

## Multiprotokolldecoder 73 510 im Miniformat mit 6-pol. Schnittstellenstecker nach NEM 651

Für Lokomotiven von Arnold, Bemo, Brawa, Fleischmann, Kato, Roco, Tillig, Minitrix.

### Eigenschaften 73 510

- Geregelter Multiprotokolldecoder für DCC, Motorola und Selectrix
- Geeignet für Gleichstrom- und Glockenankermotoren bis 500 mA
- Ruhiger Motorlauf durch Motoransteuerung mit 18,75 KHz
- 14, 27, 28, 31, 128 Fahrstufen, je nach Datenformat
- Kurze (1-127) und lange (128-9999) Adressen
- NMRA konform
- Minimale, maximale und mittlere Geschwindigkeit einstellbar
- Fahrstufentabelle für 14, 28 und 31 Fahrstufenmodus
- Hauptgleisprogrammierung (DCC)
- Rangiergang (halbe Geschwindigkeit) über F3 schaltbar
- Anfahr-/Bremsverzögerung über F4 schaltbar
- Fahrtrichtungsabhängige Beleuchtung, dimmbar, schaltbar über F0
- Reagiert auf ein DCC konformes Bremssignal (z.B. Power 3) oder Selectrix „Bremsdiode“ oder Bremsstrecken mit Gleichspannung
- Gegen Überhitzung geschützt
- Alle Ausgänge gegen Kurzschluss gesichert
- Konventioneller DC Gleichstrombetrieb mit autom. Umschaltung in den digitalen Betriebsmodus
- Alle CV's sind mit Digitalgeräten der Formate DCC, Motorola und Selectrix zu programmieren
- Im DCC-Betrieb programmierbar per Register, CV direkt oder Page Programmierung
- Updatefähig durch Flash-Memory

### Beschreibung

Der Lokdecoder 73 510 ist ein äußerst kleiner Multiprotokolldecoder. Er kann in DCC-, Motorola- und Selectrix-Digitalsystemen verwendet werden und fährt auch im DC-Analog-Modus.

Der Decoder arbeitet mit einer Frequenz von 18,75 KHz und eignet sich dadurch nicht nur für Gleichstrom-, sondern auch für Glockenankermotoren (z.B. Faulhaber, Maxon, Escap) bis zu einer dauernden Stromaufnahme von 500 mA. Kurzzeitig höhere Einschaltströme werden gut toleriert. 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. Über die Funktionstasten f3 und f4 können ein Rangiergang mit gedehntem Langsamfahrbereich und die Anfahr-Bremsverzögerung geschaltet werden.

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

Im Auslieferungszustand erkennt der Decoder die Datenformate DCC und Motorola automatisch. Auf einer Selectrix-Anlage muss der Decoder als erstes auf seine Adresse programmiert werden. Automatisch wird dann das Datenformat auf "nur Selectrix" eingestellt (CV49, Bit 4=1). Der Decoder kann dann nur noch über eine DCC Programmierung auf ein anderes Datenformat eingestellt werden.

Soll der Decoder auf einer konventionellen Gleichstromanlage betrieben werden, so muss diese Betriebsart manuell über eine Konfigurationsvariable eingeschaltet werden. Befindet sich der Decoder in der Betriebsart „Analog“ und wird auf einer digitalen Modellbahnanlage betrieben, so erkennt er die Digitalspannung automatisch und schaltet sofort wieder in die Betriebsart „Digital“.

# Einbau des Lokdecoders 73 510

## Anschluss des Motors

Entfernen Sie den Brückenstecker aus der Lok und stecken Sie den Schnittstellenstecker des Bausteins in die freie Buchse.

Sollte die Lok nicht reagieren, so müssen Sie den Decoder um 180 Grad gedreht einstecken.

