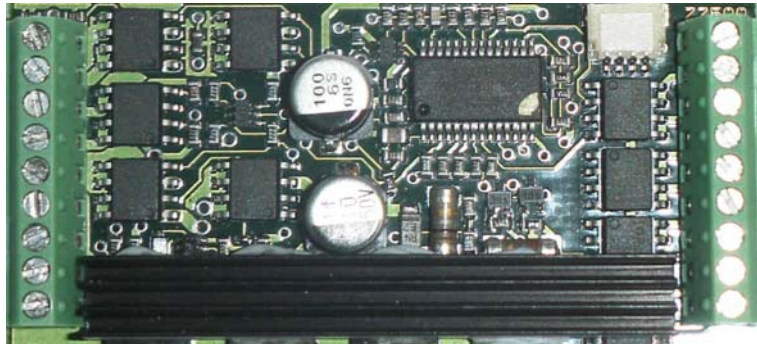


# DIETZ MODELLBAHNTECHNIK

Multiprotokoll - Lokdecoder

**DLE 2M (77500)**



## Multiprotokoll-Lokdecoder für DCC-, Motorola- und Trafobetrieb

- Lastgeregelter Motorausgang mit 14/28 und 128 Fahrstufen und hochfrequenter Motoransteuerung - auch für Glockenankermotore geeignet.
  - 10 Funktionsausgänge, Function-Mapping F1-F8, Richtungsbit, Timerfunktion für Entkupppler, Lokmaus-/ Lokhandy-Modus mit 8 Funktionen, Pulskettenausgabe für LGB Elektronik, Anschluss für Speicherkondensator.
  - Schaltbare Pendelautomatik und betriebsfähige Indusi.
  - Schaltbarer Rangiergang und abschaltbare Massendynamik.
  - SUSI-Schnittstelle
  - Lichtausgänge dimmbar
  - Maximal zulässiger Motorstrom 3 Ampere
- Der Anschluss erfolgt über Schraubklemmen  
Abmessungen 59 x 28 x 12 mm

**Zum Einbau geeignet für Baugrößen von 0 - II**



**DIETZ MODELLBAHNTECHNIK**

Infoblatt

DLE 2M



Bitte lesen Sie, um Falschanschlüsse oder Fehlprogrammierungen zu vermeiden, diese Anleitung **vor** dem Einbau durch.  
Bei Decodern die durch Falschanschluss zerstört werden wird jegliche Garantieleistung abgelehnt.

## Multiprotokolldecoder DLE 2M

für Lokomotiven mit Gleichstrommotoren auf Digitalanlagen im DCC- oder Motorola-Datenformat.

### Eigenschaften DLE 2M

- Geregelter Multiprotokolldecoder für DCC- oder Motorola-Datenformat
- Geeignet für Gleichstrommotore (auch mit Glockenanker) bis 3 A
- Ruhiger Motorlauf durch Motoransteuerung über 18 KHz
- 14, 27, 28, 128 Fahrstufen, je nach Datenformat
- Kurze (1-127) und lange (128-9999) Adressen
- NMRA konform
- SUSI Schnittstelle
- Minimale, maximale und mittlere Geschwindigkeit einstellbar
- Fahrstufentabelle für 14 und 28 Fahrstufenmodus
- Hauptgleisprogrammierung (POM bei DCC Betrieb)
- Rangiergang (halbe Geschwindigkeit) schaltbar
- Anfahr- und Bremsverzögerung (Massendynamik) abschaltbar
- Fahrtrichtungsabhängige Beleuchtung, dimmbar, schaltbar über F0
- 8 Funktionsausgänge schaltbar über F1 bis F8 (Motorola nur F1 bis F4)\*
- Anschluss für Speicherkondensator zur Überbrückung schmutziger Gleisabschnitte
- Reagiert auf ein DCC konformes Bremsignal oder Bremsstrecken mit Gleichspannung
- Gegen Überhitzung geschützt
- Alle Ausgänge gegen Kurzschluss gesichert
- Konventioneller DC- oder AC-Gleichstrombetrieb mit automatischer Umschaltung auf den jeweiligen Betriebsmodus
- Alle CV's sind mit Digitalgeräten der Formate DCC und Motorola zu programmieren
- Im DCC-Betrieb programmierbar per CV oder Register
- Alle 8 Funktionsausgänge auch mit LGB Steuergeräten schaltbar (Lokmaus- / Lokhandymodus)
- Ausgabe der LGB Pulschette möglich
- Pendelzugverkehr und Zwischenhalt über Reedkontakt in der Lok und Gleismagnete
- INDUSI über Reedkontakt in der Lok und Gleismagnete
- Funktionen F1 bis F8 richtungsabhängig schaltbar - z.B. für fahrtrichtungsabhängiges Schlusslicht
- Funktionen F1 bis F8 über Timer schaltbar - z.B. für Entkuppler
- Updatefähig durch Flash-Memory



\* In Verbindung mit dem Zusatzbaustein DSE 16 sind im Motorola und DCC Betrieb weitere 15 Funktionen schaltbar

### Beschreibung

Der Lokdecoder DLE 2M ist ein leistungsfähiger Multiprotokolldecoder für Großbahnen. Er kann in DCC- und Motorola-Digitalsystemen verwendet werden und fährt ebenfalls im Analog-Modus mit Gleichspannung oder mit Wechselspannung und Fahrtrichtungsumschaltung per Überspannungsimpuls (Märklin-System).

