

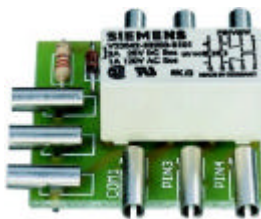
RL-2

Relaisplatine

Relay Circuit Board

Platine relais

Relaisprint



Anleitung

Manual

Mode d'emploi

Handleiding

Art.-Nr. 21-01-002

Art.-Nr. 22-01-002



Inhoudsopgave

Hoe deze handleiding u verder helpt	42
Gebruiksaanwijzingen	43
Veiligheidsvoorschriften	43
EMV - voorschrift	45
Werking	46
Technische gegevens	46
Controle van de inhoud	47
Benodigde gereedschappen en materialen	47
Goed en degelijk solderen	47
Het bouwen van de bouwset	49
Stuklijst	50
Printplan (Fig. 1)	51
Het uitvoeren van een optische controle	51
Het uitvoeren van een functietest	52
Het aansluiten van de relaisprint	53
Aansluitplan (Fig. 2)	53
Checklist voor storingen	54
Voorschriften voor de bouwer	54
Certificering	54
Garantiebepalingen	54

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 bouwen van deze bouwset respectievelijk bij het inbouwen en het in bedrijf nemen van de kant en klare bouwsteen. 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 kant en klare bouwsteen aan een ander doorgeeft, geef dan ook de handleiding door.

Gebruiksvoorschriften

De bouwset resp. de kant en klare bouwsteen zijn geschikt om volgens deze voorschriften gebouwd te worden resp. gebruikt te worden. De bouwsteen is geschikt voor de inbouw in een modelspoorbaan. Hij maakt het mogelijk aangesloten elektrische verbruikers door een korte impuls aan of uit te schakelen.

De bouwset resp. kant en klare bouwsteen is niet geschikt om door kinderen onder de 14 jaar te worden gebouwd en/of 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 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 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.
- 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.

Omgevingsgevaaren

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.

Werking

De schakeling schakelt een bi-stabiel relais met twee van elkaar gescheiden omschakelaars, dat met 12 – 18 Volt gelijk- of wisselspanning wordt aangestuurd. Het relais wordt via een massacontact geschakeld en kan daardoor omgeschakeld worden met iedere massacompatibele uitgang (b.v. door een wisseldecoder).

De schakeling maakt het daardoor mogelijk twee aangesloten verbruikers tegelijk aan of uit te schakelen. Er kunnen b.v. een lichtsein en het bijbehorende blok worden aangesloten.

Technische gegevens

Bedrijfsspanning	12-18 Volt gelijk- of wisselspanning
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. 26 x 28 mm
Gewicht van de schakeling	ca. 10 g

Controle van de inhoud

Controleer direct na het uitpakken de inhoud op volledigheid:

- een bouwset, bestaande uit de in de stuklijst opgenomen onderdelen (pagina 50) en een print of
- een kant en klare bouwsteen,
- een handleiding.

Benodigde gereedschappen en materialen

Leg de volgende gereedschappen, hulpmiddelen en materialen gereed:

- een soldeerbout (hoogstens 30 Watt) met dunne stift,
- een soldeerstandaard,
- een doekje, spons of siliconendoek,
- een hittebestendige ondergrond,
- een kleine zijknijptang en een isolatietang,
- een pincet en een platte bektang (niet nodig indien u een kant en klare bouwsteen heeft aangeschaft),
- soldeertin (liefst 0,25 mm. doorsnede),
- lintdraad (Doorsnede: $> 0,5 \text{ mm}^2$ voor alle aansluitingen),
- een lampje voor het testen van de bouwsteen.

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 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.
- Gebruik alleen soldeertin SN 60 Pb (d.w.z. 60 % tin, 40 % lood) met een harskern als vloeimiddel.

