



4-voudige Schakeldecoder

uit de *Digital-Profi-Serie* !

SA-DEC-4-MM-B Art.-Nr. 210311

(Met externe voedingsmogelijkheid)

>> **Bouwpakket** <<

Geschikt voor het Märklin-Motorola-format:

(bijv. Märklin-Digital~ [Control Unit, Central Station 1 und 2], Intellibox, EasyControl, ECoS, KeyCom-MM, DiCoStation, EDiTS, EDiTS pro etc.)

Voor het digitaal aansturen van:

- ⇒ **Verbruikers tot 4 Ampère per uitgang**
(bijv. verlichting, baanvakken spanningsvrij schakelen).
- ⇒ **Zwaar lopende wissel- en seinaandrijvingen**
(bij aandrijvingen met geïntegreerde eindafschakeling).

Dit product is geen speelgoed! Niet geschikt voor kinderen jonger dan 14 jaar. Het bouwpakket bevat kleine onderdelen. Daarom buiten bereik houden van kinderen onder 3 jaar! Bij verkeerd gebruik bestaat gevaar voor verwonding door scherpe randen en punten! Bewaar deze gebruiksaanwijzing a.u.b. op een veilige plaats.



CE Art.-Nr.:
21 21 30
Rode punt



Voorwoord:

U hebt voor uw modelspoorbaan een bouwpakket uit het assortiment van Littfinski DatenTechnik (LDT) aangeschaft.

- Deze bouwpakketten zijn eenvoudig te monteren en van een hoge kwaliteit.

Wij wensen u veel plezier bij de montage!

Voordat u begint:

Gereedschap voor montage

Leg de volgende gereedschappen klaar voor gebruik:

- een kleine zijknijptang
- een kleine soldeerbout met een dunne soldeerpunt
- soldeertin (zo mogelijk 0,5mm)

Veiligheidsaanwijzingen

- De in het bouwpakket aanwezige elektrische en elektronische onderdelen mogen alleen aan een lage spanning uit geteste en toegelaten spanningsomzetters (transformatoren) aangesloten worden. De onderdelen zijn gevoelig voor oververhitting, zij mogen bij het solderen slechts kort verwarmd worden. Geen „bakwerk“!
- Soldeerbouten ontwikkelen een temperatuur tot 400°C. Laat deze nooit zonder toezicht achter. Houd ruime afstand van brandbare materialen en gebruik een tegen hitte bestendige ondergrond.
- Dit bouwpakket bevat kleine onderdelen, die door kinderen ingeslikt kunnen worden. Laat kinderen (onder de 3 jaar) uitsluitend onder toezicht mee knutselen.

Montage:

Ga bij de montage a.u.b. in de juiste volgorde te werk, zoals deze in de **onderdelenlijst** is aangegeven. Vink elke stap af in de desbetreffende regel (**Ok.**) van de onderdelenlijst, nadat u deze stap beëindigd heeft.

Bij **dioden** en **zenerdioden** dient u er beslist op te letten, dat deze juist gepoold gemonteerd worden, (positie van de kathodestreek). De **zenerdiode D4** heeft een **dikkere aansluitdraad** en past daarom alleen in de positie **D4**.

Afhankelijk van het fabrikaat hebben **elektrolytcondensatoren** verschillende polariteitkenmerken. Sommige fabrikanten kenmerken met „+“, anderen echter met „-“. Maatgevend is de polariteitsaanduiding, die door de fabrikant op de elco is opgedrukt. Deze moet met de opdruk op de printplaat overeenstemmen.

Geïntegreerde schakelingen (IC's) bezitten als kenmerk voor de juiste inbouw aan beide voorzijden een halfronde verdieping. Druk de IC's zodanig in de passingen, dat de verdiepingen met de driehoekige kenmerken van de opdruk op de printplaat overeenstemmen.

Let er bovendien op, dat IC's zeer gevoelig zijn voor **elektrostatische ontladingen** en daardoor defect kunnen raken. Beroer alvorens deze onderdelen aan te raken een geaard metaaloppervlak (bijv. verwarming) of werk op een elektrostatische beschermmat.

Bij **gelijkrichters** moet op het kenmerk "+" gelet worden. Er zijn fabrikanten die het aansluitingskenmerk "+" aanvullen door een langere aansluitdraad. Indien de gelijkrichter als kenmerk een afgevlakte zijde bezit, dan moet deze overeenkomen met de opdruk op de printplaat.

