

Booster B-4

Art.nr. 40-19407-01

MM

DCC



4 260069 820001

tams elektronik



Inhoudsopgave

1. Waarom een Booster?	58
2. Starten	58
3. De B-4	61
4. De modelspoorbaan verdelen	63
5. De B-4 aansluiten	64
6. Instellingen	66
7. Werking	70
8. Checklist voor storingen	71
9. Technische gegevens	72
10. CE en garantie	73
Aansluitplannen	I
Aansluitingen van de kortsluitstekker (fig. 2)	II
(Pagina's I en II kunnen worden uitgenomen).	

Aanwijzing: RailCom® is de geregistreerde naam van de firma Lenz Elektronik GmbH, Hüttenbergstraße 29, D-35398 Gießen. Om de leesbaarheid van de tekst te behouden hebben we ervan afgezien telkens hiernaar te verwijzen.

1. Waarom een Booster?

Boosters versterken de van de centrale verzonden digitale signalen en voorzien een aangesloten traject van stroom. Op RailCom[®]-bewaakte modelspoorwegen stelt de booster bovendien het zogenaamde RailCom-Cutout ter beschikking, dat nodig is voor de overdracht van terugmelddata.

Het aantal noodzakelijke Boosters is afhankelijk van het stroomverbruik van de modelbaan. Berekenen van de stroombehoefte:

- een loc: spoor N: 600 mA / spoor H0: 800 mA / \geq spoor 0: 1 A
- binnenverlichting in b.v. een rijtuig 50 - 200 mA
- een andere verbruiker (b.v. geluidsmodule): 100 - 300 mA
- reserve voor wissels: 10% van de berekende totale waarde.

De Booster B-4 kan, al naar gelang de instelling 2 tot 5 A stroom opwekken. Is het stroomverbruik groter dan moet een overeenkomstig veelvoud van boosters voor de stroomverzorging van de modelspoorbaan worden aangesloten.

2. Starten

Inhoud controleren

Controleer na het uitpakken of alles compleet is:

- Booster B-4
- een 3-polige en een 4-polige stekkerverbinding
- vijf kortsluitstekkers (jumpers)
- handleiding

Benodigde materialen

Voor het aansluiten van de booster heeft u het volgende nodig:

- Draad, aanbevolen doorsnede:
voor de 4-polige trafo- en railaansluiting: $\geq 1,5\text{mm}^2$
voor de 3-polige aansluiting op de digitale centrale: $\geq 0,25\text{ mm}^2$

- Een trafo. De aanbevolen spanning en het minimale vermogen van de trafo zijn afhankelijk van de gewenste instellingen.

Bepalen van de benodigde trafospanning:

Gewenste railspanning	Aanbevolen trafospanning
10 – 12 V	12 V
12 – 15 V	15 V
15 – 18 V	16 V
18 – 22 V	18 V
> 22 V	20 V

Bepalen van het minimale vermogen van de trafo:

$\text{Gewenste railspanning} \times \text{gewenste afschakelstroom}$ $= \text{minimale trafovermogen}$

Voorbeeld: $18 \text{ V} \times 3 \text{ A} = 54 \text{ VA}$

Let op:

Gebruik een trafo, waarvan de nominale spanning niet veel hoger is dan de gewenste railspanning. Het vermogen dat anders ontstaat, moet door de booster als warmte worden afgevoerd. Is dit vermogen te hoog, dan wordt de booster oververhit en schakelt als gevolg van te hoge temperatuur af.

Veiligheidsaanwijzingen

De Booster is geschikt voor gebruik in digitale modelspoorbanen zoals in deze handleiding beschreven. Hij is niet bedoeld voor gebruik door kinderen onder de 14 jaar. Ondeskundig gebruik en het niet opvolgen van de aanwijzingen in deze handleiding kunnen tot ernstige gevaren leiden.

Brandgevaar

De booster wordt door een ventilator gekoeld, om oververhitting te voorkomen. Let daarom op, dat een ongehinderde luchtstroom via de lichtsleuven op de boven- en achterkant van de booster mogelijk is.

Wordt de luchtstroom verhinderd dan kunnen onderdelen oververhit raken en in brand vliegen.

