

Multiprotokolldecoder mit Lastregelung für Lokomotiven mit Next18 Schnittstelle nach NEM 662

Art. Nr. 660 25

Eigenschaften

- Geregelter Multiprotokolldecoder für DCC und Motorola
- Geeignet für Gleichstrom- und Glockenankermotoren bis 750 mA
- Ruhiger Motorlauf durch Motoransteuerung mit 18,75 KHz
- 14, 27, 28, 128 Fahrstufen, je nach Datenformat
- Kurze (1-127) und lange (128-9999) Adressen
- NMRA konform
- Minimale, maximale und mittlere Geschwindigkeit einstellbar
- Hauptgleisprogrammierung (DCC)
- Rangiergang (halbe Geschwindigkeit) über f3 schaltbar
- Anfahr-Bremsverzögerung über f4 schaltbar
- Fahrtrichtungsabhängige Beleuchtung, dimmbar, schaltbar über f0
- 4 Sonderfunktionsausgänge (davon 2 Logikpegel)
- Function Mapping f0 - f12
- Zugseitige Beleuchtung abschaltbar
- SUSI- und LISSY-Anschluss über die Next18 Schnittstelle
- Reagiert auf ein DCC konformes Bremsignal oder Bremsstrecken mit Gleichspannung
- Motor-, Licht- und Funktionsausgänge (A1, A2) gegen Kurzschluss gesichert
- Konventioneller Gleichstrombetrieb mit automatischer Umschaltung auf den jeweiligen Betriebsmodus
- Alle CVs sind mit Digitalgeräten der Formate DCC und Motorola zu programmieren
- Im DCC-Betrieb programmierbar per Register, CV direkt oder Page Programmierung
- Updatefähig durch Flash-Memory

Beschreibung

Dieser Lokdecoder ist ein kleiner, leistungsfähiger Multiprotokolldecoder. Er kann in DCC- und Motorola-Digitalsystemen verwendet werden und fährt ebenfalls im Analogmodus mit Gleichspannung. Die jeweilige Betriebsart wird automatisch erkannt, sie kann jedoch auch manuell festgelegt werden.

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 0,7 A. Kurzzeitig höhere Motorströme bis 1 A werden gut toleriert. Die Einstellung der Motorkennlinie erfolgt über die minimale, mittlere und maximale Geschwindigkeit. Die Lastregelung kann durch Regelparameter den verschiedenen Lokomotoren individuell angepasst werden.

Der Decoder verfügt über zwei fahrtrichtungsabhängige Beleuchtungsausgänge, sowie über vier zusätzliche Sonderfunktionsausgänge. Die zugseitige Beleuchtung kann jeweils abgeschaltet werden. Die Sonderfunktionsausgänge A1 und A2 sind Leistungsausgänge für einen Strom bis zu 400 mA. Die Funktionsausgänge A5 und A6 sind Ausgänge mit Logikpegel. Sie sind geeignet, externe Lastschalter (auf der Systemplatine des Fahrzeugs) zu schalten. Die maximale Belastbarkeit der Logikausgänge beträgt 2 mA. Die Ausgänge A3 und A4 werden ausschließlich für die SUSI-Buchse genutzt, wenn diese auf der Systemplatine des Fahrzeugs vorhanden ist. Über die Funktionstasten f3 und f4 können ein Rangiergang mit gedehntem Langsamfahrbereich und die Anfahr-, Bremsverzögerung geschaltet werden. Die Zuordnung der Schaltaufgaben wie Beleuchtung, Sonderfunktionsausgänge, Rangiergang und schaltbare Anfahr-, Bremsverzögerung kann den Funktionstasten f0 - f12 der Digitalzentrale frei zugeordnet werden (Function Mapping). Der Decoder ist programmierbar über Intellibox, DCC- und Märklin- Steuergeräte. Mit allen Geräten sind alle CVs zu programmieren.

Im Auslieferungszustand erkennt der Decoder automatisch die Datenformate DCC und Motorola, sowie den Analogbetrieb mit Gleichspannung. Die gewünschte Betriebsart kann jedoch auch manuell festgelegt werden.

Anschluss eines IntelliSound- oder eines LISSY Mini-Sendemoduls

Wenn auf der Systemplatine des Fahrzeugs eine SUSI-Buchse vorhanden ist, können daran ein IntelliSound Modul, oder ein LISSY Mini-Sendemodul 68400 angeschlossen werden.

Ob über diese SUSI-Buchse Sound- oder LISSY- Daten ausgegeben werden sollen, muss in der CV 49, Bit 2 ausgewählt werden (Bit 2 = 0 -> Sound, Bit 2 = 1 -> LISSY).

Anschluss des Bausteins

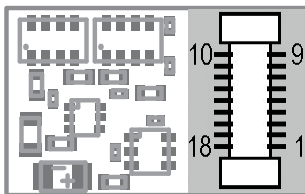
Entfernen Sie den Brückenstecker aus der Lok und stecken Sie den Schnittstellenstecker des Decoders in die freie Next18 Buchse.

