

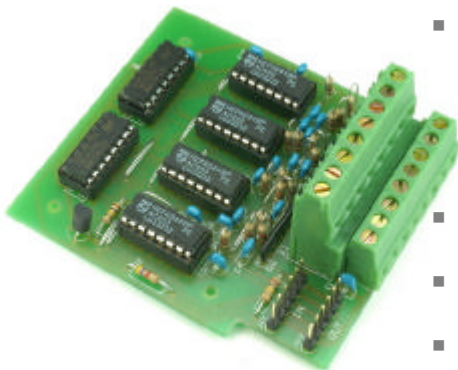
S88-1

s88-Rückmelder

s88-Feedback Module

Décodeur s88

s88-Terugmelder



Anleitung

Manual

Mode d'emploi

Handleiding

Art.-Nr. 21-01-070

Art.-Nr. 22-01-070



Inhoudsopgave

Hoe deze handleiding u verder helpt	48
Gebruiksvoorschriften	48
Veiligheidsvoorschriften	49
EMV - voorschrift	51
Werking	52
Technische gegevens	52
Controle van de inhoud	52
Benodigde gereedschappen en materialen	53
Goed en degelijk solderen	53
Het bouwen van de bouwset	54
Het uitvoeren van een optische controle	58
Het uitvoeren van een functietest en het aansluiten van de s88 terugmelder	58
Checklist voor storingen	59
Voorschriften voor de bouwer	60
Certificering	60
Garantiebepalingen	60
Stuklijst	I.1
Printplan (Fig. 1)	I.2
Schakelschema (Fig. 2)	II
Aansluitplannen (Fig. 3a tot 3c)	III-IV
(Pagina's I tot IV in het midden 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 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

 **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. Hier meldt hij de toestand van de 16 aangesloten contacten via de s88-bus aan het aangesloten digitale apparaat (interface, memory of centrale).

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.
- 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.

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.

Werking

De module is compatible met de s88-bus van de firma Märklin*. De module herkent de toestand van de contacten die op de 16 ingangen zijn aangesloten. Deze informatie wordt via de s88-bus aan de volgende module resp het aangesloten digitale apparaat (interface, memory of centrale) doorgegeven. De data-overdracht van een terugmeldmodule geschiedt volgens het first in first out principe.

Op elk memory van de firma Märklin* kunnen maximaal 3 terugmelders worden aangesloten, aan elk interface max. 32. Op de centrale kunnen eveneens max. 31 terugmeldmodules direct worden aangesloten.

Technische gegevens

Aantal contacten	16
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. 73 x 83 mm
Gewicht van de schakeling	ca. 65 g

Controle van de inhoud

Controleer direct na het uitpakken de inhoud op volledigheid:

- een bouwset, bestaande uit de in de stuklijst opgenomen onderdelen, acht draadeinden en een print resp.
- een kant en klare bouwsteen,
- een 6 aderige flatcable met connector,
- 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 0,5 mm. doorsnede),
- Lintdraad (Doorsnede: $\geq 0,25 \text{ mm}^2$ 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 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 zijkniptang.
- 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.

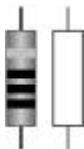
Het bouwen van de bouwset

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.

Waarde	Kleurring
1 k Ω	bruin - zwart - rood (goud)
4,7 k Ω	geel - violet - rood (goud)
100 k Ω	bruin - zwart - geel (goud)

De tussen haakjes aangegeven kleur geeft de tolerantie waarde aan, deze is hier niet van toepassing.

Weerstandsnetwerken



In weerstandsnetwerken zijn meerdere weerstanden opgenomen. Het aantal van de geïntegreerde weerstanden varieert per bouwvorm. De ene zijde van de weerstanden wordt gemeenschappelijk vanuit het netwerk naar buiten gevoerd, aan de andere zijde is iedere weerstand gescheiden. De gemeenschappelijke aansluiting is voorzien van een merkteke, dat ook op de print is weergegeven.

Condensatoren



Condensatoren worden o.a. gebruikt voor het afvoeren van stoorspanningen of als frequentie bepalend onderdeel. Keramische condensatoren zijn niet gepoold en kunnen dus richtingsonafhankelijk worden ingebouwd. Ze zijn normaal gesproken van een driecijferig getal voorzien dat de waarde van de condensator versleuteld weergeeft.

