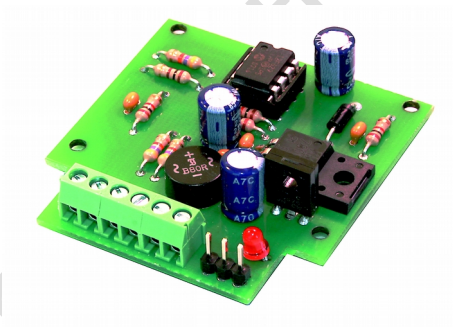


Handleiding

Servo aansturing SAS

Artikel-Nr. 55-010x5 | Art. 55-010x6 | Art. 55-010x7



Voor alle bouwkits en
kant en klare bouwstenen
uit de SAS-Serie

tams elektronik



Inhoudsopgave

1. Starten.....	3
2. Veiligheidsvoorschriften.....	5
3. Goed en degelijk solderen.....	7
4. Werking.....	9
5. Technische gegevens.....	14
6. Het bouwen van de bouwset.....	15
7. De SAS aansluiten.....	25
7.1. INFO: Servo-aansluitingen.....	25
7.2. De SAS aansluiten.....	26
7.3. Aansluiten op een wisseldecoder.....	30
8. De Servo aansturing programmeren.....	32
9. Checklist voor storingen.....	34
10. Garantieverklaring.....	36
11. EU-conformiteitsverklaring.....	37
12. Verklaringen bij AEEA-richtlijn.....	37

© 09/2016 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 servo aansturing SAS is geschikt om volgens deze voorschriften te worden gebruikt in de modelbouw en in een modelspoorweg. Ieder ander gebruik is niet toegestaan, hierdoor verloopt de garantie overeenkomst.

De SAS 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 SAS 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 klare schakeling in behuizing,
- drie drukknoppen (2 x rood, 1 x zwart),
- een handleiding.

Een servo wordt niet bijgeleverd.

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 regelbaar 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 heeft u een lintkabel nodig. Aanbevolen doorsnede: $\geq 0,14 \text{ mm}^2$ voor alle aansluitingen.

Wanneer u de SAS via een digitale wisseldecoder wilt aansturen, heeft u een of twee relais nodig (al naar gelang de SAS versie) → Hfst. 4.

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 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 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 regelbaar 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 SAS stuurt een modelbouwservo aan. Ze is dusdanig opgebouwd, dat ze via toetsen aangestuurd wordt en aan de individuele eisen kan worden aangepast. Hierdoor kunnen ook alle functies binnen analoge modelspoorwegen worden gebruikt. De SAS kan via een digitale wissel- (magneetartikel-) decoder worden aangestuurd en dus ook in digitale modelspoorwegen worden geïntegreerd.

Aansturing van de servo's

De beweging van de servo's wordt door een micro controller aangestuurd. De verschillende SAS versies leveren voor de verschillende doeleinden een telkens eigen beweging. Bij de versies SAS-4 en SAS-5 staan telkens twee bewegingen ter beschikkingen.

De bewegingen worden via toetsen in werking gezet, die op de schakelingen van de print zijn aangesloten.

Aansturen met een digitale wisseldecoder

Om een servo aansturing in een digitale modelspoorbesturing in te voegen, kan deze op een wissel- (magneetartikel-) decoder worden aangesloten. Aanwijzing: wisseldecoders voor het aansturen van wisselmotoren zijn niet geschikt voor het aansturen van de SAS.

Aan één ingang van de SAS wordt dan een wisseladres en wisselstand toegewezen. In principe moet de verbinding tussen de wisseldecoderuitgang en de ingang van de SAS worden gemaakt via een relais om het digitale systeem los te koppelen van het analoge.

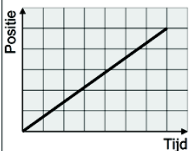
Bij het aansturen van de SAS via een digitale decoder kunnen parallel aan de decoder ook drukknoppen worden geplaatst om zowel digitaal als analoog te kunnen schakelen.

Instelmogelijkheden

De bewegingen kunnen individueel worden ingesteld. Met behulp van de programmeertoetsen kan worden ingesteld:

- begin- en eindpositie van de servo (binnen de grenzen van de maximale draaibeweging van de servo),
- draaisnelheid van de servo.