Elektrische gevaren, zoals:

- aanraken van onder spanning staande delen,
- aanraken van geleidende delen die bij fouten onder spanning staan,
- kortsluitingen en aansluiten op niet toelaatbare spanningen,
- ontoelaatbaar hoge luchtvochtigheid en vorming van condenswater kunnen leiden tot gevaarlijke lichaamsstromen en daardoor tot verwondingen.

Voorkom deze gevaren door de volgende maatregelen:

- Doe bedradingwerkzaamheden altijd in spanningsloze toestand.
- Plaats het apparaat alleen in gesloten schone en droge ruimtes. Voorkom vochtigheid, natte plekken en sproeiwater in de omgeving.
- Voed het apparaat alleen met lage spanning zoals is aangegeven bij de technische gegevens. Gebruik daarvoor uitsluitend geteste en toegestane transformatoren.
- Steek de netstekker van transformatoren alleen in vakbekwaam geïnstalleerde en beveiligde stopcontacten.
- Let bij het maken van elektrische verbindingen op dat draaddikte voldoende is.
- Na de vorming van condenswater moet minimaal 2 uur gewacht worden om de ruimte te laten drogen alvorens het apparaat in te schakelen.

3. De B-4



- 1 LED
- 2 7-Segmentdisplay
(Art.-Nr. 40-19417)

Dataformats en aansluitingen

De booster B-4 is geschikt voor multiprotocol, hij kan data in Motorola- en in DCC-format versterken. Hij kan optioneel op een DCC-compatibel boosteraansluiting of op de railuitgang van een centrale worden aangesloten.

RailCom

De booster B-4 kan de zogenaamde RailCom-Cutout beschikbaar stellen, die de overdracht van terugmelddata in RailCom-bewaakte blokken mogelijk maakt. Bij gebruik van de B-4 met centrales, dat een DCC-sigitaal verzenden en niet geschikt zijn voor RailCom, kan de RailCom-Cutout storingen veroorzaken bij de dataoverdracht. Daarom bestaat bij de B-4 de mogelijkheid RailCom in- of uit te schakelen. Bij pure Motorola-centrales zijn storingen van de dataoverdracht door de RailCom-Cutout in principe uitgesloten. Bij aflevering is RailCom ingeschakeld.

Geregelde railspanning

De booster B-4 stelt een geregelde gelijkspanning beschikbaar, die in stappen van 1 V op een waarde tussen 10 en 24 V kan worden ingesteld. Bij aflevering is de gelijkspanning op 18V ingesteld.

De regeling van de gelijkspanning op een vaste waarde voorkomt, dat de rijsnelheden van de locs en de helderheid van de verlichtingen als gevolg van spanningfluctuaties variëren.

Schaal	Aanbevolen railspanning
Z	12 V
N en TT	14 V
H0	18 V
0, I en II	22 - 24 V

Kortsluitbeveiliging

De booster heeft een interne kortsluitafschakeling in de vorm van een interne stroombegrenzer. Deze zorgt bij een kortsluiting op de railuitgang voor het automatisch afschakelen van de booster en voorkomt daarmee defecten van de booster, op het spoor en aan de voertuigen. Wordt de kortsluiterugmeldleiding aangesloten, dan zendt de B-4 een kortsluiterugmelding naar een aangesloten DCC-centrale, die dan de booster bij een kortsluiting uitschakelt.

De kortsluitgevoeligheid resp., de afschakelstroom kan op 2, 3, 4 of 5 A worden ingesteld. Bij aflevering is de afschakelstroom ingesteld op 5 A. Om in geval van een kortsluiting schade te verhinderen, mag de kortsluitgevoeligheid niet te hoog worden ingesteld. Aangeraden waarden:

Schaal	Aangeraden kortsluitgevoeligheid (= afschakelstroom)
Z en N	2 A
TT en H0	3 A
0, I en II	5 A

Na verloop van 4 tot 10 seconden (instelbaar) schakelt de B-4 zichzelf automatisch weer in. Is de kortsluiting dan nog aanwezig, dan schakelt hij direct weer uit. Nadat de booster vijf maal in- en uitgeschakeld is, wordt de inschakelautomaat een minuut onderbroken, voordat de cyclus zich herhaalt.