Waarde	Getal
100 nF	104

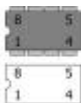
Transistors

Transistors zijn stroomversterkers, die zwakke signalen in sterkere omzetten. Zij hebben 3 aansluitingen. Omdat deze gepoold zijn moeten ze in een bepaalde richting worden ingebouwd.



De BC-types hebben een huis in de vorm van een halve cilinder (SOT huis). De doorsnede is op de printafdruk weergegeven, de inbouwrichting van de transistor is daardoor bepaald.

ICs



IC's vervullen al naar gelang het type verschillende taken. Ze zijn gepoold en moeten dus in een bepaalde richting worden ingebouwd. De meest gebruikte behuizing is de zogenaamde "DIL"-behuizing waar aan de zijkanten 4, 6, 8, 14, 16 of 18 pootjes steken. De inbouwrichting wordt door een halfronde of ronde markering op de smalste zijde van de behuizing weergegeven.

ICs zijn zeer gevoelig voor beschadigingen bij het solderen (hitte, elektrostatische lading). Daarom wordt op de plaats van het IC eerst een IC voet gesoldeerd waar later het IC in wordt gestoken. De inbouwrichting van de voet is eveneens vastgelegd. De markeringen op de print, van de voet en het IC moeten na inbouw over elkaar liggen.

Printkroonstenen

Printkroonstenen zijn soldeerbaar aansluitklemmen. Ze maken een soldeervrije, veilige en toch snel demonteerbare aansluiting van de aansluitkabel op de schakeling mogelijk maakt. Indien er meerdere printkroonstenen ingebouwd moeten worden moeten de klemmen van te voren aan elkaar worden gekoppeld.

Bouwen

Begin het bouwen met de liggende weerstanden. Soldeer eerst de onderdelen aan de soldeerzijde en knip dan met een zijknijptang de uitstekende draadeinden krap boven de soldering af. Plaats dan de elf soldeerbruggen. Gebruik voor de langere draadbruggen de bijgeleverde draadeinden en voor de kortere draadbruggen afgeknipte draadeinden van de weerstanden.

Soldeer daarom de voetjes voor het IC in. De voetjes moeten overeenkomstig de markering op de print worden ingebouwd.

Ga verder met het inbouwen van de staande weerstanden, de weerstandsnetwerken, de condensatoren en de transistor.



Let op:

Weerstandsnetwerken, transistors en ICs 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 de contactpennen en de printkroonstenen in, koppel de printkroonstenen voor het inbouwen aan elkaar.

Tenslotte steekt u de ICs in de ingesoldeerde IC voetjes.



Let op:

Raak het IC niet eerder aan voordat u ontladen bent, b.v. door even de centrale verwarming vast te pakken. Zorg er voor dat de pootjes niet ombuigen als u ze in het voetje steekt. Let erop dat de markeringen op de print, het voetje en het IC in dezelfde richting liggen.

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.

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 en het aansluiten van de s88 terugmelder

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

Let op de aansluitplannen van fig. 3a tot 3c.

Sluit de s88 terugmelder met de bijgevoegde flatcable aan op de centrale / het memory / het interface. Let erop dat u de flatcable zoals in fig. 3a is aangegeven op de contacten van JP2 (OUT) aansluit. Steek de aansluitbus van de flatcable zodanig op de centrale/ het memory/ het interface aan dat de kabel naar onderen wordt weggevoerd.

Verbindt aansluitend na elkaar alle ingangen van de terugmelder met de massa van het digitaalsysteem (b.v de bruine draad naar de rails).

Steek daarvoor de aansluitdraad in de printkroonsteen en schroef deze vast. Test of voor alle ingangen de juiste toestandsmelding getoond wordt.

Na het succesvol afsluiten van de functietest bouwt u de s88 terugmelder op de gewenste plaats op uw modelspoorbaan in. Sluit de ingangen 1 tot 16 op de contacten aan en verbindt de s88 terugmelder met de centrale / het memory / het interface resp. met een andere terugmelder.

Checklist voor storingen

- Onderdelen worden heet en / of beginnen te roken.



Schakel het digitaalsysteem direct uit!!

Mogelijke oorzaak: een of meerdere onderdelen zijn verkeerd gesoldeerd.

→ Voer een optische controle uit.

