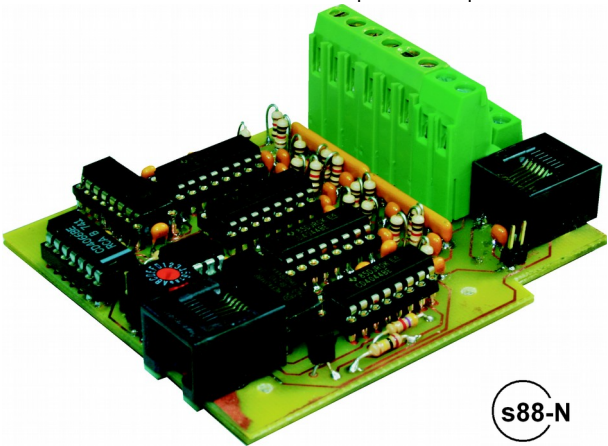


Handleiding

# S88-4

Artikel-Nr. 44-01405 | 44-01406 | 44-01407



s88-N

s88-Terugmelder  
16-voudig

tams elektronik



## Inhoudsopgave

1. Starten.....	3
2. Veiligheidsvoorschriften.....	5
3. Goed en degelijk solderen.....	7
4. Werking.....	9
5. Technische gegevens.....	11
6. Het bouwen van de bouwset.....	12
7. De S88-4 aansluiten.....	19
8. De S88-4 een adres toewijzen.....	24
9. Checklist voor storingen.....	27
10. Garantieverklaring.....	29
11. EU-conformiteitsverklaring.....	30
12. Verklaringen bij AEEA-richtlijn.....	30

© 12/2014 Tams Elektronik GmbH

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.

## 1. Starten

### **Hoe deze handleiding u verder helpt**

Deze handleiding helpt u stap voor stap bij het veilig en doelgericht bouwen van de bouwset en bij het inbouwen en het in bedrijf nemen van de kant en klare 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 terugmelder S88-4 is geschikt om volgens deze voorschriften te worden gebruikt in de modelbouw, in't bijzonder in een modelspoorweg. Ieder ander gebruik is niet toegestaan, hierdoor verloopt de garantie overeenkomst.

De terugmelder S88-4 is niet geschikt om door kinderen onder de 14 jaar te worden gebouwd en/of ingebouwd.

Bij de gebruiksvoorschriften behoort ook het lezen, begrijpen en volgen van deze handleiding.



#### **Let op:**

De S88-4 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 (→ pagina 15) opgenomen onderdelen en een print of
- een kant en klare schakeling of
- een kant en klare schakeling in behuizing,
- een patchkabel met RJ-45 aansluitingen (lengte: 0,5 m),
- een CD (met handleiding en andere informatie).

## Benodigde materialen

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

- een soldeerbout (hoogstens 30 Watt) met dunne stift en een soldeerstandaard of een regeelaar soldeerstation,
- een doekje, spons of siliconendoek,
- een hittebestendige ondergrond,
- een kleine zijknijptang en een isolatietang,
- indien nodig, een pincet en een platte bektang,
- elektronica-soldeertin (liefst 0,5 mm. doorsnede).

Voor het aansluiten van de schakeling aan de rails heeft u een lintkabel nodig. Aanbevolen doorsnede:  $\geq 0,25\text{mm}^2$ .

Voor het aansluiten van de module op een apparaat met een 6 polige aansluitng heeft u nodig:

- een adapter S88-A (afhankelijk van de inbouwsituatie art.-nr. 44-09100, 44-09110, 44-09200 of 44-09210).

## 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 en aansluiten aan een niet geschikte spanning,
- ontoelaatbaar hoge luchtvochtigheid en vorming van condenswater kan tot gevaarlijke lichaamstromen 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 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.



### Let op:

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 of een regeelaar soldeerstation.
- 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.

