunten van de locdecoder moet verbinden.

Contact	Aansluiting	Draadkleur	Aansluitpunt
1	Motoraansluiting 1	oranje	X11
2	Verlichting achter (-)	geel	X5
3	Niet aangesloten of F1	groen	X6
4	Stroomafname links	zwart	X1
5	Motoraansluiting 2	grijs	X12
6	Verlichting voor (-)	wit	X4
7	Gemeenschappelijke leiding voor alle functies (+)	blauw	X3
8	Stroomafname rechts	rood	X2

**Let op:**

Bij een stroomsterkte van meer dan 1 A moet de doorsnede van de draden minstens 0,22 mm² bedragen. Dit geldt met name vooral voor de draden naar de stroomafnemer en naar de motor.

De Locdecoder programmeren

Het programmeren van de locdecoder wordt gedaan vanuit de centrale. Lees daarvoor het hoofdstuk uit de handleiding van uw centrale, waarin het programmeren van de configuratievariabelen (CVs) wordt uitgelegd. U kunt bij de locdecoder LD-G-6 de volgende variabelen programmeren:

CV-naam	CV-nr.	Invoer waarde (Fabrieksinstelling)	Verklaring
Basisadres	1	1 ... 127 (3)	
Startspanning	2	0 ... 255 (10)	= de spanning, die bij rijstap 1 aan de motor wordt afgegeven. Een waarde van „0” komt overeen met 0 Volt, een waarde van "255" met de max. spanning.
Optrek constante	3	1 ... 255 (1)	= Lengte van de wachttijd, bij het optrekken van de loc telkens voor het opschakelen naar de volgende hogere rijstap. De wachttijd wordt als volgt berekend: Waarde van CV#3) x 0,9 sec. / aantal rijstappen

VCV-naam	CV-nr.	Invoer waarde (Fabrieks-instelling)	Verklaring
Afrem constante	4	1 ... 255 (255)	= Lengte van de wachttijd, bij het afremmen van de loc telkens voor het omlaag schakelen naar de lagere rijstap. De wachttijd wordt berekend zoals onder CV#3 beschreven.
Maximale spanning	5	2 ... 255 (165)	= Spanning, die bij de hoogste rijstap aan de motor wordt afgegeven. Een waarde van "2" komt overeen met 0,8 %, een waarde van "255" 100 % van de maximale spanning.
PWM-Periode (pulsbreedte modulatie)	9	160 .. 167 (165)	Waarde van CV#9 Frequentie 160 2 kHz 161 1 kHz 162 500 Hz 163 250 Hz 164 125 Hz 165 62 Hz 166 31 Hz 167 15 Hz
Extra adressen	17 18	1...10239 (-)	
Consist-Adres	19	1 ... 127 (0)	= 2. Adres

CV-naam	CV-nr.	Invoer waarde (Fabrieks-instelling)	Verklaring
Configuratie-waarde	29	0,1,2,3,3 2,33,34 of 35 (2)	Deze waarden worden door de invoer van de som van de getalwaarden vastgelegd. <div style="text-align: right;">Getalwaarde</div> Rijrichting "Standaard" 0 Rijrichting Inverteren 1 14 rijstappen 0 28 rijstappen 2 Basisadressen 0 Extra adressen 32
Gedragingen van de uitgangen X4 en X5	56	0 of 1 (1)	Deze waarden worden door de invoer van de som van de getalwaarden vastgelegd. <div style="text-align: right;">getalwaarde</div> Continu licht 0 Richtingsafhankelijke verlichting 1

Bedrijf

Bij locs met bijzonder slecht contact (b.v. sommige oude wissels) kunnen na het inbouwen van de locdecoder de rijeigenschappen niet naar tevredenheid zijn. U kunt de rijeigenschappen van de loc verbeteren, wanneer u de bijgevoegde condensator van $\geq 100 \mu\text{F} / 35\text{V}$ tussen de aansluitingen X3 en X15 soldeert (zie fig. 1a en 1b).

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.

→ Controleer de aansluitingen.

