

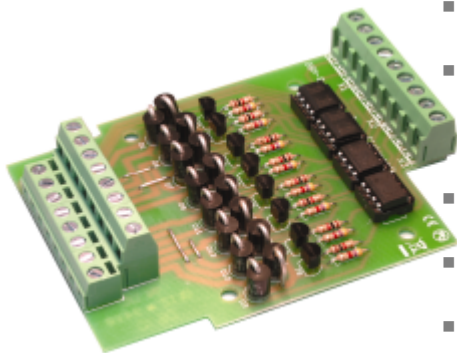
GBM-8

Gleisbesetzmelder

Track Busy Indicator

Indicateur d'occupation

Railbesetzmelder



Anleitung

Manual

Mode d'emploi

Handleiding

Art.-Nr. 52-01087 | 52-01086 | 52-01087

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung vorbehalten. Vervielfältigungen und Reproduktionen in jeglicher Form bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch die Tams Elektronik GmbH.
Technische Änderungen vorbehalten.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, without prior permission in writing from Tams Elektronik GmbH.
Subject to technical modification.

Tout droits réservés, en particulier les droits de reproduction et de diffusion ainsi que le traduction. Toute duplication ou reproduction sous quelque forme que ce soit nécessite l'accord écrit de la société Tams Elektronik GmbH.
Sous réserve de modifications techniques.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze publicatie mag worden vermenig-vuldigd opgeslagen of openbaar gemaakt, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Tams Elektronik GmbH.
Technische wijzigingen voorbehouden.

© 08/2010 Tams Elektronik GmbH

■		
■		
■		
■		
■		
■		
■		
■		
■	Deutsch	3
■	English	21
■	Français	39
■	Nederlands	57
■		

Inhoudsopgave

1. Starten	58
2. Veiligheidsvoorschriften	59
3. Goed en degelijk solderen	62
4. Werking	63
5. Technische gegevens	64
6. Het bouwen van de GBM-8	65
7. De GBM-8 aansluiten	69
8. Checklist voor storingen	72
9. CE en garantie	73

Stuklijst	I.1
Printplan (Fig. 1)	1.2
Schakelschema (Fig. 2)	II
Aansluitplan 1: Testopbouw (fig. 3)	III
Aansluitplan 2: Aan sluiten van de voedingsspanning en de blokken (fig. 4)	IV
Aansluitplan 3: Aansluiten van de LEDs (fig. 5)	V
Aansluitplan 4: Aansluiten digitale terugmelders (fig. 6)	VI

(Pagina's I tot VI in het midden kunnen uitgenomen worden).

1. Starten

Hoe deze handleiding u verder helpt

Deze handleiding helpt u stap voor stap bij het veilig en doelgericht bouwen van deze bouwset respectievelijk bij het inbouwen en het in bedrijf nemen van de schakeling. 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

De railbezetmelder GBM-8 is geschikt, om overeenkomstig de aanwijzingen in deze handleiding, te worden gebruikt in analoge of digitale modelspoorwegen.

Ieder ander gebruik is niet gerechtvaardigd.

De bouwset resp. schakeling 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.



Let op:

De schakeling bevat onderdelen (b.v. geïntegreerde schakelingen) die gevoelig zijn 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.

Inhoud controleren

Controleer na het uitpakken of alles compleet is:

- een bouwset, bestaande uit de in de stuklijst opgenomen onderdelen en een print,
- of een kant-en-klare schakeling,
- of een kant-en-klaar apparaat in behuizing,
- een handleiding.

Benodigde materialen

Voor het bouwen van de bouwset heeft u het volgende nodig:

- 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,
- soldeertin (liefst 0,5 mm. doorsnede),

Voor het aansluiten van de schakeling heeft u het volgende nodig: lintkabel.
Aanbevolen doorsnede: $\geq 0,25 \text{ mm}^2$ voor alle aansluitingen.

Voor het weergeven van bezetmeldingen heeft u nodig:

- LEDs en passende voorschakelweerstand en/of
- digitale terugmelders (b.v. s88-terugmelders)

2. 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 het apparaat 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 ruimterelaties 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).

3. 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.

- 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 elektronica-soldeertin met een 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 soldeeroegen 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.
- 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.