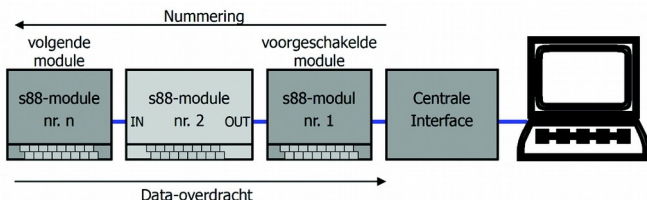
- Steek de aansluitdraden van de onderdelen zonder druk uit te voeren in de gaten van de print. Het onderdeel moet zo dicht mogelijk tegen de print liggen.
- Let bij het solderen van de onderdelen op de juiste poling.
- Soldeer snel: door te lang solderen worden onderdelen beschadigd. Ook heeft dit het loslaten van de soldeerogen en koperbanen als gevolg.
- Houd de soldeerstift zodanig op de soldeerplek, dat gelijktijdig het soldeeroog en het onderdeel verhit worden. Voer gelijktijdig (niet te veel) soldeertin toe. Zodra de soldeertin begint te vloeien haalt u het weg. Dan wacht u nog een moment, totdat het achtergebleven soldeertin goed is doorgelopen alvorens de soldeerstift van de soldeerplek weg te halen.
- Beweeg het zojuist gesoldeerde onderdeel gedurende 5 seconden niet.
- 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 terugmelder S88-4 is compatibel met alle componenten die met de door de firma Märklin\*\* ontwikkelde s88-Bus functioneren. Hij kan 16 massacontacten inlezen. Deze informatie wordt via de s88-bus aan de voorgeschakelde 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.

Het aantal terugmelders, welke aan één busaansluiting aangesloten kunnen worden, hangt van de gebruikte interface, het geheugen en de centrale af. Raadpleeg a.u.b. de gebruiksaanwijzing van de fabrikanten.



### Bijzonderheden van de S88-4

Het s88-terugmeldsysteem wordt standaard door het aan elkaar koppelen van terugmeldmodules opgebouwd, vergelijkbaar met het rijgen van parels aan een snoer. Afbuigende busleidingen of stervormige opbouw van de module zijn bij dit principe alleen mogelijk met speciale apparaten.

Het adresseren van de standaard terugmeldmodules in de s88-bus wordt automatisch uitgevoerd, in overeenstemming met de in serie geschakelde modules. Wordt tussen twee aanwezige modules een extra module ingebouwd, dan worden de navolgende modules opnieuw genummerd. De daarmee verbonden aanpassingen in de PC-besturingssoftware kan zeer uitgebreid zijn.

De terugmeldmodule S88-4 krijgt direct een adres toegewezen. Hierdoor wordt het vele werk, dat ontstaat bij het toevoegen van een module tussen al bestaande modes, aanzienlijk verminderd. Het vrije adresseren van de terugmeldmodule S88-4 is bovendien een voorwaarde voor het installeren van een vertakkende of stervormige busleiding.

Een combinatie van standaardmodulen en S88-4-modules is in een bussysteem mogelijk. Hierbij moet men er echter op letten dat standaard terugmeldmodules alleen in een lineaire dataleiding gebruikt kunnen worden, die direct op de centrale of het interface zijn aangesloten en niet in vertakkende dataleidingen.

### **Norm s88-N**

De S88-4 heeft een RJ-45 aansluiting overeenkomstig de norm s88-N, die geschikt is voor het aansluiten van standaard patchkabels in s88-terugmeldsystemen. Anders dan de veel gebruikte 6 aderige aansluitkabels zijn patchkabels, die binnen computernetwerken worden gebruikt, afgeschermd tegen vreemde elektrische signalen. Door gebruik van patchkabels wordt de storingsgevoeligheid in de s88-bus aanzienlijk gereduceerd.

Voor het aansluiten van digitale apparaten of terugmelders met 6 polige aansluitingen is een speciale adapter (extra accessoire) nodig.

## 5. Technische gegevens

Aantal massacontacten	16
Terugmeldprotocol	s88
Aansluitingen aan de s88-bus (IN, OUT)	RJ-45 overeenkomstig S88-N
Bedrijfsspanning	5 – 15 V gelijkspanning (is op de s88-bus reeds aanwezig)
Beschermwijze	IP 00
Omgevingstemperatuur in bedrijf	0 ... +60 °C
Omgevingstemperatuur in opslag	-10 ... +80 °C
Toegestane relatieve luchtvochtigheid	max. 85 %
Afmetingen van de print Afmetingen incl. behuizing)	ca. 72 x 82 mm ca. 100 x 90 x 35 mm
Gewicht van de schakeling Gewicht incl. behuizing	ca. 73 g ca. 121 g

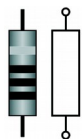
## 6. Het bouwen van de bouwset

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

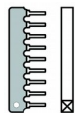


Weerstanden "remmen" de stroom.

