

Inhoudsopgave

Hoe deze handleiding u verder helpt	64
Gebruiksvoorschriften	64
Veiligheidsvoorschriften	65
EMV - voorschrift	67
Werking	68
Controle van de inhoud	70
Technische gegevens	70
Keuze van de spanningsbron	71
Benodigde gereedschappen en materialen	71
Goed en degelijk solderen	72
Het bouwen van de bouwset	73
Het uitvoeren van een optische controle	76
Het uitvoeren van een functietest	76
Aansluiten van de pendeltreinbesturing	78
Instellen van de pendeltreinbesturing	79
Checklist voor storingen	80
Voorschriften voor de bouwer	81
Certificering	82
Garantie bepalingen	82
Stuklijst	I.1
Printplan (Fig. 1)	I.2
Schakelplan (Fig. 2)	II
Aansluitplan (Fig. 3)	III

(Pagina I tot III 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 bouwen van deze bouwset respectievelijk bij het inbouwen en het in bedrijf nemen. 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



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 bouwset resp. de kant en klare bouwsteen zijn geschikt om volgens deze voorschriften gebouwd te worden resp. gebruikt te worden. De kant en klare bouwsteen is geschikt voor de inbouw in een modelspoorbaan. Daar stuurt hij natuurgetrouw het pendeltreinbedrijf tussen twee eindpunten.

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.
- 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 bouwen en 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.

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/EEG (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

Na het aanleggen van de spanning start het pendelbedrijf tussen het basisstation (station 1) en het doelstation (station 2). De rit tussen de beide stations gaat telkens in 4 stappen: optrekfase, standaard rijbedrijf, remfase en halt. De duur van alle tijdafhankelijke fases wordt d.m.v. trimpots ingesteld. De lengte van de optrek- en remfase is tijdafhankelijk. Voor de beide eindpunten kunnen verschillende optrek- en afremfases worden ingesteld. De optrek- en afremfase bij een halte zijn echter even lang. De remfase begint, zodra de trein over het remcontact rijdt. Hij stopt wanneer de ingestelde remfase ten einde is, of wanneer hij over het stop-contact rijdt.

Op de haltes stopt de trein gedurende een instelbare tijd. Deze tijd is voor beide stations even lang.

In het standaard rijbedrijf kan als extra een instelbare tijd een stukje langzaam rijden worden ingebracht. Dit begint zodra een contact wordt bereden.

In standaard rijbedrijf (niet tijdens het optrekken of afremmen alsmede tijdens het langzaam rijden) kan een knipperlicht door het berijden van een contact worden in- of uitgeschakeld. Het knipperlicht wordt bij het begin van de remfase uitgeschakeld

Functie van de vijf ingangen

Ingang "REMMEN": Een massa impuls op deze ingang start afhankelijk van de rijrichting de remfase voor station 1 of 2 op. De remfase kan pas na minstens 2 seconden standaard rijbedrijf worden opgeheven.

Ingang "STOP": Een massa impuls aan deze ingang beëindigt de remfase direct, de trein komt op deze plaats volledig tot stilstand. Deze functie wordt alleen tijdens de remfase uitgevoerd!

Ingang "LANGZAAM": Een massa impuls aan deze ingang verlaagd de snelheid geleidelijk, b.v. om met een verlaagd tempo een wisselstraat te berijden of langs een bouwput te rijden. Na de door de trimpot ingestelde tijd wordt de snelheid geleidelijk weer naar het standaard rijtempo verhoogd. Het langzaam rijden wordt automatisch bij het begin van de remfase beëindigd. Het langzaam rijden functioneert niet in de optrek- en afremfase.

Ingang "BASIS": Zolang het contact geopend is, pendelt de trein tussen de beide eindpunten. Zodra het contact duurzaam met massa verbonden wordt, rijdt de trein na het bereiken van het basisstation niet verder. Wordt het contact weer verbroken, dan wordt het pendelbedrijf weer gestart.