4. Werking

De railbezetmelder GBM-8 kan zowel in analoge (gelijk- of wisselstroom) als in digitale modelspoorwegen worden gebruikt. De schakeling kan maximaal 8 blokken controleren. Intern is de GBM-8 in vier stukken met elk 2 railbezetmelders opgedeeld, die aan vier verschillende boosters of trafo's kunnen worden aangesloten.

Herkennen van voertuigen

Met een gevoeligheid van 5 mA herkent de GBM-8 de locomotieven of wagens met verlichting heel goed, echter niet de voertuigen die zelf geen stroom verbruiken.

Aanwijzing: de kleine stroom, die vloeit, wanneer een as van een voertuig met weerstandlak is geverfd, is in de regel niet voldoende om door GBM-8 herkend te worden. In dit geval is de 4 voudige railbezetmelder GBM-1** geschikt.

Elektrische verbruikers, die zich in een afgeschakeld blok bevinden, worden door de GBM-8 herkend, wanneer er parallel aan de schakelaar een weerstand wordt ingebouwd.

In principe kan de GBM-8 in (analoge) gelijkstroombanen alleen voertuigen herkennen, die uit een bepaalde richting het blok binnenrijden. Is de herkenning van voertuigen uit beide richtingen noodzakelijk, dan kan een railbezetmelder GBM-1** worden gebruikt.

Analyseren en weergeven van de bezetmelding

Zodra de GBM-8 een stroomverbruiker in een aangesloten blok herkent, wordt de bijbehorende uitgang intern met de uitgang M verbonden. De uitgang van de GBM-8 werkt daardoor als een schakelaar, die tegen massa schakelt.

De weergave van de bezetmelding kan (vooral in analoge banen) via LEDs (met bijbehorende voorschakelweerstand) worden uitgevoerd, die op de uitgangen worden aangesloten. De uitgangen van de GBM-8 kunnen elk met maximaal 50 mA worden belast. Daarom zijn ze niet geschikt voor het aansluiten van gloeilampen, relais of schakelingen met een stroomverbruik van meer dan 50 mA. Voor deze situaties is de 4 voudige railbezetmelder GBM-1** geschikt.

In digitale modelspoorwegen kunnen digitale terugmelders (b.v. s88-terugmelders) op de uitgangen worden aangesloten. De acht uitgangen van de GBM-8 zijn zo gemaakt, dat ze direct met de ingangen van de s88-terugmeldmodule S88-3** of S88-4** kunnen worden verbonden.

De in- en uitgangen zijn elektrisch door opto couplers van elkaar gescheiden. Hierdoor worden stoorpieken gefilterd en verkeerde stromen en brommen succesvol verhinderd.

5. Technische gegevens

Voedingsspanning	van het spoor
Stroomopname	ca. 15 mA
Gevoeligheid	ca. 5 mA
Max. stroom per uitgang	50 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. 73 x 96 mm
Gewicht van de schakeling	ca. 68 g

6. Het bouwen van de GBM-8

Dit gedeelte kunt u overslaan indien u een kant en klare bouwsteen of een kant-en-klaar apparaat in behuizing 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



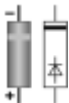
Weerstanden "remmen" de stroom. Zij kunnen in een willekeurig richting worden ingebouwd. De waarde van weerstanden voor kleine vermogens wordt door kleurringen weergegeven. Iedere kleur staat voor een ander cijfer. De tussen haakjes aangegeven kleur geeft de tolerantie waarde aan, deze is hier niet van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

Waarde Kleuring

1 k Ω bruin - zwart - rood (goud)

4,7 k Ω geel - violet - rood (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.

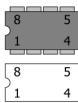
Transistors

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.

IC's



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 zijkanen 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.

Opto couplers

Opto couplers zijn IC's die als lichtsluizen functioneren. Ze bevatten in één huis een lichtdiode en een fototransistor. Het is hun taak om informatie door te geven zonder galvanische verbinding. Meestal worden ze in DIL-behuizingen met 4, 6 of 8 pines geleverd.

Printkroonstenen

Printkroonstenen zijn soldeerbare 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

Let op:

Diode's, transistoren, IC's en opto couplers moeten in overeenstemming met 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.