Op de **relais** is als kenmerk op één van de beide kopzijden een dikke lijn opgedrukt. Deze moet met de opdruk op de printplaat overeenkomen.

Onderdelenlijst:

Pos.	Aantal	Onderdeel	Opmerking	Ref.	Ok.
1	1	Printplaat			
2	1	Z-Diode BZX ... 5V1	Let op de polariteit!	D1	
3	2	Diode 1N4148	Let op de polariteit!	D2, D3	
4	1	Z-Diode BZX ... 30	Let op de polariteit!	D4	
5	4	Weerstand 1,5kOhm	bruin-groen-zwart-bruin	R1..R4	
6	1	Weerstand 18kOhm	bruin-grijs-zwart-rood	R5	
7	1	Weerstand 220kOhm	rood-rood-zwart-oranje	R6	
8	1	Weerstand 1MOhm	bruin-zwart-zwart-geel	R7	
9	1	Weerstand 470Ohm	geel-violet-zwart-zwart	R9	
10	3	Condensatoren 100nF	100nF = 104	C3..C5	
11	2	IC-voet 18-polig		IC1, IC3	
12	1	IC-voet 8-polig		IC4	
13	1	IC-voet 6-polig		IC5	
14	1	Kristal		CR1	
15	1	Elco 100uF/25V	Let op de polariteit!	C6	
16	1	Elco 220uF/35V	Let op de polariteit!	C7	
17	1	Gelijkrichter	Let op de polariteit!	GL1	
18	1	Drukknop		S1	
19	4	Relais	Let op de juiste positie!	REL1..4	
20	2	Klem 2-polig	Samenstel. voor montage	KL1, KL2	
21	4	Klem 3-polig	Samenstel. voor montage	KL3..KL6	
22	1	IC: Z86E0...PSC	Let op de polariteit!	IC1	
23	1	IC: ULN2803A	Let op de polariteit!	IC3	
24	1	IC: 93C06 of 93C46	Let op de polariteit!	IC4	
25	1	IC: 4N25 of CNY17	Let op de polariteit!	IC5	
			Aansluitende controle		

Made in Europe by
Littfinski DatenTechnik (LDT)

Kleiner Ring 9

D-25492 Heist/Germany

Phone: 0049 4122 / 977 381

Fax: 0049 4122 / 977 382

Internet: <http://www.ldt-infocenter.com>

Vertaling: ©2004 – Jaap Kramer

Technische wijzigingen en fouten voorbehouden. © 03/2014 by LDT
Arnold, Digitrax, Lenz, Märklin, Motorola, Roco en Zimo zijn geregistreerde handelsmerken.

Soldeerhandleiding:

Als u nog niet veel ervaring met solderen hebt, is het verstandig eerst deze soldeeraanwijzing aandachtig te lezen, voordat u de soldeerbout ter hand neemt. Want goed solderen dient geleerd te worden door oefening.

