

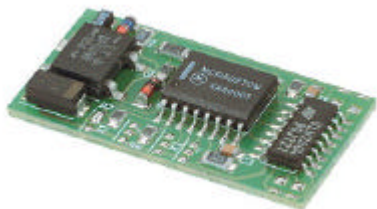
FD-1

Funktionsdecoder
Motorola-I-Format

Function decoder
Motorola-I-Format

Décodeur de fonctions
Format-Motorola I

Functiedecoder
Motorola-I-format



Art.-Nr. 22-01-018



Inhoudsopgave

Hoe deze handleiding u verder helpt	42
Gebruiksvoorschriften	42
Veiligheidsvoorschriften	43
EMV - voorschrift	45
INFO: Motorola-I- en Motorola-II-format	46
Werking	46
Technische gegevens	47
Controle van de inhoud	47
Benodigde gereedschappen en materialen	47
Goed en degelijk solderen	48
Het uitvoeren van een optische controle	49
De functiedecoder inbouwen	49
Instellen van het decoderadres	51
Checklist voor stringen	51
Voorschriften voor de bouwer	52
Certificering	52
Garantiebepalingen	52
Tabel: Instellen van het locadres	54
Aansluitplan (Fig. 1)	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.

Gebruiksvoorschriften



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 het inbouwen in een modelspoor locomotief of in een modelspoorwagen. Daar analyseert hij de door de digitale centrale in Motorola-I-format uitgezonden signalen, die voor zijn adres bestemd zijn. De decoder heeft 4 uitgangen voor het aansluiten van schakelbare verbruikers.

De bouwsteen is niet geschikt om door kinderen onder de 14 jaar ingebouwd te worden. Bij de gebruiksvoorschriften 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: Motorola-I- en Motorola-II-format

In het (oude) Motorola-I-format worden in vergelijking met het (nieuwe) Motorola-II-format de digitale stuursignalen anders versleuteld en doorgegeven. De functiedecoder FD-1 is geschikt voor het analyseren van signalen in het Motorola-I-format. Onder het Motorola-II-format kan deze decoder op zich niet gebruikt worden, aansturing onder gemengd Motorola-I / -II-format is mogelijk.

Werking

De decoder is geschikt voor het gebruik in het Motorola-I-format en schakelt de speciale functies F1 tot F4. Hij reageert niet op signalen binnen het Motorola-II-format.

De functiedecoder kan op een van 80 adressen worden ingesteld. Hij analyseert de door de centrale verzonden signalen die voor zijn adres bestemd zijn en schakelt de aangesloten elektrische verbruikers (rijtuig- of locverlichting, rookgenerator, geluidsmodules enz.). Het instellen van de decoder wordt gedaan met soldeerbruggen.

Speciale functies F1 tot F4

De speciale functies F1 tot F4 zijn via de centrale schakelbaar. Ze zijn voor de aansturing van willekeurige verbruikers (b.v. rookgenerator, machinistenhuisverlichting, geluidsmodule) beschikbaar.

Indeling van de aansluitpunten

X1 tot X4	Soldeerbruggen voor het instellen van de adressen.
X5 en X6	Van de rails afkomende aansluitingen. X5 moet worden verbonden met de aansluiting die van de middengeleider komt.
X7	Extra apparaten met elk max. 800 mA* stroomverbruik. Schakelbaar via F3.
X8	Extra apparaten met elk max. 500 mA* stroomverbruik. Schakelbaar via F4.

X9	Extra apparaten met elk max. 800 mA* stroomverbruik. Schakelbaar via F1.
X10	Extra apparaten met elk max. 800 mA* stroomverbruik. Schakelbaar via F2.

* De totaalstroom van alle aangesloten verbruikers is max. 1.500 mA!