- Gebruik bij het solderen van elektronische schakelingen nooit soldeerwater of soldeervet. Deze bevatten zuren, die de onderdelen en koperbanen kunnen beschadigen.
- Soldeer snel: door te lang solderen worden onderdelen beschadigd. Ook heeft dit het loslaten van de soldeerogen en koperbanen als gevolg.
- Let bij het solderen van halfgeleiders, lichtdiodes, elektrolytische condensatoren (elco's) en geïntegreerde schakelingen (IC's) op de juiste poling en dat de soldeertijd van ongeveer 5 seconden niet wordt overschreden, daar anders het onderdeel wordt beschadigd.
- 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.
- 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.

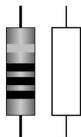
Het bouwen van de bouwset

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:

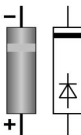
Weerstanden



Weerstanden „remmen“ de stroom. Zij kunnen in een willekeurig richting worden ingebouwd. De waarde van weerstanden voor kleine vermogens wordt door kleurringen weergegeven. Iedere kleur staat voor een ander cijfer. De tussen haakjes aangegeven kleur geeft de tolerantie waarde aan, deze is hier niet van toepassing.

Waarde	Kleurring
220 Ω	rood - rood - bruin (goud)

Diode'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.

De kenmerken van de diode zijn op de behuizing afgedrukt.

Diode's moeten altijd in een bepaalde richting worden ingebouwd. De doorlaatrichting wordt met een ring aangegeven. Op de printopdruk is dit weergegeven.

Relais

Relais zijn elektrische omschakelaars, dat wil zeggen dat al naar gelang de stand de ene of de andere (interne) verbinding wordt gesloten. Ze werken als het ware als druktoetsen, dat wil zeggen dat de verbinding net zolang gesloten blijft als de spanning aanwezig is. Bi-stabiele relais blijven – vergelijkbaar met kiepschakelaars – na het omschakelen in deze stand staan.

Relais met in hetzelfde huis twee omschakelaars komen het meeste voor (kortweg 2xom). Het omschakelen tussen de twee verbindingen is door het klikkende geluid duidelijk hoorbaar.

De inbouwrichting van het in een rechthoekig huis ondergebrachte relais wordt bepaald door de plaatsing van de aansluitpennen.

Printbusjes

In de printbusjes kunnen de bekende 2,6 mm modelspoorstekkers worden gestoken. Zij worden gebruikt om de verbinding met de voedingsbron en de aansluitingen van de schakelingen te maken.

Stuklijst

Weerstand	R1	220 Ω
Diode	D1	1N4148 (of gelijkwaardig)
Relais	Bi-stabiel relais 2xom	
Printbusjes	VCC, S1, S2, COM1, COM2, PIN1, PIN2, PIN3, PIN4	

Bouwen

Begin de bouw met de printbusjes. Ga verder met de weerstand en de diode. Soldeer eerst de onderdelen aan de soldeerzijde en knip dan de uitstekende draadeinden met een kniptang af. Soldeer als laatste het relais in.



Let op:

Diode's moeten overeenkomstig hun polen worden ingebouwd! Wanneer u deze foutief in soldeert kan het betreffende onderdeel 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.

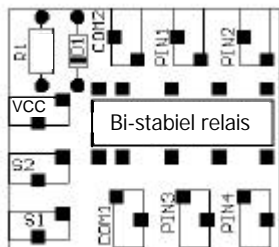


Fig. 1: Printplan

Het uitvoeren van een optische controle

Beschadigd materiaal en / of ondeskundig bouwen kunnen verwondingen veroorzaken. Ook transportschade van een kant en klare bouwsteen kan gevaar opleveren. Voer daarom na het bouwen of het uitpakken als eerste een optische controle uit.

⚠ Let op:

Sluit de schakeling nog niet op zijn stroomvoorzorging aan!

Controleer alle boutjes, klemmen en verbindingen alsmede mechanische verbindingen op een juiste montage.

De volgende punten komen te vervallen wanneer u een kant en klare bouwsteen heeft gekocht.

- 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.

Het uitvoeren van een functietest

Voer ook een functietest uit wanneer u een kant en klare schakeling heeft gekocht. Transportschade is niet altijd uit te sluiten.

Bouw de relaisprint nog niet in. Voer eerst een test met een lamp uit.

