

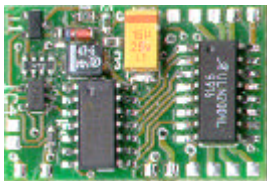
LD-G-6

Lokdecoder
für Gleichstrommotoren
DCC-Format

Locomotive Decoder
for DC engines
DCC-Format

Décodeur pour locomotive
avec moteur continu
Format-DCC

Locdecoder
voor gelijkstroommotoren
DCC-format



- **Anleitung**
- **Manual**
- **Mode d'emploi**
- **Handleiding**

Art.-Nr. 22-01-048
Art.-Nr. 22-01-049



Inhaltsverzeichnis

Wie Ihnen diese Anleitung weiterhilft	4
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4
Sicherheitshinweise	5
EMV-Hinweis	7
INFO: Fahrstufenmodus	8
INFO: Konfigurationsvariablen	8
Funktion	8
Technische Daten	10
Kontrollieren Sie den Lieferumfang	11
Benötigte Werkzeuge und Materialien	11
So löten Sie sicher und richtig	11
Führen Sie eine Sichtprüfung durch	12
Bauen Sie den Lokdecoder ein	12
Programmieren Sie den Lokdecoder	16
Betrieb	18
Checkliste zur Fehlersuche	18
Herstellerhinweis	19
Konformitätserklärung	19
Garantiebedingungen	19
Anschlußpläne (Fig. 1a und 1b)	I
Schaltplan (Fig. 2)	II

(Seiten I bis II zum Heraustrennen in der Heftmitte.)

Wie Ihnen diese Anleitung weiterhilft

Auch wenn Sie keine besondere technische Vorbildung haben, hilft Ihnen diese Anleitung schrittweise beim sicheren und sachgerechten Einbau und Einsatz des Bausteins. Bevor Sie den Baustein in Betrieb nehmen, lesen Sie diese Anleitung vollständig durch, besonders die Sicherheitshinweise und den Abschnitt über die Fehlermöglichkeiten und deren Beseitigung. Sie wissen dann, was Sie beachten müssen und vermeiden dadurch Fehler, die manchmal nur mit viel Aufwand wieder zu beheben sind.

Bewahren Sie die Anleitung sorgfältig auf, damit Sie später bei eventuellen Störungen wieder die Funktionsfähigkeit herstellen können. Sollten Sie den Baustein an eine andere Person weitergeben, so geben Sie auch die Anleitung mit.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch



Beachten Sie:

Integrierte Schaltkreise sind empfindlich gegen elektrostatische Aufladung. Berühren Sie daher diese Bauteile nicht, bevor Sie sich "entladen" haben. Dazu reicht z.B. ein Griff an einen Heizkörper.

Der Baustein ist dafür vorgesehen, nach den Bestimmungen dieser Anleitung eingesetzt zu werden. Der Baustein dient dem Einbau in eine Modellbahn-Lokomotive mit Gleichstrommotor. Dort wertet er die von der digitalen Zentrale im DCC-Format ausgesandten, für seine Adresse bestimmten Signale aus. Der Decoder steuert das Fahrverhalten (Geschwindigkeit, Fahrrichtung, Beschleunigung) und schaltet die Beleuchtung sowie fünf weitere Funktionen.

Der Baustein ist nicht dafür bestimmt, von Kindern unter 14 Jahren eingebaut zu werden. Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch das Lesen, Verstehen und Befolgen dieser Anleitung.

Jeder andere Gebrauch ist nicht bestimmungsgemäß.

Sicherheitshinweise

Mechanische Gefährdung

Abgeknipste Litzen und Drähte können scharfe Spitzen haben. Dies kann bei unachtsamem Zugreifen zu Hautverletzungen führen. Achten Sie daher beim Zugreifen auf scharfe Spitzen.

Sichtbare Beschädigungen an Bauteilen können zu unkalkulierbaren Gefährdungen führen. Bauen Sie beschädigte Bauteile nicht ein, sondern entsorgen Sie sie fachgerecht und ersetzen Sie sie durch neue.

Elektrische Gefährdung

- Berühren unter Spannung stehender Teile,
- Berühren leitfähiger Teile, die im Fehlerfall unter Spannung stehen,
- Kurzschlüsse,
- Anschluß an nicht zulässige Spannung,
- unzulässig hohe Luftfeuchtigkeit,
- Bildung von Kondenswasser

können zu gefährlichen Körperströmen und damit zu Verletzungen führen. Beugen Sie dieser Gefahr vor, indem Sie die folgenden Maßnahmen durchführen:

- Führen Sie Verdrahtungsarbeiten nur in spannungslosem Zustand durch.
- Versorgen Sie den Baustein nur mit Kleinspannung gemäß Angabe in den technischen Daten. Verwenden Sie dafür ausschließlich geprüfte und zugelassene Transformatoren.
- Stecken Sie die Netzstecker von Transformatoren und LötKolben/Lötstationen nur in fachgerecht installierte und abgesicherte Schukosteckdosen.
- Achten Sie beim Herstellen elektrischer Verbindungen auf ausreichenden Leitungsquerschnitt.
- Nach Bildung von Kondenswasser warten Sie vor den Arbeiten bis zu 2 Stunden Akklimatisierungszeit ab.