Ingang "KNIPPEREN": Een massa impuls op deze ingang start een knipperlicht op (b.v. voor een spoorwegovergang). Na een periode van minstens 2 seconden kan het knipperlicht door een volgende massa impuls of door het starten van de remfase worden uitgeschakeld. Na nog een periode van 2 seconden kan door een nieuwe massa impuls aan de ingang weer gestart worden. Het knipperlicht kan niet gestart worden tijdens de optrek- en afremfase en niet tijdens het langzaam rijden.

Functie van de schakeling

De navolgende informatie is gericht aan modelspoorders die belangstelling hebben in de elektronica. Voor de veilige en functionele bouw en inzet van de bouwsteen is dit niet van belang.

In Micro-Controller is een programma opgeslagen, dat de afzonderlijke fasen van het pendelbedrijf stuurt. Bij het optrekken en afremmen wordt een PBM (pulsbreedte modulatie) opgewekt, die door de RC combinatie R2/C5 en R1/C6 in een gelijkspanning wordt omgezet. Gedurende de optrek- of afremfase wordt door de verandering van de

PBM een gestaag stijgende c.q. dalende spanning opgewekt. De PBM wordt bij het bereiken van de maximum snelheid resp. bij het stoppen van de trein beëindigd.

De spanning stuurt een Darlington-schakeling, bestaande uit de transistors Q1 en Q5. De transistor Q5 legt de spanning aan de rails.

Wanneer de rijdende trein teveel stroom gebruikt (b.v. bij een kortsluiting) valt over de vermogensweerstand een spanning, die transistor Q3 aanstuurt. Deze zorgt als beveiligingsschakeling ervoor dat de Darlington-schakeling minder spanning afgeeft.

Na elke pendelcyclus wordt de spanning van de potentiometer opnieuw door de Micro-Controller gelezen.

Controle van de inhoud

Controleer direct na het uitpakken de inhoud op volledigheid:

- 1 bouwset, bestaande uit de in de stuklijst (pagina I) opgenomen onderdelen en 1 print resp.
- 1 kant en klaar gesoldeerde bouwsteen, en 1 diode 4002 (of gelijkwaardig)
- 1 handleiding

Technische gegevens

Bedrijfsspanning	8 - 16 V gelijkspanning
Stroomopname (zonder verbruiker)	20 mA
Max. Stroom per uitgang BL-1 / BL-2	20 mA
Max. stroom per uitgang rijbedrijf	
zonder koellichaam	400 mA
met koellichaam (niet meegeleverd)	1000 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. 64 x 48 mm
Gewicht van de schakeling	ca. 25 g

Keuze van de spanningsbron

De schakeling is geschikt voor directe aansluiting op de baanstroom, dus 8-16 Volt gelijkspanning. De directe aansluiting op de rijtrafo is mogelijk.

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 pincet en een platte bektang (niet nodig indien u een kant en klare bouwsteen heeft aangeschaft),
- een soldeerbout (hoogstens 30 Watt) met dunne stift
- Soldeertin (liefst 0,5 mm. doorsnede),
- Lintdraad (doorsneden: $\geq 0,22 \text{ mm}^2$ voor alle aansluitingen)
- Een lamp voor het testen van de bouwsteen.

Afhankelijk van de gebruikte trafo, van de individuele inbouw situatie of van de eventuele stroomafname zijn eventueel de volgende - niet inbegrepen – materialen benodigd:

- 1 condensator $\geq 1000 \mu\text{F}/35\text{V}$
- condensatoren 100 nF en weerstanden 1K
- 1 koellichaam.

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 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. Daarbij is de inbouwrichting niet van belang. Omdat ze te klein zijn om een leesbaar opschrift voeren wordt de waarde door kleurringen opgegeven.

