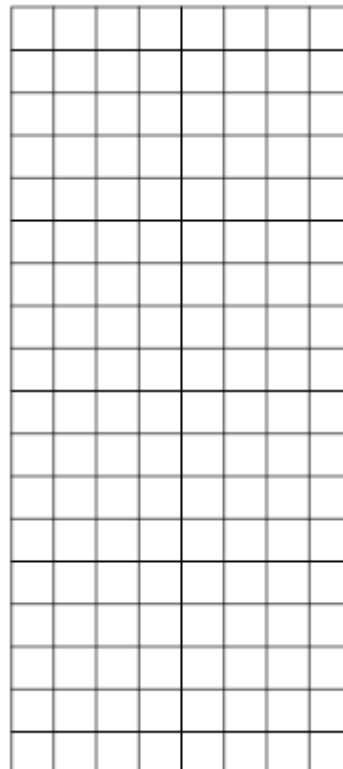
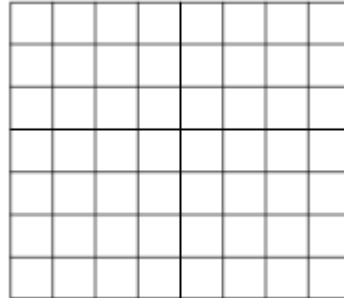




Bestnr. 19 93 11

## Stopschakelaar met rem- en rijvertraging



Alle rechten, ook vertalingen, voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een automatische gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van CONRAD ELECTRONIC BENELUX B.V.

Nadruk, ook als uittreksel is niet toegestaan. Druk- en vertaalfouten voorbehouden. Deze gebruiksaanwijzing voldoet aan de technische eisen bij het in druk gaan. Wijzigingen in de techniek en uitvoering voorbehouden.

© Copyright 2014 by CONRAD ELECTRONIC BENELUX B.V.

Internet: [www.conrad.nl](http://www.conrad.nl) of [www.conrad.be](http://www.conrad.be)

## **Belangrijk! Beslist lezen!**

Lees deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig door! Bij schades, die ontstaan door het niet opvolgen van de handleiding, vervalt het recht op garantie. Voor volgschades, die hieruit ontstaan zijn wij niet aansprakelijk.

<b>Inhoudsopgave</b>	<b>pagina</b>
Gebruiksbepalingen	2
Gebruik waarvoor het product bedoeld is	3
Veiligheidsaanwijzingen	4
Beschrijving van het product	5
Beschrijving van de schakeling	5
Technische gegevens	6
Algemene aanwijzingen voor de opbouw van de schakeling	6
Soldeerhandleiding	8
1. Bouwfase I	9
Schakelschema	13
Onderdelenschema	14
2. Bouwfase II	15
Checklist voor het zoeken van fouten	16
Aansluitschema's	18
Storing	20
Garantie	20

## **Aanwijzing**

Degene, die een bouw pakket opbouwt of een module door uitbreiding resp. door inbouw in een behuizing klaar maakt voor gebruik, geldt volgens DIN VDE 0869 als fabrikant en is verplicht, bij het doorgeven van het apparaat alle begeleidende papieren mee te leveren en ook zijn naam en adres op te geven. Apparaten, die uit bouw pakketten samengesteld worden, dienen veiligheidstechnisch als een industrieel product beschouwt te worden.

## **Gebruiksbepalingen**

- Het gebruik van de module mag alleen gebeuren met de daarvoor voorgeschreven spanning.
- Bij apparaten met een voedingsspanning  $\geq 35$  Volt mag de eindmontage alleen door een vakman uitgevoerd worden, onder inachtneming van de VDE-bepalingen.
- De gebruikspositie van het apparaat is willekeurig
- De op de module aangesloten verbruikers mogen een stroom van totaal max. 2 A niet overschrijden!
- Let op voldoende kabeldoorsnede van de aansluitleidingen bij het installeren van het apparaat!
- De aangesloten verbruikers zijn volgens de VDE-bepalingen te verbinden.
- De toegestane omgevingstemperatuur (kamertemperatuur) mag tijdens gebruik 0 °C en 40 °C niet onder- of overschrijden.

- Het apparaat is bedoeld voor gebruik in droge en schone ruimten.
- Bij vorming van condenswater moet een acclimatiseringstijd van ongeveer twee uur in acht worden genomen.
- Het gebruik van het apparaat buitenshuis of in vochtige ruimtes is niet toegestaan!
- Als de module blootgesteld wordt aan sterke trillingen of vibraties is het raadzaam deze voldoende te beschermen. Gebruik hiervoor geschikt opvulmateriaal. Let er echter bij op, dat bepaalde onderdelen op de printplaat erg warm kunnen worden en zodoende brandgevaar bestaat wanneer ontvlambaar opvulmateriaal gebruikt wordt.
- Het apparaat moet uit de buurt van bloemvazen, badkuipen, wasbakken en alle vloeistoffen gehouden worden.
- Bescherm deze module tegen vochtigheid, spatwater en hitte-inwerking!
- Het apparaat mag niet in verbinding met licht ontvlambare en brandbare vloeistoffen gebruikt worden.
- Modules en componenten horen niet thuis in kinderhanden!
- Modules mogen alleen onder toezicht van een deskundige volwassene of een vakman in gebruik worden genomen!
- In commerciële instellingen dient u zich te houden aan de ARBO-voorschriften.
- Op scholen, opleidingsinstituten, hobby- en doe-het-zelfwerkplaatsen dient het gebruik van modules door geschoold personeel verantwoordelijk gecontroleerd te worden.
- Gebruik de module niet in een omgeving waarin zich brandbare gassen, dampen of stoffen (kunnen) bevinden.
- Als het apparaat gerepareerd moet worden, mogen alleen originele onderdelen gebruikt worden! Het gebruik van afwijkende vervangende onderdelen kan tot ernstige schade c.q. letsel aan personen leiden!
- Een reparatie van het apparaat mag alleen door een vakman uitgevoerd worden!
- Het apparaat moet na gebruik steeds afgekoppeld worden van de voedingsspanning!
- Als er per ongeluk een vloeistof in het apparaat terechtkomt, zou dat daardoor beschadigd kunnen worden. Als er per ongeluk toch een vloeistof in of over de module gemorst wordt, moet het apparaat door een erkend vakman gecontroleerd worden.