- Führen Sie die Einbauarbeiten nur in geschlossenen, sauberen und trockenen Räumen durch. Vermeiden Sie in Ihrer Arbeitsumgebung Feuchtigkeit, Nässe und Spritzwasser.
- Verwenden Sie bei Reparaturarbeiten ausschließlich Original-Ersatzteile.

Brandgefährdung

Wenn die heiße Lötkolbenspitze mit brennbarem Material in Kontakt kommt, entsteht ein Brandherd. Dieser kann zu einem Feuer führen und damit zu Verletzungs- und Lebensgefahr durch Verbrennung und Rauchvergiftung. Stecken Sie den Netzstecker des Lötkolbens oder der Lötstation nur während der Zeit in die Steckdose, während der Sie tatsächlich löten. Halten Sie die Lötkolbenspitze immer sicher von brennbarem Material entfernt. Benutzen Sie einen geeigneten Ablageständer. Lassen Sie den heißen Lötkolben nie unbeaufsichtigt liegen.

Thermische Gefährdung

Wenn Sie versehentlich die heiße Lötkolbenspitze mit Ihrer Haut in Berührung bringen, oder wenn Ihnen flüssiges Lötzinn auf die Haut spritzt, besteht die Gefahr von Hautverbrennungen. Beugen Sie dieser Gefahr vor, indem Sie

- für Ihre Arbeit eine hitzebeständige Unterlage benutzen,
- den Lötkolben nur auf einem geeigneten Ablageständer ablegen,
- beim Löten auf sichere Führung der Lötspitze achten und
- flüssiges Lötzinn mit einem dicken feuchten Lappen oder Schwamm von der Lötspitze abstreifen.

Umgebungs-Gefährdungen

Eine zu kleine, ungeeignete Arbeitsfläche und beengte Raumverhältnisse können zu versehentlichem Auslösen von Hautverbrennungen oder Feuer führen. Beugen Sie dieser Gefahr vor, indem Sie eine ausreichend große, aufgeräumte Arbeitsfläche mit der nötigen Bewegungsfreiheit einrichten.

Sonstige Gefährdungen

Kinder können aus Unachtsamkeit oder mangelndem Verantwortungsbewußtsein alle zuvor beschriebenen Gefährdungen verursachen. Um Gefahr für Leib und Leben zu vermeiden, dürfen Kinder unter 14 Jahren Bausteine nicht einbauen.

Kleinkinder können die zum Teil sehr kleinen Bauteile mit spitzen Drahtenden verschlucken. Lebensgefahr! Lassen Sie die Bauteile deshalb nicht in die Hände von Kleinkindern gelangen.

In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist der Zusammenbau, der Einbau und das Betreiben von Baugruppen durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.

In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.

EMV-Hinweis

Das Produkt wurde entsprechend den harmonisierten europäischen Normen EN 55014 und EN 50082-1 entwickelt, nach der EG-Richtlinie 89/336/EWG (EMVG vom 09.11.1992, Elektromagnetische Verträglichkeit) geprüft und entspricht den gesetzlichen Bestimmungen.

Um die elektromagnetische Störfestigkeit und Verträglichkeit beim Betrieb aufrecht zu erhalten, beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen:

- Schließen Sie den Versorgungstransformator nur an eine fachgerecht installierte und abgesicherte Schukosteckdose an.
- Nehmen Sie keine Veränderungen an den Original-Bauteilen vor und befolgen Sie die Hinweise, Schalt- und Bestückungspläne dieser Anleitung genau.
- Verwenden Sie bei Reparaturarbeiten nur Original-Ersatzteile.

Info: Fahrstufenmodus

Digitale Zentralen für das DCC-Format können je nach Ausführung und Einstellung 14, 28 oder 128 Fahrstufen senden. Die Anzahl der von der Zentrale ausgesandten Fahrstufen (=Fahrstufenmodus) muß auch am Decoder eingestellt werden.

Der an der Zentrale für die jeweilige Lokadresse eingestellte Fahrstufenmodus muß mit dem Fahrstufenmodus übereinstimmen, der im Decoder abgespeichert ist. Ist dieses nicht der Fall, kann es zu einem Fehlverhalten der Lok kommen.

Info: Konfigurationsvariablen (CVs)

Von der DCC-Zentrale aus können die sogenannten Konfigurationsvariablen des Decoders eingestellt werden. Dadurch ist die Anpassung des Decoders an spezielle Fahreigenschaften der Lok und an individuelle Wünsche des Nutzers möglich.