Afschakelen bij overtemperatuur

Bij oververhitting schakelt de booster uit veiligheidsoverwegingen automatisch uit. Mogelijke oorzaken:

- Belemmering van de luchtstroom via de luchtsleuven aan de boven- en achterkant.
- Duidelijk hogere nominale spanning van de trafo dan de ingestelde gelijkspanning bij een gelijktijdige hogere stroomafname.

Werking met DCC-centrales

Het railsignaal wordt door de Booster B-4 volledig symmetrisch versterkt. Hierdoor is toepassen van het ABC remprotocol in DCC aangestuurde modelspoorbanen mogelijk. De DCC-ingang van de Boosters B-4 is door optocouplers volledig galvanisch gescheiden.

4. De modelspoorbaan verdelen

Deel uw modelspoorbaan in verschillende, elektrisch van elkaar gescheiden stukken op, die telkens met een eigen booster worden gevoed. In ieder boosterdeel kunnen maximaal drie tot vijf locs gelijktijdig rijden. Een indeling zoals hieronder is gebruikelijk:

- Station
- Locdepot
- Hoofdspoor (evt. in meerdere stukken)
- Lokaalspoor (evt. in meerdere stukken)

Maak de overgangen tussen de boosterdelen zodanig dat ze zo min mogelijk worden gepasseerd.

Verbreek de overgangen tussen de boosterdelen als volgt:

Bij 2 geleidersystemen: een railstaaf. Let erop, dat u bij alle boosterdelen dezelfde railstaaf ("links" of "rechts") doorzaagt. In grotere, onoverzichtelijke modelspoorwegen is het aan te raden beide railstaven door te zagen.

Bij 3-geleidersystemen: de middengeleider.

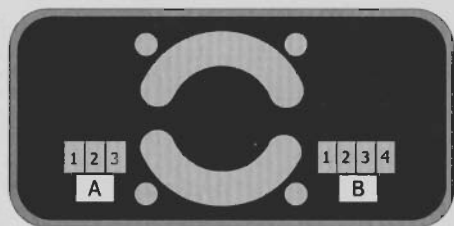
5. De booster aansluiten



Let op:

Via de luchtsleuven aan de boven- en achterzijde van de booster moet voortdurend een ongehinderde luchtstroom mogelijk zijn, daar de booster anders oververhit kan raken. Brandgevaar! De luchtsleuven mogen daarom in geen geval worden afgesloten. Let bij het aansluiten van de booster erop, dat aan de boven- en achterkant voldoende ruimte overblijft tussen de andere apparaten, en muren, etc.

Bekijk het aansluitplan fig. 1.



A Aansluitingen op de centrale en volgende booster

B Aansluitingen op de trafo en de rails

A	Aansluitingen op de centrale en volgende booster	B	Aansluitingen op de trafo en de rails
1	Data (+)	1	Trafo
2	Massa / Data (-)	2	Trafo
3	Kortsluiterugmelding	3	Buitenste railstaaf of links
		4	Middengeleider of rechter railstaaf

Gebruik bij het aansluiten van de draden op de booster de bijgevoegde stekerverbindingen, waarin de draden worden vastgeschroefd.

Aansluiten op de centrale

U kunt de aansluitingen **A** van de booster of op

- de railuitgang van de centrale of op
- de DCC-boosteraansluiting van de centrale aansluiten.

Let erop, dat de pinvolgorde van de boosteraansluiting van de centrale en de boosteraansluiting overeenkomen.

Wanneer bij een kortsluiting de booster door de centrale moet worden afgeschakeld, moet de kortsluiterugmelding worden aangesloten. Wordt de kortsluiterugmeldleiding niet aangesloten, dan schakelt de booster in geval van een kortsluiting automatisch af en na de ingestelde tijd automatisch weer aan.

Aansluiten van een volgende Booster

Voor het aansluiten van een volgende booster sluit u op alle drie de aansluitingen **A** extra draden aan.