Technische gegevens

Dataformat	Motorola-I
Bedrijfsspanning	12-24 Volt digitaalspanning
Stroomopname (zonder verbruikers)	ca. 10 mA
Max. stroom per functieuitgang	500 resp. 800 mA
Max. totaalstroom	1.000 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. 18 x 35 x 4 mm
Gewicht van de schakeling	ca. 2 g

Controle van de inhoud

Controleer direct na het uitpakken de inhoud op volledigheid:

- 1 bouwsteen
- 1 handleiding

Benodigde gereedschappen en materialen

Leg de volgende gereedschappen, hulpmiddelen en materialen gereed:

- een hittebestendige ondergrond,
- een kleine zijknijptang en een isolatietang,
- een soldeerstandaard en een doekje, spons of siliconendoek voor het schoonmaken van de soldeerpunt,

- een soldeerbout (hoogstens 30 Watt) met dunne stift
- Soldeertin (liefst 0,5 mm. doorsnede),
- Lintdraad (Doorsnede: $\geq 0,05 \text{ mm}^2$ voor alle aansluitingen).

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 functiedecoder inbouwen

Open de kap van de loc of van de wagen. Bepaal de plaats, waar u de decoder wilt inbouwen.

Kijk goed naar het aansluitplan fig. 1a en 1b! Soldeer de van de rails komende aansluitingen aan de punten X5 en X6.



Let op:

De middengeleider moet met punt X5 verbonden worden, anders reageert de decoder niet op de door de centrale verzonden signalen.

Aansluiten van de verlichting en overige extra apparaten

Kijk goed naar het aansluitplan fig. 1a en 1b!


Verwijder eventueel aanwezige diodes in de toevoerleidingen naar de lampen. De lampen en overige extra apparaten (b.v. rookgenerator, stuurstandverlichting), die via de functies F1 tot F4 worden geschakeld, worden aangesloten op de punten X7 tot X10.



Let op:

De totaalstroom van alle aangesloten verbruikers mag de 1.000 mA niet overschrijden!

De tweede zijde van de lampen en het extra apparaat kunt u naar wens met de retourleiding van de betreffende aansluiting of met de massa verbinden. Bij het aansluiten op de massa moet u die verbruikers telkens via een diode aansluiten.

 **Let op:**

De retourleidingen mogen in geen geval worden verbonden met de wagen- resp. locmassa. Kortsluitgevaar! De locdecoder kan bij het in bedrijf nemen worden beschadigd.

Tip: Wanneer de andere zijde van de lampen met de massa verbonden is, komt het tijdens het bedrijf regelmatig voor dat de lampen sterk knipperen. U kunt dit knipperen voorkomen door de andere zijde met de betreffende retourleiding te verbinden in plaats van met de massa.

 **Let op:**

Wanneer u verbruikers aan de retourleiding aansluit, moet u de verbruiker isoleren. De verbruikers mogen geen contact maken met de metalen delen van de loc of van de wagen. Kortsluitgevaar! De decoder kan bij het in bedrijf nemen worden beschadigd.

Aansluiten van leds

De functieuitgangen van de decoder 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 decoder

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

Instellen van het decoderadres

De functiedecoder kan op één van 80 adressen worden ingesteld. De instelling geschiedt door het plaatsen van de soldeerbruggen tussen de pinnen X1 tot X4. De plaatsing kunt u aan de hand van de tabel bepalen, zie pagina 54.

Bij aflevering heeft de decoder het adres 79.



Let op:

Gebruik bij het maken van de soldeerbruggen een kleine soldeerbout met een kleine spits toelopende soldeerstift van ten hoogste 30 Watt. Let er vooral op dat u ongewenste kortsluitingen vermijdt. Controleer de soldeerbruggen eventueel met een loep, om zeker te zijn, dat de soldeerbruggen correct gesloten zijn en geen soldeersluitingen met in de buurt liggende onderdelen of aansluitingen zijn gemaakt.

Checklist voor storingen

- Onderdelen worden heet en / of beginnen te roken.



Verbreek direct de verbinding met het net!

Mogelijke oorzaak: Kortsluiting. De decoder raakt ergens de wagen of loemassa.

→ Onderzoek de aansluitingen. Het is niet uitgesloten dat de decoder door deze kortsluiting voorgoed beschadigd is.