Die Konfigurationsvariablen werden im Decoder abgespeichert und bleiben auch erhalten, wenn die Lokomotive stromlos ist. Eine Änderung der Konfigurationsvariablen ist jederzeit von der Zentrale aus möglich.

Die Konfigurationsvariablen für das DCC-Format sind einheitlich festgelegt. Welche Variablen eingestellt werden können, ist vom Typ des jeweiligen Decoders abhängig.

Funktion

Der Decoder ist für den Betrieb im DCC-Format vorgesehen und kann auf eine von 127 Basis-Adressen oder eine von 10.239 erweiterten Adressen eingestellt werden. Er wertet die von der digitalen Zentrale ausgesandten, für seine Adresse bestimmten Signale aus und gibt sie an die Lokomotive weiter. Er ist für die Ansteuerung durch Zentralen vorgesehen, die auf 14 oder 28 Fahrstufen eingestellt sind.

Konfigurationsvariablen des LD-G-6

Folgende Konfigurationsvariablen (CVs) können über die Zentrale eingestellt werden:

- Basisadresse (CV 1)
- Startspannung (CV 2)
- Beschleunigungsrate (CV 3)
- Bremsrate (CV 4)
- Maximalspannung (CV 5)
- PWM-Periode (CV 9)
- Erweiterte Adresse (CV 17 und CV 18)
- Consist-Adresse (CV 19)
- Konfigurationsdaten 1 (CV 29)
- Verhalten der Ausgänge X4 und X5 (CV 56): richtungsabhängige Beleuchtung für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt oder Dauerlicht

Ausgänge des Lokdecoders

Der Lokdecoder hat sieben Ausgänge, an die elektrische Verbraucher mit einem Stromverbrauch von jeweils maximal 500 mA angeschlossen werden.



Beachten Sie:

Der max. Gesamtstrom aller angeschlossenen Verbraucher einschließlich Motor beträgt 3 A!

Ausgang X4	Licht Vorwärtsfahrt
Ausgang X5	Licht Rückwärtsfahrt
Ausgang X6	Beliebiger Verbraucher, schaltbar über Funktion F1
Ausgang X7	Beliebiger Verbraucher, schaltbar über Funktion F2
Ausgang X8	Beliebiger Verbraucher, schaltbar über Funktion F4
Ausgang X9	Beliebiger Verbraucher, schaltbar über Funktion F6
Ausgang X10	Beliebiger Verbraucher, schaltbar über Funktion F5

Funktion F0 (Licht)

Von der Zentrale kann die Beleuchtung für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt ein- oder ausgeschaltet werden. Über die Programmierung der Konfigurationsvariable CV 56 kann entweder eine richtungsabhängige Beleuchtung oder eine gleichbleibende Beleuchtung für beide Fahrtrichtungen eingestellt werden.

Funktionen F1, F2, F4 bis F6

Die Funktionen ermöglichen das Ein- bzw. Ausschalten der an den zugeordneten Ausgängen angeschlossenen Verbraucher. Sie stehen für die Steuerung beliebiger Verbraucher (z.B. Rauchgenerator, Führerstandsbeleuchtung, Geräuschmodul) zur Verfügung.

Funktion F3

Die Funktion **F3** ermöglicht das Umschalten in den Rangiergang. Dadurch wird die Geschwindigkeit aller Fahrstufen halbiert und ein feinfühligere Rangierbetrieb ermöglicht.

Technische Daten

Datenformat	DCC
Versorgungsspannung	12-24 Volt Digitalspannung
Stromaufnahme (ohne Verbraucher)	ca. 10 mA
Max. Strom für Motor	3 A
Max. Strom pro Funktionsausgang	500 mA
Max. Gesamtstrom	3 A
Schutzart	IP 00
Umgebungstemperatur bei Betrieb	0 - + 60 °C
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-10 - + 80 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	max. 85 %
Abmessung der Platine	ca. 27 x 18 x 8 mm
Gewicht der Schaltung	ca. 5 g

Kontrollieren Sie den Lieferumfang

Kontrollieren Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit:

- ein Baustein, ggf. mit angelötetem NEM 652-Schnittstellenstecker
- eine Anleitung

Benötigte Werkzeuge und Materialien

Legen Sie bitte folgende Werkzeuge, Hilfsmittel und Verbrauchsmaterialien bereit:

- eine hitzebeständige Unterlage
- einen Ablageständer und einen Silikon-Abstreifer, Lappen oder Schwamm
- einen kleinen Seitenschneider und eine Abisolierzange
- einen ElektroniklötKolben (höchstens 30 Watt) mit dünner Spitze
- Lötzinn (möglichst 0,5 mm Durchmesser)
- Leitungslitze
Querschnitte: $\geq 0,08 \text{ mm}^2$ (bis zu einer Stromstärke von 1 A) bzw.
 $\geq 0,22 \text{ mm}^2$ (ab einer Stromstärke von 1 A)
- Bei einem Gesamtstromverbrauch von mehr als 1,5 A:
ein Kühlkörper, z.B. SMD-Kühlkörper mit einer Grundfläche 7x19 mm

So löten Sie sicher und richtig



Beachten Sie:

Bei unsachgemäßem Löten können Gefahren durch Hitze und Feuer entstehen. Vermeiden Sie solche Gefahren: Lesen und befolgen Sie das Kapitel **Sicherheitshinweise** in dieser Anleitung. Wenn Sie im Löten geübt sind, können Sie die nachfolgende Liste überspringen.