Tip: Gebruik alleen Boosters van één fabrikant en één type anders kunnen er zich problemen voordoen zoals:

- Storingen in de dataoverdracht naar de decoders.
- Kleine stromen, die de locs vanzelf in beweging zetten wanneer andere locs de overgangen tussen twee Boosterdelen passeren.
- Kortsluitingen bij het passeren van de overgangen tussen Boosterdelen.

Aansluitrails

Verbind de railaansluiting van de Booster met de rails (bij 2-geleidersystemen) resp. met één rail en de middengeleider (bij 3-geleidersystemen). De toevoer van de Boosterstroom op de rails moet om de 2 a 3 meter gescheiden, daar de weerstanden van de railovergangen vrij hoog zijn. Worden de afstanden te groot gekozen dan kunnen er problemen ontstaan bij de kortsluiterugmelding of bij de stroomvoorziening van de voertuigen.

Let op:

De verbinding van de rails (resp. de rails en de middengeleider) met de beide polen van de railaansluiting is willekeurig behalve wanneer u al een Booster op uw modelspoorbaan heeft aangesloten. In dit geval moet u erop letten dat:

De linker pool van de railaansluiting van de tweede Booster moet met dezelfde rail verbonden zijn als de linker pool van de al aanwezige Booster. Hetzelfde geldt voor de rechter pool van de railaansluiting van de Booster. Worden de aansluitingen verwisseld dan ontstaat er korstsluiting bij het passeren van de scheidingen tussen de boosterdelen.

Aansluiten van de stroomvoorziening

Verbind de trafo met de trafo-aansluiting van de Booster. De benodigde spanning en het minimale vermogen van de trafo zijn afhankelijk van de gewenste railspanning en de gewenste uitschakelstroom. Zie daarvoor het hoofdstuk "Benodigde materialen" op 59.

6. Instellingen

De booster B-4 kan via hoofdspoorprogrammering (POM) of door het plaatsen van kortsluitstekkers (jumpers) op de individuele wensen worden ingesteld.

	Mogelijke instellingen	Instelling bij aflevering
Railspanning	10 – 24 V, instelbaar in stappen van 1 V*	18 V
Inschakeltijd na een kortsluiting	4 – 10 sec., instelbaar in stappen van 1 sec.*	4 sec.
Max. railstroom (afschakelstroom bij kortsluiting)	2 – 5 A, instelbaar in stappen van 1 A	5 A
RailCom	In of uit* ²	in

* Niet alle waarden instelbaar door het plaatsen van jumpers.

*² Niet instelbaar door het plaatsen van jumpers.

De B-4 programmeren

De B-4 kan via hoofdspoorprogrammering (POM) worden ingesteld. Dit is alleen mogelijk met centrales die deze methode van programmeren ondersteunen.

Om het programmeren van de booster te beginnen, voert u voor CV#7 van een willekeurig DCC-locadres de waarde "62" in. Doe dat volgens de beschrijving van uw centrale. Deze invoer heeft geen invloed op een decoder met het betreffende locadres, daar voor CV#7 van locdecoders (= versie) geen invoer mogelijk is.

Nadat de programmeermode is gestart (voor CV#7 de waarde "62" is ingevoerd), knippert de LED snel in de kleur geel. U kunt nu de instellingen van de booster veranderen, doordat u opnieuw CV#7 kiest en daarvoor een waarde uit de navolgende tabel invoert.

Wordt binnen 30 seconden na de start van de programmeermode geen waarde voor CV#7 ingevoerd, dan wordt de programmering van de booster automatisch afgebroken. Nadat een waarde ingevoerd is, wordt de programmeermode automatisch beëindigd. Moeten meerdere waarden worden veranderd, dan moet de programmeermode door het invoeren van de waarde "62" voor CV#7 opnieuw worden gestart.