Der Decoder arbeitet mit einer Frequenz von 18,75 KHz und eignet sich dadurch nicht nur für Gleichstrom-, sondern auch für Glockenankermotore (z.B. Faulhaber, Maxon, Escap) bis zu einer dauernden Stromaufnahme von 3 A. Die Einstellung der Motorkennlinie erfolgt entweder über die minimale, mittlere und maximale Geschwindigkeit oder über verschiedene CV's für die einzelnen Geschwindigkeitsstufen. Die Lastregelung kann durch Regelparameter den verschiedenen Lokomotoren individuell angepasst werden.

Der Decoder verfügt über zwei fahrtrichtungsabhängige Beleuchtungsausgänge, sowie über acht zusätzliche Funktionsausgänge, die über die Funktionstasten f1 bis f8 geschaltet werden (nur im DCC-Modus, Motorola nur 4 Funktionen oder mit Zusatzbaustein DSE 16 bis zu 19 Funktionen möglich).

Über die Funktionstasten (per Mapping einstellbar) können ein Rangiergang mit gedehntem Langsamfahrbereich und die Anfahr- und Bremsverzögerung (Massensimulation) geschaltet werden. Die Zuordnung der Schaltaufgaben wie Beleuchtung, Funktionsausgänge f1-f4, Rangiergang und schaltbare Anfahr- und Bremsverzögerung (Massensimulation) kann den Funktionstasten der Digitalzentrale frei zugeordnet werden (Function Mapping). Die Funktionen f5 bis f8 sind den entsprechenden Ausgängen fest zugeordnet.

Der Decoder ist programmierbar über DCC- und Märklin-Steuergeräte. Mit allen Geräten sind alle CV's zu programmieren.

Im Auslieferungszustand erkennt der Decoder automatisch die Datenformate LGB-MZS, DCC und Motorola, sowie den jeweiligen Analogbetrieb mit Gleich- oder Wechselspannung. Die gewünschte Betriebsart kann jedoch auch manuell festgelegt werden.

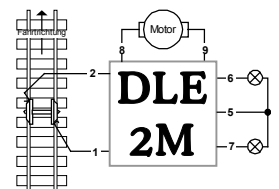
### Einbau des Lokdecoders DLE 2M

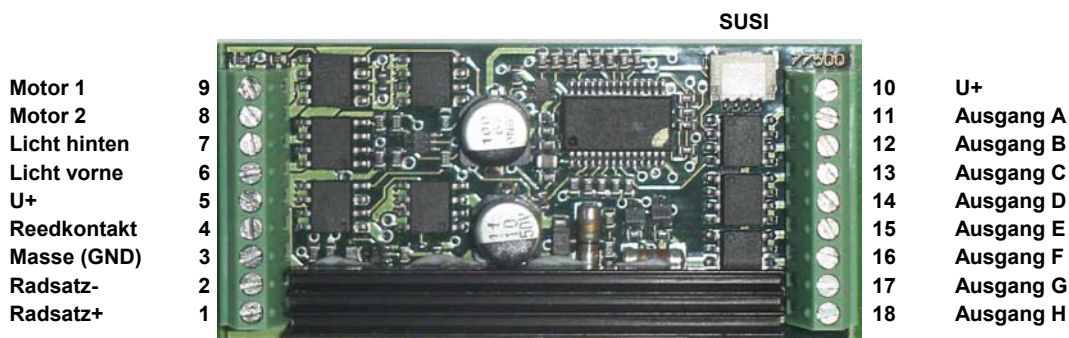
#### Anschluss des Motors

Schließen Sie bei Verwendung mit 11m Loks (LGB) den rechten Radstromabnehmer an Klemme 2 des Decoders und den linken Radstromabnehmer an Klemme 1 an. Bei Spur 1 Loks ist genau umgekehrt zu verfahren. Die beiden Motoranschlüsse verbinden Sie mit Klemme 8 und Klemme 9 des Decoders.

Probieren Sie aus, ob die Fahrtrichtung stimmt. Wenn nicht, müssen die Verbindungen zum Motor gegeneinander getauscht werden.

Wichtig: Vorhandene Entstörelemente verbleiben am Motor.





## Anschluss der Funktionsausgänge

Schließen Sie die vordere Beleuchtung an Klemme 6 und die rückwärtige an Klemme 7 an. Der zweite Pol der Lampen wird entweder mit Klemme 5 des Decoders oder mit dem Lokchassis verbunden. Sollten die Lämpchen nicht der Fahrtrichtung entsprechend leuchten, so müssen die beiden Lichtanschlüsse vertauscht oder durch Umpolen die Laufrichtung des Motors geändert werden.

Für fahrtrichtungsunabhängiges Schalten können die beiden Lichtausgänge direkt miteinander verbunden werden.

**Hinweis:** Falls die Fahrtrichtung der Lok nicht mit der Anzeige Ihrer Digitalzentrale übereinstimmt, können Sie auch über die CV 29 Bit 0 die Fahrtrichtung umkehren.