### **Gebruik waarvoor het product bedoeld is**

Het gebruik waarvoor de module bedoeld is, is de instelling van een verblijfstijd en het vertraagde optrekken en remmen van treinen in een modelbouwtrein- installatie.

Een ander gebruik dan hierboven aangegeven is niet toegestaan!

## Veiligheidsbepalingen

Bij het omgaan met producten die met elektrische spanning in aanraking komen, moeten de geldende VDE-voorschriften, in het bijzonder VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 en VDE 0860 aangehouden worden.

- Voor het openen van een apparaat moet u steeds de stekker uit het netstopcontact trekken of u ervan overtuigen dat het apparaat stroomloos is.
- Componenten, modules of apparaten mogen alleen in gebruik worden genomen, als ze vooraf zodanig ingebouwd zijn in een behuizing dat aanraken veilig is. Tijdens de inbouw moeten ze stroomloos zijn.
- Gereedschap mag voor apparaten, componenten of modules alleen gebruikt worden, als er voor gezorgd is dat de apparaten van de stroomtoevoer losgekoppeld zijn en elektrische ladingen die zich in de onderdelen in het apparaat bevinden, eerst ontladen zijn.
- Spanningvoerende kabels of leidingen waarmee het apparaat, het onderdeel of de module verbonden is, moeten steeds op isolatiefouten of breuken gecontroleerd worden. Bij het vaststellen van een fout moet het apparaat direct buiten werking gesteld worden, tot de defecte kabel vervangen is.
- Bij het gebruik van componenten of modules dient u zich steeds te houden aan de in de bijbehorende beschrijving genoemde karakteristieke gegevens voor elektrische grootheden.
- Als uit een aanwezige beschrijving voor de niet commerciële eindverbruiker niet duidelijk blijkt welke elektrische karakteristieken er voor een onderdeel of module gelden, hoe een externe schakeling uitgevoerd moet worden of welke externe onderdelen of extra apparatuur aangesloten mogen worden en welke aansluitwaarden deze externe componenten mogen hebben, dient u steeds een vakman te raadplegen.
- U dient, voor u een apparaat in gebruik neemt, eerst in het algemeen te controleren of dit apparaat of deze module in principe geschikt is voor de toepassing waarvoor het gebruikt moet worden!  
Bij twijfel dient u beslist ruggespraak te houden met vaklieden, deskundigen of met de fabrikant van de toegepaste modules!
- U dient er aan te denken dat bediening- en aansluitfouten buiten onze invloedssfeer liggen. Begrijpelijkerwijs kunnen wij niet aansprakelijk worden gesteld voor schades die daarvan het gevolg zijn.
- Als bouwpakketten niet functioneren dienen deze met een exacte omschrijving van de fout (opgave van datgene dat niet functioneert... want alleen een exacte beschrijving van de fout maakt een onberispelijke reparatie mogelijk!) en de bijbehorende bouwbeschrijving en zonder behuizing teruggestuurd te worden. Tijdrovende montage of demontage van behuizingen moeten wij om begrijpelijke redenen extra berekenen. Reeds opgebouwde bouwpakketten kunnen niet omgeruild worden. Bij installatie en bij het omgaan met netspanning dient u zich beslist te houden aan de VDE-voorschriften.
- Apparaten die werken op een spanning  $\geq 35$  V mogen alleen door een vakman aangesloten worden.

- In elk geval dient gecontroleerd te worden of het bouwpakket voor de desbetreffende toepassing en plaats geschikt is resp. gebruikt kan worden.
- De ingebruikneming mag principieel pas gebeuren, als de schakeling absoluut aanrakingsveilig in een behuizing ingebouwd is.
- Als metingen bij geopende behuizingen onvermijdelijk zijn, moet er uit veiligheids-overwegingen een scheidingstrafo tussen geschakeld worden, of, zoals reeds genoemd, de spanning via een geschikte netvoeding (die aan de veiligheidsbepalingen voldoet) toegevoerd worden.
- Alle bedradingwerkzaamheden mogen alleen in spanningloze toestand uitgevoerd worden.

## Beschrijving van het product

Met deze schakelaar kan de modeltreinwerking op veel gebieden geautomatiseerd worden. Dit bouwpakket heeft als inhoud een automatische optrek- en remvertraging en een tijdstelling. De in het bloktraject inrijdende trein remt langzaam af totdat hij stilstaat. Na verloop van de ingestelde verblijfstijd gaat deze weer optrekken tot de op het rijpaneel ingestelde snelheid. De optrek- of remweg en de stoptijd zijn elk met een trimpotentiometer instelbaar.

De module beschikt over een elektronische stroombegrenzer (ca. 2A). Omdat er geen aparte stroomvoeding noodzakelijk is, is de aansluiting eenvoudig met twee klemmen uitgevoerd. De stoptijd kan tussen 2 seconden tot ongeveer 2 minuten ingesteld worden (voor gelijkstroom-modelspoor). Niet geschikt voor geluidsfrequentie- gestuurde treinen (bijv. Trix-EMS).

**Dit product werd volgens de EG-richtlijn 89/336/EWG/Elektromagnetische Verdraagzaamheid getest en bezit het overeenkomstige CE-certificaat. Bij elke verandering van de schakeling resp. gebruik van andere, dan opgegeven onderdelen, vervalt de toelating!**

## Beschrijving van de schakeling

Deze schakeling wordt vooral toegepast bij treinstations of in tunnels, om een langer rijtraject te simuleren. Bij het inrijden remt de trein langzaam af, stopt volgens de ingestelde tijd en rijdt vervolgens automatisch weer verder.

De transistors T1 en T2 werken als Darlingtongschakeling. Hierdoor wordt een vrij hoge stroomversterking verkregen en een hoge ingangswaerstand.

De schakeling kan probleemloos met 2 A belast worden. Dit is in het algemeen voldoende voor een modelspoor.

De transistor T3 dient ter beveiliging tegen overbelasting en kortsluiting. Met de potmeter P1 wordt de stoptijd en met potmeter P2 de optrek- en remweg ingesteld.