1. Gebruik bij het solderen van elektronische schakelingen nooit soldeervloeistof en/of pasta. Deze bevatten een zuur, dat onderdelen en printsporen kan beschadigen.
2. Als soldeermateriaal mag alleen elektronica tin SN 60 Pb (dit betekent 60% tin, 40% lood) met een weinig harskern gebruikt worden, dat gelijktijdig als vloeimiddel dient.
3. Gebruik een kleine soldeerbout met een vermogen van maximaal 30 Watt. De punt van de soldeerbout moet vrij van bramen en vuil zijn, zodat de warmte goed kan worden overgedragen. Dit betekent, dat de warmte van de soldeerbout goed naar de te solderen plaats moet worden geleid.
4. De soldeerverbinding zelf dient vlot uitgevoerd te worden, omdat door een te lange verwarming onderdelen beschadigd kunnen worden. Tevens kan dit leiden tot het loslaten van soldeereilandjes of printsporen.
5. Voor het solderen wordt de goed vertinde soldeerpunt zo op de te solderen plaats gehouden, dat gelijktijdig de aansluitdraad v/h onderdeel en het printspoor geraakt worden. Tegelijk wordt, (niet teveel) soldeertin toegevoerd, wat tevens verwarmd wordt. Zodra het soldeertin begint te vloeien, neemt u het weg van de soldeerplaats. Dan wacht u nog een ogenblik, tot het achtergebleven soldeertin goed gevloeid heeft, waarna u de soldeerbout terugneemt van de soldeerplaats.
6. Let erop, dat het zojuist gesoldeerde onderdeel, nadat u de soldeerbout heeft weggenomen, ca. 5 seconden niet bewogen wordt. Het resultaat zou een glanzende zilverkleurige, onberispelijke soldeerverbinding moeten zijn.
7. Voorwaarden voor een onberispelijke soldeerverbinding en goed solderen zijn een schone en niet geoxydeerde soldeerboutpunt. Want met een vervuilde soldeerboutpunt is het absoluut onmogelijk, goed te solderen. Neem daartoe na elke soldeerverbinding het overtollige tin en vuil weg van de soldeerboutpunt, met een vochtig sponsje of met een in siliconen gedompeld doekje.
8. Na het solderen worden de aansluitdraden kort boven de soldeerverbinding afgeknipt met een zijknijptang.
9. Bij het insolderen van halfgeleiders, (transistoren, dioden), LED's en IC's is het van belang, dat een soldeertijd van 5 seconden niet overschreden wordt, omdat anders het onderdeel beschadigd kan worden. Bovendien moet bij deze onderdelen op de juiste polariteit worden gelet.
10. Controleer na het opbouwen van iedere printplaat nog eenmaal grondig, of alle onderdelen juist geplaatst en gepoold zijn. Controleer ook of de verschillende aansluitingen en/of printsporen niet door tinresten overbrugd zijn. Dit kan niet alleen de oorzaak zijn van verkeerd functioneren, maar ook leiden tot beschadiging van dure onderdelen.
11. Let er a.u.b. op, dat ondeskundige soldeerverbindingen, foutieve aansluitingen, foutieve bediening en assemblagefouten buiten het bereik van onze invloed liggen.

Algemene bouwaanwijzingen:

De aansluitingen van weerstanden en dioden worden bij liggende inbouw overeenkomstig de rastermaat haaks omgebogen en in de daarvoor bestemde gaatjes (zie: onderdelenlijst of de printopdruk) gestoken. Om te voorkomen dat onderdelen uit de print vallen nadat deze wordt omgedraaid, buigt u de aansluitdraden ca. 45° uit elkaar en worden deze zorgvuldig gesoldeerd op de soldeereilandjes v/d printsporen aan de soldeerzijde van de printplaat. Aansluitend worden de aansluitdraden kort boven de soldeerverbinding met een zijknijptang afgeknipt.

De in dit bouwpakket gebruikte weerstanden zijn metaalfilm-weerstanden. Deze hebben een tolerantie van 1% en zijn door een (extra) bruine „tolerantiering“ gekenmerkt. De tolerantiering is naast de bruine kleur ook herkenbaar, omdat de afstand tot de rand v/h onderdeel, c.q. de afstand tot de andere vier ringen groter is. Metaalfilm-weerstanden hebben normaal gesproken vijf kleurringen. Voor het aflezen van de kleurcodes wordt de weerstand zodanig gehouden, dat de bruine tolerantiering zich aan de rechterzijde van de weerstand bevindt. De kleurringen worden dan van links naar rechts gelezen!

Bij diodes dient u erop te letten, dat deze juist gepoold ingesoldeerd worden, (positie v/d kathodestrep). Bij het solderen letten op een **korte** soldeertijd! Ditzelfde geldt ook voor transistoren en geïntegreerde schakelingen (IC's). Bij transistoren moet de afgevlakte zijde overeenkomen met de betreffende opdruk op de printplaat.

De aansluitingen mogen in geen geval kruisen, bovendien moeten deze onderdelen op een afstand van ca. 5mm boven de printplaat gemonteerd worden. Let ook hier op een **korte** soldeertijd, zodat het onderdeel niet door oververhitting beschadigd wordt.