Begin het bouwen met de weerstanden. Soldeer eerst de onderdelen aan de soldeerzijde en knip dan met een zijknijptang de uitstekende draadeinden krap boven de soldering af.

Daarna soldeert u de vier draadbruggen Br1 t/m Br4. Gebruik de afgeknipte draadeinden van de weerstanden.

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

Ga verder met het inbouwen van de transistors, de diodes en de printkroonstenen. Koppel de printkroonstenen voor het inbouwen aan elkaar.

Tenslotte steekt u de optokopplers 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

Voer na het bouwen een optische controle uit en verwijder eventueel aanwezige gebreken:

- 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

Het is aan te raden, om na het bouwen van de GBM-8 een functietest uit te voeren, voordat de schakeling in de modelspoorweg wordt ingebouwd. Om een stroomverbruiker in een bewaakt blok te simuleren, wordt een weerstand gebruikt. De weergave van de bezetmelding wordt gedaan met een hulpschakeling bestaande uit een LED, een voorschakelweerstand van 1K en een beschermddiode 1N4148. De benodigde onderdelen zijn in de verpakking opgenomen.

Kijk naar het aansluitschema fig. 3 en de tabel in paragraaf 7. Om de bezetmelding van de GBM-8 voor blok 1 te testen maakt u de volgende verbindingen:

1. Modelspoortrafo → Aansluitingen V1a, V1b en M
2. Hulpschakeling → Aansluitingen A1 en V1a
3. Weerstand 1K → Aansluitingen G1 en V1a

Let op:

Sluit in geen geval gloeilampen op de aansluitingen aan, daar deze in de regel meer stroom verbruiken dan 50 mA. De uitgangen, die voor een maximale stroom van 50 mA geschikt zijn, worden bij ingebruikname vernield!

Nadat u de trafo met de netspanning heeft verbonden, moet de LED oplichten. Maak de verbinding tussen G1 en de weerstand los, de LED moet nu uitgaan.

Herhaal de test voor alle overige blokken. Let erop, dat u telkens de aansluitingen voor de voedingsspanning, de rails en de uitgang aansluit, die aan elkaar zijn gekoppeld (b.v. V3a, V3b, G5 en A5).

Wanneer de functietest voor een of meerdere uitgangen niet succesvol is, controleer dan of de opto couplers en de diode's goed gepoold zijn ingebouwd. Let op de aanwijzingen in paragraaf 8.

 **Let op:**

Wanneer een onderdeel heet wordt, haal dan **direct** de voedingsspanning van de schakeling. Kortsluitgevaar! Controleer de schakeling.

7. De GBM-8 aansluiten

Op de aansluitingen van de print zijn aansluitklemmen gesoldeerd, waarin u de draden steekt en vastschroeft.

Elke aansluiting voor de rails is intern verbonden met een uitgang. Voor iedere twee aansluitingen voor de rails is een aansluiting voor de voedingsspanning aanwezig.

Aansluitingen GBM-8				
Booster-deel	Blok	Voedings-spanning	Rails	Uitgang
1	1	V1a en V1b	G1	A1
	2		G2	A2
2	3	V2a en V2b	G3	A3
	4		G4	A4
3	5	V3a en V3b	G5	A5
	6		G6	A6
4	7	V4a en V4b	G7	A7
	8		G8	A8

Bekijk de aansluitschema's fig. 4, 5 en 6.

Aansluiten van de voedingsspanning

Verbind de aansluitingen voor de voedingsspanning van de GBM-8 (V1a en V1b of V2a en V2b enz.) met de railuitgangen van de rijtrafo (bij analoge banen) of de railuitgangen van de booster (bij digitale banen). De poling maakt niet uit.

U kunt ook naar wens de aansluitingen voor de voedingsspanning (V1, V2, V3, V4) parallel aan de railuitgangen van een booster of trafo of aan maximaal vier verschillende trafo's of boosters aansluiten.

Aansluiten van de blokken

De bezetmelding kan alleen dan storingsvrij werken, wanneer aan beide einden van elk te bewaken blok telkens aan beide uiteinden een geleider wordt onderbroken. Bij middengeleiderrails onderbreekt u de middengeleider, bij 2 geleider rails in digitale banen een van de beide railstaven en bij 2 geleider analoge banen de "-" railstaaf. Denk eraan, dat in principe in analoge 2 geleider banen (gelijkstroombanen) alleen voertuigen herkend worden, die uit een bepaalde richting het blok binnenrijden.