- Verwenden Sie beim Löten von elektronischen Schaltungen nie Löt-
wasser oder Löt fett. Diese enthalten eine Säure, die Bauteile und
Leiterbahnen zerstört.

- Verwenden Sie nur Elektronik-Lötzinn SN 60 Pb (d. h. 60 % Zinn, 40 % Blei) mit einer Kolophoniumseele als Flußmittel.
- Verwenden Sie einen kleinen LötKolben mit höchstens 30 Watt Heizleistung. Halten Sie die Lötspitze zunderfrei, damit die Wärme vom LötKolben gut an die zu lötende Stelle geleitet werden kann.
- Löten Sie zügig: Durch zu langes Löten werden Bauteile zerstört. Auch führt es zum Ablösen der Lötäugen oder Kupferbahnen.
- Halten Sie die Lötspitze so auf die Lötstelle, daß sie zugleich Bauteildraht und Lötäuge berührt. Führen Sie gleichzeitig (nicht zu viel) Lötzinn zu. Sobald das Lötzinn zu fließen beginnt, nehmen Sie es von der Lötstelle fort. Dann warten Sie noch einen Augenblick, bis das haftengebliebene Lötzinn gut verlaufen ist, bevor Sie den LötKolben von der Lötstelle abnehmen.
- Bewegen Sie das soeben gelötete Bauteil etwa 5 Sekunden lang nicht. Zurück bleibt dann eine glänzende, einwandfreie Lötstelle.
- Voraussetzung für eine einwandfreie Lötstelle und gutes Löten ist eine saubere, nicht oxydierte Lötspitze. Streifen Sie daher vor jedem Löten überflüssiges Lötzinn und Schmutz mit einem feuchten Schwamm, einem dicken feuchten Lappen oder einem Silikon-Abstreifer ab.

Führen Sie eine Sichtprüfung durch

Material- oder Transportschäden können eine Gefahr darstellen. Führen Sie daher nach dem Auspacken als erstes eine Sichtprüfung durch.

Prüfen Sie, ob der Baustein beschädigt ist, insbesondere ob Bauteile fehlen oder nicht korrekt befestigt sind. Sollten Sie Schäden feststellen, senden Sie den Baustein zum Umtausch ein.

Bauen Sie den Lokdecoder ein

Öffnen Sie das Gehäuse der Lok. Legen Sie die Stelle fest, an der Sie den Decoder einbauen wollen. Berücksichtigen Sie dabei ggf. den Platzbedarf des Kühlkörpers. Trennen Sie zunächst die Verbindungen des Motors zu den Schienenabnehmern bzw. bei Loks mit

elektronischem Umschalter die Verbindungen des Umschalters zum Motor und zur Schiene.

**Beachten Sie:**

Die Entstörmittel, die am Motor oder in der Zuleitung angebracht sind, dürfen nicht entfernt werden! Motor und Entstörmittel bilden eine Einheit. Wird nur ein Teil entfernt, kann es zu elektrischen Störungen kommen.

Anschluß

Beachten Sie die Anschlußpläne Fig. 1a und 1b! Löten Sie die von den Schienen kommenden Anschlüsse an den Punkten X1 und X2 und die vom Motor kommenden Anschlüsse an den Punkten X11 und X12 an.

Anschluß der Beleuchtung

Beachten Sie die Anschlußpläne Fig. 1a und 1b!

Entfernen Sie eventuell vorhandene Dioden in den Zuleitungen zu den Lampen. Verbinden Sie die Lampen für Vorwärtsfahrt mit Punkt X4 und die für Rückwärtsfahrt mit Punkt X5. Sollten die Lampen bereits einseitig an Lokmasse angeschlossen sein, müssen Sie zwischen Decoder und Lampe eine Diode einlöten (s. Fig. 1b). Anderenfalls schließen Sie die zweite Seite der Lampen an den Rückleiter (Punkt X3) an (s. Fig. 1a).


Anschluß von Zusatzgeräten

Beachten Sie die Anschlußpläne Fig. 1a und 1b!

Schließen Sie dann die Zusatzgeräte, die Sie über die Funktionen F1, F2 und F4 bis F6 schalten wollen an die zugehörigen Punkte an. Die zweite Seite der Zusatzgeräte verbinden Sie mit dem Rückleiter für alle Funktionen (Punkt X3).