Condensatoren worden ook in de daarvoor bestemde gekenmerkte gaatjes geplaatst, waarbij de aansluitdraden iets uitelkaar worden gebogen waarna deze goed aan de printsporen worden gesoldeerd. Bij de elektrolyt condensatoren (elco's) moet op de polariteit (+,-) worden gelet! **Verkeerd om ingesoldeerde elco's kunnen bij bedrijf exploderen!** Daarom is het bijzonder belangrijk, deze polarisatie twee- of driemaal te controleren. Let ook op de capaciteit van condensatoren, bijv. $n10 = 100\text{pF}$ (niet 10nF).

De mogelijkheid dat na samenbouw iets niet functioneert, kan beperkt worden door nauwkeurig en netjes te werken. Controleer elke stap en elke soldeerverbinding tweemaal, alvorens verder te gaan! Houdt u aan de volgorde van de onderdelenlijst! Voer de daarin beschreven stappen niet anders uit en sla geen stappen over! Vink na controle elke stap af.

Neem in ieder geval de tijd: knutselen is geen aangenomen werk, want de hier besteedde tijd is korter, dan die wanneer naar fouten gezocht moeten worden.

In gebruik nemen:

De IC-voetjes en geïntegreerde schakelingen (IC's) zijn in het bouwpakket voor een veilig transport op een stukje geleidend MOS-schuim gestoken.

Dit schuim mag **nooit** onder of tussen de elektronische componenten gebruikt worden, omdat dit elektrisch geleidend is.

Wordt het bouwpakket rustend op dit schuim in bedrijf genomen, dan kan dit door kortsluiting in de geleidende onderlaag (contact tussen de printsporen en het schuim) beschadigd worden. In ieder geval zal het bouwpakket dan niet functioneren zoals gewenst wordt.

Garantie:

Omdat wij geen invloed hebben op een juiste en vakkundige opbouw, kunnen wij vanzelfsprekend bij bouwpakketten alleen de garantie van volledigheid en een correcte werking van de onderdelen geven.

Gegarandeert wordt de juiste werking van de onderdelen in niet ingebouwde toestand en de inhoud van de technische specificaties overeenkomend met de soldeeraanwijzingen, een juiste verwerking en voorgeschreven inbedrijfsname c.q. aansluiting en bedieningswijze.

Verdergaande aanspraken zijn uitgesloten.

Wij dragen geen enkele garantie of welke aansprakelijkheid dan ook voor schades of uit dit product voortkomende schades.

Wij behouden ons het recht voor van reparatie, verbetering(en), levering van reserve onderdelen of de teruggave van het aankoopbedrag.

Bij de volgende criteria volgt **geén reparatie** c.q. vervalt het recht op enige aanspraak op garantie:

- indien bij het solderen zuur bevattend soldeertin, soldeervet of een zuur bevattend vloeimiddel e.d. gebruikt werd
- indien het bouwpakket ondeskundig gesoldeerd en/of geassembleerd werd
- bij wijzigingen en reparatiepogingen aan de schakeling
- bij eigenmachtige wijziging van de schakeling
- bij de constructie niet voorziene, ondeskundige plaatsing van onderdelen, draadrestanten van onderdelen etc.
- gebruik van andere, niet originele tot het bouwpakket behorende onderdelen
- bij beschadiging van printsporen of soldeereilandjes
- bij foutieve assemblage van de printplaat en daaruit voortkomende volg schades
- bij overbelasting van een onderdeel
- bij schade door toedoen van vreemde personen
- bij schade door het niet opvolgen van de gebruiksaanwijzing c.q. het aansluitschema
- bij aansluiting op een verkeerde spanning c.q. stroomsoort
- bij verkeerde polariteit van een onderdeel
- bij foutieve bediening of schades door onoordeelkundig gebruik of misbruik
- bij defecten, die door overbrugging van zekeringen of door gebruik van de verkeerde zekeringen ontstaan.

In al deze gevallen volgt de terugzending van het bouwpakket ten uwen laste.

Nederlandse vertaling: ©2004 – Jaap Kramer
Technische wijzigingen en fouten voorbehouden. © 05/2013 by LDT



4-voudige Schakeldecoder

uit de *Digital-Profi-Serie* !

SA-DEC-4-MM-F Art.-Nr. 210312

(Met externe voedingsmogelijkheid)

>> Gebouwde module <<

Geschikt voor het Märklin-Motorola-format:

(bijv. Märklin-Digital~ [Control Unit, Central Station 1 und 2], Intellibox, EasyControl, ECoS, KeyCom-MM, DiCoStation, EDiTS, EDiTS pro etc.)