Zusätzliche Funktionen wie Rauchgenerator, Entkuppler oder eine Führerstandsbeleuchtung können an die Funktionsausgänge A bis H angeschlossen werden. Die Rückleitung wird entweder mit der Klemme 5 oder 10 des Decoders, mit dem Lokchassis oder gemäß besonderer Anleitung des entsprechenden anzuschließenden Geräts verbunden. Der maximale Strom pro Ausgang darf 1 Ampere betragen. Der Gesamtdauerstrom aller gleichzeitig eingeschalteten Ausgänge inklusive des Motorstroms darf 3 Ampere betragen.

Am Ausgang SUSI können Zusatzkomponenten wie z.B. Soundmodule DIETZ micro oder Funktionsbausteine DIETZ DSE 16 angeschlossen werden.

## Befestigung des Decoders im Fahrzeug

Benutzen Sie die seitlich angebrachten Befestigungslaschen, wenn Sie den Decoder mit Schrauben im Fahrzeug befestigen möchten. Werden die Befestigungslaschen nicht benötigt, so können die Laschen vorsichtig an der Sollbruchstelle vom Decoder entfernt werden. Benutzen Sie hierzu eine geeignete Flachzange, um die Befestigungslaschen abzubringen.

## Inbetriebnahme

Überprüfen Sie den korrekten Einbau vor Inbetriebnahme des Decoders! Achten Sie bei der Platzierung des Bausteins im Fahrzeug darauf, dass nirgendwo eine leitende Verbindung entsteht! Stellen Sie sicher, dass auch nach Schließen der Lok keine Kurzschlüsse entstehen können und keine Kabel eingeklemmt werden.

**Ein Kurzschluss im Bereich von Motor, Beleuchtung, Schleifer oder Radsätzen  
kann den Decoder und eventuell auch die Elektronik der Lok zerstören !**

## Digitaler und analoger Fahrbetrieb

Auf digitalen Anlagen lässt sich der Decoder im DCC- oder Motorola-Datenformat steuern. Ab Werk sind 14 Fahrstufen und der LGB-MZS Modus eingestellt - siehe besonderen Hinweis hierzu weiter unten.

Wird der Decoder auf konventionellen Anlagen eingesetzt, so kann er entweder mit einem Gleichstromfahrgerät oder mit einem Wechselspannungstrafo (System Märklin) gesteuert werden. Alle Betriebsarten werden vom Decoder automatisch erkannt.

## Zuordnung der Funktionen f0 bis f8 zu den Ausgängen Licht und A bis H

Die Funktionstasten f5 bis f8 der Digitalzentrale schalten immer direkt die Decoderausgänge E bis H. Die Funktionstasten Licht, f1 bis f4 können über die CV's 33 bis 38 zugeordnet werden. Jedes Bit in den CVs 33 bis 38 teilt der entsprechenden Funktionstaste eine Schaltaufgabe zu. Werden mehrere Bits gesetzt, so schaltet die entsprechende Funktion auch mehrere Ausgänge durch. Soll z.B. die Funktionstaste f4 den Rangiergang, die Anfahr-/Bremsverzögerung und den Ausgang D schalten, so muss die CV 38 den Wert 224 enthalten, bzw. die Bits 5,6,7 müssen gesetzt werden.

## Fahrtrichtungsabhängige Funktionen f1 bis f8

Sollen eine oder mehrere der Funktionen f1 bis f8 nur in einer Fahrtrichtung eingeschaltet werden, so können diese getrennt für die Fahrtrichtungen vorwärts oder rückwärts deaktiviert werden. Über die einzelnen Bits der CV 96 können alle Funktionen f1 bis f8 einzeln für die Fahrtrichtung vorwärts abgeschaltet werden. Entsprechend können über die CV 97 die Funktionen für die Fahrtrichtung rückwärts abgeschaltet werden. Achtung - sind Bits für beide Fahrtrichtungen gesetzt wird die Funktion gar nicht mehr eingeschaltet!

## Timerfunktion (Einschaltzeitbegrenzung) der Funktion f1 bis f8

Sollen eine oder mehrere der Funktionen f1 bis f8 nur für eine begrenzte Zeitdauer einschalten, so kann über die CV 98 jede Funktion auf Timerbetrieb geschaltet werden. Jedes Bit der CV 98 aktiviert die zeitliche Begrenzung für eine der Funktionen f1 bis f8. Die maximale Einschaltzeit wird mittels der CV 99 für alle Funktionen gemeinsam festgelegt. Der programmierte Wert entspricht der maximalen Einschaltzeit in Sekunden. Ist die Timerfunktion aktiviert, so schaltet der entsprechende Funktionsausgang automatisch nach der unter CV 99 eingestellten Zeit ab, auch dann wenn an der Digitalzentrale die entsprechende Funktion noch eingeschaltet ist.

## Motorregelung

Die Motorregelung wird über die CV's 53 bis 58 an die Lok angepasst und ist ab Werk auf durchschnittliche Werte eingestellt, sowie ein Losfahren erst auf Fahrstufe 2. Dadurch ist eine bessere Ansteuerung eines ggf. angeschlossenen Soundmoduls gewährleistet. Durch individuelle Anpassung der Werte können die Fahreigenschaften weiter optimiert werden.