- De centrale / het memory / het interface geeft de toestand niet correct weer.

Mogelijke oorzaak: De verbinding tussen de terugmelder en de centrale is onderbroken.

→ Controleer de verbindingen en controleer ook of de aansluitbussen van de flatcable in de goede volgorde zijn ingestoken.

Mogelijke oorzaak: De aansluiting tussen de ingang en het contact is onderbroken.

→ Controleer de aansluiting.

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/EEG 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 aansluitplan / de aansluitplannen,
- 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 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.

* **Märklin** is het geregistreerde en beschermde handelsmerk van de firma Gebr. Märklin & Cie. GmbH, Göppingen , Duitsland.

Stückliste - Parts list

Nomenclature - Stuklijst

Widerstände – Resistors Résistances – Weerstanden	R1, R3	100 k Ω
	R2	4,7 k Ω
	R4 – R19	1 k Ω
Widerstandsnetzwerke Resistance networks Réseaux de résistances Weerstandsnetswerken	RN1, RN2	47 k Ω
Kondensatoren - Condensers Condensateurs - Condensatoren	C1 – C18	100 nF
ICs – ICs – CI – ICs	IC1, IC2	4014 N
	IC3 – IC-6	4044 N
IC-Sockel – IC-sockets Supports de CI – IC-voetjes	IC1 – IC-6	16-pol.
Transistoren – Transistors Transistors – Transistors	Q1	BC547B *
Doppel-Anreihklemmen Double terminal strips – Borniers double – Dubbele printkroonsteen	X1	8-pol.
Stiftleisten – Solder pins Barettes – Contactpennen	JP1, JP2	6-pol.
Drahtbrücken – Wire bridges Ponts – Soldeerbruggen	B1-B8	

* oder ähnlich – or similar – ou équivalent – of gelijkwaardig

Fig. 1: Bestückungsplan - PCB layout
Plan d'implantation - Printplan

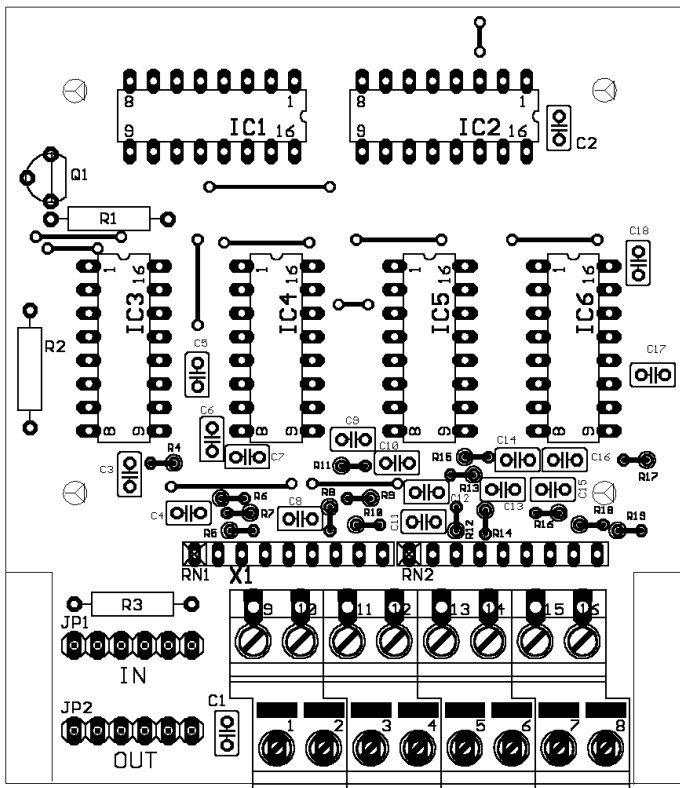


Fig. 3a / 3b: Anschlußpläne - Connection Diagrams – Plans de connexion – Aansluitplannen