Sluit de ene zijde van de voedingsspanning aan op de bussen "COM1", "COM2" en "VCC" en de andere zijde van de voedingsspanning aan één zijde van de lamp. Verbind de tweede zijde van de voedingsspanning voor korte tijd met bus "S2". Verbind nu de tweede zijde van de lamp afwisselend met de bussen "PIN3" en "PIN4". Bij het aansluiten op "PIN3" moet de lamp oplichten en bij "PIN4" moet de lamp uitgaan.

Verbind nu de tweede zijde van de voedingsspanning korte tijd met bus "S1" en verbind de tweede zijde van de lamp afwisselend met de bussen "PIN3" en "PIN4". Bij het aansluiten op "PIN4" moet de lamp oplichten en bij het aansluiten op "PIN3" moet de lamp uitgaan.

Herhaal de test bij het aansluiten van de lamp op "PIN1" en "PIN2". Wanneer de tweede zijde van de voedingsspanning voor korte tijd met "S2" verbonden wordt moet de lamp bij het aansluiten op "PIN1" oplichten en bij het aansluiten op "PIN2" uitgaan. Wanneer de tweede zijde van de voedingsspanning voor korte tijd met "S1" verbonden wordt moet de lamp bij het aansluiten op "PIN2" oplichten en bij het aansluiten op "PIN1" uitgaan.



Let op:

Wanneer een onderdeel te warm wordt **direct** de voedingsspanning van de schakeling weghalen. Gevaar voor kortsluiting! Controleer de schakeling.

Na het succesvol afsluiten van de tests haalt u de voedingsspanning en de lamp weer van de schakeling af. Nu kunt u de schakeling op de gewenste plaats op de modelspoorbaan inbouwen.

Het aansluiten van de relaisprint

Sluit de relasiprint als volgt aan

VCC	Voedingsspanning (lichtstroom, niet de massa!)
S1	Schakelingang 1 van het relais
S2	Schakelingang 2 van het relais
COM1	Ingang 1 van het relais
PIN3	Uitgang 3 van het relais (met ingang 1 verbonden, wanneer S2 werd geschakeld)
PIN4	Uitgang 4 van het relais (met ingang 1 verbonden, wanneer S1 werd geschakeld)
COM2	Ingang 2 van het relais
PIN1	Uitgang 1 van het relais (met ingang 1 verbonden, wanneer S2 werd geschakeld)
PIN2	Uitgang 2 van het relais (met ingang 1 verbonden, wanneer S1 werd geschakeld)

In Fig. 2 is als voorbeeld de relaisprint aangesloten op een lichtsein met twee seinbeelden getekend.

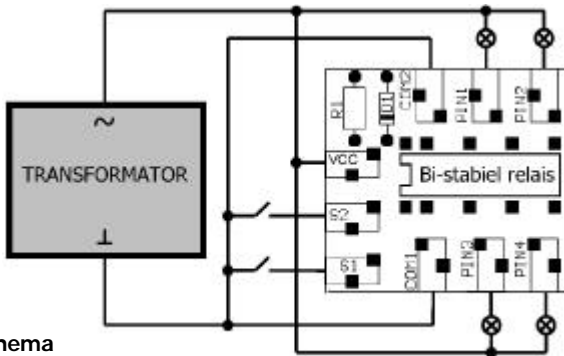


Fig. 2:
Aansluitschema

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. → Voer een optische controle uit.

- Het relais schakelt niet.

Mogelijke oorzaak: De diode D1 werd verkeerd om ingebouwd.
→ Verander de inbouwrichting.

Mogelijke oorzaak: De voedingsspanning is niet goed aangesloten.
→ 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 veiligheids technisch 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.

Garantie bepalingen

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,
- bij verandering en reparatiepogingen aan de kant en klare bouwsteen,
- bij eigenmachtige verandering van de schakeling,
- tijdens de bouw ondeskundige opslag van de onderdelen en het los bedraden van de onderdelen,
- bij gebruik van andere, niet tot de originele bouwset behorende of anders aangeschafte onderdelen,
- bij beschadigen 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.

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