Praktische Vorgehensweise zur Optimierung der Motoransteuerung:

Als erstes, wenn die Lok nicht langsam genug fährt, die CV Werte in CV 67 bis 71 auf niedrigere Werte einstellen. Ansonsten nach folgendem Schema vorgehen:

- 1.) CV 53 auf 255 einstellen, Fahrweise testen und den Wert der CV 53 so lange (bis minimal 70, kleinere Werte machen in der Praxis keinen Sinn) verkleinern bis die Lok ruhig und gleichmäßig fährt.
- 2.) Führt die Lok in den untersten Fahrstufen unruhig, so muss der Wert von CV58 erhöht werden.
- 3.) Führt die Lok in Fahrstufe 2 nicht, so muss der Wert von CV56 so lange erhöht werden, bis die Lok sehr langsam fährt.
- 4.) Sind die Übergänge von Fahrstufe zu Fahrstufe im unteren Fahrstufenbereich zu abrupt, so muss der Wert in CV 57 bis maximal 20 erhöht werden.
- 5.) Enthält CV 57 einen Wert größer 1 und das Anfahren der Lok dauert zu lange, so muss der Wert von CV 55 vergrößert werden, bis die Lok schnell genug aber immer noch ruhig anfährt.

Alle Werte müssen experimentell durch Fahrversuche ermittelt werden und sind bei jedem Fahrzeug individuell verschieden.

### Pendelzug-/Anhaltebetrieb

Wird die CV 62 mit einem Wert größer oder gleich 2 programmiert, dann arbeitet der Decoder im Pendelzug bzw. Anhaltebetrieb. Um diese Funktion ausnutzen zu können, muss an die Klemmen 3 und 4 ein Reedkontakt angeschlossen werden. Der Reedkontakt wird in Gleismitte an eine durch keine anderen metallischen Teile verdeckte Stelle am Boden der Lok angebracht. Am Gleis werden in der Mitte Magnete so angebracht, dass sie diesen Reedkontakt an der Lok durchschalten können.

Überfährt die Lok mit dem Reedkontakt **einen** Gleismagneten (HALTEN), so hält die Lok automatisch ohne Änderungen am Fahrpult an, bleibt für eine wählbare Zeit stehen und fährt anschließend weiter. Das Anfahren- und Bremsen der Lok kann über die CVs 3 und 4 beeinflusst werden. Überfährt die Lok mit dem Reedkontakt **zwei** Gleismagnete (HALTEN + RICHTUNGSWECHSEL) kurz hintereinander, die im Abstand von ca. 5 bis 10 cm angebracht sind, so hält die Lok automatisch ohne Änderungen am Fahrpult an, bleibt für eine wählbare Zeit stehen und fährt anschließend in entgegengesetzter Fahrtrichtung wieder los. Wird während dieser Automatikphase (beim Bremsen, Anhalten oder Losfahren) die Fahrtrichtung oder die Fahrgeschwindigkeit am Steuergerät geändert, so wird die eingeleitete Automatikphase abgebrochen und die Lok fährt entsprechend der Bedienung am Steuergerät. Die Anhaltezeit wird ebenfalls über die CV 62 beeinflusst. Der programmierte Wert entspricht der halben Anhaltezeit (z.B. CV 62 = 30 entspricht einer Anhaltezeit von 60 Sekunden).

**Hinweis:** Soll die Automatikfunktion über Funktionstaste schaltbar sein, so muss die Zuleitung des Reedkontakts mit Klemme 4 verbunden werden und die Rückleitung des Reedkontakts muss mit einem der Schaltausgänge A bis H verbunden werden. Die Automatikfunktion lässt sich nun über die dem Ausgang zugeordnete Funktionstaste f1 bis f8 ein- bzw. ausschalten. Alternativ kann die Rückleitung des Reedkontakts auch direkt oder über einen Schalter mit dem Minuspol des Decoders (Klemme 3) verbunden werden

### INDUSI

Wird die CV 62 mit dem Wert 1 programmiert, dann arbeitet der Decoder im INDUSI-Betrieb. Um diese Funktion ausnutzen zu können, muss mit den Klemmen 4 und 3 ein Reedkontakt verbunden werden. Der Reedkontakt wird an der Lokunterseite an einer durch keine anderen metallischen Teile verdeckten Stelle angebracht. Am Gleis wird ein Elektromagnet so angebracht, dass er diesen Reedkontakt durchschalten kann. Prinzipiell kann diese Funktion zu Testzwecken auch durch einen Permanentmagneten ausgelöst werden. Der Gleismagnet wird auf Höhe eines Signals angebracht. Zeigt das Signal „Halt“ so muss der Elektromagnet gleichzeitig mit Spannung versorgt werden. Überfährt die Lok nun das „Halt“ zeigende Signal und damit auch den aktiven Elektromagneten, so führt dies zu einer sofortigen Zwangsbremse. Um diesen erzwungenen Haltezustand wieder abzuschalten, muss die Fahrstufe der Lok am Handregler manuell auf 0 gesetzt werden. Erst danach kann wieder beschleunigt werden. Als Elektromagneten können z.B. solche aus dem Faller Car-System benutzt werden.