Als er parallel tot de contacten 1 en 2 een schakelaar wordt aangesloten, kan vanaf het schakelpaneel bepaald worden of een trein in het bedoelde stoptraject zal stoppen of niet. Bij een gesloten schakelaar is de automatic overbrugt en de trein rijdt zonder te stoppen door.

## Technische gegevens

Rijspanning : 10... 14 V=  
Belastbaar : max. 2 A  
Afmetingen : 100 x 53 mm

### LET OP!

Voor u met de opbouw begint, dient u eerst in alle rust deze opbouwhandleiding tot aan het eind door te lezen, voor u de module of het apparaat in gebruik neemt (vooral het hoofdstuk over mogelijke fouten en het verhelpen ervan!) en uiteraard de veiligheidsaanwijzingen. U weet dan, waar het op aankomt en waar u op moet letten en u vermijdt daardoor vooraf fouten, die soms slechts met veel moeite weer verholpen kunnen worden!

Voer de solderingen en bedradingen absoluut netjes en precies uit, gebruik geen zuurhoudend soldeertin, soldeervet of dergelijke. Overtuig u ervan dat er geen koude soldeerplek aanwezig is. Want een slordige of slechte soldeerplek, een loszittend contact of een slechte opbouw betekenen tijdrovend zoeken naar fouten en onder bepaalde omstandigheden het vernielen van onderdelen, wat vaak een kettingreactie tot gevolg heeft, waardoor het gehele bouwpakket vernield wordt.

Bedenk ook dat bouwpakketten die met zuurhoudend soldeertin, soldeervet e.d. gesoldeerd zijn, door ons niet gerepareerd worden.

Bij het in elkaar zetten van elektronische schakelingen wordt een basiskennis over de behandeling van de componenten, het solderen en het omgaan met elektronische resp. elektrische onderdelen verondersteld.

## Algemene aanwijzing voor het in elkaar zetten van een schakeling

De mogelijkheid, dat na het in elkaar zetten iets niet functioneert, kan door precies en netjes te werken drastisch verminderd worden. Controleer elke stap, elke soldeerplek twee keer, voor u verder gaat! Houdt u aan de handleiding! Voer de daar beschreven stap niet anders uit en sla niets over! Vink elke stap dubbel af: eenmaal voor het monteren, eenmaal voor het controleren.

Neem in ieder geval de tijd ervoor: knutselen is geen akkoordwerk, want de hier gebruikte tijd is drie keer zo klein als die voor het zoeken naar fouten.

Een veel voorkomende oorzaak voor het niet functioneren is een montagefout, bijv. verkeerd ingezette onderdelen zoals IC's, diodes en elco's. Let ook beslist op de kleurringen van de weerstanden, omdat sommige weerstanden kleurringen hebben die makkelijk verwisseld kunnen worden.

Let ook op de waarden van de condensatoren, bijv. n 10 = 100 pF (niet 10 nF). Daartegen helpt dubbel en driedubbel checken. Let er ook op dat alle IC-pootjes er daadwerkelijk in de fitting steken. Het gebeurt heel gemakkelijk, dat er bij het insteken een pin omgebogen wordt. Een klein beetje drukken, en de IC moet bijna vanzelf in de fitting springen. Als dat niet gebeurt, is er zeer waarschijnlijk een pin verbogen.

Als hier alles klopt, dan moet u als volgende eventueel de schuld zoeken bij een koude soldeerplek. Deze onaangename begeleiders van het knutselaarleven treden op, als de soldeerplek niet goed verwarmd wordt, zodat het tin geen goed contact heeft met de draden,

of als men bij het afkoelen de verbinding precies op het moment van het verstarren bewogen heeft. Dergelijke fouten kunt u meestal herkennen aan het matte uiterlijk van het oppervlak van de soldeerplek. De enige oplossing is de soldeerplek nogmaals na te solderen.

Bij 90% van de gereclameerde bouwpakketten gaat het om soldeerfouten, koude soldeerplekken, verkeerd soldeertin enz. Menig teruggestuurd “meesterwerk” getuigde van onjuist solderen.

Gebruik daarom bij het solderen uitsluitend elektronicasoldeertin met de aanduiding “SN 60 Pb” (60% tin en 40% lood). Dit soldeertin heeft een colofoniumkern, dat tegelijk als vloeimiddel dient, om de soldeerplek tijdens het solderen te beschermen tegen oxideren. Andere vloeimiddelen, zoals soldeervet, soldeerpasta of soldeerwater mogen in geen geval worden gebruikt, omdat ze zuur bevatten. Deze middelen kunnen de printplaat en elektronische componenten vernielen, bovendien geleiden ze de stroom en veroorzaken daardoor kruipstromen en kortsluitingen.

Als tot nu toe alles in orde is en het bouwpakket functioneert desondanks toch niet, dan is er waarschijnlijk een component defect. Als u een beginner bent op het gebied van elektronica, is het in zo'n geval het beste, als u advies vraagt aan een kennis die op het gebied van elektronica beter op de hoogte is en eventueel de benodigde meetapparatuur bezit.

Als u deze mogelijkheid niet heeft, stuurt u het bouwpakket, als het niet functioneert, goed verpakt en met een nauwkeurige beschrijving van de fout en ook met de bijbehorende bouwhandleiding naar de servicedienst (alleen een exacte omschrijving van de fout maakt een perfecte reparatie mogelijk!). Een exacte omschrijving van de fout is belangrijk, omdat de fout ook nog bij uw netvoeding of de schakeling van buitenaf kan liggen.

## **Aanwijzing**

Dit bouwpakket werd, voordat het in productie ging, vele keren als prototype opgebouwd en getest. Pas als er een optimale kwaliteit aangaande het functioneren en zekerheid van werken bestaat, wordt het vrijgegeven voor serieproductie.

Om een bepaalde functiezeekerheid te verkrijgen bij het opbouwen, is de totale opbouw onderverdeeld in 2 bouwfases:

### **1. Bouwfase I: Montage van de componenten op de printplaat**

### **2. Bouwfase II: Functietest**

Let er bij het solderen van de componenten op, dat deze (tenzij anders vermeld) zonder afstand tot de printplaat gesoldeerd worden. Alle uitstekende aansluitdraden worden direct boven de soldeerplek afgeknipt.