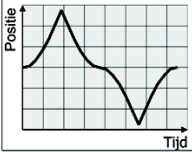
Servo aansturing SAS-1 "Lineair"

	<p>Lineaire beweging tussen de beide eindstanden met een automatische halt bij het bereiken van een eindpositie.</p> <p>Constante snelheid.</p> <p>Onderbreken van de beweging op elke positie is altijd mogelijk.</p>
<p>Starten van de beweging</p>	<p>Toets 1 → Richting 1 Toets 2 → Richting 2</p> <p>Door het nog een keer indrukken van een toets kan de beweging altijd op elke positie worden onderbroken. Door het opnieuw indrukken van een van de beide toetsen wordt de beweging in richting 1 of 2 voortgezet.</p>
<p>Digitale aansturing</p>	<p>Wisseldecoder + 2 mono stabiele relais (1xom, 12 V, bv. art. nr. 84-61010-01)</p> <p>Wisseladres bv. "Afbuigen" → Richting 1 Wisseladres bv. "Rechtuit" → Richting 2</p>
<p>Mogelijkheden</p>	<p>Waterkranen, deuren</p>

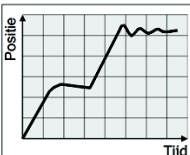
Servo aansturing SAS-2 en 3 "Wissels 1 en 2"

	<p>Lineaire beweging tussen de beide eindstanden met een automatische halt bij het bereiken van een eindpositie.</p> <p>Constante snelheid.</p> <p>Onderbreken van de beweging op elke positie is niet mogelijk.</p>
<p>Starten van de beweging</p>	<p>Door het indrukken van de toets wordt de beweging in de telkens tegengestelde richting gestart.</p>
<p>Puntstuk-polarisering</p>	<p>De SAS-3 heeft drie extra printjes voor de puntstuk polarisering, die op de SAS wordt aangesloten.</p>
<p>Digitale aansturing</p>	<p>Wisseldecoder + 1 mono stabiel relais (1xom, 12 V, bv. art. nr. 84-61010-01)</p> <p>Wisseladres bv. "Afbuigen" → starten van de beweging</p>
<p>Gebruik</p>	<p>SAS-2: wissels zonder puntstukpolarisering.</p> <p>SAS-3: wissels met puntstukpolarisering. Waardoor bij het stellen van de wissel geen kortsluiting optreedt, wordt door de extra print HST (meegeleverd) eerst het puntstuk stroomloos gemaakt, daarna schakelt de wissel en dan weer het puntstuk.</p>

Servo aansturing SAS-4 "Wippen"

	<p>Typische beweging van een kinderwip.</p> <p>Variant 1: automatische halt na 20 keer.</p> <p>Variant 2: eindloze herhaling van de beweging.</p>
<p>Starten van de beweging</p>	<p>Toets 1 → 20-keer herhalen van de beweging, daarna een automatische halt. Door het nogmaals indrukken van toets 1 tijdens het proces, wordt het complete proces (20 keer herhalen) opnieuw gestart. Met toets 2 wordt het proces gestopt.</p> <p>Toets 2 → eindloze herhaling van de beweging. Proces stoppen met toets 2. Door het indrukken van toets 1 tijdens het continu proces wordt een 20 maal herhalen van de beweging met een automatische stop aan het einde van het proces gestart.</p>
<p>Digitale aansturing</p>	<p>Wisseldecoder + 2 mono stabiele relais (1xom, 12 V, bv. art. nr. 84-61010-01)</p> <p>Wisseladres bv. "Afbuigen" → Variant 1 Wisseladres bv. "Rechtuit" → Variant 2</p>
<p>Gebruik</p>	<p>Kinderwip</p>

Servo aansturing SAS-5 "Seinen en spoorbomen"