Waarde voor CV#7	Instelling
8	Reset. Stelt de fabriekswaarden weer in.
10	Railspanning = 10 Volt
11	Railspanning = 11 Volt
12	Railspanning = 12 Volt
...	Railspanning = 13 ... 23 Volt
24	Railspanning = 24 Volt

Waarde voor CV#7	Instelling
34	Inschakeltijd na een kortsluiting = 4 sec.
35	Inschakeltijd na een kortsluiting = 5 sec.
36	Inschakeltijd na een kortsluiting = 6 sec.
...	Inschakeltijd na een kortsluiting = 7 ... 9 sec.
40	Inschakeltijd na een kortsluiting = 10 sec.
42	Max. railstroom (afschakelstroom) = 2 Ampère
43	Max. railstroom (afschakelstroom) = 3 Ampère
44	Max. railstroom (afschakelstroom) = 4 Ampère
45	<i>Max. railstroom (afschakelstroom) = 5 Ampère</i>
51	RailCom in
52	RailCom uit

De B-4 via jumpers instellen

Bij gebruik van centrales, die geen hoofdspoorprogrammering (POM) ondersteunen, kan de booster B-4 door het plaatsen van kortsluitstekkers (jumpers) worden ingesteld. Let op: het is door het plaatsen van jumpers niet mogelijk alle mogelijke waarden in te stellen.

Voor het plaatsen van jumpers moet u de behuizing van de booster openen. Om de klipjes los te maken, die de beide rode halve schalen aan elkaar verbinden, drukt u aan de zijkanten van de behuizing boven / onder de luchtsleuven van de behuizing. Het is aan te raden om de klipjes eerst aan één zijde los te maken en dan pas aan de andere kant.

De plaatsing van de jumpers op de print is in fig. 2 weergegeven. Wanneer op de aansluitingen geen jumper aanwezig is, zijn de geprogrammeerde waarden ingesteld.

Jumper	Instelling
JP1 dicht, JP2 open	railspanning = 16 Volt
JP1 + JP2 open	railspanning = 18 Volt (bij aflevering) of de laatst geprogrammeerde waarde
JP2 dicht, JP1 open	railspanning = 20 Volt
JP1 + JP2 dicht	railspanning = 22 Volt
JP3 + JP4 dicht	Max. railstroom (afschakelstroom) = 2 Ampère
JP3 dicht, JP 4 open	Max. railstroom (afschakelstroom) = 3 Ampère
JP4 dicht, JP3 open	Max. railstroom (afschakelstroom) = 4 Ampère
JP3 + JP4 open	<i>Max. railstroom afschakelstroom = 5 Ampère (bij aflevering) of de laatst geprogrammeerde waarde</i>
JP5 open	Inschakeltijd na kortsluiting = 4 sec. (bij aflevering) of de laatst geprogrammeerde waarde
JP5 dicht	Inschakeltijd na kortsluiting = 10 sec.

7. Werking

LED

De lichtdiode aan de voorkant licht op of knippert en toont daarmee de bedrijfssituatie of de opgetreden problemen.

LED	Betekenis
rood – constant	Kortsluiting op de railuitgang
rood – snel knipperen	Afschakelen en overschrijden van max. temperatuur
geel – constant	Booster is in gebruik
geel – langzaam knipperen in (ca. 1-sec.) afstand	Geen signaal van de centrale
Geel – snel knipperen	Programmering gestart

Overbruggen van de scheidingen tussen twee Boosterdelen

Let er op dat locs of treinen niet zodanig blijven staan dat ze een scheiding tussen twee Boosterdelen overbruggen. De uitgangen van de beide bijbehorende Boosters worden daardoor met elkaar verbonden en de Boosters worden beschadigd. Er volgt over het algemeen geen kortsluitmelding.

Weergave

De booster B-4 in de versie art. nr. 40-19417 heeft een tweedelig 7 segmentdisplay. Tijdens het gebruik wordt de actuele stroom [A] weergegeven.

Bij deze versie is het ook mogelijk, de actuele instellingen van de booster uit te lezen en weer te geven. Voor het uitlezen van de instellingen voert u voor CV#7 van een willekeurig DCC-locadres de waarde "62" in. Doe dit volgens de handleiding van uw centrale zoals beschreven bij de hoofdspoorprogrammering (POM) van locdecoders. Nadat u CV#7 opnieuw heeft gekozen en daarvoor een waarde uit de navolgende tabel heeft ingevoerd, wordt de actuele instelling weergegeven.