Sluit de onderbroken geleider (dus de middengeleider of de onderbroken railstaaf) van het te bewaken blok aan op een railaansluiting (b.v. G1) van GBM-8.

Maak de verbinding tussen de aansluiting "a" voor de voedingsspanning (dus b.v. V1a) en de niet onderbroken railstaaf.

Let erop, dat u de aansluitingen voor de voedingsspanning en de rails gebruikt, die onderling bij elkaar horen (b.v. V3a en V3b en G5 en G6).

Aansluiten van de LEDs

Om de bezetmelding weer te geven (b.v. in analoge banen), sluit u de kathode (-) van LEDs (met voorschakelweerstand, b.v. 1 k Ω) aan op de uitgangen van de GBM-8. Gebruik voor de voeding van de LEDs niet de

rijtrafo, maar een aparte trafo, waarmee u b.v. de andere verlichting van stroom voorziet.

Wanneer u de LEDs op een wisselspanningstrafo aansluit, moet u een beschermddiode (b.v. 1N400x, x= 2...7) en een condensator met een waarde tussen 10 en 100 μ F en een spanningsstabilisator van minstens 25 V aansluiten volgens fig. 5.

 **Let op:**

Sluit in geen geval gloeilampen op de aansluitingen aan, daar deze in de regel meer stroom verbruiken dan 50 mA. De uitgangen, die voor een maximale stroom van 50 mA geschikt zijn, worden bij ingebruikname vernield!

 **Let op:**

Gebruik de LEDs nooit zonder voorschakelweerstand, de LEDs worden in dit geval zeer snel vernield! Bovendien kan de hoge stroom de opto coupler op de print beschadigen

Aansluiten van digitale terugmelders


U kunt direct op de uitgangen van de GBM-8 een digitale terugmelder (b.v. s88-terugmelder) aansluiten. Verbind de massa uitgang van de terugmelder met aansluiting M van de GBM-8 volgens fig. 6.

Bewaken van uitgeschakelde blokken

Blokken, die in bedrijf uitgeschakeld moeten worden (b.v. in het schaduwstation) kunnen eveneens met behulp van een railbezetmelder worden bewaakt. Hiervoor moet in de toevoerdraad naar het betreffende blok een weerstand met een waarde van 1 k Ω zodanig worden ingebouwd, dat hij in uitgeschakelde toestand de schakelaar overbrugt (zie fig. 4 aansluiten op G2).

8. 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. → Wanneer u de schakeling als bouwset heeft gebouwd, voert u een optische controle uit (→ Hoofdstuk 6.) en heft u eventuele fouten op. Anders stuurt u de schakeling op ter reparatie.

- De aangesloten LEDs lichten niet op.

Mogelijke oorzaak: De spanningstoevoer is onderbroken.
→ Controleer de aansluitingen van de bouwsteen aan de trafo.

Mogelijke oorzaak: Een of meerdere LEDs zijn defect. → Controleer de LEDs door ze direct op de spanningsbron aan te sluiten.

Hotline: Bij problemen met uw bouwsteen kan onze Hotline u helpen (adres op de laatste pagina).

Reparaties: Een defecte print kunt u voor reparatie naar ons toezenden (adres op de laatste bladzijde). Schade die onder de garantie valt wordt gratis gerepareerd. Bij schade, die niet onder de garantie vallen, berekenen maximaal het verschil tussen de kant en klare print en de bouwset volgens onze geldende prijslijst. Wij hebben het recht, de reparatie van een print te weigeren, wanneer deze technisch of economisch niet mogelijk is.

Stuur een reparatiezending niet ongefrankeerd op. In een garantiegeval vergoeden wij de verzendkosten tot de hoogte, die wij volgens onze geldende prijslijst bij de levering van het product zouden moeten berekenen. Bij reparaties, die niet onder de garantie vallen, draagt u de kosten voor porto.

9. CE en Garantie

Certificering (CE)

Het product werd in overeenstemming met de Europese normen EN 55014-1 en EN 61000-6-3 ontwikkeld en getest. Het product voldoet aan de EG- Richtlijnen 2004/108/EG over elektromagnetische verdraagzaamheid en heeft hiervoor het CE – certificaat.