	<p>Typische beweging van armseinen en spoorbomen met automatische stop bij het bereiken van de eindpositie.</p> <p>Variant 1: zonder ompakken van de seinwachter (afbeelding boven)</p> <p>Variant 2: met ompakken van de seinwachter (afbeelding onder).</p> <p>Geen mogelijkheid tot het onderbreken van de beweging.</p>
	<p>Door het indrukken van de toets wordt de beweging telkens in de tegengestelde richting gestart.</p> <p>Toets 1 → Beweging zonder ompakken van de seinwachter.</p> <p>Toets 2 → Beweging met ompakken van de seinwachter.</p>
<p>Starten van de beweging</p>	<p>Digitale aansturing</p> <p>Wisseldecoder + 2 mono stabiele relais (1xom, 12 V, bv. art. nr. 84-61010-01)</p> <p>Wisseladres bv. "Afbuigen" → Variant 1 Wisseladres bv. "Rechtuit" → Variant 2</p>
<p>Gebruik</p>	<p>Armseinen, spoorbomen</p>

5. Technische gegevens



Let op:

De servo aansturing mag niet worden aangesloten op de voeding van het digitale systeem. Gebruik daarom in digitale systemen voor de SAS een eigen trafo.

Bedrijfsspanning	12 – 18 Volt wisselspanning of 12 – 24 Volt gelijkspanning
Stroomopname (zonder verbruikers) ca.	5 mA
Max. stroom op de servo-uitgang	1.000 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. SAS HST	48 x 52 mm 48 x 52 mm
Gewicht van de schakeling ca. SAS HST	17 g 25 g

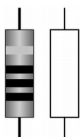
6. Het bouwen van de bouwset

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:

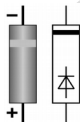
Weerstanden



Weerstanden "remmen" de stroom. 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:	Kleurring:
100 Ω	bruin - zwart - bruin (goud)
1 k Ω	bruin - zwart - rood (goud)
3,3 k Ω	oranje - oranje - rood (goud)
47 k Ω	geel - violet - oranje (goud)

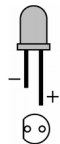
Diode's



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.

Lichtdiode's (LEDs)



Wanneer lichtdiode's in doorlaatrichting worden gebruikt lichten ze op. Ze zijn er in vele uitvoeringen (met betrekking tot de kleur, grootte, vorm, lichtsterkte, max. stroom, en lichtspanning) verkrijgbaar. Bij LEDs met draden is de langste draad altijd de anode (pluspool).

Lichtdiode's moeten altijd via een voorschakelweerstand worden gebruikt, daar ze bij een hoge stroom vrij snel stuk gaan.

Gelijkrichters



Gelijkrichters vormen wisselspanning om in gelijkspanning maar hebben nauwelijks invloed op de hoogte van de spanning.

Ze hebben vier aansluitingen: twee voor de ingangsspanning (wisselspanning) en twee voor de uitgangsspanning (gelijkspanning). De aansluitingen van de uitgang zijn gepoold. De aansluitingen zijn aangegeven op de behuizing. Zoals gebruikelijk bij bedrade onderdelen is de langste aansluitdraad de pluspool.

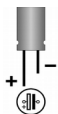
Condensatoren



Condensatoren worden o.a. gebruikt voor het afvoeren van stoorspanningen of als frequentie bepalend onderdeel. Keramische condensatoren zijn niet gepoold en kunnen dus richtingsonafhankelijk worden ingebouwd.

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

Elektrolytische condensatoren



Elektrolytische condensatoren (kortweg "Elco's") worden vaak voor de opslag van energie gebruikt. In tegenstelling tot keramische condensatoren zijn ze gepoold. Eén van de beide aansluitingen is voorzien van een min-teken, dat de inbouwrichting aangeeft. De waarde is op de behuizing gedrukt.

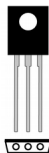
Elco's zijn voor verschillende spanningswaarden verkrijgbaar. Elco's met een hogere spanningswaarde dan aangegeven zijn zonder problemen te gebruiken.

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.

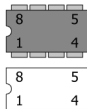


De BC-types hebben een huis in de vorm van een halve cilinder (SOT huis). De doorsnede is op de printafdruk weergegeven, de inbouwrichting van de transistor is daardoor bepaald.



De transistoren IRLU 024N hebben een platte behuizing (TO huis), waarvan de voorzijde is bedrukt met de typegegevens. De metalen achterzijde is niet bedrukt. Op de printplaat is de achterzijde weergegeven door een dikkere lijn.

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 zijkanten 4, 6, 8, 14, 16 of 18 pootjes steken.