### Speicherkondensator

An Klemme 3 und 5 des Decoders kann ein geeigneter Kondensator (Elko, Goldcap) angeschlossen werden. Hierbei muss zwingend auf richtige Polarität des Anschlusses und auf ausreichende Spannungsfestigkeit des Kondensators geachtet werden. Des weiteren muss durch konstruktive Maßnahmen dafür gesorgt werden dass der Ladestrom des Kondensators 1 Ampere nicht überschreitet. Wenn die Kapazität des Kondensators groß genug ist, reicht die gespeicherte Energie aus, um damit den Decoder und somit die Fahrmotoren ausreichend lange mit Strom zu versorgen, so dass problemlos über schmutzige Gleisabschnitte oder stromlose Herzstücke gefahren werden kann. Praxisgerechte Werte sind 22000 oder 33000 µF / 35 Volt.

### Betrieb des Decoders mit einer LGB Digitalzentrale

Achtung - Dies ist die Einstellung ab Werk!

Damit der Decoder vollständig mit einer LGB Digitalzentrale gesteuert werden kann, sind folgende CV-Werte ab Werk eingestellt :

CV 29 = 20 (14 Fahrstufen, automatische Analogumschaltung, Fahrkennlinie)

CV 49 = 2 (Steuerung der Funktionsausgänge A bis H mit einer LGB Zentrale)

**wichtiger Hinweis !**

Da mit den normalen LGB Steuergeräten eine Programmierung dieser CVs nicht möglich ist, werden die Decoder von **DIETZ MODELLBAHNTECHNIK** ab Werk in dieser Konfiguration ausgeliefert. DCC und MOTOROLA Anwender müssen bitte beim Programmieren ihrer Decoder diese beiden CVs ebenfalls umprogrammieren (CV 29 = 22 , CV 49 = 0) Auf f3 ist ab Werk zusätzlich zum Schaltausgang C auch die Abschaltung der Zugmasse (CV 3 / CV 4) programmiert.

### Anschluss einer LGB Zusatzplatine zur Soundausgabe oder Sonderfunktionssteuerung

Soll an den Decoder eine Geräuschelektronik oder Steuerplatine (z.B. Pantographensteuerung der GE 4/4) einer älteren original LGB Lok angeschlossen werden, so muss der Steuereingang der Zusatzplatine mit dem Ausgang A (Klemme 11) des Decoders verbunden werden. Damit der Decoder die notwendigen Steuersignale am Ausgang A ausgibt muss in der CV 49 das Bit 2 gesetzt werden. Der Funktionsausgang A kann dann in dieser Konfiguration nicht mehr für andere Schaltaufgaben genutzt werden.

### Programmierung

Die Grundlage aller Einstellungsmöglichkeiten des Decoders bilden die Configurations-Variablen (CV's) gemäß der NMRA/DCC-Norm. Der Decoder kann mit DCC- und Motorolazentralen programmiert werden. Wir empfehlen, unabhängig davon, in welchem Format später gefahren werden soll, den Decoder über das Programmiermenü für DCC-Decoder zu programmieren.

Die genaue Vorgehensweise zum Programmieren entnehmen Sie bitte dem Handbuch der von Ihnen verwendeten Zentrale.



## Programmierung mit einer Märklin Zentrale

Mit einer Märklin Zentrale können alle CV's programmiert, aber nicht ausgelesen werden.

1. Zentrale ein- und ausschalten.
2. Adresse des Decoders anwählen und Licht einschalten.
3. Die Fahrtrichtungsumschaltung für ca. 10 Sek. betätigen, bis die Beleuchtung erlischt.
4. Fahrregler auf Position „Null“ bringen. Jetzt blinkt die hintere Beleuchtung 4 x langsam.
5. An der Zentrale die Nummer der zu programmierenden CV wie eine Lokadresse eingeben.
6. Die Fahrtrichtungsumschaltung kurz betätigen. Jetzt blinkt die hintere Beleuchtung 4 x schnell.
7. Den gewünschten Wert für die CV wie eine Lokadresse an der Zentrale eingeben.
8. Die Fahrtrichtungsumschaltung kurz betätigen. Jetzt blinkt die hintere Beleuchtung 4 x langsam.

Falls weitere CV's programmiert werden sollen, Punkt 5-8 wiederholen.

Wenn die Programmierung beendet werden soll, die Zentrale auf „STOP“ schalten oder die Adresse „80“ eingeben und kurz die Fahrtrichtungsumschaltung betätigen.

Da bei der Programmierung mit einer Motorola Digitalzentrale von Märklin nur Eingaben von 01 bis 80 möglich sind, muss der Wert „0“ über die Adresse als „80“ eingegeben werden.

### Page-Register zur Eingabe von CV-Nummern größer 79

CV-Adressen größer als 79 können nur mit Hilfe des Page-Registers programmiert werden. Dieses Page-Register ist die CV 66. Wird die CV 66 mit einem Wert größer 0 beschrieben, so wird bei allen nachfolgenden Programmiervorgängen der Inhalt der CV 66 mal 64 zu jedem im Folgenden eingegebenen Adresswert hinzuaddiert. Der eingegebene Wert muss im Bereich 1 bis 64 liegen.