Mogelijke oorzaak: Een motoraansluiting is met de locmassa verbonden.

→ Verbreek de aansluiting met de locmassa.

- De locverlichting komt niet overeen met de rijrichting.

Mogelijke oorzaak: De aansluitingen van de verlichting vooruit- en achteruitrijden zijn verwisseld.

→ Controleer de aansluitingen.

Mogelijke oorzaak: De aansluitingen van de motor op de punten X11 en X12 zijn verwisseld.

→ Verwissel de aansluitingen.

- Het licht gaat bij het opschakelen van de rijstappen aan en uit of het licht laat zich niet in- resp. uitschakelen:

Mogelijke oorzaak: De rijstappenmode van de decoder en de centrale komen niet overeen. Voorbeeld: de centrale bevindt zich in de 28 rijstappenmode, de decoder echter in de 14 rijstappenmode.

→ Verander de rijstappenmode van de centrale of de decoder.

Wanneer u de oorzaak van de fout niet kunt ontdekken, stuur dan de bouwsteen ter reparatie op (adres op de laatste pagina).

Voorschriften voor de bouwer

Diegene, die een bouwset in elkaar zet of een schakeling door uitbreiding resp. inbouwen bedrijfsgereed maakt, is naar DIN VDE 0869 de fabrikant en is verplicht, bij doorgifte van het product alle begeleidende papieren mee te leveren en ook zijn naam en adres op te geven. Apparaten, die uit een bouwset zijn samengesteld, zijn veiligheidstechnisch als industriële producten te beschouwen.

Certificering

Het product voldoet aan de EG- Richtlijnen 89/336/EWG over elektromagnetische verdraagzaamheid en heeft hiervoor het CE – certificaat.

Garantiebepalingen

Op dit product geven wij 2 jaar garantie. De garantie omvat een gratis reparatie van gebreken, die aantoonbaar terug te voeren zijn op materiaal of fabricage onzerzijds. Daar wij geen invloed hebben op deskundig bouwen of inbouwen wordt bij bouwsets alleen de volledigheid en de correcte toestand van de onderdelen door ons gewaarborgd. Wij garanderen het volledig functioneren van onderdelen in niet ingebouwde toestand overeenkomstig de technische gegevens van de schakeling bij uitgevoerde bouw, resp. inbouw, vakkundige verwerking en het voorgeschreven in bedrijf nemen en gebruik volgens de handleiding.

Verdergaande aanspraken zijn uitgesloten. Wij zijn, buiten de normale wetgeving, niet aansprakelijk voor schade of gevolgschade in samenhang met deze producten. Wij behouden het recht van reparatie, verbeteringen, reserve leveringen of teruggave van de koopprijs.

In de volgende situaties vervalt de garantie:

- indien bij het solderen een niet geschikte soldeerbout , zuurhoudende soldeertin, soldeervet, zuur houdend vloeimiddel of iets dergelijks is gebruikt,
- indien de bouwset ondeskundig is gesoldeerd en opgebouwd, alsmede schade die is ontstaan door het niet opvolgen van de handleiding of de aansluitplannen,
- bij verandering en reparatiepogingen aan de bouwset resp. schakeling,
- bij eigenmachtige verandering van de schakeling,
- bij ondeskundig opslaan van de onderdelen, het slecht bedraden van onderdelen zoals schakelaars, potentiometers, bussen, etc.,
- bij gebruik van andere, niet tot de originele bouwset behorende of anders aangeschafte onderdelen,
- bij beschadigingen van de koperbanen en soldeerogen,
- bij een verkeerde plaatsing of verkeerde poling van schakelingen / onderdelen en de daaruit ontstane gevolgschade,
- bij schade door overbelasting van de schakeling,
- bij het aansluiten van een verkeerde spanning of stroom ,
- bij schade door derden,
- bij foutief bedienen of schade door een verkeerde behandeling of misbruik,
- bij schade door het aanraken van onderdelen voordat een statische ontlading heeft plaatsgevonden.