## Belegung der Schnittstelle NEM 651



- 1 Motoranschluss 1
- 2 Motoranschluss 2
- 3 Stromabnahme rechts
- 4 Stromabnahme links / Masse
- 5 Beleuchtung vorn
- 6 Beleuchtung hinten

## Inbetriebnahme

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 und Radsätzen zerstört den Baustein und eventuell die Elektronik der Lok!**

## Inbetriebnahme des Decoders

### DCC und Motorola

Am Steuergerät die Adresse 3 eingeben. Der Decoder fährt, je nachdem, mit welchem Datenformat er angesprochen wurde, im Motorola-Betrieb oder im DCC-Betrieb mit 28 Fahrstufen.

### Selectrix

Mit der Intellibox (bei ausgewähltem Selectrix-Datenformat), einer Selectrix Zentrale oder einem Selectrix-Programmiergerät die Decoderadresse auslesen, gegebenenfalls ändern und programmieren. Das Datenformat des Decoders wird automatisch auf das Selectrix Datenformat gesetzt (CV49 Bit 4 = 1). Der Decoder kann jetzt im Selectrix Datenformat gefahren werden.

## Programmierung

Die Grundlage aller Einstellungsmöglichkeiten des Decoders bilden die Configurations-Variablen (CV's) gemäß der DCC-Norm. Die Decoder können mit der Intellibox, DCC-Zentralen, Selectrix-zentralen, Selectrixprogrammiergeräten und Motorolazentralen programmiert werden.

### Programmierung mit der Intellibox

Wir empfehlen, unabhängig davon, in welchem Format später gefahren werden soll, den Decoder über das Programmiermenü für DCC-Decoder zu programmieren.

Die Intellibox unterstützt die Programmierung von DCC-Decodern mit einem komfortablen Eingabemenü. Lange Adressen müssen nicht mühsam ausgerechnet werden, sie können direkt eingegeben werden. Die Intellibox errechnet automatisch die Werte für CV17 und CV18. Außerdem setzt sie das Bit 5 der CV29 auf 1, damit der Decoder die lange Adresse auch benutzt. Zur genauen Vorgehensweise lesen Sie bitte das entsprechende Kapitel im Intellibox Handbuch.

## Programmierung mit DCC-Geräten

Benutzen Sie das Programmiermenü Ihrer DCC Zentrale, um die Decoder CV's per Register, CV direkt oder Page Programmierung auszulesen und zu programmieren. Es ist ebenfalls möglich den Decoder per Hauptgleisprogrammierung mit einer DCC Digitalzentrale zu programmieren. Zur genauen Vorgehensweise lesen Sie bitte das entsprechende Kapitel im Handbuch der verwendeten Zentrale.

### Programmierung von langen Adressen ohne Programmiermenü

Wird die Programmierung mit Zentralen durchgeführt, die die Programmierung nicht mit einem Eingabemenü unterstützen, muss der Wert für CV17 und CV18 errechnet werden. Hier die Anleitung zur Programmierung der Adresse 2000.

- Teilen Sie den Adresswert durch 256 (2000:256 = 7 Rest 208).
- Nehmen Sie das Ganzzahlergebnis (7) und addieren Sie 192 hinzu.
- Tragen Sie das Ergebnis (199) als Wert in CV17 ein.
- Tragen Sie den Rest (208) als Wert in CV18 ein.
- *Wichtig:* Setzen Sie Bit 5 von CV29 auf 1, damit der Decoder die lange Adresse auch benutzt.

### Wert für Konfigurationsvariable errechnen

Über die CV's 29 und 49 lassen sich verschiedene Einstellungen am Decoder vornehmen. Der einzugebende Wert errechnet sich aus der CV-Tabelle, indem die Werte der gewünschten Funktionen addiert werden.

#### Beispiel

Normale Fahrtrichtung Wert = 0

28 Fahrstufen Wert = 2

Fahrstufen über CV 2, 5, 6 Wert = 0

Kurze Adresse Wert = 0

Die Summe aller Werte ist 2.