Waarde voor CV#7	Actueel ingestelde waarde
95	Softwareversie
96	Inschakeltijd na een kortsluiting [sec.]
97	Railcom. "ON" = aan, "OF" = uit
98	Railspanning [V]
99	Max. gelijkstroom (afschakelstroom) [A]

8. Checklist voor storingen

- De Booster wordt heet en/of begint te roken.



Haal direct de spanningstoevoer weg!

Mogelijke oorzaak: de aansluitingen voor de rails en de stroomtoevoer zijn verwisseld. → Verander de aansluitingen. Het is niet uit te sluiten dat de Booster door de verkeerde aansluiting werd beschadigd.

- De LED op de booster licht niet op en de locs kunnen niet worden aangestuurd.

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

- De LED knippert langzaam geel.

Mogelijke oorzaak: De centrale is uitgeschakeld of de verbinding met de centrale is onderbroken. → Controleer de centrale en de verbindingen.

- De booster schakelt uit, de LED knippert snel rood.

Mogelijke oorzaak: De booster wordt onvoldoende gekoeld. → Zorg ervoor dat de luchtsleuven op de boven- en achterzijde van de booster een vrije luchtstroom hebben.

Mogelijke oorzaak: De nominale spanning van de trafo is beduidend hoger dan de ingestelde railspanning. Het vermogen, dat uit het verschil tussen daadwerkelijke trafospanning en de gewenste railspanning en de ontnomen stroom ontstaat, moet door de

booster als warmte worden afgevoerd. Is dit vermogen te hoog, dan wordt de booster te heet en schakelt af door een te hoge temperatuur. → Gebruik een trafo, waarvan de nominale spanning niet veel hoger is dan de ingestelde railspanning.

- De LED op de booster knippert afwisselend rood en geel, dan ca. 1 minuut rood, dan weer afwisselend rood en geel.

Mogelijke oorzaak: Op de railuitgang is een kortsluiting. De booster schakelt daardoor automatisch uit en na de ingestelde inschakeltijd automatisch weer aan. Is de kortsluiting na het opnieuw inschakelen nog steeds aanwezig, dan schakelt de booster direct weer uit. Dit wordt vijf maal herhaald, dan volgt een pauze van 1 minuut. → Hef de kortsluiting op.

Hotline

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

9. Technische gegevens

Voedingsspanning	12-20 Volt wisselspanning
Uitgangsspanning	10 - 24 Volt digitaalspanning
Vermogensopname	max. 120 Watt
Bescherming	IP 00
Omgevingstemperatuur in bedrijf	0 - + 60 °C
Omgevingstemperatuur bij opslag	-10 - + 80 °C
Toegestane relatieve luchtvochtigheid	max. 85 %
Afmetingen	ca. 95 x 135 x 4 mm
Gewicht	ca. 265 g

10. CE en garantie

Certificering

Het product werd in overeenstemming met de uniforme Europese normen EN 55014 en EN 50082-1 ontwikkeld volgens EG-richtlijn 89/336/EWG (EMVG van 09.11.1992, Elektromagnetische invloeden) getest en komt overeen met de wettelijke bepalingen.

Om elektromagnetische invloeden tijdens gebruik te minimaliseren kunt u de volgende voorzorgsmaatregelen nemen:

- Sluit de voedingstrafo alleen aan via een vakkundig geïnstalleerde en beveiligde stekkerdoos aan.
- Voer geen veranderingen uit op de originele onderdelen en voer de aanwijzingen van deze handleiding nauwkeurig uit.
- Gebruik bij reparatiewerkzaamheden uitsluitend originele reserveonderdelen.

Garantiebepalingen

Op dit product geven wij 2 jaar garantie. De garantie omvat een gratis reparatie van gebreken die aantoonbaar terug te voeren zijn op gebreken aan materiaal of fabricage onzerzijds. De technische gegevens worden alleen gegarandeerd bij het in gebruik nemen en bedienen van het apparaat volgens deze handleiding.

Verdergaande aanspraken zijn uitgesloten. Wij zijn, buiten de normale wetgeving niet aansprakelijk voor schade of gevolgschade in samenhang met dit product. Wij behouden het recht van reparatie, verbeteringen, reserve leveringen of teruggave van de koopprijs.