De inbouwrichting wordt door een halfronde of ronde markering op de smalste zijde van de behuizing weergegeven.

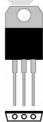
ICs zijn zeer gevoelig voor beschadigingen bij het solderen (hitte, elektrostatische lading). Daarom wordt op de plaats van het IC eerst een IC voet gesoldeerd waar later het IC in wordt gestoken. De inbouwrichting van de voet is eveneens vastgelegd. De markeringen op de print, van de voet en het IC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

Micro-Controllers

Micro-Controllers zijn IC's die voor iedere toepassing individueel worden geprogrammeerd. Wanneer zij de IC fabriek verlaten is het geheugen leeg. De geprogrammeerde Micro-Controllers zijn meestal uitsluitend te verkrijgen via de fabrikant van de schakeling.

Spanningsregelaars

Spanningsregelaars zijn IC's die een variabele, ongeregelde ingangsspanning omzetten naar een constante uitgangsspanning. Zij worden gefabriceerd met transistorbehuizingen met drie aansluitingen voor de ingang, de uitgang en de massa.



Bij spanningsregelaars in een platte TO behuizing wordt de onbedrukte achterzijde op de printplaat en in de schema's door een dikke streep weergegeven.

Relais

Relais zijn elektrische omschakelaars, dat wil zeggen dat al naar gelang de stand de ene of de andere (interne) verbinding wordt gesloten. Ze werken als het ware als druktoetsen, dat wil zeggen dat de verbinding net zolang gesloten blijft als de spanning aanwezig is. Bistabile relais blijven – vergelijkbaar met kiepschakelaars – na het omschakelen in deze stand staan.

Relais met in hetzelfde huis twee omschakelaars komen het meeste voor (kortweg 2xom). Het omschakelen tussen de twee verbindingen is door het klikkende geluid duidelijk hoorbaar.

De inbouwrichting van het in een rechthoekig huis ondergebrachte relais wordt bepaald door de plaatsing van de aansluitpennen.

Schakelaars en drukknoppen

Door het indrukken van een schakelaar of een drukknop wordt een stroomkring gesloten. Terwijl schakelaars na het omzetten hun stand behouden (lichtschakelaar), behouden drukknoppen hun toestand net zolang als dat zij worden vastgehouden (deurbeldrukknop).

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.

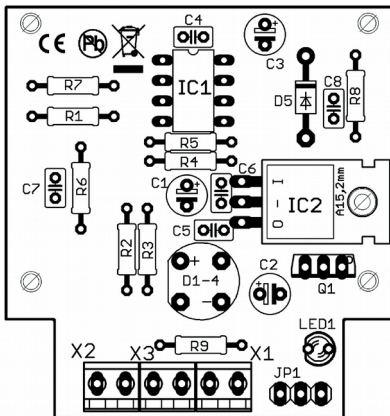
SAS: Stuklijst

Weerstanden	R1	100 Ω
	R4, R5, R6	1 k Ω
	R8, R9	3,3 k Ω
	R2, R3, R7	47 k Ω
Diodes	D5	1N400x
LEDs	LED1	rot
Gelijkrichters	D1-4	B80C800
Condensatoren	C4, C5, C6, C7, C8	100 nF
Elco 's	C1, C2, C3	220 μ F/25V
Transistors	Q1	IRLU 024 N
Micro-Controllers	IC1	PIC 12F629P
IC-voetje	IC1	8-polig
Spanningsregelaars	IC2	7805
Pinstrip	JP-1	3-polig
Aansluitklemmen	X1, X2, X3	6-polig

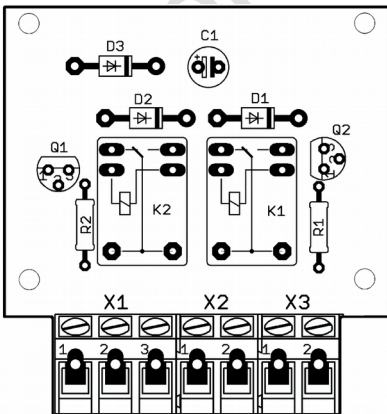
HST (SAS-3): Stuklijst

Weerstanden	R1, R2	3,3 k Ω
Diodes	D1, D2, D3	1N400x
Elco 's	C1	100 μ F/25 V
Transistors	Q1, Q2	BC547B
Relais	K1, K2	mono 1xUm/12V
Aansluitklemmen	X1	3-polig
	X2, X3	2-polig

SAS: Printplan



HST (SAS-3): 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.