Dieser Wert ist als Voreinstellung ab Werk in CV29 abgelegt.

| Bit | Funktion CV 29  | Wert    |
|-----|---|---------|
| 0   | Normale Fahrtrichtung<br>Entgegengesetzte Fahrtrichtung             | 0<br>1  |
| 1   | 14 / 27 Fahrstufen<br>28 / 128 Fahrstufen                           | 0<br>2  |
| 4   | Fahrstufen über CV2, CV5, und CV6<br>Kennlinie aus CV67-94 benutzen | 0<br>16 |
| 5   | Kurze Adresse (CV1, Register1)<br>Lange Adresse (CV17 und 18)       | 0<br>32 |

## Tabelle der einzelnen CVs (Configuarion Variables)

| CV     | Beschreibung   | Wertebereich                         | Wert ab Werk |
|--------|--|--------------------------------------|--------------|
| 1      | Lokadresse   | DCC: 1-127<br>Mot: 1-80<br>SX: 1-111 | 3            |
| 2      | minimale Geschwindigkeit   | 1-63                                 | 1            |
| 3      | Anfahrverzögerung,<br>1 bedeutet, alle 5ms wird die aktuelle Geschwindigkeit um 1 erhöht<br>Beträgt die interne maximale Geschwindigkeit z.B. 200 (CV5=50 oder CV94=200), dann beträgt die Anfahrzeit von 0 auf Fmax 1sec. | 1-63                                 | 2            |
| 4      | Bremsverzögerung (Zeitfaktor wie CV3)  | 1-63                                 | 2            |
| 5      | maximale Geschwindigkeit (muss größer als CV2 sein)  | 1-63                                 | 48           |
| 6      | mittlere Geschwindigkeit<br>(muss größer als CV2 und kleiner als CV5 sein)   | 1-63                                 | 24           |
| 7      | Softwareversion (Der verwendete Prozessor kann upgedatet werden)   | -                                    | 8            |
| 8      | Herstellereerkennung   | -                                    | 85           |
| 17, 18 | Lange Lokadresse   | 1-9999                               | 2000         |
| 17     | Lange Lokadresse, höherwertiges Byte   | 192-231                              | 199          |
| 18     | Lange Lokadresse, niederwertiges Byte  | 0-255                                | 208          |
| 19     | Consist Adresse (Doppeltraktion)<br>0 = Consist Adresse ist nicht aktiv<br>wenn Bit 7=1, wird die Fahrtrichtung umgekehrt,<br>also gewünschte CADR + 128 = Fahrtrichtungsumkehr  | 1-127                                | 0            |