Hieronder een „vertaling“:

Waarde	Kleurring
0,27 Ω	rood - violet - zilver (goud)
1 k Ω	bruin - zwart - rood (goud)

4,7 k Ω	geel - violet - rood (goud)
10 k Ω	bruin - zwart - oranje (goud)
47 k Ω	geel - violet - oranje (goud)

Kleurring tussen haakjes geeft alleen het tolerantiebereik aan, hier niet van belang.

Regelbare Weerstanden (potentiometer)



Regelbare weerstanden zijn een speciaal soort weerstanden die symmetrisch zijn opgebouwd. De inbouwrichting is gemakkelijk te herkennen aan de iets verschoven middenaansluiting. Met een schroevendraaier kan de waarde van de weerstand telkens aan de gewenste eisen worden ingesteld.

Condensatoren



Te onderscheiden zijn "normale" condensatoren en elektrolytische condensatoren (Elco's). Deze laatste zijn gepoold en moeten daarom in een bepaalde richting worden ingebouwd. Daarom zijn ze voorzien van een heldere streep die voorzien is van een minteken. Deze zijde moet altijd naar de min gericht zijn.

Diodes



Diodes laten de stroom alleen door in een bepaalde richting en moeten daarom in een bepaalde richting worden ingebouwd. Als kenmerk hebben ze een ring aan één zijde (doorlaatrichting) van het element. Op de print lay-out is dit getekend.

Transistors



Transistors zijn eigenlijk vermogensschakelaars. Zij hebben drie aansluitingen en een afvlakking aan het huis. Ook zij moeten in een bepaalde richting ingebouwd worden. Op de print lay-out is de afvlakking aangegeven.

IC's



De markering op het IC toont de inbouwrichting. Op het printplan is deze markering aangegeven. Micro-Controllers zijn IC's, waarin een individueel programma is opgeslagen dat de schakeling stuurt.

Spanningsregelaars



Spanningsregelaars zijn IC's, echter in een transistorbehuizing. Zij maken van een variabele ongeregelde ingangsspanning een constante uitgangsspanning.

Relais



Relais zijn elektrische omschakelaars. De inbouwrichting wordt aangegeven door de stand van de pinnetjes.

Printbusjes

De busjes (kleine metaal buisjes) dienen voor de verbinding met de stroombron en het aansluiten van de nageschakelde bouwsteen of onderdelen. De 2,6 mm dikke modelbaanstekkers passen precies in de busjes.

Bouwen

Begin de bouw met de printbusjes. Dan volgen de weerstanden en de diodes. Soldeer eerst de onderdelen aan de soldeerzijde en knip dan met een zijknijptang de uitstekende draadeinden krap (boven de soldering) af.

Ga verder met het IC-voetje. Het IC / de Micro-Controller moet overeenkomstig de op de print aangegeven markering worden ingebouwd. Aansluitend soldeert u de transistors, de spanningsregelaar en de Elco's in.



Let op:

Elektrolytische condensatoren, transistors, IC's en diodes 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.


Soldeer daarna de trimpot en het relais in. Steek tenslotte het IC U1 in het ingesoldeerde IC-voetje.

 **Let op:**

Raak het IC niet aan, voordat u zich ontladen heeft aan b.v. een radiator. Buig de pootjes van het IC niet om!

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 bouwsteen heeft gekocht. Transportschade is niet altijd uit te sluiten.

Zet eerst de trimpots naar de linker aanslag. Nu is voor alle

tijdafhankelijke fases de kortste tijd ingesteld.

Kijk goed naar het aansluitplan (fig.3).

Voer een functietest uit met een "Testlampje". Sluit het lampje aan op de aansluitingen "Rail-1" en "Rail-2". Verbind de bussen "VCC" en "GND" met de trafo. Soldeer tussen de bus "VCC" en de positieve uitgangsspanning van de trafo de diode D4 als ompoolbeveiliging.