**Beachten Sie:**

Der Rückleiter für alle Funktionen (Punkt X3) darf auf keinem Fall mit Lokmasse verbunden werden. Kurzschlußgefahr! Der Lokdecoder wird bei Inbetriebnahme zerstört.

 **Beachten Sie:**

Verbraucher, die Sie an den Rückleiter für alle Funktionen (Punkt X3) anschließen, müssen Sie isolieren. Die Verbraucher dürfen keinen Kontakt zu Metallteilen der Lok haben. Kurzschlußgefahr! Der Lokdecoder wird bei Inbetriebnahme zerstört.

Anschluß von LEDs

Die Funktionsausgänge des Lokdecoders schalten gegen Decodermasse. Daher müssen Sie die Kathode (-) der LED am Ausgang der entsprechenden Funktion anschließen.

 **Beachten Sie:**

Wenn Sie Leuchtdioden einsetzen, müssen Sie diese immer über einen Vorwiderstand betreiben!

Leuchtdioden sind in vielen unterschiedlichen Bauformen erhältlich. Es gibt LED´s mit 2-5 mA, aber auch mit 15-30 mA Stromverbrauch. Da die Vorwiderstände unterschiedlich sind, müssen Sie den Wert dafür ermitteln oder beim Kauf der LED´s erfragen.

Sie können mehrere LED´s an einen Ausgang parallel anschließen. In diesem Fall muß jede Diode einen eigenen Vorwiderstand erhalten. Wenn Sie mehrere LED´s an einen Ausgang in Reihe anschließen, reicht ein Vorwiderstand aus. Die Anzahl der LED´s, die Sie in Reihe an einen Ausgang anschließen können, hängt von der Digitalspannung ab. Ermitteln Sie die mögliche Anzahl der LED´s nach folgender Formel:

$$\boxed{(\text{Anzahl der LED´s} + 2) \times 1,5 < \text{Digitalspannung}}$$

Befestigung des Lokdecoders

Nach Fertigstellung aller Anschlüsse sollten Sie den Lokdecoder befestigen. Dieses kann z.B. mit doppelseitigem Klebeband erfolgen.

 **Beachten Sie:**

Der Lokdecoder kann im Betrieb warm werden. Daher darf er nicht in Schrumpfschlauch eingeschrumpft oder mit Heißkleber umhüllt werden.



Beachten Sie:

Bei einem Gesamtstromverbrauch von mehr als 1,5 A muß der Decoder gekühlt werden. Als Kühlkörper ist z.B. ein SMD-Kühlkörper mit einer Grundfläche von 7 x 19 mm geeignet. Befestigen Sie diesen an den Dioden D1 bis D4, z.B. mit Sekundenkleber. Achten Sie darauf, daß der Kühlkörper das angrenzende IC1 nicht berührt. Kurzschlußgefahr!

Einsatz eines NEM 652 Schnittstellensteckers

In einigen Loks mit Gleichstrommotoren ist bereits eine NEM 652 Schnittstellenbuchse eingebaut. Durch Einsatz eines passenden Steckers sparen Sie das Trennen der Anschlüsse und Sie brauchen keine Lötarbeiten an der Lok vorzunehmen.

Aus der nachfolgenden Tabelle können Sie entnehmen, wie Sie die Kontakte des Schnittstellensteckers mit den Anschlußpunkten des Lokdecoders verbinden müssen.

Kontakt	Anschluß	Kabelfarbe	Anschlußpunkt
1	Motoranschluß 1	orange	X11
2	Beleuchtung hinten (-)	gelb	X5
3	Ohne Belegung oder F1	grün	X6
4	Stromabnahme links	schwarz	X1
5	Motoranschluß 2	grau	X12
6	Beleuchtung vorn (-)	weiß	X4
7	Gemeinsamer Leiter	blau	X3
8	Stromabnahme rechts	rot	X2



Beachten Sie:

Bei einer Stromstärke von mehr als 1 A müssen die Querschnitte der Kabel mindestens 0,22 mm² betragen. Dieses betrifft insbesondere die Kabel zu den Stromabnehmern und zum Motor.

Programmieren Sie den Lokdecoder

Die Programmierung des Lokdecoders erfolgt von der Zentrale aus. Beachten Sie dazu den Abschnitt in der Bedienungsanleitung Ihrer Zentrale, in der die Programmierung von Konfigurationsvariablen (CVs) erklärt wird. Sie können beim Lokdecoder LD-G-6 folgende Variablen programmieren:

CV-Name	CV-Nr.	Eingabewert (Auslieferungszustand)	Erläuterungen
Basisadresse	1	1 ... 127 (3)	
Startspannung	2	0 255 (10)	= die Spannung, die bei Fahrstufe 1 an den Motor ausgegeben wird. Ein Wert von "0" entspricht 0 Volt, ein Wert von "255" der max. Spannung.
Beschleunigungsrate	3	1 255 (1)	= Länge der Wartezeit, die beim Beschleunigen der Lok jeweils vor dem Hochschalten zur nächst höheren Fahrstufe vergeht. Die Wartezeit berechnet sich wie folgt: $(\text{Wert von CV\#3}) \times 0,9 \text{ sec.} / \text{Anzahl der Fahrstufen}$
Bremsrate	4	1 ... 255 (1)	= Länge der Wartezeit, die beim Abbremsen der Lok jeweils vor dem Herunterschalten zur nächst niedrigeren Fahrstufe vergeht. Die Wartezeit berechnet sich wie unter CV#3 beschrieben.