|  |   |      |       |   |
|--|---|------|-------|---|
| 29   | Konfiguration nach DCC-Norm   | Wert | 0-255 | 2   |
|  | Bit 0=0 Normale Fahrtrichtung   | 0 *  |       |   |
|  | Bit 0=1 Entgegengesetzte Fahrtrichtung  | 1    |       |   |
|  | Bit 1=0 14 Fahrstufen   | 0    |       |   |
|  | Bit 1=1 28 Fahrstufen   | 2 *  |       |   |
|  | Bit 2/3 sind nicht belegt   | -    |       |   |
|  | Bit 4=0 Fahrstufen über CV2, CV5, und CV6   | 0 *  |       |   |
|  | Bit 4=1 Kennlinie aus CV67 bis CV94 benutzen  | 16   |       |   |
|  | Bit 5=0 Kurze Adresse (CV1)   | 0 *  |       |   |
|  | Bit 5=1 Lange Adresse (CV17/18)   | 32   |       |   |
| Bit 6/7 sind nicht belegt  | -   |      |       |   |
| 49   | Lokdecoder-Konfiguration  | Wert | 0-255 | 40  |
|  | Bit 0=0 Motorregelung an  | 0 *  |       |   |
|  | Bit 0=1 Motorregelung aus   | 1    |       |   |
|  | Bit 1 nicht belegt  | -    |       |   |
|  | Bit 2=0 bremst bis auf 0 im Bremsabschnitt  | 0 *  |       |   |
|  | Bit 2=1 bremst bis auf Fahrstufe gemäß CV52   | 4    |       |   |
|  | Bit 3=0 SX Programmierung aus   | 0    |       |   |
|  | Bit 3=1 SX Programmierung ein   | 8 *  |       |   |
|  | Bit 4=0 Datenformat Motorola und DCC  | 0 *  |       |   |
|  | Bit 4=1 Datenformat Selectrix   | 16   |       |   |
|  | Bit 5=0 Motorola Datenformat aus  | 0    |       |   |
|  | Bit 5=1 Motorola Datenformat ein  | 32 * |       |   |
|  | Bit 6=0 Lichtanschlüsse nicht tauschen  | 0 *  |       |   |
|  | Bit 6=1 Lichtanschlüsse tauschen  | 64   |       |   |
| Bit 7=0 Bremsen nur mit Bremssignal  | 0 *   |      |       |   |
| Bit 7=1 Bremsen mit analoger Spannung  | 128   |      |       |   |
| <i>Achtung: Wenn die Selectrix-Programmierung über Bit 3 oder das Motorola-Datenformat über Bit 5 ausgeschaltet wird, kann der Decoder nur noch über DCC-Geräte programmiert werden.</i> |   |      |       |   |
| 50   | Dimmung der Funktionsausgänge   |      | 0-63  | 32  |
| 51   | Umschaltung zwischen Analog- und Digitalbetrieb<br>0 = Digitalbetrieb, 1 = Analogbetrieb  |      | 0, 1  | 0   |
| 52   | Geschwindigkeit am Ende der Bremsstrecke<br>Gültig wenn CV49 Bit 2=1 und Bit 7=1  |      | 0-255 | 30  |
| 53   | Wiederholrate der Motorregelung (CV49, Bit 0=1) Rate = Wert * 53 us<br>Hinweis: Sollte die Lok nicht gleichmäßig fahren, so kann dieser Parameter verändert werden. Werte zwischen 60 und 255 sind sinnvoll.  |      | 0-255 | 80  |
| 54   | Motorreglerparameter: Motorspannung erhöhen   |      | 0-255 | 2   |
| 55   | Motorreglerparameter: Motorspannung verkleinern   |      | 0-255 | 2   |
| 56   | AD Wandler-Korrektur (nicht ändern)   |      | 0-255 | 1   |
| 57   | SX Fahrbetrieb über Fahrstufentabelle (CV29 Bit4=1):<br>Für die Fahrstufen 29, 30, 31, die nicht in der Fahrstufentabelle CV67-94 enthalten sind, wird dieser Wert als linearer Zuwachs addiert.              |      | 0-255 | 5   |
| 58   | Zeitschlitz für AD Wandlermessung   |      | 0-255 | 14  |
| 59   | Reset auf die Werkseinstellung. Wird diese CV auf 1 programmiert, so wird der Decoder auf seine Werkseinstellungen zurückgesetzt.<br><i>Wichtig: Nach dem Reset unbedingt die CV 61 auf 21 programmieren!</i> |      | 0, 1  | 0   |
| 60   | Kurzschlussüberwachung (nicht verändern)<br>0 = ausgeschaltet, 82 = eingeschaltet   |      | 0, 82 | 82  |
| 61   | Abschaltemperatur in °C (90°C)<br>0 = Temperaturüberwachung ausgeschaltet   |      | 0-255 | Je nach Decoder unterschiedlich   |
| 62   | Diese CV wird benutzt, wenn der Decoder per SX Programmierung programmiert wird.  |      | 0-255 | 0   |
| 63   | Offset-Register für die CV Programmierung mit einer Motorola Digitalzentrale.   |      | 0-255 | 0   |
| 64   | Page Register, wird im DCC Page Mode benutzt.   |      | 0-255 | 0   |
| 67-94  | Fahrstufenkennlinie   |      | 0-255 | 5, 7, 10, 12, 15, 32, 20, 22, 25, 27, 30, 32, 35, 37, 42, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110 |

Die ab Werk eingestellten Werte bei CV 29 und 49 sind mit einem \* versehen.

## Programmierung mit Selectrix-Geräten

Im Selectrix-Datenformat stehen nur 5 verschiedene Speicherstellen für die Eingabe zur Verfügung. Damit ist gegenüber dem DCC-Format nur eine eingeschränkte Programmierung von Decodern möglich.