Omdat het bij dit bouwpakket voor een deel om zeer kleine, resp. dicht op elkaar liggende soldeerpunten gaat (gevaar voor soldeerbruggen), mag hier alleen met een soldeerbout met kleine soldeerpunt gesoldeerd worden. Voer het solderen en de opbouw zorgvuldig uit.

## Soldeerhandleiding

Als u nog niet zo geoefend bent in het solderen, lees dan eerst deze soldeerhandleiding, voor u naar de soldeerbout grijpt. Want solderen moet je leren.

1. Gebruik bij het solderen van elektronische schakelingen principieel nooit soldeerwater of soldeervet. Deze bevatten een zuur dat componenten en printbanen vernielt.
2. Als soldeermateriaal mag alleen elektronicatin SN 60 Pb (d.w.z. 60% tin, 40% lood) met een colofoniumkern gebruikt worden, dat tegelijk als vloeimiddel dient.
3. Gebruik een kleine soldeerbout met max. 30 Watt verwarmingsvermogen. De soldeerpunt moet vrij zijn van soldeerresten, opdat de warmte goed afgeleid kan worden. Dat wil zeggen: de warmte van de soldeerbout moet goed naar de te solderen plek geleid worden.
4. Het solderen zelf moet snel uitgevoerd worden, want door te lang solderen worden componenten vernield. Het voert bovendien tot het loslaten van de soldeerogen of printbanen.
5. Voor het solderen wordt de goed vertinde soldeerpunt zo op de soldeerplek gehouden, dat tegelijk de draad van het onderdeel en de printbaan aangeraakt worden. Gelijktijdig wordt (niet te veel) soldeertin toegevoerd, dat eveneens opgewarmd wordt. Zodra het soldeertin begint te vloeien, verwijdert u het van de soldeerplek. Dan wacht u nog een ogenblik, tot het achtergebleven soldeer goed uitgelopen is en haalt dan de soldeerbout weg.
6. Let er op, dat het zojuist gesoldeerde onderdeel, nadat u de soldeerbout weggenomen heeft, ca. 5 sec niet aangeraakt wordt. Er blijft dan een zilverig glanzende, perfecte soldeerplek over.
7. Voorwaarde voor een perfecte soldeerplek en goed solderen is een schone, niet geoxideerde soldeerpunt. Want met een vuile soldeerpunt is het absoluut onmogelijk schoon te solderen. Verwijder daarom elke keer nadat u gesoldeerd heeft overtollig soldeer en vuil met een vochtige spons of een siliconenstripper.
8. Na het solderen worden de aansluitdraden direct boven de soldeerplek afgeknipt met een kantknipper.
9. Bij het solderen van halfgeleiders, LED's en IC's dient u er speciaal op te letten dat de soldeertijd van 5 sec niet overschreden wordt, omdat anders het onderdeel vernield wordt. U dient bij deze componenten eveneens op de juiste polariteit te letten.
10. Na het opbouwen controleert u principieel elke schakeling nogmaals om te zien of alle componenten er juist ingezet en gepoold zijn. Controleer ook, of er niet per ongeluk aansluitingen of printbanen met tin overbrugd zijn. Dat leidt niet alleen tot niet goed functioneren, maar kan ook leiden tot het vernielen van dure onderdelen.
11. Let er op, dat verkeerde soldeerplekken, verkeerde aansluitingen, foutieve bediening en fouten in het aanbrengen van onderdelen buiten onze invloedssfeer liggen.



# 1. Bouwfase I:

## Montage van de onderdelen op de printplaat

### 1.1 Weerstanden

Eerst worden de aansluitdraden van de weerstanden overeenkomstig de rastermaat rechthoekig gebogen en in de daarvoor bestemde gaten (vlgs. onderdelenschema) gestoken. Daarna buigt u de aansluitdraden ca. 45° uit elkaar, zodat de weerstanden er bij het omdraaien van de printplaat niet uit kunnen vallen en soldeert u ze op de achterzijde zorgvuldig op de printbanen. Vervolgens worden de uitstekende draden afgeknipt.

De hier gebruikte weerstanden zijn koollaagweerstand. Deze hebben een tolerantie van 5% en zijn gekenmerkt met een goudkleurige "tolerantiering". Koollaagweerstand bezitten doorgaans 4 gekleurde ringen. Voor het aflezen van de kleurcode wordt de weerstand zo gehouden, dat de goudkleurige ring zich aan de rechterkant bevindt. De kleurringen worden dan van links naar rechts afgelezen!

R1	=	22 k	rood, rood, oranje
R2	=	150 k	bruin, groen, geel
R3	=	1 k	bruin, zwart, rood
R4	=	0,22 R = R22	rood, rood, zilver (of opgedrukte waarde)

### 1.2 Diodes

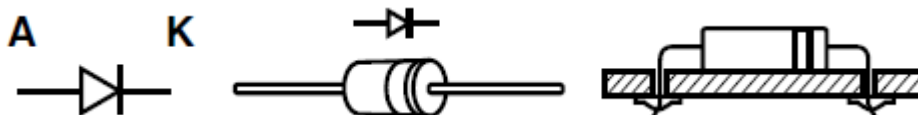
Nu worden de aansluitdraden van de diodes in overeenstemming met de rastermaat rechthoekig omgebogen en in de daarvoor aangebrachte openingen (volgens onderdelenschema) gestoken. Let er hierbij beslist op, dat de diode met de juiste polariteit (positie van de kathodestreek) ingebouwd wordt.

Opdat de diodes bij het omdraaien van de printplaat er niet uit kunnen vallen, buigt u de aansluitdraden van de diodes ca. 45° uit elkaar en soldeert u deze met een korte soldeertijd met de printbanen. Aansluitend worden de uitstekende draden afgeknipt.

D1 = 1 N 4001, 4002 of derg. silicium- vermogensdiode

D2 = SB 130 of derg. (of 1 N 4002)

D3 = SB 130 of derg. (of 1 N 4002)



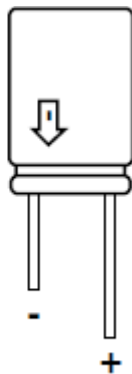
### 1.3 Condensatoren

Steek de condensatoren in de overeenkomstig gekenmerkte gaten, buig de draden iets uit elkaar en soldeer deze netjes met de printbanen. Bij de elektrolyt- condensatoren (elco's) moet u op de juiste polariteit letten (+/-).