Om de elektromagnetische 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.

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 in overeenstemming met 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, evenals schade die is ontstaan door het niet opvolgen van de handleiding,
- bij verandering en reparatiepogingen aan de kant en klare schakeling,
- 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.

De sterren **

** Producten uit het assortiment van Tams Elektronik GmbH

Stückliste - Parts list - Nomenclature - Stuklijst

Widerstände Resistors Résistances Weerstanden	R9, R10, R11, R12, R13, R14, R15, R16 R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8	1 k Ω 4,7 k Ω
Dioden - Diodes	D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12, D13, D14, D15, D16	1N540x
Transistoren - Transistors	T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8	BC547B
ICs ICs CI 's ICs	OK1, OK2, OK3, OK4	PC827
IC-Sockel IC-socket Soquet IC IC-voetje	OK1, OK2, OK3, OK4	8-pol.
Anreihklemmen Terminal strips Borniers Printkroonstenen	X1, X2, X3	3x3-pol.
Doppel-Anreihklemmen Double terminal strips Borniers double Dubbele printkroonstenen	X4	8-pol.

Hilfsschaltung für Funktionstest Auxiliary circuit for functional test Montage pour test de fonctionnement Hulpschakeling voor functietest	Widerstände Resistors Résistances Weerstanden	2 x 1 k Ω
	LED - DEL	
	Diode - Diode	1N4148