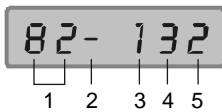
| Selectrix-Bezeichnung    | Wertebereich bei einer Selectrix Zentrale | CV            | Programmierter Wert in der Decoder CV                |
|--------------------------|---|---------------|--|
| Lokadresse               | 1-111                                     | 1             | 1-111  |
| Höchstgeschwindigkeit    | 0<br>1-7                                  | 59<br>5       | 1 (Analogbetrieb)<br>56, 88, 120, 152, 184, 216, 248 |
| Anfahr-/Bremsverzögerung | 1-7                                       | 3 und 4       | 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25                              |
| Impulsbreite             | 1-4                                       | 2             | 1, 3, 5, 7   |
| Signal-Halteabschnitt    | 1 oder 2                                  | CV 49 - Bit 1 | 0, 1   |

Tab. 1: Zusammenhang zwischen den Eingaben an einem Selectrix Programmiergerät und den damit programmierten Decoder CV's.

## CV-Programmierung mit Selectrix-Geräten

Um alle CV's auch über Selectrix-Geräte erreichen und programmieren zu können haben wir folgende Methode verwendet:

Wir benutzen in einem speziellen Programmiermodus die Speicherstellen von 'Anzahl der Halteabschnitte', 'Höchstgeschwindigkeit' und 'Anfahr-/Bremsverzögerung' für die Übermittlung der CV-Nummer an den Decoder, und die Speicherstellen von 'Adresse' und 'Impulsbreite' um dieser CV einen Wert zuzuweisen.



- 1 - Adresse
- 2 - Signal-Halteabschnitt (SA)
- 3 - Höchstgeschwindigkeit (HG)
- 4 - Anfahr-/Bremsverzögerung (AB)
- 5 - Impulsbreite

Zuordnung der Funktionen im Display von Selectrix-Programmiergeräten.

### 1. Schritt:

Sie gelangen in den speziellen Programmiermodus, indem Sie an Ihrem Programmiergerät den Adressewert auf 0 und den Wert für die Impulsbreite auf 4 stellen.

*Hinweis: Da die Adresse 0 dazu verwendet wird den Decoder in den Programmiermodus zu versetzen, kann sie nicht als reguläre Adresse genutzt werden.*

Teilen Sie nun dem Decoder mit, welche CV Sie aufrufen möchten. Suchen Sie dazu die entsprechende Zeile in der Programmierstabelle, geben Sie am Programmiergerät die Werte für 'Signal-Halteabschnitte' (SA), 'Höchstgeschwindigkeit' (HG) und 'Anfahr-/Bremsverzögerung' (AB) ein und programmieren Sie den Decoder.

Nach der Programmierung befindet sich der Decoder im CV-Programmiermodus und die gewünschte CV kann gelesen und/oder programmiert werden.

### 2. Schritt:

Wird der Decoder jetzt mit dem Programmiergerät gelesen, so kann aus den angezeigten Werten für 'Adresse' und 'Impulsbreite' der Inhalt der CV ermittelt werden:

CV-Inhalt = Adressanzeige + (Anzeige der Impulsbreite – 1) \* 100

### 3. Schritt:

Soll die CV verändert werden, so müssen die angezeigten Werte für die Adresse und die Impulsbreite am Programmiergerät geändert werden.

*Achtung: Die unter Schritt 1 eingestellten Werte für 'Anzahl der Halteabschnitte', 'Höchstgeschwindigkeit' und 'Anfahr-/Bremsverzögerung' enthalten die verschlüsselten Werte für die CV-Nummer und dürfen nicht geändert werden, sonst wird die Programmierung nicht durchgeführt.*

Es gilt:

CV-Inhalt = Adressanzeige + (Anzeige der Impulsbreite – 1) \* 100

Hierbei darf die 'Adresse' Werte zwischen 0 und 99 und die 'Impulsbreite' Werte zwischen 1 und 3 annehmen.