#### Let op!

Afhankelijk van het merk staan er op de elektrolyt- condensatoren verschillende polariteitkenmerken. Sommige fabrikanten geven “+” aan, anderen echter “-“. Maatgevend is de aanduiding van de polariteit, zoals die door de fabrikant op de elco gedrukt is.

C1	=	220 $\mu$ F	elco
C2	=	47 $\mu$ F	elco
C3	=	47 $\mu$ F	elco



### 1.4 Transistors

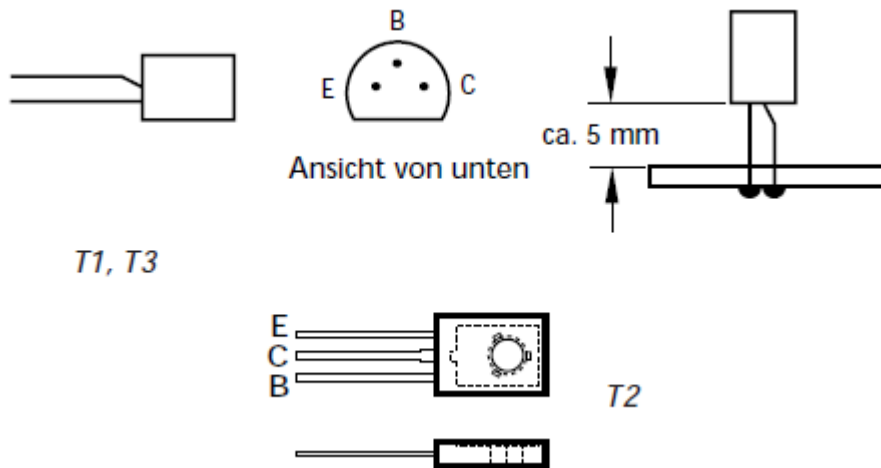
In deze werkfase worden de transistors overeenkomstig de onderdelenopdruk geplaatst en op de printbaanzijde gesoldeerd.

Let hier beslist op de positie: de omtrek van de behuizing van de transistors moet overeenstemmen met die van de opdruk op de printplaat. Oriënteer u hierbij aan de afgevlakte kant van de transistorbehuizing. De aansluitpennen mogen zich elkaar in geen geval kruisen, bovendien moeten deze onderdelen met ca. 5 mm afstand tot de printplaat vastgesoldeerd worden.

Transistor T4 wordt liggend gemonteerd en met de meegeleverde koellichaam samen geschroefd. Hiertoe moeten de aansluitpennen naar onderen afgeschuind worden. Vastgesoldeerd worden de aansluitpennen pas als de transistor op het koellichaam vastgeschroefd is. De opdruk van T4 moet naar boven wijzen (typebenaming moet leesbaar blijven).

Let op een korte soldeertijd, opdat de transistors niet door oververhitting vernield worden.

T1 = BC 547, 548, 549 A, B of C	transistor met klein vermogen
T2 = BC 517	Darlington- transistor
T3 = BC 433, 548, 549 A, B of C	transistor met klein vermogen
T4 = BD 433, 435 of 437	Darlington transistor

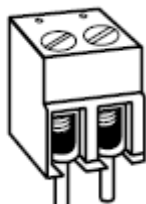


## 1.5 Aansluitklem

Nu steekt u de schroefklem in de overeenkomstige positie op de printplaat en soldeert u de aansluitstiften netjes aan de kant van de printbaan.

Vanwege het grotere oppervlak van printbaan en aansluitklem moet hier de soldeerplek iets langer dan anders opgewarmd worden, tot het tin goed vloeit en een mooie soldeerplek vormt.

1x aansluitklem 2-polig

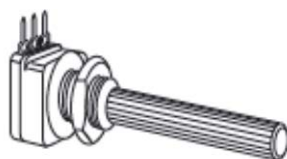


## 1.6 Trimpotentiometers

Tot slot soldeert u beide potmeter in de schakeling.

Vervolgens wordt de meegeleverde potmeter- as opgestoken.

P1 = 100 k (stoptijd)  
 P2 = 10 k (optrek- en remvertraging)