Voor het digitaal aansturen van:

- ⇒ **verbruikers tot 4 Ampère per uitgang**
(bijv. verlichting, baanvakken spanningsvrij schakelen).
- ⇒ **zwaarlopende wissel- en seinaandrijvingen**
(bijv. ontkoppelrails).

Dit product is geen speelgoed! Niet geschikt voor kinderen jonger dan 14 jaar. Het bouw pakket bevat kleine onderdelen. Daarom buiten bereik houden van kinderen onder 3 jaar! Bij verkeerd gebruik bestaat gevaar voor verwonding door scherpe randen en punten! Bewaar deze gebruiksaanwijzing a.u.b. op een veilige plaats.



CE Art.-Nr.:
21 21 48
rode punt



Voorwoord / veiligheidsaanwijzingen:

U heeft voor uw modelspoorbaan de 4-voudige wisseldecoder **SA-DEC-4** uit het assortiment van Littfinski DatenTechnik (LDT) gebouwd of als bouw pakket verkregen.

Wij wensen u veel plezier met dit product!

Schakeldecoders **SA-DEC-4** uit de *Digital-Profi-Serie* laten zich probleemloos integreren in uw digitale modelspoorbaan.

De **SA-DEC-4** is geschikt voor het Märklin-Digital~ resp. Märklin-Motorola digitaalformat.

De decoder **SA-DEC-4** is geschikt voor multiprotocol centrales en kan dus probleemloos met de Intellibox gebruikt worden.

U krijgt op de gebouwde decoder **24 maanden garantie**.

- Lees deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig door. Bij schade, die door het niet opvolgen van de handleiding ontstaat, vervalt de aanspraak op garantie. Voor latere schades, die daaruit voortkomen, zijn wij niet aansprakelijk.

Decoder op de digitalebaan aansluiten:

- **Belangrijk:** Voer a.u.b. alle aansluitwerkzaamheden uit bij uitgeschakelde rijspanning door (de Stop-toets v/d besturingseenheid te drukken of de netstekker(s) uit het stopcontact te trekken).

De decoder krijgt de **digitaal informatie** via de aansluitklemmen **KL2**. Voedt u deze daarmee danwel via een aansluitrail of beter nog direct uit de besturingseenheid of een booster, omdat de decoder dan storingsvrije data ter beschikking staat.

Let a.u.b. op de kenmerken bij de klemmen **KL2**. De naast de klemmen staande kleuraanduidingen 'Black/Schwartz' en 'Red/Rot' zijn bij Arnold-Digital (oud) en Märklin-Digital-gebruikelijk.

Andere systemen gebruiken de hoofdletters 'J' en 'K'.

Gebruikt u de decoder op een Märklin-Digital~ resp. Märklin-Motorola modelspoorbaan of met de Intellibox (ingesteld voor het Motorola protocol), dan klemt u de digitaaldraden aan 'red/rot' en 'brown/braun'.

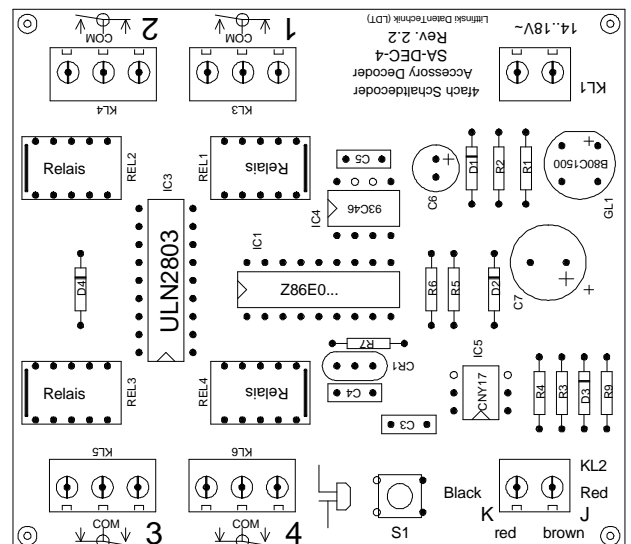
De decoder krijgt zijn **voedingsspannings** via de twee-polige aansluitklemmen **KL1**. De spanning mag in het bereik van 14..18V~ liggen, (wisselspanningsuitgang van een modelspoortransformator).