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

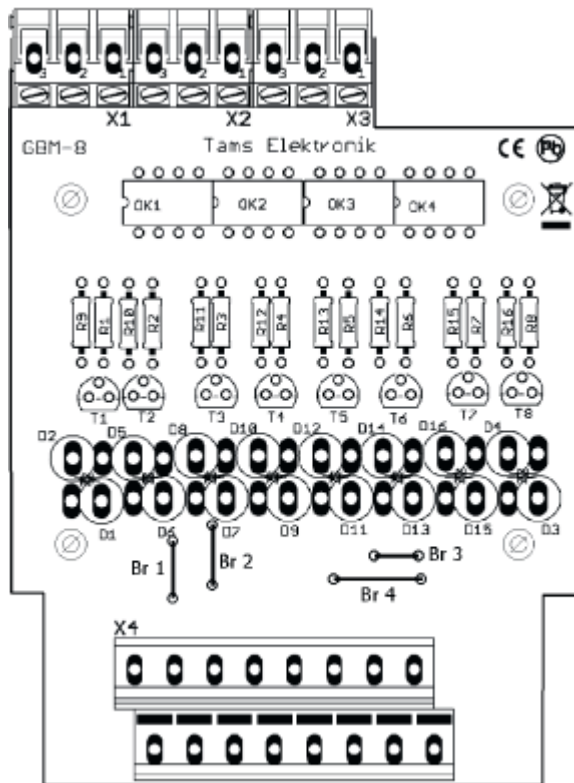


Fig. 2: Schaltplan | Circuit Diagram | Schéma de principe | Schakelschema

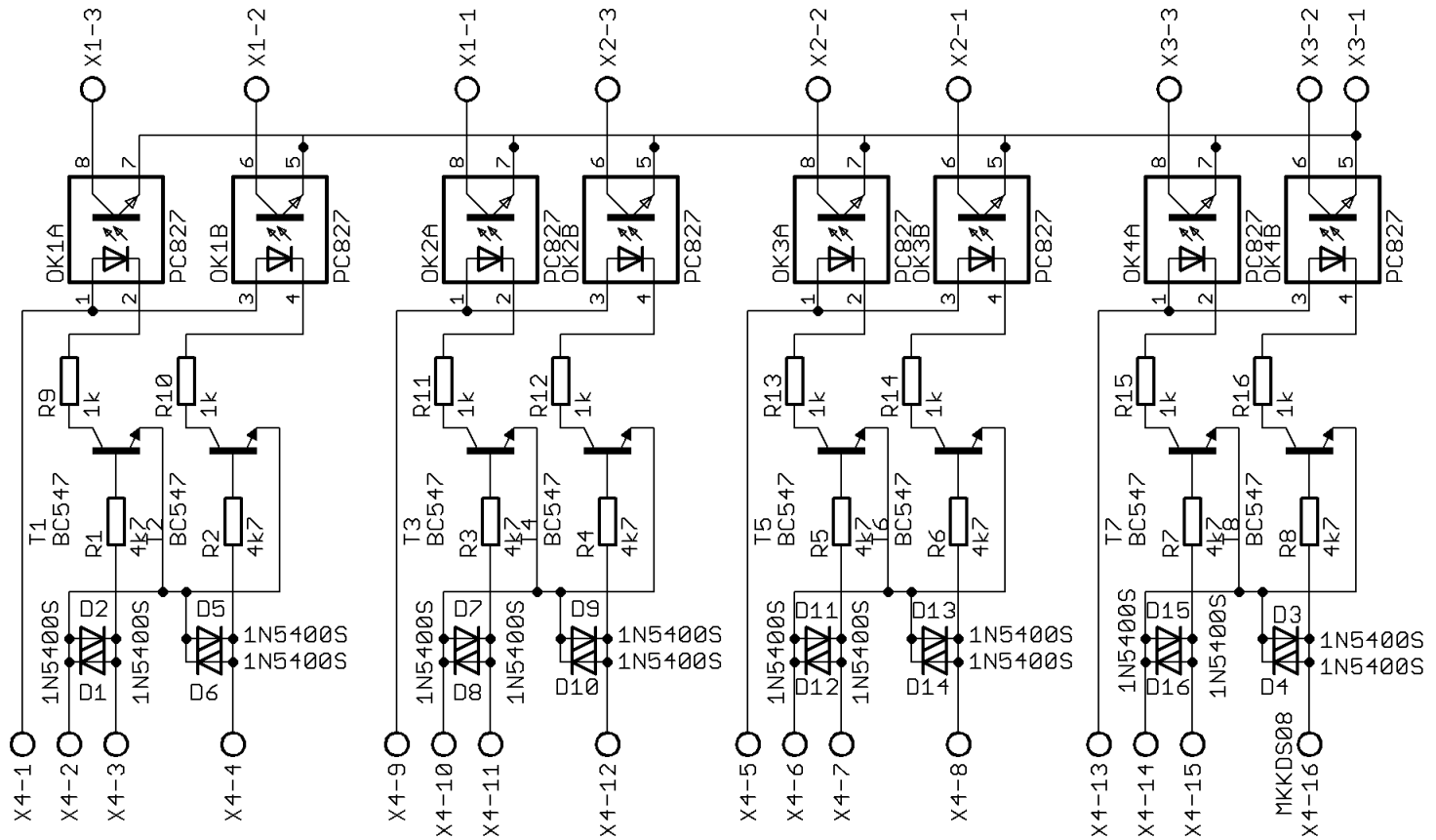


Fig. 3: Anschlussplan 1 | Connection Diagram 1
Plan de connexion 1 | Aansluitplan 1