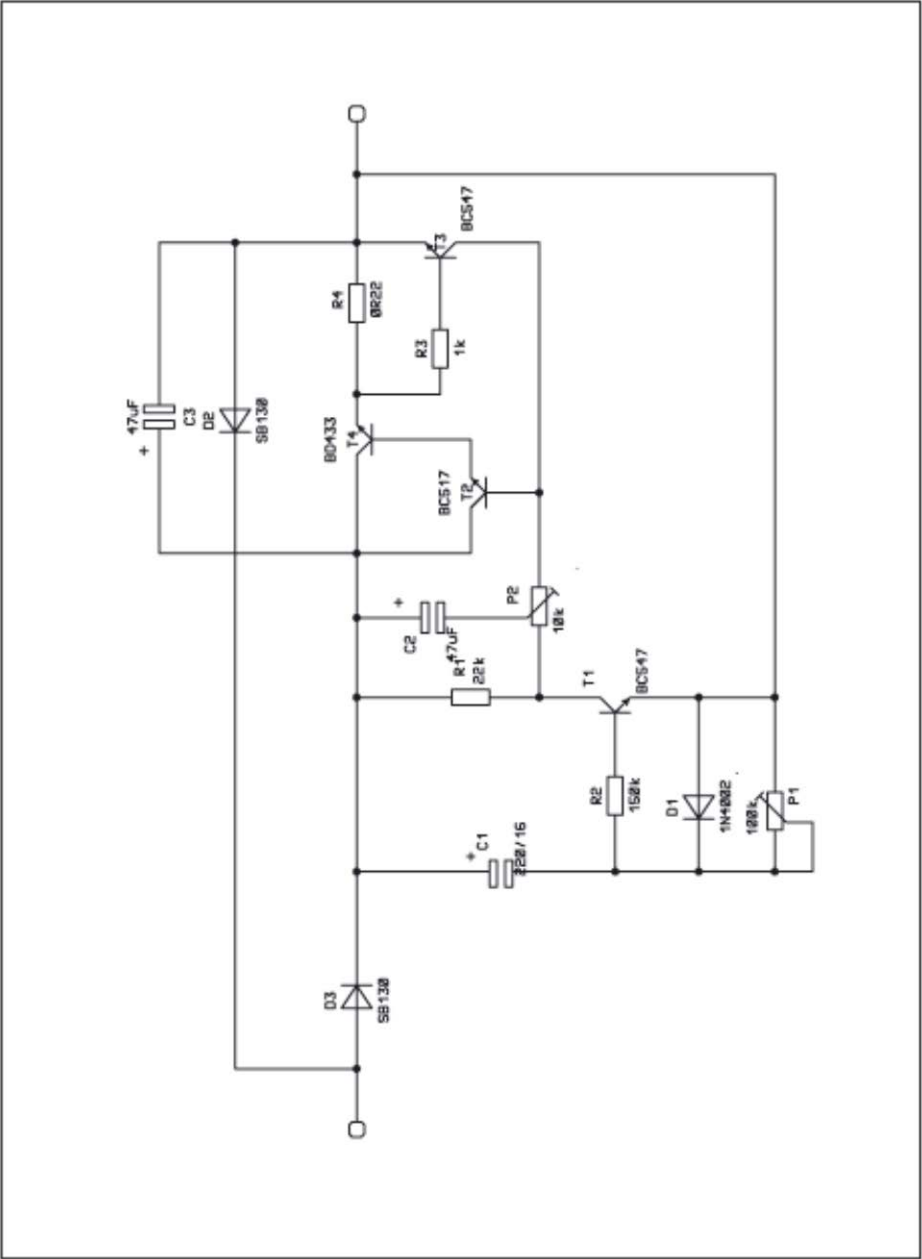
## **1.7 Afsluitende controle**

Controleer nogmaals voor ingebruikneming van de schakeling of alle onderdelen op de juiste wijze en met de juiste polariteit gemonteerd zijn. Kijk aan de soldeerzijde (de kant met de printbanen), of er door soldeertinresten printbanen overbrugd zijn, omdat dit tot kortsluiting en tot vernieling van onderdelen kan leiden.

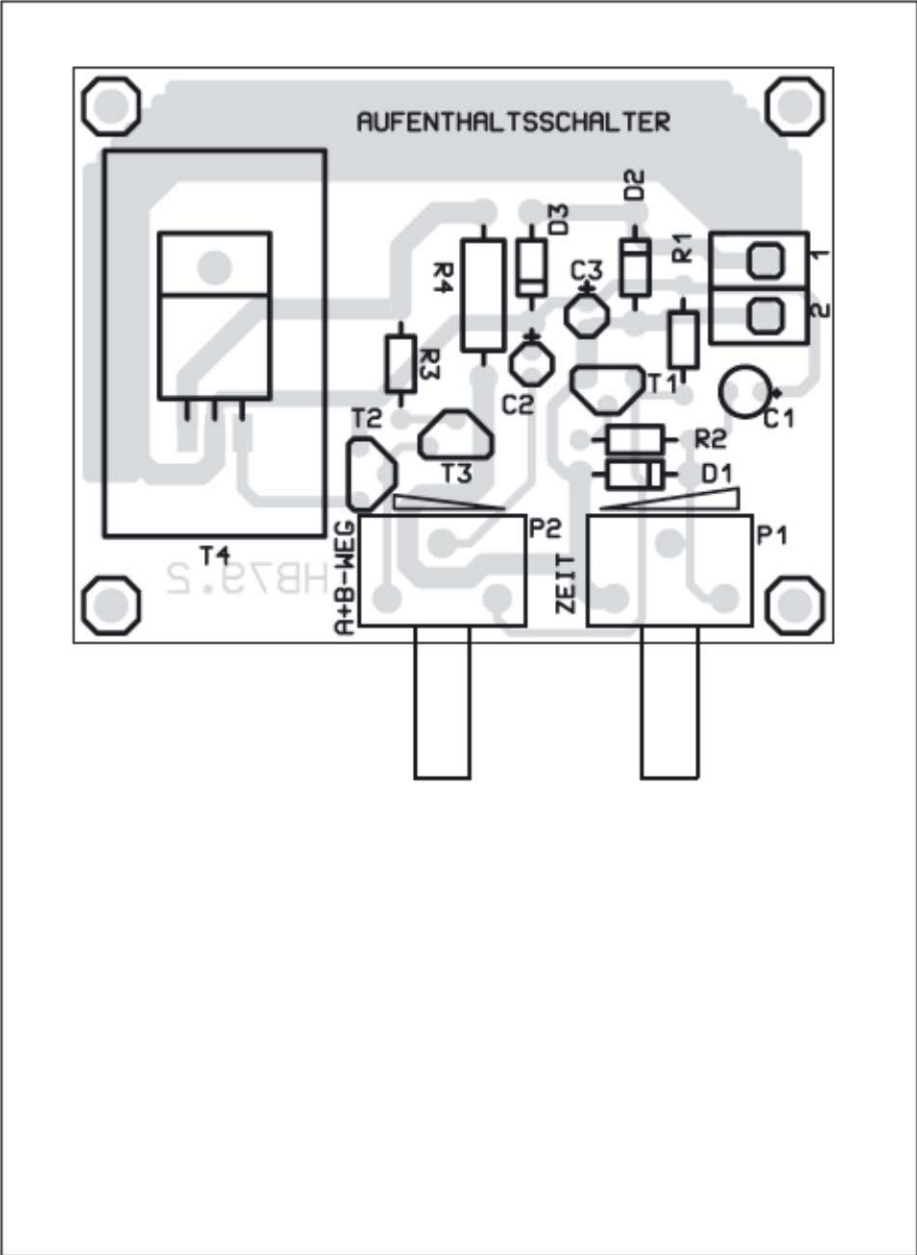
Verder moet u controleren, of er afgeknipte draden op of onder de printplaat liggen, omdat dit eveneens tot kortsluiting kan leiden.