Mocht u de decoder **SA-DEC-4** niet uit een **afzonderlijke transformator voeden**, dan kunt u met twee draden de klemmen **KL1 en KL2 doorverbinden**. De decoder wordt dan **volledig uit de digitale stroomvoorziening gevoed**.

Sluit vervolgens een stroomverbruiker, (bijv. verlichting, motor of wissel en seinspoelen) aan op de met 1 t/m 4 gekenmerkte drie-polige aansluitklemmen. De met 'COM' gekenmerkte aansluitklem is de gemeenschappelijke aansluiting van het bistabiele relais.

Aanleren van het decoderadres:

Voor het aanleren van het decoderadres moet op aansluiting 1 van de decoder een wissel aangesloten zijn. Omdat u het bistabiele relais ook kunt horen, is dit voor het aanleren van het decoderadres niet noodzakelijk.



- Schakel de voedingsspanning voor uw modelspoorbaan in.
- Druk op programmeerknop S1.
- Het relais aan uitgang 1 wordt nu elke 1,5 seconden omgeschakeld. Dit is het teken, dat de decoder zich in de leermodus bevindt.
- Druk nu op een toets uit een aaneengesloten toetsengroep van vier, die u aan de decoder wilt toewijzen, via het toetsenbord van de centrale of een handregelaar. U kunt voor het aanleren van het decoderadres echter ook een wissel-schakelopdracht geven m.b.v. een Personal Computer waarop modelbaan software is geïnstalleerd.

Opmerking: Decoderadressen voor magneetartikelen zijn in aaneengesloten groepen van vier samengebracht. De adressen 1 t/m 4 vormen de eerste groep, de adressen 5 t/m 8 de tweede enz. Elke decoder **SA-DEC-4** kan naar eigen inzicht aan een groep worden toegewezen. Welke van de vier wissels van een groep u voor het aanleren gebruikt, speelt hierbij geen rol.

- Heeft de decoder het adres begrepen, dan wordt de toewijzing beantwoord, indien de wisseltong iets sneller beweegt. Aansluitend schakelt de wisseltong weer in het langzamere ritme van 1,5 seconden. Indien de decoder het adres niet wil aanleren, kan dit eventueel daaraan liggen, dat de beide aansluitingen voor de digitaal informatie (**KL2**) verwisseld zijn. Om dit te testen, schakelt u de voedingsspanning uit, verwisselt u de aansluitingen aan **KL2** en start u het aanleren opnieuw.
- U beëindigt de leermodus van de decoder, door opnieuw op programmeerknop S1 te drukken. Het decoderadres is nu blijvend opgeslagen, maar kan zo vaak u wilt gewijzigd worden door voorgaande 'aanleer' stappen te herhalen.
- Als u op de eerste toets van de aangeleerde toetsengroep drukt of een schakelopdracht voor de stroomverbruiker m.b.v. de PC zendt, zou het bistabiele relais de aangesloten stroomverbruiker aan- of uit moeten schakelen.

Let op a.u.b.:

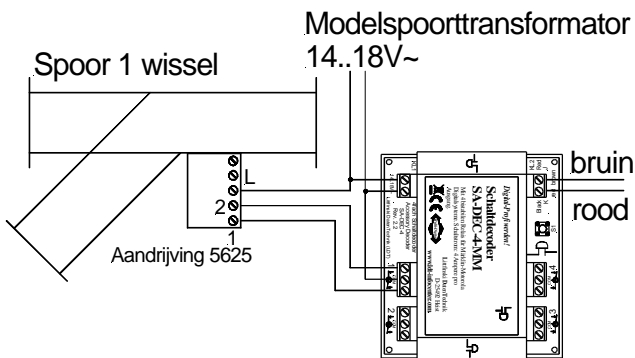
- Alle 4 **schakeluitgangen** kunnen maximaal met een stroom tot **4 Ampère** worden belast.

Decodertoepassingen:

Naast het schakelen van verlichting en motoren, is de schakeldecoder **SA-DEC-4** uitermate geschikt voor het schakelen van **Märklin-Spoor 1** aandrijvingen (bijv. 5625).

Daarbij komt het grote voordeel, dat de stroomvretende aandrijvingen de digitale stroomkring niet belasten en zo dure digitaalstroom wordt bespaard.