De waarde van weerstanden voor kleine vermogens wordt door kleurringen weergegeven. Iedere kleur staat voor een ander cijfer. Koolweerstanden hebben 4 kleurringen. De 4e ring (hier tussen haakjes) geeft de tolerantie aan (goud = 5%).

Waarde:	Kleurringen:
220 $\Omega$	rood - rood - bruin (goud)
1 k $\Omega$	bruin - zwart - rood (goud)
4,7 k $\Omega$	geel - violet - rood (goud)
15 k $\Omega$	bruin - groen - oranje (goud)
100 k $\Omega$	bruin - zwart - geel (goud)

### 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.

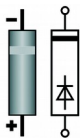
## Keramische Condensatoren



Keramische condensatoren worden o.a. gebruikt voor het afvoeren van stoorspanningen of als frequentie bepalend onderdeel. Keramische condensatoren zijn niet gepoold.

Ze zijn normaal gesproken van een driecijferig getal voorzien dat de waarde van de condensator versleuteld weergeeft. Het getal 104 komt overeen met de waarde 100 nF.

## Diode's en Zenerdiode's



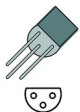
Diode's laten de stroom in slechts één richting door (doorlaatricting). Tegelijkertijd wordt de spanning met 0,3 t/m 0,8 V verlaagd. In de andere richting (sperrichting) laat de diode geen stroom door, behalve als de sperspanning wordt overschreden. Een overschrijding van de sperspanning leidt nagenoeg altijd tot vernietiging van de diode.

Zenerdiode's worden voor de begrenzing van spanningen gebruikt. In tegenstelling tot "normale" diode's worden ze bij het overschrijden van de sperspanning niet beschadigd.

De kenmerken van de diode zijn op de behuizing afgedrukt.

## Transistors

Transistors zijn stroomversterkers, die zwakke signalen in sterkere omzetten. Er zijn diverse typen met verschillende behuizingen. Het type van de transistoren is op de behuizing afgedrukt.

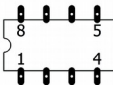


De kleine transistoren (b.v. BC-typen, BS-typen, FET's) hebben een half cilindrische behuizing (SOT behuizing). De drie aansluitingen van de bi-polaire transistoren (b.v. BD en BT typen) hebben een basis, emitter en collector (in schema's afgekort met de letters B, E, C).

## IC's



IC's vervullen al naar gelang het type verschillende taken. De meest gebruikte behuizing is de zogenaamde "DIP"-behuizing waar aan de zijkanten 4, 6, 8, 14, 16 of 18 pootjes steken.



IC's zijn zeer gevoelig voor beschadigingen bij het solderen (hitte, elektrostatiche lading). Daarom wordt op de plaats van het IC eerst een IC voet gesoldeerd waar later het IC in wordt gestoken.

## Micro-Controllers

Micro-Controllers zijn IC's die voor iedere toepassing individueel worden geprogrammeerd. De geprogrammeerde Micro-Controllers zijn uitsluitend te verkrijgen via de fabrikant van de schakeling.

## Draaicodeerschakelaar

Draaicodeerschakelaar, ook adresseerschakelaar genoemd kan al naar gelang de uitvoering met een kleine schroevendraaier op 10 tot 16 schakelstanden gezet worden.

## Printkroonstenen

Printkroonstenen zijn soldeerbare aansluitklemmen. Ze maken een soldeervrije, veilige en toch snel demonteerbare aansluiting van de aansluitkabel op de schakeling mogelijk.