Sind die Werte am Programmiergerät geändert worden, muss der Decoder mit diesen Geräteeingaben programmiert werden. Die CV ist nach der Programmierung auf den gewünschten Wert gesetzt. Dies kann mit Hilfe eines Decoderlesevorgangs überprüft werden.

#### 4. Schritt:

Der CV Programmiermodus wird beendet, indem die folgende Werte am Programmiergerät eingegeben werden:

'Adresse' = 0

'Impulsbreite' = 4

'Anzahl der Halteabschnitte' = 1

'Höchstgeschwindigkeit' = 1

'Anfahr-/Bremsverzögerung' = 1

Anschließend muss noch einmal eine Programmierung des Decoders durchgeführt werden.

### Codierungstabelle der CV-Nummern für Selectrix

| CV | SA | HG | AB |
|----|----|----|----|
| 1  | 1  | 2  | 1  |
| 2  | 1  | 3  | 1  |
| 3  | 1  | 4  | 1  |
| 4  | 1  | 5  | 1  |
| 5  | 1  | 6  | 1  |
| 6  | 1  | 7  | 1  |
| 7  | 1  | 1  | 2  |
| 8  | 1  | 2  | 2  |
| 9  | 1  | 3  | 2  |
| 10 | 1  | 4  | 2  |
| 11 | 1  | 5  | 2  |
| 12 | 1  | 6  | 2  |
| 13 | 1  | 7  | 2  |
| 14 | 1  | 1  | 3  |
| 15 | 1  | 2  | 3  |
| 16 | 1  | 3  | 3  |
| 17 | 1  | 4  | 3  |
| 18 | 1  | 5  | 3  |
| 19 | 1  | 6  | 3  |
| 20 | 1  | 7  | 3  |
| 21 | 1  | 1  | 4  |
| 22 | 1  | 2  | 4  |
| 23 | 1  | 3  | 4  |
| 24 | 1  | 4  | 4  |
| 25 | 1  | 5  | 4  |
| 26 | 1  | 6  | 4  |
| 27 | 1  | 7  | 4  |
| 28 | 1  | 1  | 5  |
| 29 | 1  | 2  | 5  |
| 30 | 1  | 3  | 5  |
| 31 | 1  | 4  | 5  |
| 32 | 1  | 5  | 5  |

| CV | SA | HG | AB |
|----|----|----|----|
| 33 | 1  | 6  | 5  |
| 34 | 1  | 7  | 5  |
| 35 | 1  | 1  | 6  |
| 36 | 1  | 2  | 6  |
| 37 | 1  | 3  | 6  |
| 38 | 1  | 4  | 6  |
| 39 | 1  | 5  | 6  |
| 40 | 1  | 6  | 6  |
| 41 | 1  | 7  | 6  |
| 42 | 1  | 1  | 7  |
| 43 | 1  | 2  | 7  |
| 44 | 1  | 3  | 7  |
| 45 | 1  | 4  | 7  |
| 46 | 1  | 5  | 7  |
| 47 | 1  | 6  | 7  |
| 48 | 1  | 7  | 7  |
| 49 | 2  | 1  | 1  |
| 50 | 2  | 2  | 1  |
| 51 | 2  | 3  | 1  |
| 52 | 2  | 4  | 1  |
| 53 | 2  | 5  | 1  |
| 54 | 2  | 6  | 1  |
| 55 | 2  | 7  | 1  |
| 56 | 2  | 1  | 2  |
| 57 | 2  | 2  | 2  |
| 58 | 2  | 3  | 2  |
| 59 | 2  | 4  | 2  |
| 60 | 2  | 5  | 2  |
| 61 | 2  | 6  | 2  |
| 62 | 2  | 7  | 2  |
| 63 | 2  | 1  | 3  |
| 64 | 2  | 2  | 3  |