Opbouwen van de SAS-Platine

1.	Weerstanden	Inbouwrichting willekeurig.
2.	Diode 's	Let op de poling! De doorlaatrichting wordt met een ring aangegeven. Op de printopdruk is dit weergegeven.
3.	Spanningsregelaars	Let op de poling! Buig de aansluitdraden van de spanningsregelaar voor het solderen 90 graden om, zodat deze overeenkomstig de opdruk op de print met de bedrukte zijde naar boven kan worden gesoldeerd.
4.	Keramische Condensatoren	Inbouwrichting willekeurig.
5.	Lichtdiode's (LEDs)	Let op de poling! Bij LEDs met draden is de langste draad altijd de anode (pluspool).
6.	IC voetjes	Bouw de voetjes dusdanig in, dat de

		markering van de voet in dezelfde richting wijst als de markering op de print!
7.	Gelijkrichters	Let op de poling! De aansluitingen zijn aangegeven op de behuizing. De langste aansluitdraad is de pluspool.
8.	Transistors	Let op de poling! Bij grote transistoren (b.v. MOSFET's) in TO behuizing worden deze op de bedrukte voorzijde van de print door een afgeschuinde lijn weergegeven.
9.	Printstrippen	
10.	Schroefklemmen	Koppel de schroefklemmen voor het inbouwen aan elkaar.
11.	Elektrolytische condensatoren ("Elco's")	Let op de poling! Eén van de beide aansluitingen (de korter) is voorzien van een min-teken.
12.	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.

Opbouwen van de HST-print

1.	Weerstanden	Inbouwrichting willekeurig.
2.	Diode's	Let op de poling! De doorlaatrichting wordt met een ring aangegeven. Op de printopdruk is dit weergegeven.
3.	Elektrolytische condensatoren ("Elco's")	Let op de poling! Eén van de beide aansluitingen (de korter) is voorzien van een min-teken.
4.	Transistors	Let op de poling! De doorsnede van de kleine transistoren (b.v. BC typen) in een SOT behuizing worden op de printplaat afgedrukt.
5.	Relais	De inbouwrichting wordt bepaald door de plaatsing van de aansluitpennen.
6.	Schroefklemmen	Koppel de schroefklemmen voor het inbouwen aan elkaar.

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.

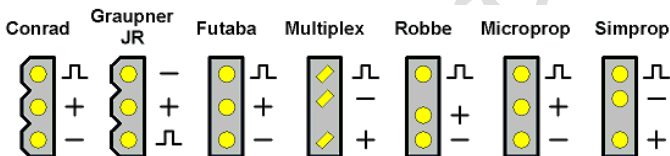
Wanneer alle problemen opgelost zijn gaat u verder met het volgende punt.

7. De SAS aansluiten

7.1. INFO: Servo-aansluitingen

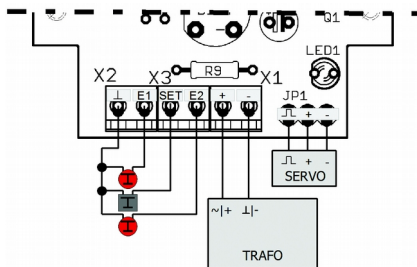
Aansluiting	Afkorting	Merkteken	Draadkleur (Afwijkingen mogelijk)
Voedings- spanning	"GND"	-	zwart of bruin
	"VCC"	+	rood
Impuls (signaal)	"PW"		wit of oranje

De verdeling van de elektrische aansluitingen bij servo's is niet gestandaardiseerd. Hier een paar voorbeelden:



Aanwijzing: de gegevens hebben betrekking op de normale servo's ten tijde van het drukken van deze handleiding. Wijzigingen door de verschillende fabrikanten zijn niet uitgesloten.

7.2. De SAS aansluiten



Aansluitplan

1

Sluit als eerste bij alle varianten de drie programmeer-toetsen, de servo en de voeding aan.