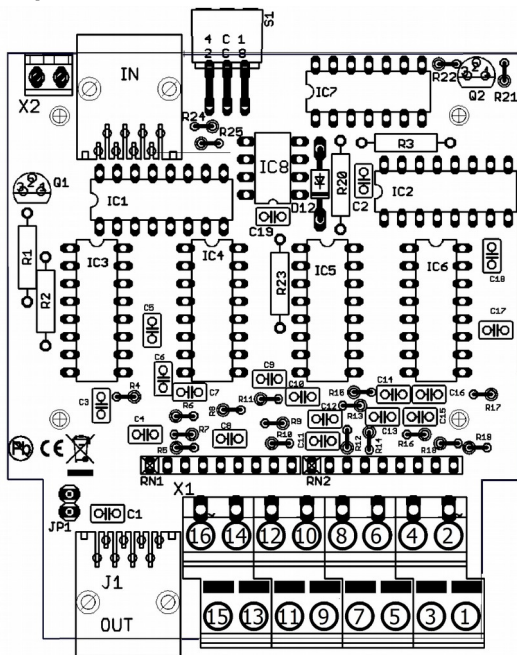
## RJ-45 bussen

De RJ-45 bussen zijn gestandaardiseerd en zijn geschikt voor het aansluiten van de in de handel te verkrijgen standaard patchkabels (of RJ-45 kabels).

**Stuklijst**

Weerstanden	R20	220 $\Omega$
	R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13, R14, R15, R16, R17, R18, R19	1 k $\Omega$
	R2, R3, R21, R24, R25	4,7 k $\Omega$
	R23	15 k $\Omega$
	R1, R22	100 k $\Omega$
Weerstandsnetwerken	RN1, RN2	47 k $\Omega$
Keramische condensatoren	C1 bis C19	100 nF
Zenerdiodes	D12	6V2
Kleine transistoren	Q1, Q2	BC547B
IC's	IC1, IC2	4014N
	IC3, IC4, IC5, IC6	4044N
	IC7	4066N
Micro-Controllers	IC8	PIC12F508P
IC-voetjes	IC1, IC2, IC3, IC4, IC5, IC6	16-polig
	IC7	14-polig
	IC8	8-polig
Printkroonstenen	X1	8-polig
Codeerschakelaar	S1	
RJ-45 bussen	IN, OUT	

## Printplan





## Bouwen

Ga volgens de navolgende lijst te werk. Soldeer eerst de onderdelen aan de soldeerzijde en knip dan met een zijknijptang de uitstekende draadeinden krap boven de soldering af. Let op de aanwijzingen voor het solderen in hoofdstuk 3.



### Let op:

Diverse onderdelen moeten overeenkomstig hun poling worden ingebouwd! Wanneer u deze onderdelen verkeerd om soldeert, kunnen zij 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.

1.	Weerstanden R1, R2, R3, R20, R23	Inbouwrichting willekeurig.
2.	Diode's, Zenerdiode's	Let op de poling! De doorlaatrichting wordt met een ring aangegeven. Op de printopdruk is dit weergegeven.
3.	IC voetjes	Bouw de voetjes dusdanig in, dat de markering van de voet in dezelfde richting wijst als de markering op de print!
4.	Weerstanden R4 t/m R19, R21, R22, R24, R25	Soldeer de weerstanden zodanig, dat zij loodrecht op de print staan. Inbouwrichting willekeurig.
5.	Weerstand-netwerken	Let op de inbouwrichting! De gemeenschappelijke aansluiting is voorzien van een merkteken, dat ook op de printopdruk is weergegeven.
6.	Keramische Condensatoren	Inbouwrichting willekeurig.

7.	Transistors	Let op de poling! De doorsnede van de kleine transistoren (b.v. BC typen) in een SOT behuizing worden op de printplaat afgedrukt.
8.	Printkroonstenen	Koppel de dubbele printkroonstenen voor het inbouwen aan elkaar.
9.	Codeer- schakelaar	Soldeer de codeerschakelaar zo in, dat u deze na het inbouwen van buitenaf met een schroevendraaier kunt instellen.
10.	RJ-45 bussen	
11.	IC 's in "DIL"- behuizing	Steekt u de IC 's in de ingesoldeerde IC voetjes. Raak de IC 's 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.

### Een optische controle uitvoeren

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.