- Een lamp knippert.
Dit is geen fout. Mogelijke oorzaak: De lamp is enkelzijdig aangesloten.
→ Wanneer u dit knipperen niet wenst, verwijdert u de lampen van de locmassa, isoleer ze en verbind ze met de retourleiding van de betreffende functie.
- De decoder reageert niet.
Mogelijke oorzaak: De aansluitingen X5 en X6 zijn verwisseld.
→ Controleer de aansluitingen.

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 bedrijfs gereed 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.

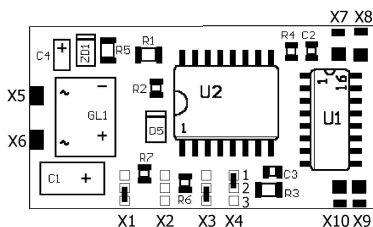
Verdergaande aanspraken zijn uitgesloten. Wij zijn, buiten de normale wetgeving, niet aansprakelijk voor schade of gevolgschade in samenhang met deze producten. Wij behouden het recht van reparatie, verbeteringen, reserve leveringen of teruggava van de koopprijs.

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.

Einstellung der Adresse / Adjusting the address

Réglage de l'adresse / Instellen van het adres



Beispiel:

Einstellung der Adresse "33"

Example:

Adjusting the address "33"

Exemple:

Réglage de l'adresse "33"

Voorbeeld:

Instellen van adres "33"

Adresse Address Adresse Adres	Lötfeld - Soldering field Plots d'une rangé Soldeerpunten			
	A0	A1	A2	A3
01	1-2	2-3	2-3	2-3
02	--	2-3	2-3	2-3
03	2-3	1-2	2-3	2-3
04	1-2	1-2	2-3	2-3
05	--	1-2	2-3	2-3
06	2-3	--	2-3	2-3
07	1-2	--	2-3	2-3
08	--	--	2-3	2-3
09	2-3	2-3	1-2	2-3
10	1-2	2-3	1-2	2-3
11	--	2-3	1-2	2-3
12	2-3	1-2	1-2	2-3
13	1-2	1-2	1-2	2-3
14	--	1-2	1-2	2-3

Adresse Address Adresse Adres	Lötfeld - Soldering field Plots d'une rangé Soldeerpunten			
	A0	A1	A2	A3
15	2-3	--	1-2	2-3
16	1-2	--	1-2	2-3
17	--	--	1-2	2-3
18	2-3	2-3	--	2-3
19	1-2	2-3	--	2-3
20	--	2-3	--	2-3
21	2-3	1-2	--	2-3
22	1-2	1-2	--	2-3
23	--	1-2	--	2-3
24	2-3	--	--	2-3
25	1-2	--	--	2-3
26	--	--	--	2-3
27	2-3	2-3	2-3	1-2
28	1-2	2-3	2-3	1-2

Adresse Address Adresse Adres	Lötfeld - Soldering field Plots d'une rangé Soldeerpunten			
	A0	A1	A2	A3
29	--	2-3	2-3	1-2
30	2-3	1-2	2-3	1-2
31	1-2	1-2	2-3	1-2
32	--	1-2	2-3	1-2
33	2-3	--	2-3	1-2
34	1-2	--	2-3	1-2
35	--	--	2-3	1-2
36	2-3	2-3	1-2	1-2
37	1-2	2-3	1-2	1-2
38	--	2-3	1-2	1-2
39	2-3	1-2	1-2	1-2
40	1-2	1-2	1-2	1-2
41	--	1-2	1-2	1-2
42	2-3	--	1-2	1-2
43	1-2	--	1-2	1-2
44	--	--	1-2	1-2
45	2-3	2-3	--	1-2
46	1-2	2-3	--	1-2
47	--	2-3	--	1-2
48	2-3	1-2	--	1-2
49	1-2	1-2	--	1-2
50	--	1-2	--	1-2
51	2-3	--	--	1-2
52	1-2	--	--	1-2
53	--	--	--	1-2
54	2-3	2-3	2-3	--