#### Beispiel

Soll die CV 82 mit dem Wert 15 programmiert werden, so muss zuerst die CV 66 mit dem Wert 1 programmiert werden. Anschließend kann die CV 18 mit dem Wert 15 programmiert werden. Im Decoder wird jetzt der Wert 15 in der CV Adresse 82 abgelegt, die sich aus der Addition des Inhalts der CV 66 (im Beispiel 1) multipliziert mit 64 und der eingegebenen CV Adresse an der Zentrale (18) ergibt. Anschließend sollte die CV 64 wieder auf Null gesetzt werden, damit nachfolgende Programmierungen wieder in den gewünschten CV's abgelegt werden.

### Offset-Register zur Eingabe von CV-Werten größer 79

CV-Werte größer 79 können nur mit Hilfe des Offset-Registers programmiert werden. Dieses Offset Register ist die CV 65. Wird die CV 65 mit einem Wert > 0 beschrieben, so wird bei allen nachfolgenden Programmiervorgängen der Inhalt der CV 65 mit 4 multipliziert und zu jedem im Folgenden programmieren CV-Wert hinzuaddiert und in der entsprechenden CV abgelegt.

#### Beispiel

Soll die CV 49 mit dem Wert 157 programmiert werden, so muss zuerst die CV 65 mit dem Wert 25 programmiert werden. Anschließend kann die CV 49 mit dem Wert 57 programmiert werden. Im Decoder wird jetzt der Wert  $4 * 25 + 57$  abgelegt. Anschließend sollte die CV 65 wieder auf Null gesetzt werden, damit nachfolgende Programmierungen mit Werten kleiner als 79 nicht versehentlich verfälscht werden.

**Hinweis:** Bei der Programmierung der CV 65 und der CV 66 bleibt der Inhalt von Offset- und Page-Register unberücksichtigt.

## Garantieerklärung

Jeder Baustein wird vor der Auslieferung auf seine vollständige Funktion überprüft. Sollte innerhalb des Garantiezeitraums von 2 Jahren dennoch ein Fehler auftreten, so setzen wir Ihnen gegen Vorlage des Kaufbelegs den Baustein kostenlos instand.

Der Garantieanspruch entfällt, wenn der Schaden durch unsachgemäße Behandlung verursacht wurde.

Bitte beachten Sie, dass laut EMV-Gesetz, der Baustein nur innerhalb von Fahrzeugen betrieben werden darf, die das CE-Zeichen tragen.

Die genannten Markennamen sind eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Firmen.

Der Decoder DLE 2M wird von der Firma Uhlenbrock für DIETZ MODELLBAHNTECHNIK hergestellt - Er entspricht mechanisch dem Decoder 77500 genannter Firma wird aber für DIETZ MODELLBAHNTECHNIK mit anderen Einstellungen speziell für den Betrieb mit Gartenbahnfahrzeugen ausgeliefert.

Der Anschluss am Decoder DLE 2M erfolgt über die vorhandenen Schraubklemmen. Diese sind jedoch mit 2,5 mm Abstand so ausgelegt dass handelsübliche Stiftleisten aus dem Elektronikshop eingesteckt und festgeschraubt werden können. Auf der anderen Seite lassen sich dann die passenden Steckhülsen mit angelöteten Kabeln aufschieben. Auf diese Art und Weise kann preiswert ein steckbarer Anschluss des Decoders hergestellt werden. Keinesfalls darf am Decoder selbst gelötet werden - Dadurch erlischt jeglicher Garantieanspruch! Am SUSI Anschluss können Zusatzkomponenten wie Schaltdecoder oder Soundmodule mit entsprechendem SUSI Stecker angeschlossen werden.

**Den DLE 2M nur für den bestimmungsgemäßen Gebrauch einsetzen!**

**Zulässiger Temperaturbereich 0-70°**

**Der DLE 2M ist kein Kinderspielzeug und darf wegen herstellungsbedingter scharfer Ecken und Kanten auch nicht in Kinderhände gelangen!**



SUSI und das SUSI-LOGO sind eine Entwicklung von **DIETZ MODELLBAHNTECHNIK**

Hindenburgstraße 31 in D-75339 Höfen

e-mail: [info@d-i-e-t-z.de](mailto:info@d-i-e-t-z.de)

[www.d-i-e-t-z.de](http://www.d-i-e-t-z.de)