## 7. De S88-4 aansluiten

De S88-4 heeft twee RJ-45-aansluitbussen (IN, OUT) voor het aansluiten van standaard patchkabels (RJ-45-kabels), voor een storingsvrije verbinding naar andere terugmelders of digitale apparaten. Gebruik voor het aansluiten van de S88-4 aan andere digitale apparaten of aan andere terugmelders met een 6-polige s88 aansluiting een adapter S88-A (extra accessoire).

Op de ingangen en de massa-aansluiting van de S88-4 zijn aansluitklemmen gesoldeerd, waarin u de draden steekt en vastschroeft.

### **Functietest**

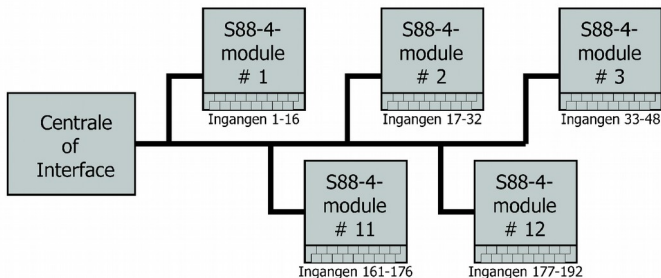
Stel eerst de codeerschakelaar aan de achterzijde van de module met een kleine schroevendraaier op de stand "0". Sluit dan de uitgang "OUT" van de S88-4-module voor een test aan op aan op de centrale, het memory of het interface.

Bevestig een aansluitdraad op de massa-aansluiting X2 van de module en verbind die achtereenvolgens met alle 16 railingangen. Controleer of voor alle ingangen de juiste toestandmelding wordt weergegeven.

### **Aansluiten op de s88-bus**

Na het succesvol afsluiten van de functietest, bouwt u de S88-4 op de gewenste plaats op uw modelspoorweg in. Verbind de ingangen 1 t/m 16 met de massacontacten, de uitgang OUT met de centrale, het interface of een andere terugmelder en de ingang IN, indien nodig, met een andere terugmelder.

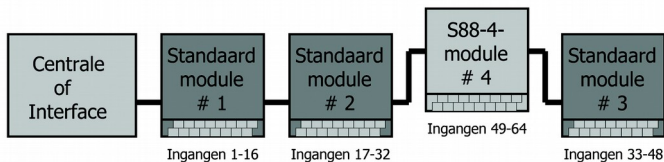
Anders dan met standaard terugmeldmodules kunt u met de S88-4-modules vertakkende dataleidingen maken. Er zijn geen grenzen gesteld voor het aanleggen van deze dataleidingen, van het eenvoudige vertakken tot het stervormige leidingnet is alles mogelijk. Gebruik voor de vertakkingen speciale RJ-45-verdelers (extra accessoire).



Voorbeeld van een s88-bussysteem met vertakkende dataleidingen.

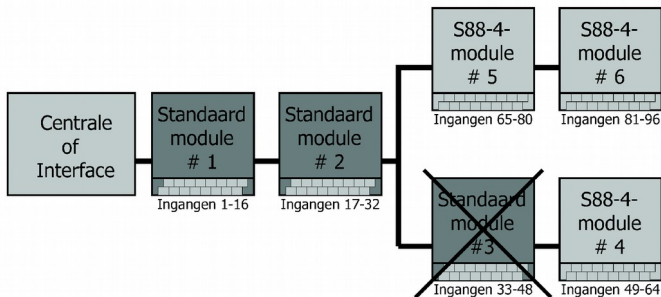
### Combinatie met standaard terugmeldmodules

In een dataleiding, die direct met de centrale of het interface is verbonden, kunt u de S88-4-module met standaard terugmeldmodules combineren. Zo kunt u b.v. een S88-4-module tussen al aanwezige standaard modules inbouwen.



Voorbeeld voor het naderhand invoegen van een S88-4-module tussen standaard modules. De standaard modules behouden de adressen 1 t/m 3, die hun automatisch werden toegewezen. De S88-4-module krijgt het adres 4. Aan een standaard module, die later wordt ingevoegd, tussen de module 2 en 3, zal automatisch het adres 3 worden toegewezen en alle daarop volgende module worden dan opnieuw genummerd.