Het hieronder staande voorbeeld verduidelijkt de bedrading.



Voorzie de schakeldecoder **SA-DEC-4** over de klemmen **KL1** van **wisselspanning** van een **modelspoortransformator**. Sluit bovendien één van de beide wisselstroomdraden van de transformator aan op ingang 'L' van de wisselaandrijving. De tweede draad van de transformator wordt met de aansluiting 'COM' van de betreffende decoderuitgang verbonden. Tenslotte worden de beide nog vrije klemmen van de gekozen decoderuitgang verbonden met de ingangen **1** en **2** van de wisselaandrijving.

Meer **gebruiks- en schakelvoorbeelden** vindt u op onze **web-site** (www.ldt-infocenter.com) op het **Internet** onder de rubriek **aansluitvoorbeelden**.

Problemen oplossen:

Wat te doen, als iets niet functioneert zoals beschreven is?

Hier volgen enige beschrijvingen van fouten en de daarvan mogelijke oorzaken c.q. oplossing(en):

1. Bij het **aanleren van het decoderadres** schakelt het relais welliswaar in een 1,5 seconden ritme, maar beantwoordt hij bij **geen enkele toetsdruk met een sneller bewegingsritme**.

- **Aansluitingen** aan **KL2** verwisselen.
- **Verstoorde digitaal informatie aan KL2** resp. grotere **spanningsverliezen** in de rails of de **bedrading!** De decoder niet via de rails, maar door bedrading direct vanaf de centrale of booster voeden. Vergroot bij lange toevoerleidingen de kabeldoorsnede.
- De **klemmen** werden eventueel **te vast aangeschroefd**, waardoor deze zijn losgeraakt uit de soldering. **Controleert** u de **soldeerverbindingen van de klemmen** aan de onderzijde van de printplaat en soldeer deze indien nodig na.

2. Het **aanleren van het decoderadres** functioneert zoals beschreven is, maar desondanks **schakelt** de aangesloten **stroomverbruiker niet**.

- **Verstoorde digitaal informatie aan KL2** resp. grotere **spanningsverliezen** in de rails of de bedrading kunnen leiden tot een onbetrouwbare data-overdracht! De decoder niet via de rails, maar door bedrading direct vanaf de centrale of booster voeden. Vergroot bij lange toevoerleidingen de kabeldoorsnede.

Andere producten uit de **Digital-Profi-Serie**:

S-DEC-4

4-voudige magneetartikeldecoder voor vier magneetartikelen met vrij programmeerbaar decoderadres en externe voedingsmogelijkheid.

M-DEC

4-voudige decoder voor dmv. een motor aangedreven wissel(s). Motorstroom tot 1A. Met vrij programmeerbaar decoderadres. Aandrijvingen worden zonder aanvullende schakelingen direct met de decoderuitgangen verbonden.

LS-DEC

Lichtsein-decoder voor ten hoogste vier LED-lichtseinen. De seinbeelden worden naar het voorbeeld in het groot geschakeld, waarbij de LED's aan- en nagloeien.

RM-88-N / RM-88-N-O

16-voudige Terugmeldmodule (ook met geïntegreerde Optokopplers) voor de s88-terugmeldbus voor aansluiting aan **Memory** en **Interface (Märklin / Arnold)**, **Central Station 1** en **2**, **ECoS**, **IntelliBox** resp. **TWIN-CENTER**, **EasyControl**, **DiCoStation** en **HSI-88**.

RM-GB-8-N

8-voudige Terugmeldmodule met geïntegreerde spoor-bezetmelders voor de s88-terugmeldbus.

Alle producten zijn als eenvoudig te solderen bouwpakketten of als gebouwde modules leverbaar.

Made in Europe by
Littfinski DatenTechnik (LDT)
Kleiner Ring 9

D-25492 Heist/Germany

Phone: 0049 4122 / 977 381

Fax: 0049 4122 / 977 382

Internet: <http://www.ldt-infocenter.com>

Vertaling: ©2005 – Jaap Kramer

Technische wijzigingen en fouten voorbehouden. © 03/2014 by LDT
Arnold, Digitrax, Lenz, Märklin, Motorola, Roco en Zimo zijn
geregistreerde handelsmerken.