Anschlußplan - Connections diagram - Schema de connexion - Aansluit plan

■ ■ ■ Fig. 1

Fig. 1a:

Anschluß bei Verwendung des Rückleiters X3
 Connection when using the return conductor X3
 Raccordement des fonctions vi la borne commune X3
 Aansluiten bij gebruik van de retourleiding X3

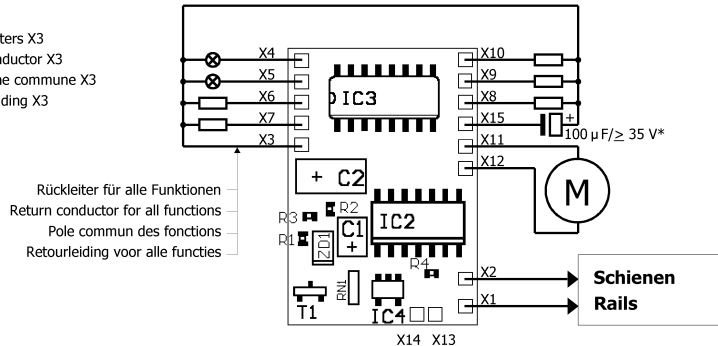
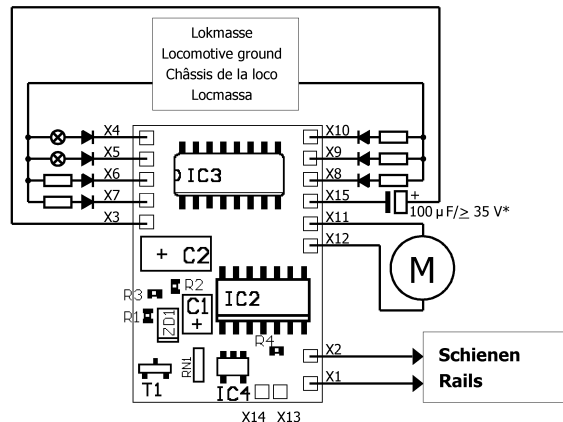


Fig. 1b:

Verbindung des 2. Anschlusses mit Lokmasse
 Connection of the 2nd side to locomotive ground
 Raccordement des fonctions via le châssis de la loco
 Verbinding van de 2e aansluiting met de lokmassa