- programmeer-toets "SET": zwarte drukknop
- programmeer-toetsen 1 en 2 (aansluitingen E1 en E2): rode drukknoppen

Test de servo en stel de draaihoek in. Sluit bij de SAS-3 de HST print of evt. een wisseldecoder aan na de test en het instellen van de servo.



Let op:

Wanneer een onderdeel heet wordt, **direct** de spanning afsluiten. Kortsluitgevaar! Controleer de opbouw.

Sluit het aan te sturen object pas dan aan, wanneer u de servo heeft ingesteld en getest. Alleen dan kunnen beschadigingen aan het model worden voorkomen.

Stel de SAS-3 niet in, indien de HST print is aangesloten. Kortsluitgevaar. Maak evt. de verbinding van de HST print los, of schakel de gelijkspanning af.

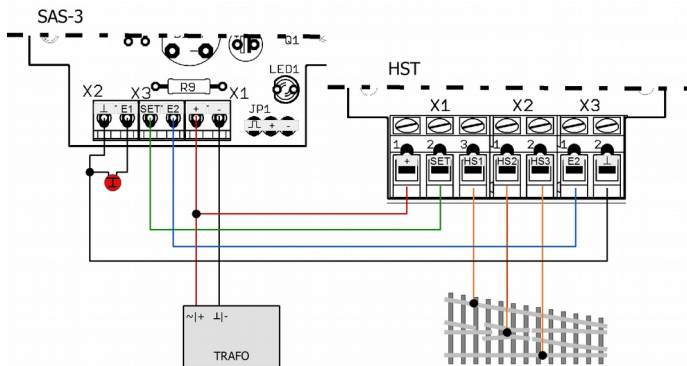
De drie drukknoppen kunnen aangesloten blijven. Het is aan te raden, de toets Set na het programmeren te verwijderen, om zo het omprogrammeren te voorkomen.

Aansluitingen van de SAS-print (excl. SAS-3)

⊥	Retourdraad voor alle toetsen	
E1	Programmeer-toets 1 / Toets 1	
	SAS-1	Toets 1 → richting 1
	SAS-2	Toets → beide richtingen
	SAS-4	Toets 1 → 20-keer herhalen
	SAS-5	Toets 1 → zonder ompakken van de seinwachter
SET	Programmeer-toets "SET"	
E2	Programmeer-toets 2 / Toets 2	
	SAS-1	Toets 2 → richting 2
	SAS-2	---
	SAS-4	Toets 2 → eindloze herhaling
	SAS-5	Toets 2 → met ompakken van de seinwachter
+ -	Trafo. Let op de poling bij het aansluiten van een gelijkspanning. Bij een wisselspanning is de poling niet van belang.	
⌋	Servo, impuls (signaal)	
+	Servo, voeding (+)	
-	Servo, voeding (-)	

Aansluitingen van de SAS-3

SAS-print		HST-print	
⊥	Retourdraad voor alle toetsen	⊥	Massa aansluiting
E1	Programmeer-toets 1 / toets 1	---	---
SET	Programmeer-toets "SET"	SET	Stuuringang
E2	Programmeer-toets 2 / ---	E2	Stuuringang
+	Trafo		Voeding
-		---	---
⊥	Servo	---	---
+		---	---
-		---	---
		HS1	Rail 1
		HS2	Puntstuk
		HS3	Rail 2



Aansluitplan 2: SAS-3 <--> HST

⚠ Let op:

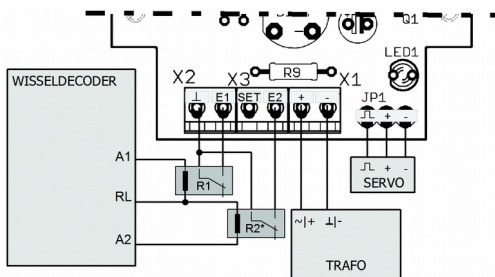
Stel voor de in gebruik name vast, dat de polariteit van het puntstuk overeenkomt met de wisseltongen. Indien dit niet het geval is omwisselen van de aansluitingen HS1 en HS3. Anders kan dit tot een kortsluiting leiden bij het berijden van de wissel.