Bij de meeste gereclameerde bouwpakketten gaat het om soldeerfouten (koude soldeerplekken, soldeerbruggen, verkeerd of ongeschikt soldeertin enz.).

# Schakelschema



Onderdelenschema



## **2. Bouwfase II:**

### **Aansluiting/ingebruikneming**

**2.1** Nadat de printplaat opgebouwd en gecontroleerd is op eventuele fouten (slechte soldeerplekken, tinbruggen), kan een eerste functietest uitgevoerd worden.

**Let er op, dat de VDE-bepalingen aangehouden moeten worden!**

**2.2** Eerst worden de stoppunten bepaald en de scheidingsposities gemaakt, waarbij ook met de lengte van de trein rekening gehouden moet worden.

**2.3** Een scheidingssectie moet de lengte van de trein zijn (bij HO ca. 1 m en bij spoor N 0,5 m).

**2.4** Het doorzagen van de rails gebeurt met een kleine ijzerzaag of een kleine slijpschijf, bijvoorbeeld in een miniboommachine vastgemaakt.

**2.5** Vervolgens worden de aansluitingen – zoals verderop beschreven – gemaakt.

**2.6** Is tot hier alles in orde, kunt u de volgende checklist overslaan.

**2.5** Als de loc tegen de verwachting in niet of zonder te stoppen door de scheidingssectie rijden of er is een andere foutfunctie te herkennen, schakelt u onmiddellijk de voedingsspanning uit en controleert u de gehele printplaat nogmaals volgens de onderstaande checklist.

## Checklist voor het zoeken van fouten

### Vink elke controlestap af!

- Is de stopschakelaar juist aangesloten?
- Zijn de weerstanden volgens de juiste waarden op de juiste plek gesoldeerd? Controleer de waardes nogmaals volgens 1.1 van de bouwhandleiding.
- Zijn de diodes volgens de juiste polariteit gesoldeerd?  
Komt de op de diodes aangebrachte kathodering overeen met de opdruk op de printplaat?  
De kathodering van D1 moet weg van T 1 wijzen.  
De kathodering van D2 moet weg van T 1 wijzen.
- Zijn de elektrolyt- condensatoren juist gepoold? Vergelijk de op de elco's opgedrukte polariteit nog een keer met de op de printplaat opgedrukte kenmerken resp. met het onderdelenschema in de handleiding. Denk er aan, dat er afhankelijk van de fabrikant de elco's met "+" of "-" gekenmerkt kunnen zijn.
- Zijn de transistors op de juiste manier gesoldeerd? Overlappen zich de aansluitpinnen? Klopt de onderdelenopdruk overeen met de omtrek van de transistors?
- Zijn de transistors volgens het juiste type gesoldeerd en niet met elkaar verwisselt? Controleer de typebenaming nog een keer met de onderdelenlijst (T1, T2 en T3 zien hetzelfde uit).
- Is de transistor T4 op de juiste manier gesoldeerd? (typebenaming moet naar boven wijzen).
- Zijn de trimpotentiometer volgens de juiste waarde gesoldeerd?
- Bevindt zich een soldeerbrug of een kortsluiting op de soldeerkant?  
Vergelijk de printbaanverbindingen die er eventueel als een ongewilde soldeerbrug uitzien, met de printbaanafbeelding (raster) van het onderdelenschema en het schakelschema in de handleiding, voor u een printbaanverbinding (vermeende soldeerbrug) onderbreekt!

Om printbaanverbindingen of –onderbrekingen makkelijker te kunnen vaststellen, houdt u de gesoldeerde printplaat tegen het licht en zoekt u vanaf de soldeerkant naar deze onaangename begeleidverschijnselen.

- Is er een koude soldeerplek aanwezig?  
Controleer elke soldeerplek grondig! Controleer met een pincet of onderdelen loszitten!  
Als een soldeerplek u verdacht voorkomt, dan soldeert u deze voor de zekerheid nogmaals!



- Controleer ook of ieder soldeerpunt gesoldeerd is, het gebeurt vaak dat bij het solderen soldeerpunten over het hoofd gezien worden.
- Denk er ook aan, dat een met soldeerwater, soldeervet of soortgelijke vloeimiddelen of met ongeschikt soldeertin gesoldeerde printplaat niet kan functioneren. Deze middelen zijn geleidend en veroorzaken daardoor kruipstromen en kortsluitingen.

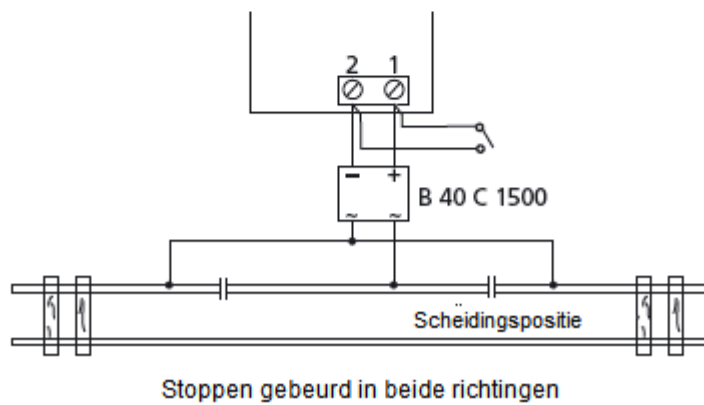
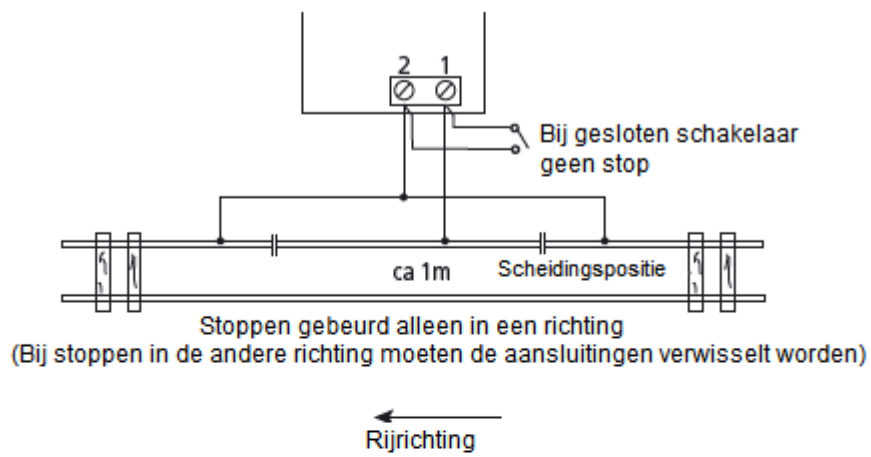
Bij bouwpakketten, die met zuurhoudend soldeertin, met soldeervet of soortgelijke vloeimiddelen gesoldeerd worden, vervalt de garantie!  
Deze bouwpakketten worden door ons niet gerepareerd of vervangen!