Na de vertakking van een dataleiding, vanuit de centrale of vanuit interface, kunt u uitsluitend S88-4-modules gebruiken.



Voorbeeld voor een combinatie van standaard modules en S88-4-modules in een bussysteem. De standaardmodules kunnen alleen in de dataleiding die direct met de centrale of het interface is verbonden en niet worden ingezet de vertakkende dataleidingen.

## Massa-aansluiting

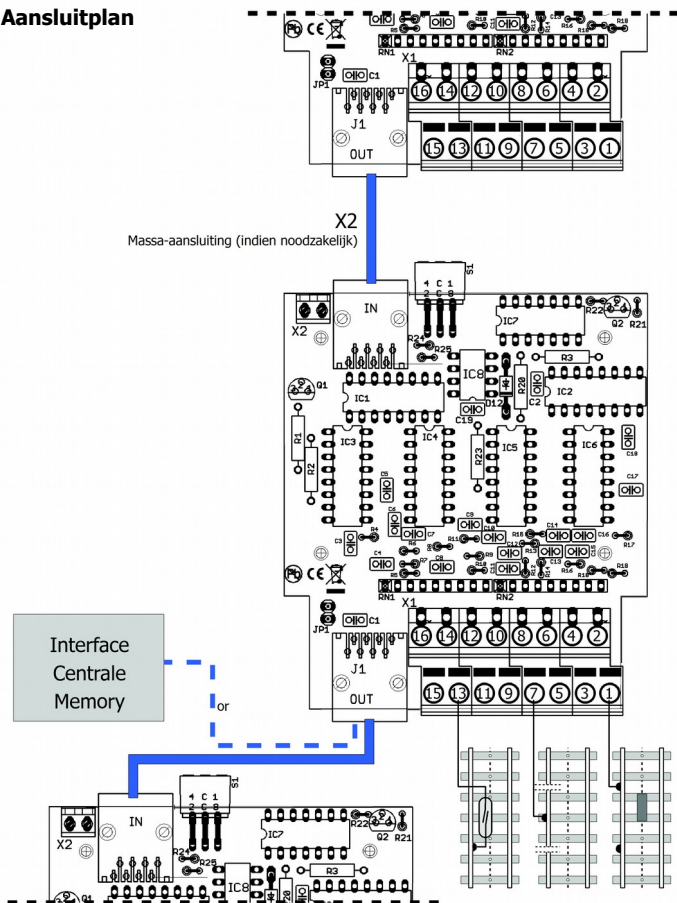
In systemen met doorgaande massa (b.v. 3 geleider modelspoorwegen, die d.m.v. een doorgaande massa worden gevoed) wordt de massaverbinding tussen s88-terugmelders en de overige componenten via de massaleiding in de s88-buskabel doorgevoerd.

Bij digitale modelspoorwegen, waarvan de boosters galvanisch gescheiden zijn, moet de massa aansluiting X2 van de S88-4-module via een speciale massaleiding resp. railmassa worden aangesloten. Dat geldt vooral voor modelspoorwegen met DCC compatibel boosters, maar ook voor modelspoorwegen die b.v. met het Central Station van Märklin\*\* of de Ecos van ESU\*\* worden aangestuurd.

**Aansluitingen**

IN	RJ-45-aansluitbus voor de aansluiting van een volgende s88-module
OUT	RJ-45-aansluitbus of 6 polige stekker voor de aansluiting van een voorgeschakelde s88-module of digitale apparaat
1 ... 16	Ingangen voor massacontacten
1	Voorbeeld: Aansluiting op de schakelrails
7	Voorbeeld: Aansluiting op de contactrails
13	Voorbeeld: Aansluiting op het reedcontact
X2	Massa-aansluiting (indien noodzakelijk)

## Aansluitplan



## 8. De S88-4 een adres toewijzen

Systeemafhankelijk wordt aan de standaard terugmeldmodules in een s88-bus automatisch een adres toegewezen, in overeenstemming met hun plaats in de databus. Daarom moet u de S88-4-modules adressen toewijzen, die hoger zijn dan de standaardmodule met het hoogste adres. Het toewijzen van de adressen van de S88-4-modules kan willekeurig worden uitgevoerd. De adressen hoeven niet in op- of aflopende volgorde worden afgegeven. Er kunnen ook adressen vrij blijven.