⚠ Let op:

Stel de SAS 3 niet in, indien de HST print is aangesloten. Kortsluitgevaar. Maak evt. de verbinding van de HST print los, of schakel de gelijkspanning af.

7.3. Aansluiten op een wisseldecoder

De servo kan ook worden aangestuurd via een digitale wisseldecoder door middel van wissel stuuropdrachten (wissel rechtuit/afbuigen). De aansturing met drukknoppen is parallel mogelijk.



* Relais R2: alleen
SAS-1 | SAS-4 | SAS-5

Aansluitplan 3: SAS <--> Wisseldecoder



Let op

In de verbinding tussen de wisseldecoderuitgang en de schakeling van de SAS moet in principe telkens een mono-stabiel relais (min. 12 V) worden opgenomen voor de ont koppeling tussen het digitale en analoge systeem.

Relais	Aansluiten op:
Spoel (stuurspanning)	Uitgang A1 of A2 van de wisseldecoder (wissel rechtuit/ afbuigen) en bijbehorende retourdraad van de wisseldecoder (RL) SAS-2 en SAS-3: Uitgang A1 of A2 van de wisseldecoder (wissel rechtuit of afbuigen) en bijbehorende retourdraad van de wisseldecoder (RL)
Sluiter	Ingangen E1 of E2 van de SAS en de retourdraad van de SAS (\perp) SAS-2 en SAS-3: Ingang E1 van de SAS en de retourdraad van de SAS (\perp)

8. De Servo aansturing programmeren

U kunt de snelheid en de beide eindposities van de servo naar wens instellen met drie programmeertoetsen (aansluiting volgens aansluitplan 1).

Let op:

Stel de SAS-3 niet in, indien de HST print is aangesloten. Kortsluitgevaar. Maak evt. de verbinding van de HST print los, of schakel de gelijkspanning af.

Starten van de programmeermode

SAS-1	Toets SET drukken.
SAS-4	→ De LED licht op.
SAS-5	→ De servo gaat automatisch naar eindstand A.
SAS-2	Toets SET ingedrukt houden en gelijktijdig de voedingsspanning inschakelen.
SAS-3	→ De LED licht op. → De servo gaat automatisch naar eindstand A.

Programmeren

Na het starten van de programmeermode moeten in principe altijd alle drie de programmeerstappen worden doorlopen. De LED blijft oplichten zolang de print in programmeermode staat.

Toets	Uitwerking
E1 of E2	<p>Programmeerstep 1:</p> <p>Druk op E1 of E2, om de eindpositie A te veranderen. Zodra de gewenste eindpositie A is bereikt druk dan op SET.</p>
SET	→ Instelling opslaan / programmeerstep 1 beëindigen.
E1 of E2	<p>Programmeerstep 2:</p> <p>Druk op E1 of E2, om de eindpositie B te veranderen. Zodra de gewenste eindpositie B is bereikt druk dan op SET.</p>
SET	→ Instelling opslaan / programmeerstep 2 beëindigen.
E1 of E2	<p>Programmeerstep 3:</p> <p>Druk op E1 of E2, om de snelheid te veranderen. Zodra de gewenste snelheid is ingesteld druk dan op SET.</p>
SET	→ Instelling opslaan / programmeerstep 3 beëindigen. De programmeermode wordt automatisch beëindigd en de LED gaat uit.

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 aangesloten servo beweegt niet.

Mogelijke oorzaak: De aansluitingen van de servo zijn niet goed aan de SAS geplaatst. → Verander de aansluitingen (steek evt. de aansluitstekker andersom oop de pins).

Mogelijke oorzaak: De voedingsspanning is onderbroken.
→ Controleer de aansluitingen van de trafo.

Mogelijke oorzaak: De drukknop is niet goed aangesloten.
→ Controleer de aansluitingen van de drukknop.

- Bij het starten van de programmeermode licht de LED niet op.
Mogelijke oorzaak: De LED is defect of (bij gebruik van een bouwset) verkeerd gesoldeerd. → Controleer de LED.

Mogelijke oorzaak: De drukknop SET is niet goed aangesloten.
→ Controleer de aansluitingen van de drukknop.

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.

tams elektronik

tams elektronik

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