In de volgende gevallen vervalt de garantie:

- bij schade door het niet opvolgen van de handleiding,
- bij wijzigingen en pogingen tot reparatie van het apparaat,
- bij schade door overbelasting van het apparaat,
- bij het aansluiten op een verkeerde spanning of stroomsoort,
- bij schade door ingrepen van buitenstaanders,

- bij foutieve bediening of schade door verkeerde behandeling of misbruik.

Fig. 1: Anschlussplan – Connection diagram – Connexions - Aansluitplan

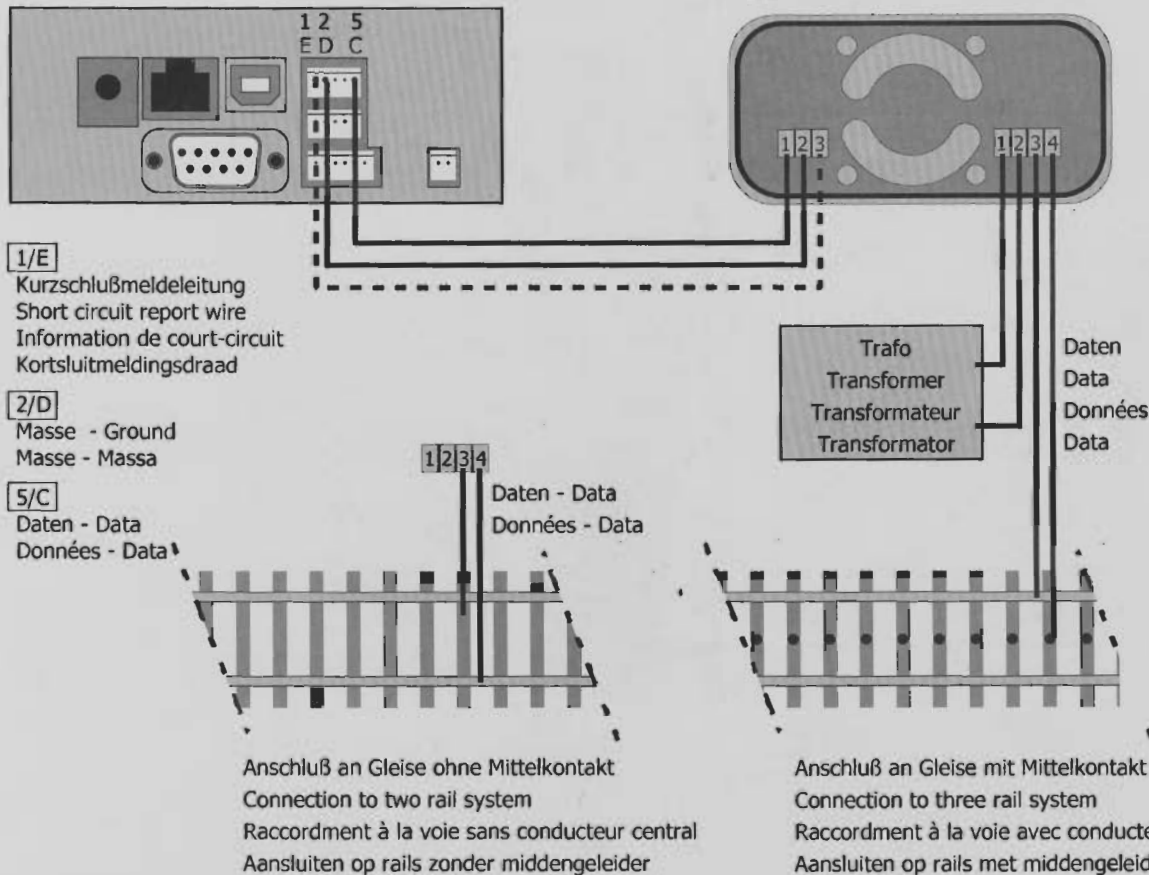


Fig. 2: Anordnung der Kurzschluss-Stecker – Placing the short-circuit jumpers
Disposition des cavaliers – Aansluitingen van de kortsluitstekkers