Let bij het toewijzen van de adressen erop dat u geen adres aan een module toewijst dat al is gebruikt. Hebben twee modules hetzelfde adres, dan wordt de data alleen door de module behandeld, die het dichtst bij de centrale of het interface is gemonteerd.

Let bij het vastleggen van het adres van een S88-4-module erop, hoeveel s88-modules uw centrale of interface kan ondersteunen.

Het adres van een S88-4-module wordt door twee parameters vastgelegd:

1. De stand van de codeerschakelaar, die door het draaien van de pijl met een kleine schroevendraaier wordt ingesteld. De instellingen 0 t/m 9 en A t/m F komen overeen met de getalwaarden 1 t/m 16 (zie tabel).
2. Het aantal standaardmodules dat voorafgaat aan de S88-4 module (niet het totale aantal standaard modules in de s88-bus).

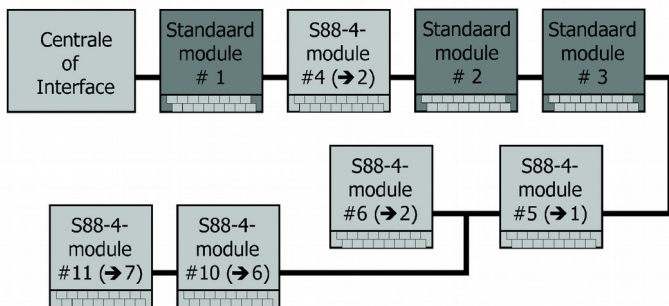
Het adres wordt berekend uit het adres van de laatste standaard module voor de betreffende S88-module vermeerderd met de getalwaarde die overeenkomt met de instelling van de codeerschakelaar.

Het adres, dat aan een S88-4-module kan worden toegewezen is als volgt beperkt:

1. Het laagste mogelijke adres is 1 meer dan het aantal van de standaard modules in de s88-bus.
2. Het hoogste adres is 16 hoger dan het aantal aan de S88-4-module voorgeschakelde standaard modules.



Instelling	Komt overeen met getalwaarde	Adres bij aantal voorgeschakelde standaard modules							
		=1	=2	=3	=4	=5	=6	=7	=n
0	1	2	3	4	5	6	7	8	n+1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	n+2
2	3	4	5	6	7	8	9	10	n+3
3	4	5	6	7	8	9	10	11	n+4
4	5	6	7	8	9	10	11	12	n+5
5	6	7	8	9	10	11	12	13	n+6
6	7	8	9	10	11	12	13	14	n+7
7	8	9	10	11	12	13	14	15	n+8
8	9	10	11	12	13	14	15	16	n+9
9	10	11	12	13	14	15	16	17	n+10
A	11	12	13	14	15	16	17	18	n+11
B	12	13	14	15	16	17	18	19	n+12
C	13	14	15	16	17	18	19	20	n+13
D	14	15	16	17	18	19	20	21	n+14
E	15	16	17	18	19	20	21	22	n+15
F	16	17	18	19	20	21	22	23	n+16



Voorbeeld voor de nummering van de S88-4-modules. De getallen achter de pijl geven de instelling van de codeerschakelaar weer.

De S88-4-module met het adres 4 kan geen lager adres krijgen, omdat de adressen 1 t/m 3 al door de standaard modules worden ingenomen. De codeerschakelaar moet op 2 worden ingesteld, omdat aan de module een standaard module is voorgeschakeld

Aan de S88-4-modules met de adressen 5, 6, 10 en 11 zijn telkens drie standaard modules voorgeschakeld. De adressen 7, 8 en 9 zijn in het weergegeven systeem "vrij", wat de functionaliteit niet beïnvloed.

## 9. 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 zelf heeft gebouwd voer dan een optische controle uit (→ hoofdstuk 6.) en verwijder eventuele fouten. Anders stuurt u de schakeling ter reparatie op.