- 2.8** Als al deze punten gecontroleerd en eventuele fouten gecorrigeerd zijn, sluit u de printplaat volgens **2.2** opnieuw aan. Als er door een eventueel aanwezige fout geen onderdeel beschadigd is, moet de schakeling nu functioneren.

De schakeling kan nu, na het uitvoeren van een succesvolle functietest en na het inbouwen in een passende behuizing en onder aanhouding van de VDE-bepalingen voor het bestemde doel in gebruik worden genomen.

Omdat zich het koellichaam tijdens gebruik opwarmt, moet bij de inbouw in een behuizing op voldoende ventilatie gelet worden.

## Aansluitschema's



## Opbouw van de optrek- en remvertraging voor een sein:

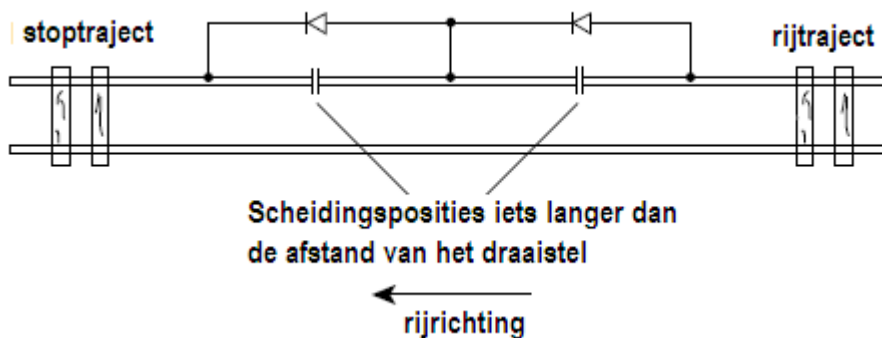
Elke modelbouwer zal steeds weer onder de indruk zijn, als zijn modeltrein net zolang als in echt bij een perron verwijlt of bij het rijden door een tunnel een langer rijtraject simuleert. De ingebouwde optrek- en remvertraging heeft als effect dat de trein voor een "Stop"- sein niet meer abrupt stilstaat, maar echter langzaam afremt of bij "vrije baan" weer langzaam optrekt.

Zoals reeds opgemerkt, kan de totale automatic via een schakelaar buiten werking worden gezet.

Als enigste verandering in de modelspoorbaan is de inbouw van twee scheidingsposities. Bij de eerste positie begint de aankomende trein, bij geopende schakelaar, automatisch af te remmen. Volgens de ingestelde remvertraging komt de trein dan langzaam tot stilstand. en na verloop van de ingestelde stoptijd trekt de trein weer op tot de in het rijpaneel ingestelde eindsnelheid.

Als er verlichte treinen met draaistelwagons gebruikt worden, waarbij de rijstroom aan beide assen van het draaistel afgehaald wordt, komt het bij het passeren van een scheidingspositie tot een contact (rijtraject – stoptraject). Op dit moment krijgt de loc de volle rijspanning en maakt nog een "sprong".

Door een verdere scheidingspositie (afstand iets langer dan het draaistel) te maken en het invoegen van twee diodes, kan dit onaangename effect vermeden worden. De scheidingssectie moet in die rail ingevoegd worden in welke zich ook de stopsectie bevind.



## Storing

Als er aangenomen kan worden dat gebruik zonder gevaar niet meer mogelijk is, moet het product buiten werking gesteld worden en beschermd worden tegen het per ongeluk in werking zetten door derden.

### Dit geldt:

- als het product zichtbaar beschadigd is
- als het product niet meer functioneert
- als delen van het product los of niet helemaal vastzitten
- als de verbindingsleidingen zichtbaar beschadigd zijn.

**Als de module gerepareerd moet worden mogen uitsluitend originele onderdelen gebruikt worden. Het gebruik van afwijkende onderdelen kan leiden tot ernstige letsel aan personen of schade aan goederen!**

**Een reparatie van het apparaat mag alleen door een vakman gebeuren!**

## Garantie

Op dit product verlenen wij 1 jaar garantie. De garantie omvat het gratis verhelpen van de gebreken die aantoonbaar op het gebruik van niet perfect materiaal of fabricagefouten terug te voeren zijn.

Omdat wij geen invloed hebben op de juiste en vakkundige opbouw, kunnen wij om begrijpelijke redenen bij bouwpakketten alleen garantie verlenen voor de volledigheid en perfecte toestand van de onderdelen.

Gegarandeerd wordt een aan de karakteristieken voldoende functie van de onderdelen in niet ingebouwde toestand en het aanhouden van de technische specificaties van de schakeling als het solderen, de verwerking en de voorgeschreven ingebruikneming en manier van werken op de juiste wijze plaatsgevonden hebben.

Verdere aanspraken zijn uitgesloten.

Wij staan geen borg en zijn niet aansprakelijk, op welke wijze dan ook, voor schades en/of gevolgschades in samenhang met dit product. Wij beperken ons tot reparatie, achteraf verbeteren, leveren van reserveonderdelen of terugbetaling van de aankoopprijs.

Bij de volgende criteria vindt geen reparatie plaats resp. vervalt het recht op garantie:

- als er voor het solderen zuurhoudend soldeertin, soldeervet of vloeimiddel en dergelijke gebruikt is.
- als het bouwpakket niet vakkundig gesoldeerd en opgebouwd is.

### Hetzelfde geldt ook:

- Bij veranderingen of pogingen tot reparatie
- Bij het zelf veranderen van de schakeling