Adresse Address Adresse Adres	Lötfeld - Soldering field Plots d'une rangé Soldeerpunten			
	A0	A1	A2	A3
55	1-2	2-3	2-3	--
56	--	2-3	2-3	--
57	2-3	1-2	2-3	--
58	1-2	1-2	2-3	--
59	--	1-2	2-3	--
60	2-3	--	2-3	--
61	1-2	--	2-3	--
62	--	--	2-3	--
63	2-3	2-3	1-2	--
64	1-2	2-3	1-2	--
65	--	2-3	1-2	--
66	2-3	1-2	1-2	--
67	1-2	1-2	1-2	--
68	--	1-2	1-2	--
69	2-3	--	1-2	--
70	1-2	--	1-2	--
71	--	--	1-2	--
72	2-3	2-3	--	--
73	1-2	2-3	--	--
74	--	2-3	--	--
75	2-3	1-2	--	--
76	1-2	1-2	--	--
77	--	1-2	--	--
78	2-3	--	--	--
79	1-2	--	--	--
80	2-3	2-3	2-3	2-3

Anschlußplan - Connections diagram - Schema de connexion - Aansluit plan

■ ■ ■ Fig. 1

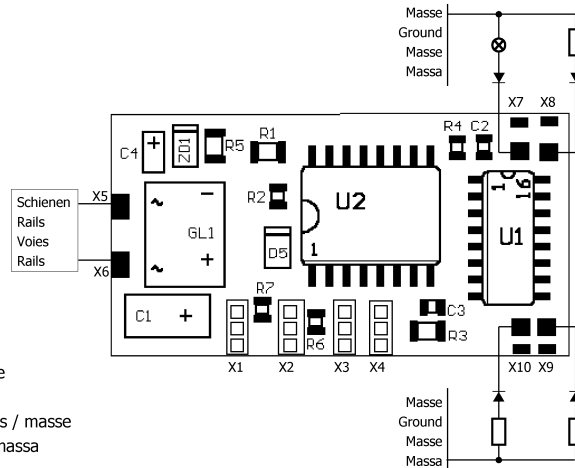


Fig. 1a:

Verbindung des 2. Anschlusses mit Masse
 Connection of the 2nd side to ground
 Raccordement des fonctions via le châssis / masse
 Verbinding van de 2e aansluiting met de massa