**Liste der vom Decoder DLE 2M unterstützten CVs:**

CV	Beschreibung	Wertebereich	default
1	Lokadresse	DCC 1-127 Motorola 1-80	3
2	minimale Geschwindigkeit (muss kleiner als CV 5 sein)	1-63	1
3	Anfahrverzögerung, 1 bedeutet, alle 5 ms wird die aktuelle Geschwindigkeit um 1 erhöht Beträgt die interne maximale Geschwindigkeit z.B. 200 (CV 5=50 oder CV 94=200), dann beträgt die Anfahrzeit von 0 auf Vmax 1sec.	1-63	7
4	Bremsverzögerung (Zeitfaktor wie CV 3)	1-63	4
5	maximale Geschwindigkeit (muss größer als CV 2 sein)	1-63	63
6	mittlere Geschwindigkeit (muss größer als CV 2 und kleiner als CV 5 sein)	1-63	15
7	Softwareversion (Der verwendete Prozessor kann upgedatet werden)	-	1
8	Herstellerkennung	-	115
17	Lange Lokadresse	1-9999	2000
18	17 = höherwertiges Byte / 18 = niederwertiges Byte	192-231 / 0-255	199 / 208
19	Consist Adresse (Mehrfachtraktion) 0 = Consist Adresse ist nicht aktiv wenn Bit 7=1 wird die Fahrtrichtung umgekehrt, also gewünschte CADR + 128 = Fahrtrichtungsumkehr	1-127	0
29	<div> <div>Konfiguration nach NMRA/DCC-Norm</div> <div> <div>Wert dezimal</div> <div> <div>Bit 0=0 Normale Fahrtrichtung</div> <div>0</div> </div> <div> <div>Bit 0=1 Entgegengesetzte Fahrtrichtung</div> <div>1</div> </div> <div> <div>Bit 1=0 14 Fahrstufen</div> <div>0</div> </div> <div> <div>Bit 1=1 28 Fahrstufen</div> <div>2</div> </div> <div> <div>Bit 2=0 nur Digitalbetrieb</div> <div>0</div> </div> <div> <div>Bit 2=1 automatische Analog-/Digitalumschaltung</div> <div>4</div> </div> <div> <div>Bit 3 nicht belegt</div> <div>-</div> </div> <div> <div>Bit 4=0 Fahrstufen über CV 2, CV 5, und CV 6</div> <div>0</div> </div> <div> <div>Bit 4=1 Kennlinie aus CV 67 bis CV 94 benutzen</div> <div>16</div> </div> <div> <div>Bit 5=0 Kurze Adresse (CV 1)</div> <div>0</div> </div> <div> <div>Bit 5=1 Lange Adresse (CV 17/18)</div> <div>32</div> </div> <div> <div>Bit 6/7 nicht belegt</div> <div>-</div> </div> </div> </div>	0...255	20
33	Zuordnung der Funktionsausgänge A bis D, die mit der Lichtfunktion (F0) bei Rückwärtsfahrt aktiviert werden. <div> <div>Bit 0 Lichtausgang hinten</div> <div>1</div> <div>Bit 1 Lichtausgang vorn</div> <div>2</div> <div>Bit 2 Funktionsausgang A</div> <div>4</div> <div>Bit 3 Funktionsausgang B</div> <div>8</div> <div>Bit 4 Funktionsausgang C</div> <div>16</div> <div>Bit 5 Funktionsausgang D</div> <div>32</div> <div>Bit 6 Rangiergang</div> <div>64</div> <div>Bit 7 Anfahr- und Bremsverzögerung (Zugmasse)</div> <div>128</div> </div>	0-255	1
34	Zuordnung der Funktionsausgänge A bis D, die mit der Lichtfunktion (F0) bei Vorwärtsfahrt aktiviert werden. Belegung der einzelnen Bits wie in CV 33.	0-255	2
35	Zuordnung der Funktionsausgänge A bis D, die mit der Funktionstaste f1 aktiviert werden. Belegung der einzelnen Bits wie in CV 33.	0-255	4
36	Zuordnung der Funktionsausgänge A bis D, die mit der Funktionstaste f2 aktiviert werden. Belegung der einzelnen Bits wie in CV 33.	0-255	8
37	Zuordnung der Funktionsausgänge A bis D, die mit der Funktionstaste f3 aktiviert werden. Belegung der einzelnen Bits wie in CV 33. ACHTUNG - Diese Funktion ist ab Werk gleichzeitig auch mit der Abschaltung der CV3 und CV 4 (Massensimulation aus / Fahren ohne Zug) belegt.	0-255	144
38	Zuordnung der Funktionsausgänge A bis D, die mit der Funktionstaste f4 aktiviert werden. Belegung der einzelnen Bits wie in CV 33.	0-255	32
49	<div> <div>Lokdecoder-Konfiguration</div> <div>Wert</div> <div>Bit 0=0 Motorregelung an</div> <div>0</div> <div>Bit 0=1 Motorregelung aus</div> <div>1</div> <div>Bit 1=0 Änderung von f1-f8 gemäß NMRA/DCC oder Motorola</div> <div>0</div> <div>Bit 1=1 Funktionssteuerung f1-f8 mit einer LGB Zentrale</div> <div>2</div> <div>Bit 2=0 Ausgang A gemäß Mapping über CV33-38</div> <div>0</div> <div>Bit 2=1 Ausgang A gibt LGB Pulschette aus</div> <div>4</div> <div>Bit 3=0 bremst bis auf 0 im Bremsabschnitt</div> <div>0</div> <div>Bit 3=1 bremst bis auf Fahrstufe gemäß CV 52</div> <div>8</div> <div>Bit 4=0 Datenformat DCC und Motorola</div> <div>0</div> <div>Bit 4=1 Datenformat nur DCC</div> <div>16</div> <div>Bit 5=0 Datenformat DCC und Motorola</div> <div>0</div> <div>Bit 5=1 Datenformat nur Motorola</div> <div>32</div> <div>Bit 6=0 Lichtanschlüsse nicht tauschen</div> <div>0</div> <div>Bit 6=1 Lichtanschlüsse tauschen</div> <div>64</div> <div>Bit 7=0 Bremsen nur mit Bremssignal</div> <div>0</div> <div>Bit 7=1 Bremsen mit analoger Spannung</div> <div>128</div> </div> <div>Achtung: Wenn das Motorola-Datenformat über Bit 4 und das DCC-Datenformat über Bit 5 ausgeschaltet sind, erhält der Decoder keine Fahrbefehle mehr und kann nur noch programmiert werden.</div>	0-255	2