| CV | SA | HG | AB |
|----|----|----|----|
| 65 | 2  | 3  | 3  |
| 66 | 2  | 4  | 3  |
| 67 | 2  | 5  | 3  |
| 68 | 2  | 6  | 3  |
| 69 | 2  | 7  | 3  |
| 70 | 2  | 1  | 4  |
| 71 | 2  | 2  | 4  |
| 72 | 2  | 3  | 4  |
| 73 | 2  | 4  | 4  |
| 74 | 2  | 5  | 4  |
| 75 | 2  | 6  | 4  |
| 76 | 2  | 7  | 4  |
| 77 | 2  | 1  | 5  |
| 78 | 2  | 2  | 5  |
| 79 | 2  | 3  | 5  |
| 80 | 2  | 4  | 5  |
| 81 | 2  | 5  | 5  |
| 82 | 2  | 6  | 5  |
| 83 | 2  | 7  | 5  |
| 84 | 2  | 1  | 6  |
| 85 | 2  | 2  | 6  |
| 86 | 2  | 3  | 6  |
| 87 | 2  | 4  | 6  |
| 88 | 2  | 5  | 6  |
| 89 | 2  | 6  | 6  |
| 90 | 2  | 7  | 6  |
| 91 | 2  | 1  | 7  |
| 92 | 2  | 2  | 7  |
| 93 | 2  | 3  | 7  |
| 94 | 2  | 4  | 7  |
| 95 | 2  | 5  | 7  |
| 96 | 2  | 6  | 7  |

## Programmierung mit einer Märklin Zentrale

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

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

CV-Werte größer 79 können nur mit Hilfe des „Offset“ Registers programmiert werden. Dieses Offset Register ist die CV63. Wird die CV63 mit einem Wert > 0 beschrieben, so wird bei allen nachfolgenden Programmiervorgängen der Inhalt der CV63 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 CV63 mit dem Wert 25 programmiert werden. Anschließend kann die CV49 mit dem Wert 57 programmiert werden. Im Decoder wird jetzt der Wert  $4 * 25 + 57$  abgelegt. Anschließend sollte die CV63 wieder auf Null gesetzt werden, damit nachfolgende Programmierungen mit Werten kleiner als 79 nicht versehentlich verfälscht werden.

## Technische Daten

|                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| Adressen:          | 1-9999 (lange DCC Adresse) |
| Max. Motorstrom:   | 0,5 A                      |
| Funktionsausgänge: | je 0,5 A                   |
| Gesamtbelastung:   | 0,5 A                      |
| Größe:             | 8,6 x 12,0 x 3,7 mm        |

Der Decoder ist voreingestellt auf die Adresse 03, einen Betrieb mit 28 Fahrstufen und kann im DCC- und Motorola-Datenformat gefahren und im Selectrix-Datenformat programmiert werden.

## Auslieferungszustand

Im Auslieferungszustand befindet sich der Decoder in der Betriebsart DCC/Motorola. Er schaltet automatisch zwischen beiden Formaten um. Zusätzlich ist die Selectrix Programmierfähigkeit aktiviert. Dadurch gibt der Decoder jedes Mal, wenn die Betriebsspannung eingeschaltet wird, einen kurzen Impuls über seinen Motorausgang aus. Dies kann über die Programmierung der CV49 unterdrückt werden.

Ob topaktuelle Information zum Thema Intellibox, eine Preis- oder Händlerliste oder verschiedene Publikationen zum Download, unsere Web-Site ist auf jeden Fall einen Besuch wert.

## **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.

---

## **Uhlenbrock Elektronik**

### **Unsere Pluspunkte für Sie:**

#### **Service**

Bei einem eventuellen Defekt senden Sie bitte den Baustein zusammen mit dem Kaufbeleg und einer kurzen Fehlerbeschreibung unter Angabe der Decoderadresse zur Reparatur an uns zurück.

#### **Hotline**

Wenn Sie Fragen haben, wir sind für Sie da!

Ihr direkter Weg zum Techniker: **0 20 45 - 85 83 27**

Mo - Di - Do - Fr von 14 bis 16 Uhr und Mi von 16 bis 18 Uhr



**Uhlenbrock Elektronik GmbH**  
Mercatorstr.6  
D-46244 Bottrop  
Made in Germany



**Art.-Nr. 73 510** 04.04 Be