CV-Name	CV-Nr.	Eingabewert (Auslieferungszustand)	Erläuterungen
Maximalspannung	5	2 ... 255 (255)	= Spannung, die bei der höchsten Fahrstufe an den Motor ausgegeben wird. Ein Wert von "2" entspricht 0,8 %, ein Wert von "255" 100 % der maximalen Spannung.
PWM-Periode	9	160 .. 167 (165)	Wert von CV#9 Frequenz 160 2 kHz 161 1 kHz 162 500 Hz 163 250 Hz 164 125 Hz 165 62 Hz 166 31 Hz 167 15 Hz
Erweiterte Adresse	17 18	1 ... 10239 (-)	
Consist-Adresse	19	1 ... 127 (0)	= 2. Adresse
Konfigurationsdaten	29	0,1,2,3,32,33, 34 oder 35 (2)	Diese Daten werden durch die Eingabe der Summe der Zahlenwerte festgelegt. Zahlenwert Fahrtrichtung "Standard" 0 Fahrtrichtung invertieren 1 14 Fahrstufen 0 28 Fahrstufen 2 Basisadressen 0 Erweiterte Adresse 32

CV-Name	CV-Nr.	Eingabewert (Auslieferungszustand)	Erläuterungen
Verhalten der Ausgänge X4 und X5	56	0 oder 1 (1)	Diese Daten werden durch die Eingabe der Summe der Zahlenwerte festgelegt. <div style="text-align: right;">Zahlenwert</div> Dauerlicht 0 Richtungsabhängige Beleuchtung 1

Betrieb

In Fahrabschnitten mit besonders schlechtem Kontakt (z.B. einige Arten von Weichen) sind die Fahreigenschaften nach Einbau des Lokdecoders eventuell nicht zufriedenstellend. Sie können die Fahreigenschaften der Lok verbessern, indem Sie einen Kondensator $\geq 100 \mu\text{F} / 35 \text{V}$ an die Anschlüsse X3 und X15 anlöten (s. Fig. 1a und 1b).

Checkliste zur Fehlersuche

- Bauteile werden sehr heiß und / oder fangen an zu qualmen.



Trennen Sie sofort die Verbindung zur Versorgungsspannung!

Mögliche Ursache: Ein oder mehrere Anschlüsse sind verkehrt angelötet.

→ Überprüfen Sie die Anschlüsse.

Mögliche Ursache: Ein Motoranschluß ist mit Lokmasse verbunden.

→ Trennen Sie den Anschluß von Lokmasse.

- Die Lokbeleuchtung entspricht nicht der Fahrtrichtung.

Mögliche Ursache: Die Anschlüsse für Beleuchtung Vorwärts- und Rückwärtsfahrt sind vertauscht.

→ Prüfen Sie die Anschlüsse.

Mögliche Ursache: Die Anschlüsse des Motor an die Punkte X11 und X12 sind vertauscht.

→ Tauschen Sie die Anschlüsse.

- Das Licht geht beim Hochschalten der Fahrstufen an und aus oder das Licht läßt sich nicht ein- bzw. ausschalten.

Mögliche Ursache: Der Fahrstufenmodus des Decoders und der digitalen Zentrale stimmen nicht überein. Beispiel: Die Zentrale befindet sich im Modus 28 Fahrstufen, der Decoder jedoch im Modus 14 Fahrstufen.

→ Ändern sie den Fahrstufenmodus an der Zentrale und / oder am Decoder.

Wenn Sie die Fehlerursache nicht lokalisieren können, senden Sie den Baustein zur Reparatur ein. (Adresse s. hintere Umschlagseite.)

Herstellerhinweis

Derjenige, der eine Baugruppe durch Erweiterung bzw. Gehäuseeinbau betriebsbereit macht, gilt nach DIN VDE 0869 als Hersteller und ist verpflichtet, bei der Weitergabe des Produktes alle Begleitpapiere mitzuliefern und auch seinen Namen und seine Anschrift anzugeben.

Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt die Forderungen der EG-Richtlinie 89/336/EWG über elektromagnetische Verträglichkeit und trägt hierfür die CE-Kennzeichnung.

Garantiebedingungen

Auf dieses Produkt gewähren wir 2 Jahre Garantie. Die Garantie umfaßt die kostenlose Behebung der Mängel, die nachweisbar auf von uns verwendetes, nicht einwandfreies Material oder auf Fabrikationsfehler zurückzuführen sind. Garantiert wird eine den Kennwerten entsprechende Funktion der Bauelemente in uneingebautem Zustand sowie

die Einhaltung der technischen Daten der Schaltung bei entsprechend der Anleitung durchgeführtem Einbau, und vorgeschriebener Inbetriebnahme und Betriebsweise.

Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen. Wir übernehmen keine über die gesetzlichen Vorschriften deutschen Rechts hinausgehende Haftung für Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit diesem Produkt. Wir behalten uns eine Reparatur, Nachbesserung, Ersatzlieferung oder Rückerstattung des Kaufpreises vor.

In folgenden Fällen erlischt der Garantieanspruch:

- wenn zum Löten ein ungeeigneter Lötkolben, säurehaltiges Lötzinn, Lötfett, säurehaltiges Flußmittel oder ähnliches verwendet wurde,
- bei Schäden durch Nichtbeachtung der Anleitung und der Anschlußpläne,
- bei Veränderung und Reparaturversuchen am Bauteil,
- bei eigenmächtiger Abänderung der Schaltung,
- bei in der Konstruktion nicht vorgesehener, unsachgemäßer Auslagerung von Bauteilen, Freiverdrahtung von Bauteilen wie Schalter, Potentiometer, Buchsen usw.,
- bei Zerstörung von Leiterbahnen oder Lötäugen,
- bei falscher Bestückung oder Falschpolung der Baugruppe / Bauteile und den sich daraus ergebenden Folgeschäden,
- bei Schäden durch Überlastung der Baugruppe,
- bei Anschluß an eine falsche Spannung oder Stromart,
- bei Schäden durch Eingriffe fremder Personen,
- bei Fehlbedienung oder Schäden durch fahrlässige Behandlung oder Mißbrauch,
- bei Schäden durch Berührung von Bauteilen vor der elektrostatischen Entladung der Hände.

Anschlußplan - Connections diagram - Schema de connexion - Aansluit plan

■ ■ ■ Fig. 1

Fig. 1a:

Anschluß bei Verwendung des Rückleiters X3
 Connection when using the return conductor X3
 Raccordement des fonctions vi la borne commune X3
 Aansluiten bij gebruik van de retourleiding X3

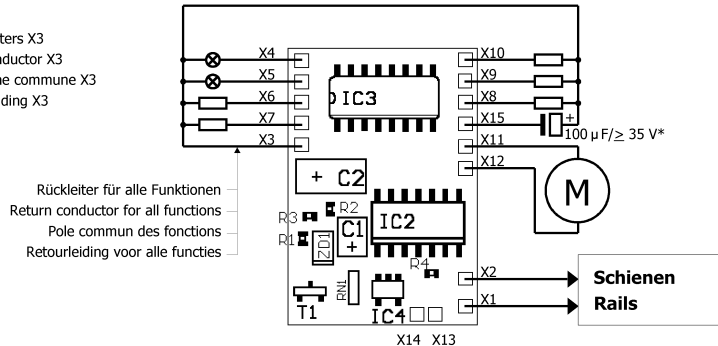
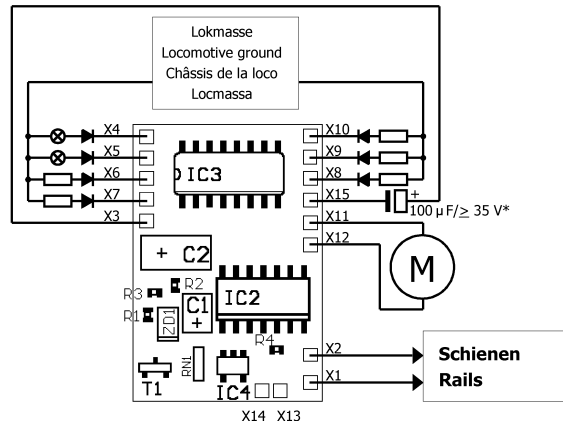


Fig. 1b:

Verbindung des 2. Anschlusses mit Lokmasse
 Connection of the 2nd side to locomotive ground
 Raccordement des fonctions via le châssis de la loco
 Verbinding van de 2e aansluiting met de lokmassa