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

Mogelijke oorzaak: De verbinding(en) tussen de terugmelder en de voorgeschakelde terugmelders of het digitale apparaat zijn onderbroken. → Controleer de verbindingen. Wanneer u flatkabels gebruikt, controleer ook of de aansluitbussen van de flatcable in de goede volgorde zijn ingestoken.

Mogelijke oorzaak: De aansluiting tussen de ingang en het massacontact is onderbroken. → Controleer de aansluiting.

- De centrale / het Memory / het interface geeft in een bepaalde situatie altijd dezelfde foutmelding.

Mogelijke oorzaak: U hebt de S88-4-module een ander adres gegeven als aangenomen. → Controleer het adres.

- De centrale / het Memory / het interface geeft de meldingen van een module niet weer.

Mogelijke oorzaak: U heeft een S88-4-module een adres gegeven, dat al door een andere S88-4-module of een standaard module gebruikt wordt. → Controleer het adres.

## **Hotline**

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

## **Reparaties**

Een defecte bouwsteen kunt u voor reparatie naar ons toezenden (adres op de laatste pagina). Schade die onder de garantie valt wordt gratis gerepareerd. Bij schade, die niet onder de garantie vallen, berekenen wij maximaal het verschil tussen de kant en klare print en de bouwset volgens onze geldende prijslijst. Wij hebben het recht, de reparatie van een bouwsteen 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.

## 10. Garantieverklaring

Op dit product wordt twee jaar garantie gegeven vanaf de datum van aankoop aan de eerste koper, met een maximum van drie jaar na de productie van het product. De eerste koper is de gebruiker die als eerste het product bij ons gekocht heeft, bij een winkelier of een ander, juridisch gezien, persoon, die het product in het kader van zijn zelfstandige beroep doorverkoopt of inbouwt. De garantie bestaat naast de wettelijke garantiebepalingen, uit de afspraken die de gebruiker met de verkoper is overeengekomen.


De garantie omvat een gratis reparatie van gebreken, die aantoonbaar terug te voeren zijn op materiaal of fabricage onzerzijds. Bij bouwsets aanvaarden wij de verantwoordelijkheid voor de volledigheid en staat van de componenten, evenals de karakteristieke functies van de onderdelen in ongebouwde toestand. Wij garanderen de naleving van de technische gegevens wanneer de schakeling volgens de handleiding is samengesteld en zoals is voorgeschreven in gebruik werd genomen.

Wij behouden het recht van reparatie, verbeteringen, reserve leveringen of teruggave van de koopprijs. Verdergaande aanspraken zijn uitgesloten. Vorderingen tot vergoeding van gevolgschade of productaansprakelijkheid worden alleen naar wettelijke voorschriften erkent.

Voor waarde voor de aansprakelijkheid op garantie is de naleving van de handleiding. Aanspraken op garantie vervallen ook in de navolgende gevallen:

- bij eigenmachtige verandering van de schakeling,
- bij reparatiepogingen aan de kant en klare schakeling,
- bij schade door derden,
- bij foutief bedienen of schade door een verkeerde behandeling of misbruik.

## 11. EU-conformiteitsverklaring

 Dit product voldoet aan de hierna genoemde EG- Richtlijnen en heeft hiervoor het CE – certificaat.

2004/108/EG inzake elektromagnetische compatibiliteit. Als basis dienende normen : EN 55014-1 and EN 61000-6-3.

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, de aansluitplannen en print lay-out van deze handleiding nauwkeurig op.
- Gebruik bij reparatie alleen originele reserve onderdelen.

2011/65/EG betreffende beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur (RoHS). Als basis dienende norm: EN 50581.

## 12. Verklaringen bij AEEA-richtlijn



Dit product voldoet aan de EG-richtlijn 2012/19/EG betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA).

Verwijder dit product niet via het huisvuil, maar via een onderneming voor hergebruik.



Actuele informatie en tips:

<http://www.tams-online.de>

Garantie en service:

Tams Elektronik GmbH

Fuhrberger Straße 4

DE-30625 Hannover

fon: +49 (0)511 / 55 60 60

fax: +49 (0)511 / 55 61 61

e-mail: [modellbahn@tams-online.de](mailto:modellbahn@tams-online.de)