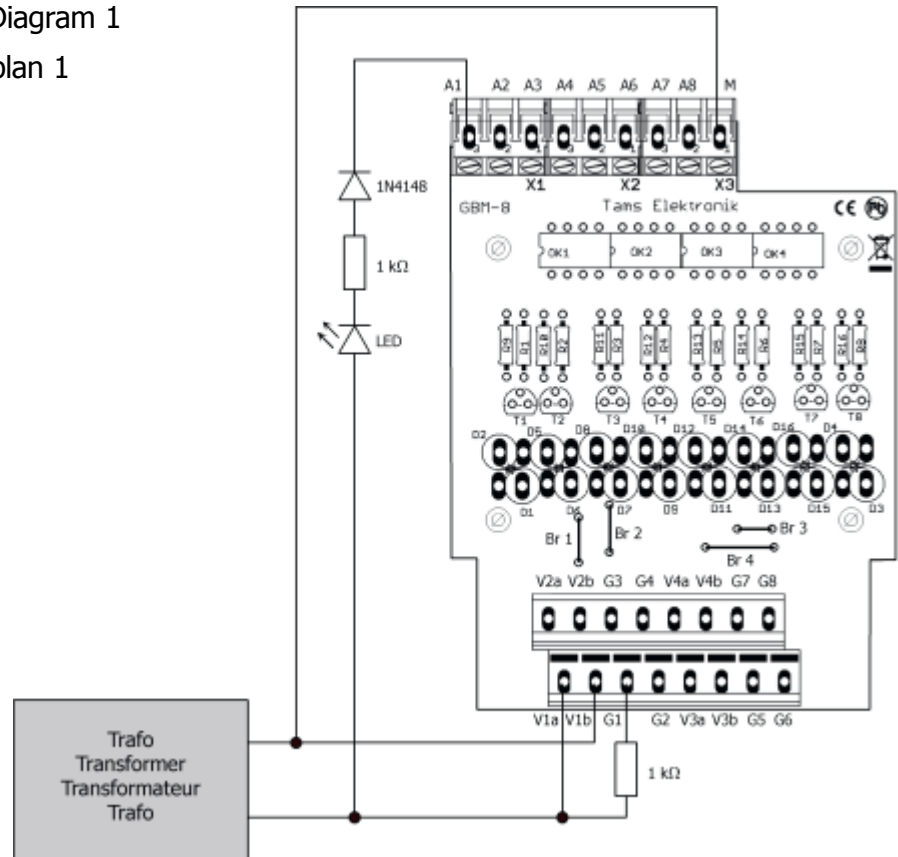


Fig. 4: Anschlussplan 2 | Connection Diagram 2
Plan de connexion 2 | Aansluitplan 2