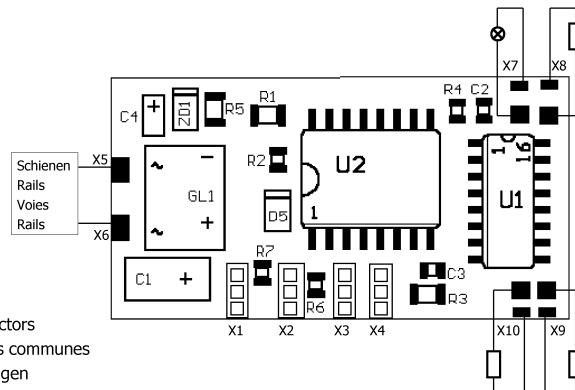




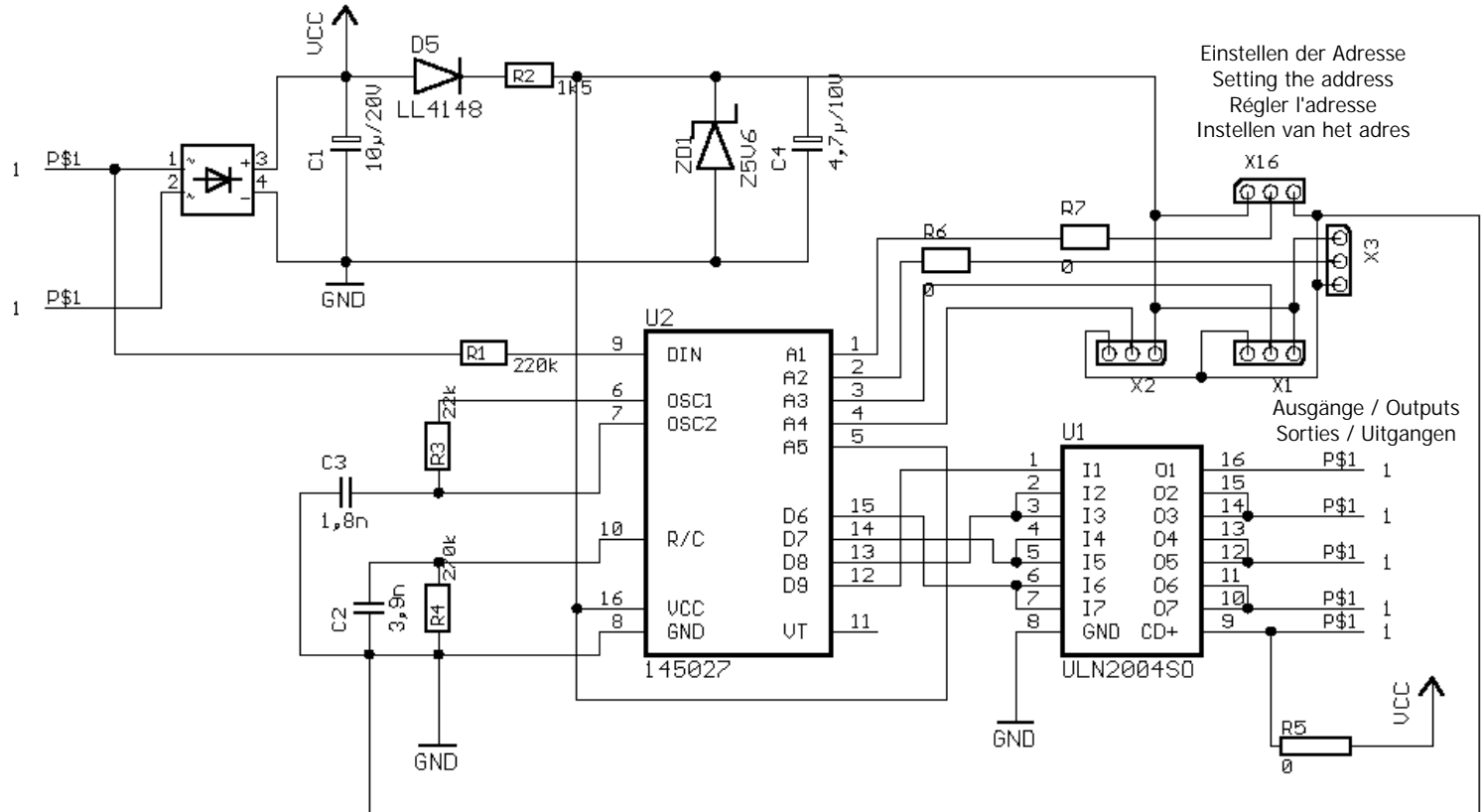
Fig. 1b:

Anschluß bei Verwendung der Rückleiter
 Connection when using the return conductors
 Raccordement des fonctions vi les bornes communes
 Aansluiten bij gebruik van de retourleidingen

X1-X4	Löt pads zur Einstellung der Adressen Solder points for setting the addresses Points de soudage pour choix des adresses Soldeerbruggen voor het instellen van de adresses
X5	Schienen / Rails / Voies / Rails
X6	Mittelleiter / Central conductor / Frotteur central / middengeleider Masse / Ground / Masse / Massa
X7	F3
X8	F4
X9	F1
X10	F2
	Diode 1N4007 oder ähnlich / or similar / ou similaire / of gelijkwaardig
	Beliebiger Verbraucher (z.B. Rauch- generator, 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, geluidsmodule, machinistenhuisverlichting)

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: ++049 (0)511 / 55 61 61

e-mail: modellbahn@tams-online.de