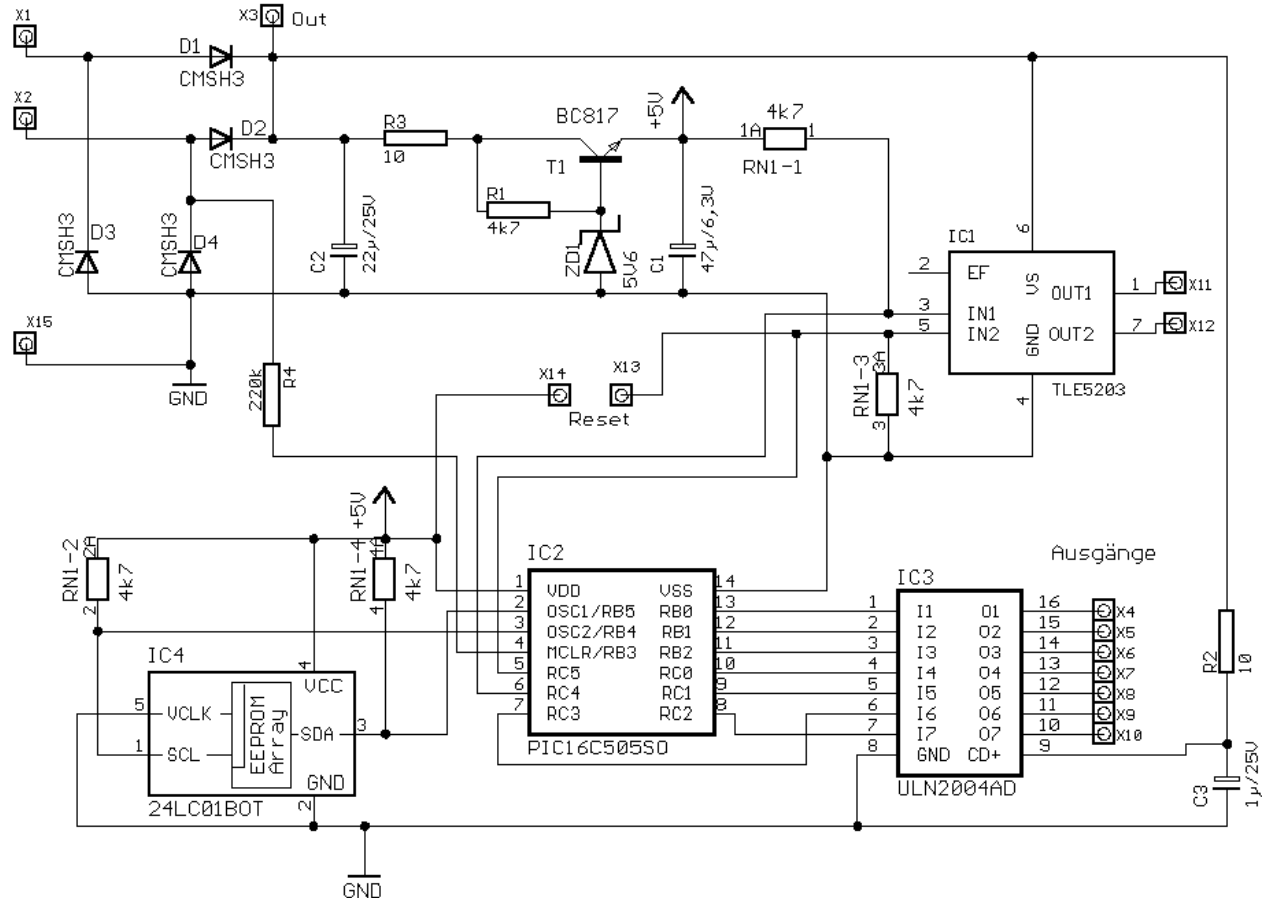
X1 / X2	Schienen / Rails / Rails / Rails
X3	Rückleiter für alle Funktionen Return conductor for all functions Pole commun des fonctions Retourleiding voor alle functies
X4	Beleuchtung Vorwärtsfahrt Lighting forward direction Feux marche avant Verlichting vooruitrijden
X5	Beleuchtung Rückwärtsfahrt Lighting reverse direction Feux marche arrière Verlichting achteruitrijden
X6	F1
X7	F2
X8	F4
X9	F6
X10	F5
X11 / X12	Motor / Motor / Moteur / Motor
X13 / X14	ohne Belegung / ohne Belegung ohne Belegung / ohne Belegung
X15	Anschluß (-) zusätzl. Kondensator Anschluß (-) zusätzl. Kondensator Anschluß (-) zusätzl. Kondensator Anschluß (-) zusätzl. Kondensator

	Diode 1N4007 oder ähnlich / or similar / ou similaire / of gelijkwaardig
	Beliebiger Verbraucher (z.B. Rauchgenerator, Führerstandsbeleuchtung, Geräuschmodul) Optional accessories (e.g. smoke generator, cab lighting, noise module) Consommateurs divers (par ex. fumigène, éclairage cabine, module sonore) Willekeurige verbruiker (b.v. rookgenerator, machinistenhuisverlichting, geluidsmodule)

*	falls erforderlich / if necessary si nécessaire / indien noodzakelijk
---	--

Schaltplan - Circuit diagram - Schéma de commutation - Schakelplan

■ ■ ■ Fig. 2



Aktuelle Informationen und Tipps:

Information and tips:

Informations et conseils:

Actuele informatie en tips:

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

Garantie und Service:

Warranty and service:

Garantie et service:

Garantie en service:

Tams Elektronik GmbH

Rupsteinstraße 10

D-30625 Hannover

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

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

e-mail: modellbahn@tams-online.de