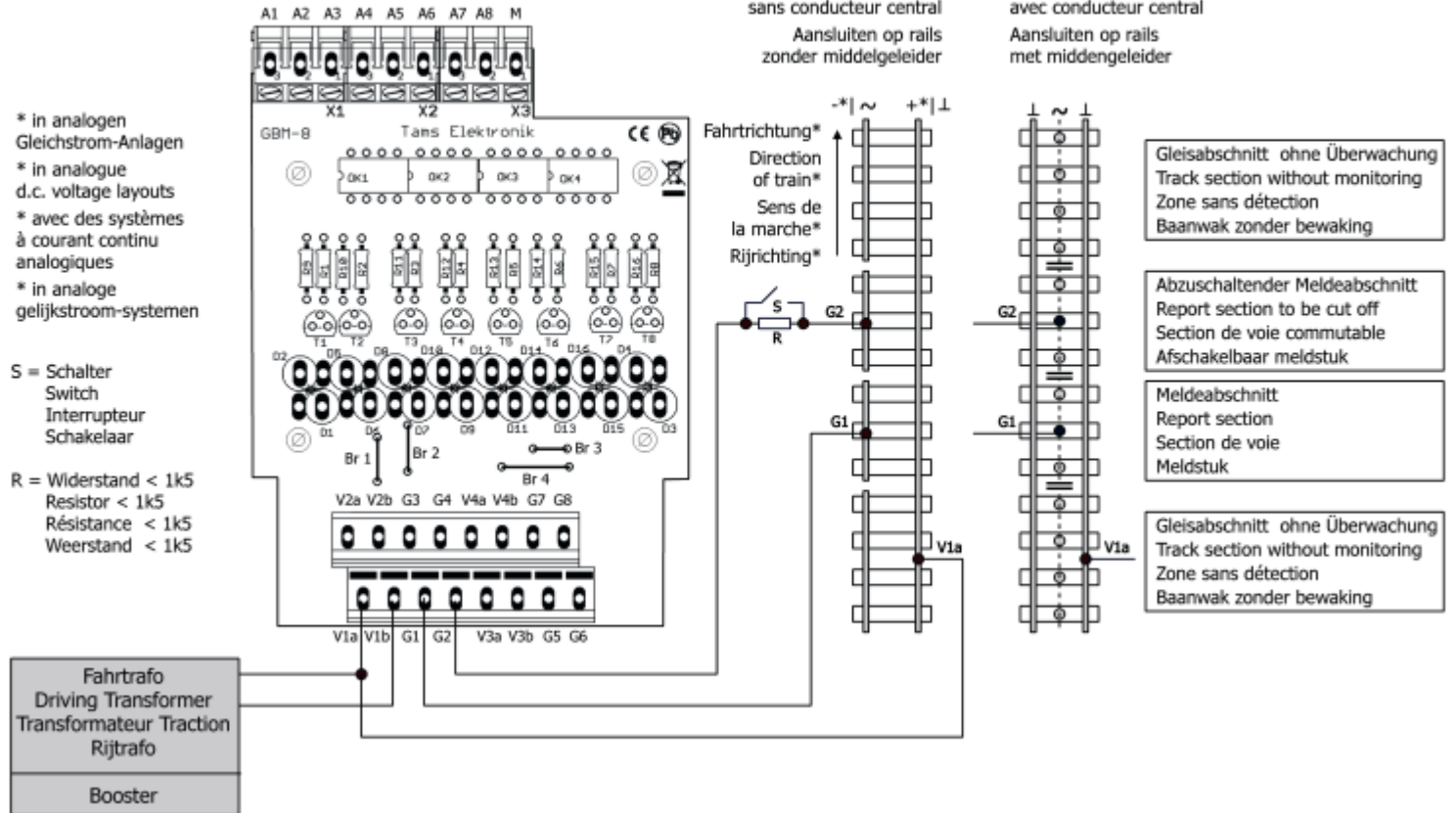


Fig. 5: Anschlussplan 3 | Connection Diagram 3
Plan de connexion 3 | Aansluitplan 3

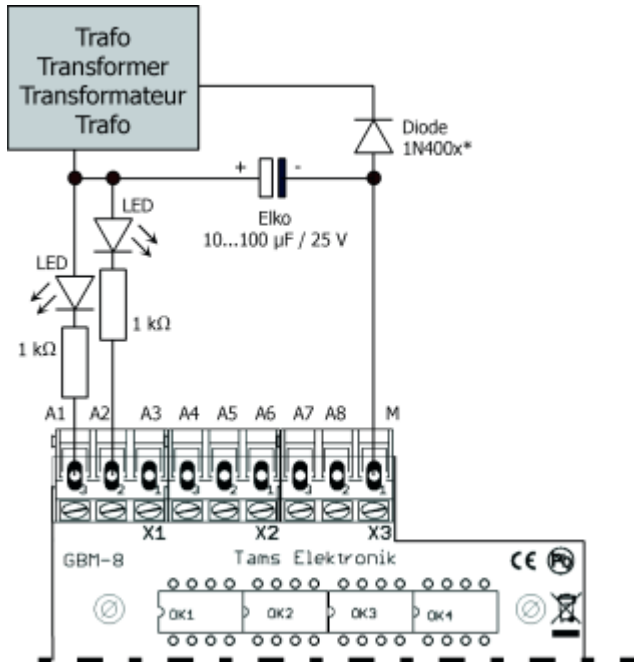
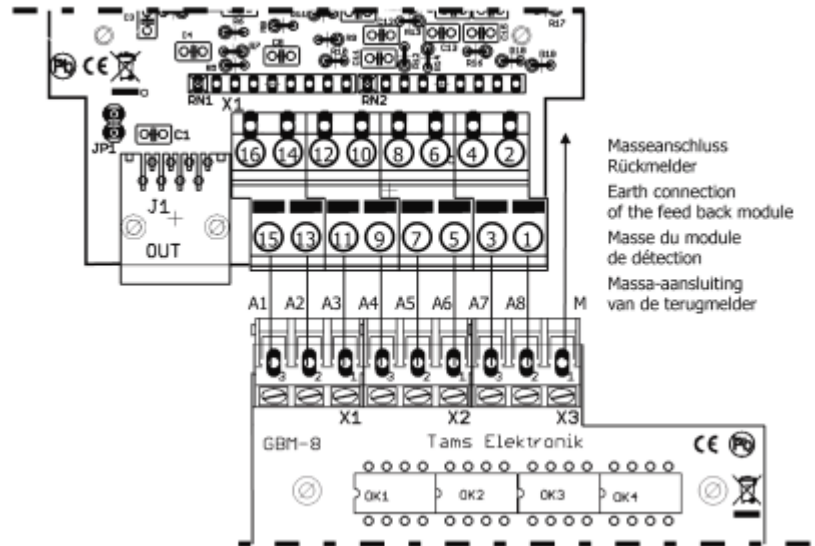


Fig. 6: Anschlussplan 4 | Connection Diagram 4
Plan de connexion 4 | Aansluitplan 4



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



DE 37847206