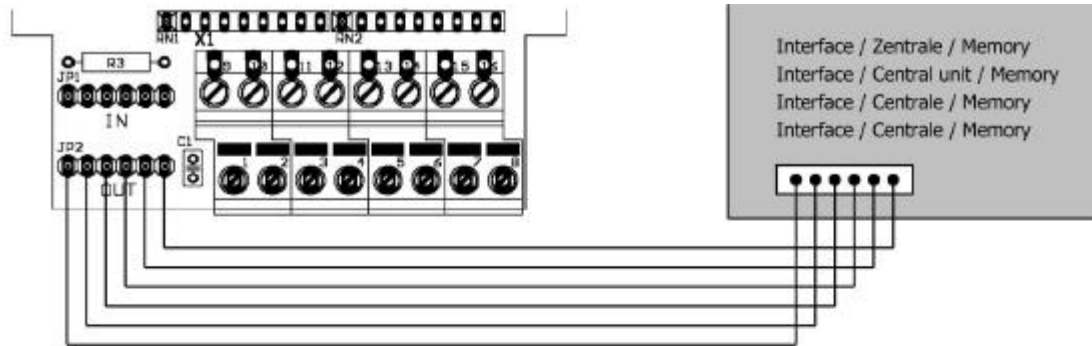


Fig. 3a:

Anschluß s88-Rückmelder an Digitalgerät - Connection of the s88 feedback module to a digital device
Connexion du s88 à un appareil numérique - Aansluiting s88 terugmelder op digitale apparaten

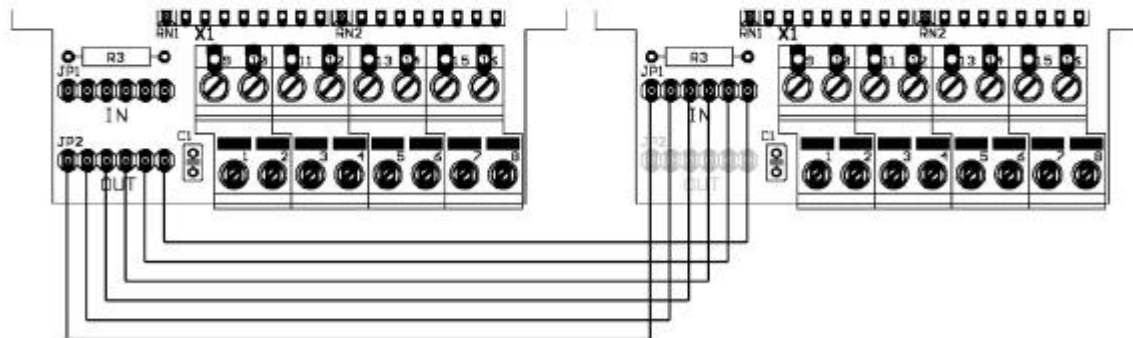
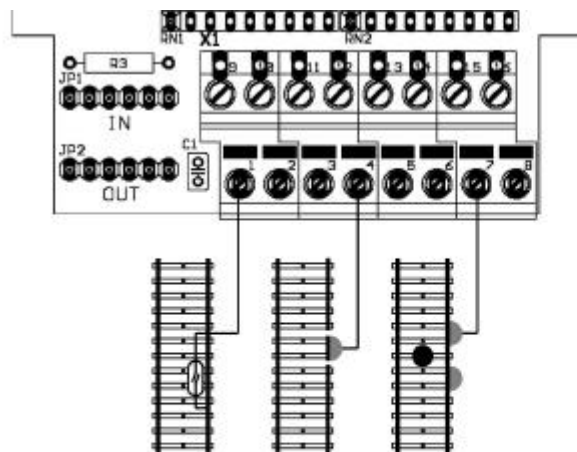


Fig. 3b:

Anschluß s88-Rückmelder an s88-Rückmelder - Connection of the s88 feedback module to another s88 feedback module
Connexion du s88 à un autre s88 - Aansluiting s88 terugmelder op s88 terugmelders

Fig. 3c: Anschlußplan - Connection Diagram – Plan de connexion – Aansluitplan



- 1 Anschluß an Reedkontakt
Connection to a reed contact
Connexion à un ILS (interrupteur à lame souple)
Aansluiting op het reedcontact
- 4 Anschluß an Kontaktgleis
Connection to a contact rail
Connexion à un rail de contact
Aansluiting op de contactrails
- 7 Anschluß an Schaltgleis
Connection to a switching rail
Connexion à un rail de télécommandes
Aansluiting op de schakelrails

Fig. 3c:

Beispiele für den Anschluß von Kontakten

Examples for the connection of contacts

Exemples de connexions de contacts

Voorbeelden voor het aansluiten van contacten

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