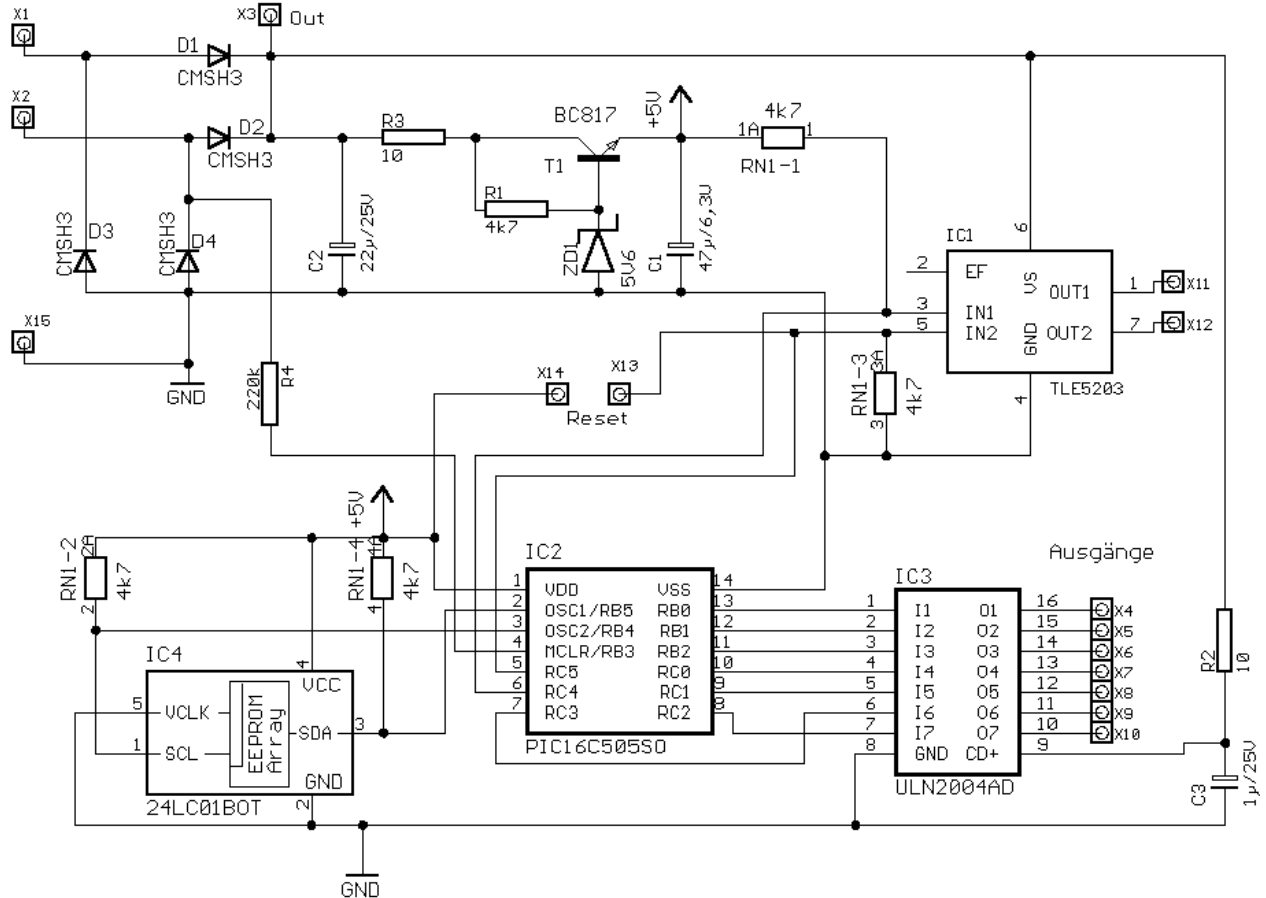
X1 / X2	Schienen / Rails / Rails / Rails
X3	Rückleiter für alle Funktionen Return conductor for all functions Pole commun des fonctions Retourleiding voor alle functies
X4	Beleuchtung Vorwärtsfahrt Lighting forward direction Feux marche avant Verlichting vooruitrijden
X5	Beleuchtung Rückwärtsfahrt Lighting reverse direction Feux marche arrière Verlichting achteruitrijden
X6	F1
X7	F2
X8	F4
X9	F6
X10	F5
X11 / X12	Motor / Motor / Moteur / Motor
X13 / X14	ohne Belegung / ohne Belegung ohne Belegung / ohne Belegung
X15	Anschluß (-) zusätzl. Kondensator Anschluß (-) zusätzl. Kondensator Anschluß (-) zusätzl. Kondensator Anschluß (-) zusätzl. Kondensator

	Diode 1N4007 oder ähnlich / or similar / ou similaire / of gelijkwaardig
	Beliebiger Verbraucher (z.B. Rauchgenerator, Führerstandsbeleuchtung, Geräuschmodul) Optional accessories (e.g. smoke generator, cab lighting, noise module) Consommateurs divers (par ex. fumigène, éclairage cabine, module sonore) Willekeurige verbruiker (b.v. rookgenerator, machinistenhuisverlichting, geluidsmodule)

*	falls erforderlich / if necessary si nécessaire / indien noodzakelijk
---	--

Schaltplan - Circuit diagram - Schéma de commutation - Schakelplan

■ ■ ■ Fig. 2



Aktuelle Informationen und Tipps:

Information and tips:

Informations et conseils:

Actuele informatie en tips:

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

Garantie und Service:

Warranty and service:

Garantie et service:

Garantie en service:

Tams Elektronik GmbH

Rupsteinstraße 10

D-30625 Hannover

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

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

e-mail: modellbahn@tams-online.de