Let op:

De aansluitdraden mogen niet verwisseld op de trafo worden aangesloten. De bouwsteen kan bij het in bedrijf nemen beschadigd worden. Sluit de trafo aan op het net. Het relais RL1 moet nu omschakelen, het klikken is te horen. De testlamp wordt langzaam feller.



Let op:

Het kan zijn, dat bij deze test het relais voortdurend heen en weer schakelt en in plaats van een klik een ratelend geluid te horen is. De oorzaak hiervan is, dat de trafo geen voor het pendelbedrijf geschikte afgevlakte spanning heeft. In dit geval moet tussen de bussen "VCC" en "GND" een condensator gesoldeerd worden. (zie fig. 3 "aansluitplan"). De condensator (niet bijgesloten) moet een waarde hebben van minstens 1000 μF / 35 V.

Testen van de remfase

Zodra de lamp fel oplicht, verbindt u de bus "REMMEN" kortstondig met de bus "GND". De lamp moet nu langzaam doven. Wanneer hij gedoofd is moet het relais weer omschakelen en de lamp moet weer feller worden.

Testen van de fase langzaam rijden

Zodra de lamp fel oplicht, verbindt u de bus "LANGZAAM" kortstondig met de bus "GND". De lamp moet nu voor een korte tijd iets doven.

Testen van het knipperlicht

Sluit de anode (+) van de lichtdiode van een Andreaskruis of een test led over de vereiste voorschakelweerstand opeenvolgend aan op de bussen "BL-1" en "BL-2". Verbind de kathode (-) van de led met de bus "GND". Verbind de bus "KNIPPEREN" kortstondig met de bus "GND". De lichtdiode moet nu knipperen. Verbind de bus "KNIPPEREN" nogmaals kortstondig met de bus "GND", de led moet nu doven.

Let op:

Wanneer een onderdeel heet wordt of de led licht ook niet op na het indrukken van de "GO"-toets, haal dan **direct** de trafo van het net en controleer de bouw. Kortsluitinggevaar!

Na het succesvol uitvoeren van de functietest haalt u de pendeltreinbesturing weer van de bedrijfsspanning af, verwijder de testlamp van de bussen "Rail-1" en "Rail-2" en ga verder met het aansluiten van de bouwsteen

Aansluiten van de pendeltreinbesturing

Bekijk het aansluitplan fig. 3!

Let op:

Verbind de bouwsteen nog niet met de bedrijfsspanning!

Bouw eerst de contacten SW1 tot SW8 in uw modelbaan in. Niet alle contacten moeten geschakeld worden, u kunt al naar gelang uw eigen goeddunken contacten weglaten. Als contacten kunnen railschakelaars, reedcontacten, lichtsluizen, magneetsensors of andere worden gebruikt. De contacten zijn als volgt gedefinieerd:

- SW1 Stop basisstation
- SW2 Begin remfase in rijrichting basisstation
- SW3 Knipperlicht aan in rijrichting doelstation, resp.
Knipperlicht uit in rijrichting basisstation

- SW4 Knipperlicht uit in rijrichting doelstation, resp.
Knipperlicht aan in rijrichting basisstation
- SW5 Begin langzaam rijden in rijrichting doelstation
- SW6 Begin langzaam rijden in rijrichting basisstation
- SW7 Begin remfase in rijrichting doelstation.
- SW8 Stop doelstation

Verbind een zijde van de contacten met GND. De andere zijde aan de overeenkomstige bussen op de pendeltreinbesturing.

Bouw dan het contact SW9 in. Hiervoor kunt u een schakelaar, relais of iets dergelijks gebruiken. Aan dit contact kunt u geen drukknop plaatsen, daar het contact continu aanwezig met zijn.

Sluit dan de Andreaskruisen aan via de noodzakelijke voorschakelweerstand. Let op de aanwijzingen van de fabrikant van de Andreaskruisen.

Verbind vervolgens de rails met de bussen "Rail-1" en "Rail-2". Let erop, dat de aansluiting "rail-1" op de linker railstaaf moet worden aangesloten, rijdende in de richting van het doelstation. Maak aansluitend via D4 de verbinding tussen "VCC" en "GND" naar de trafo.