CV	Beschreibung	Wertebereich	default
50	Dimmen der Lichtausgänge - Einstellung ab Werk für 5 Volt Lämpchen	0-49	3
51	Einstellung der analogen Betriebsart 1 = nur AC-Betrieb, 2 = nur DC-Betrieb 3 = AC und DC Betrieb mit automatischer Erkennung	1-3	3
52	Geschwindigkeit am Ende der Bremsstrecke Gültig wenn CV 49 Bit 2=1 und Bit 7=1	0-255	30
53	Wiederholrate der Motorregelung (CV 49, Bit 0=1) Rate = Wert * 53 µs	70-255	70
54	Motorreglerparameter: Motorspannung erhöhen	0-255	1
55	Motorreglerparameter: Motorstartspannung	0-255	1
56	Motorreglerparameter: AD Wandler-Korrektur	0-255	2
57	Anregelverhalten bei einer Fahrstufenänderung Bit 7 ein - Stop bei Fahrstufe 1	0-255	140
58	Zeitschlitz für AD Wandlermessung	0-255	15
59	Reset auf die Werkseinstellung. Wird diese CV auf 1 programmiert, so wird der Decoder auf seine Werkseinstellungen zurückgesetzt.	0, 1	0
60	Kurzschlussüberwachung 0 = ausgeschaltet, 63 = eingeschaltet	0, 63	63
61	Abschalttemperatur 0 = Temperaturüberwachung ausgeschaltet	0, 37	37
62	Pendelzug-/ Anhaltebetrieb oder INDUSI 0 = ausgeschaltet 1 = INDUSI 2 .. 127 = Pendeln / halbe Anhaltezeit in Sekunden ( 10 = 20 Sekunden anhalten)	0-127	5
63	Offset-Register für die CV Progr. mit einer Motorolazentrale.	0-255	0
64	Page Register für die CV Progr. mit einer Motorolazentrale.	0-255	0
67	Kennlinie für Fahrstufe 1	0-255	6
68	Kennlinie für Fahrstufe 2	0-255	7
69	Kennlinie für Fahrstufe 3	0-255	8
70	Kennlinie für Fahrstufe 4	0-255	9
71	Kennlinie für Fahrstufe 5	0-255	10
72	Kennlinie für Fahrstufe 6	0-255	11
73	Kennlinie für Fahrstufe 7	0-255	14
74	Kennlinie für Fahrstufe 8	0-255	17
75	Kennlinie für Fahrstufe 9	0-255	20
76	Kennlinie für Fahrstufe 10	0-255	25
77	Kennlinie für Fahrstufe 11	0-255	30
78	Kennlinie für Fahrstufe 12	0-255	35
79	Kennlinie für Fahrstufe 13	0-255	40
80	Kennlinie für Fahrstufe 14	0-255	45
81	Kennlinie für Fahrstufe 15	0-255	50
82	Kennlinie für Fahrstufe 16	0-255	60
83	Kennlinie für Fahrstufe 17	0-255	70
84	Kennlinie für Fahrstufe 18	0-255	80
85	Kennlinie für Fahrstufe 19	0-255	95
86	Kennlinie für Fahrstufe 20	0-255	110
87	Kennlinie für Fahrstufe 21	0-255	130
88	Kennlinie für Fahrstufe 22	0-255	150
89	Kennlinie für Fahrstufe 23	0-255	170
90	Kennlinie für Fahrstufe 24	0-255	190
91	Kennlinie für Fahrstufe 25	0-255	210
92	Kennlinie für Fahrstufe 26	0-255	230
93	Kennlinie für Fahrstufe 27	0-255	250
94	Kennlinie für Fahrstufe 28	0-255	255
96	Funktion f1 bis f8 ausgeschaltet in Fahrtrichtung rückwärts <div> <div>Bit0 Funktion f1 ausschalten</div> <div>1</div> </div> <div> <div>Bit1 Funktion f2 ausschalten</div> <div>2</div> </div> <div> <div>Bit2 Funktion f3 ausschalten</div> <div>4</div> </div> <div> <div>Bit3 Funktion f4 ausschalten</div> <div>8</div> </div> <div> <div>Bit4 Funktion f5 ausschalten</div> <div>16</div> </div> <div> <div>Bit5 Funktion f6 ausschalten</div> <div>32</div> </div> <div> <div>Bit6 Funktion f7 ausschalten</div> <div>64</div> </div> <div> <div>Bit7 Funktion f8 ausschalten</div> <div>128</div> </div>	0-255	0
97	Funktion f1 bis f8 ausgeschaltet in Fahrtrichtung vorwärts (Zuordnung siehe CV96)	0-255	0
98	Funktion f1 bis f8 nur für eine begrenzte Zeitdauer einschalten. (Einschaltdauer gemäß CV99, Zuordnung siehe CV96)	0-255	0
99	Einschaltdauer einer Funktion in Sekunden, wenn mit CV98 aktiviert	0-255	0