Instellen van de pendeltreinbesturing

Door de trimpots naar de linker aanslag te draaien wordt de minimale tijdsduur ingesteld.

De tijden in de pendeltreinbesturing worden door vier trimpots ingesteld (R10 tot R13).

- R10 Remmen/ optrekken doelstation
- R11 Langzaam rijden
- R12 Stoptijd (voor beide stations)
- R13 Remmen/ optrekken basisstation

Zet de trein kort voor SW2 op de rails en start het pendelbedrijf. Stel als eerste de afrem- en optrektijden voor de beide stations in. De

afrem- en optrektijden zijn optimaal ingesteld, wanneer SW1 en SW 8 net niet in werking gesteld worden.

Vervolgens stelt u het langzaam rijden in. Let daarbij op het volgende: Wanneer de trein het tweede contact "Langzaam rijden" berijdt, nadat de eerste cyclus langzaam rijden beëindigd werd, wordt een tweede cyclus langzaam rijden in werking gesteld. Wanneer u dit niet wenst, moet het langzaam rijden zo lang duren totdat de trein het tweede contact gepasseerd is. U kunt ook richtingsafhankelijk contacten inbouwen.

Stel als laatste de stoptijden voor in de stations in.

Checklist voor storingen

- Onderdelen worden heet en / of beginnen te roken.



Verbreek direct de verbinding met het net!

Mogelijke oorzaken: een of meerdere onderdelen zijn verkeerd gesoldeerd.

→ Voer een optische controle uit.

- De transistor Q5 wordt tijdens het bedrijf te heet.

Mogelijke oorzaak: De stroomopname is te groot.

→ Bevestig de transistor Q5 op een koellichaam.

- Het relais RL1 schakelt voortduren heen en weer, er is een ratelend geluid te horen, of:

De trein rijdt veel te langzaam.

Mogelijke oorzaak: De trafo heeft geen geschikt afgevlakte gelijkspanning voor de pendeltreinbesturing.

→ Bouw een extra condensator in zoals in de paragraaf "Uitvoeren van een functietest" is beschreven.

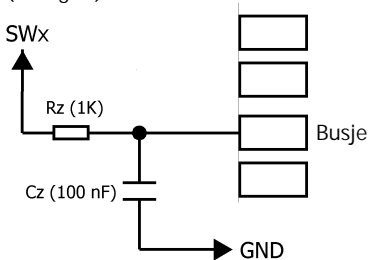
- Er treedt niet planmatig een remfase, een langzaam rijden fase of een stop fase in werking.

Mogelijke oorzaak: Storingen op de modelbaan b.v. door het schakelen van wissels.

→ Bouw op de overeenkomstige bussen een ontstoringsschakeling in, bestaande uit een condensator van 100nF (Cz) en een weerstand van 1K (Rz) (zie fig. 4).

Fig. 4:

Inbouw van een
Ontstoringsschakeling



- De bouwsteen werkt niet.

Mogelijke oorzaak: De verbindingen tussen de bussen "VCC" en "GND" en de trafo zijn verwisseld aangesloten.

→ Controleer de aansluiting. Evt. werd bij het in bedrijf nemen het IC beschadigd. Bouw een vervanger in. (Een geprogrammeerde vervanger is alleen bij Tams Elektronik GmbH verkrijgbaar).

- De trein rijdt bij het inschakelen in de verkeerde richting weg.

Mogelijke oorzaak: De aansluitingen "Rail-1" en "Rail-2" zijn verwisseld.

→ Verwissel 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,
- bij verandering en reparatiepogingen aan de bouwset resp. schakeling,

- indien de bouwset ondeskundig is gesoldeerd en opgebouwd, alsmede schade die is ontstaan door het niet opvolgen van de handleiding of de aansluitplannen,
- 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.