Überprüfen Sie den korrekten Einbau mit einem Durchgangsprüfer oder einem Ohmmeter. 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.

ACHTUNG: Ist Ihr Fahrzeug bereits für den Soundbetrieb vorbereitet, also ein Lautsprecher im Fahrzeug eingebaut und mit der Next18 Schnittstelle verbunden, so dürfen die Ausgänge A5 und A6 nicht aktiviert werden.

Ein Kurzschluss im Bereich von Motor, Beleuchtung, Funktionsausgängen und Radsätzen zerstört den Baustein und eventuell die Elektronik der Lok!

66025 Next18



Inbetriebnahme des Decoders

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

Wird der Decoder auf konventionellen Anlagen eingesetzt, so kann er mit einem Gleichstromfahrgerät gesteuert werden. Die Betriebsart wird vom Decoder automatisch erkannt. Der Zustand der Sonderfunktionstasten f0 bis f7 kann für den Analogbetrieb über die CV 13 festgelegt werden.

Fährt das Fahrzeug in die falsche Richtung und schaltet die Beleuchtung nicht Fahrtrichtungsrichtig, so muss der Decoder um 180° gedreht werden.

Zugseitige Beleuchtung vorne und hinten abschalten

In CV107 (vorne) und CV108 (hinten) können die Nummern der Sonderfunktionen 1-12 eingetragen werden, welche die weiße und die rote Beleuchtung vorne oder hinten ausschalten. Ferner kann hier eingetragen werden an welchen Funktionsausgängen die rote Zugschlußbeleuchtung angeschlossen ist.

Die hier eingetragenen Funktionsnummern müssen über das Function-Mapping so eingestellt sein, dass sie keine anderen Ausgänge einschalten. Ferner muss sicher gestellt sein, dass die verwendeten Ausgänge für die rote Beleuchtung nicht über das Function-Mapping von anderen Funktionstasten aus bzw. eingeschaltet werden, d.h. die Function-Mapping CV der hier eingesetzten f-Tasten müssen auf Null gesetzt werden. Damit das Abschalten des Lichtes richtig funktioniert müssen immer beide CVs 107 und 108 wunschgemäß programmiert werden. Ist eine der CVs 107 oder 108 mit dem Wert 0 programmiert, so gilt die Funktion als deaktiviert.

Der Wert für die Programmierung der CVs 107 und 108 setzt sich aus zwei Bedingungen zusammen. Zum Einen, an welchem der Ausgänge A1 oder A2 die abzuschaltende Beleuchtung angeschlossen ist und zum Anderen, mit welcher Funktionstaste f1 bis f12 die Beleuchtung geschaltet werden soll. Da eine CV nur mit einem Wert beschrieben werden kann, werden diese Bedingungen zu einem Wert nach folgendem Schema zusammengefaßt:

Lichtzuordnung: A0v = weißes Licht vorne, A0h = weißes Licht hinten

CV107 für rote Beleuchtung vorne

CV108 für rote Beleuchtung hinten

Berechnung: Ausgang * 16 + Funktionstaste

Beispiel: Die rote Beleuchtung vorne soll an A1 angeschlossen und mit f5 geschaltet werden.
CV 107 = 1 * 16 + 5 = 21

Die rote Beleuchtung hinten soll an A2 angeschlossen und mit f6 geschaltet werden.
CV 108 = 2 * 16 + 6 = 38

Sonderfunktionen im Analogbetrieb

Es ist möglich, den Decoder so einzustellen, dass auch im Analogbetrieb die Sonderfunktionen f0 bis f7 eingeschaltet sein können. Welche tatsächlichen Funktionen eingeschaltet sind, ist dabei vom function mapping (CVs 33 - 41) abhängig. Dazu muss zuvor mit einer Digitalzentrale die CV 13 programmiert werden. Der entsprechende Wert kann der CV-Tabelle entnommen werden.

Märklin Bremsstrecke

Der Decoder reagiert auf eine Märklin Bremsstrecke (Bremsen mit einer analogen Spannung am Gleis), wenn CV 29 Bit 2 und CV 49 Bit 7 auf 1 gesetzt werden (Werkseinstellung 1 und 0).

Programmierung

Die Grundlage aller Einstellmöglichkeiten des Decoders bilden die Configurations-Variablen (CVs) gemäß der DCC-Norm. Der Decoder kann mit der Intellibox, DCC-Zentralen 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 DCC-Programmierung mit einem komfortablen Eingabemenü. Lange Adressen müssen nicht mühsam ausgerechnet werden, sie können direkt eingegeben werden. Die Intellibox errechnet automatisch die Werte für CV 17 und CV 18. Außerdem setzt sie das Bit 5 der CV 29 auf 1, damit der Decoder die lange Adresse auch benutzt.

Sonderfall Lokadressen 80 bis 255 im Motorola-Datenformat

Die Intellibox unterstützt im Motorola-Datenformat einen Adressbereich bis 255. Die Adressen 1 bis 80 können auch problemlos über die DCC-Programmierung programmiert werden. Sollen jedoch Lokadressen größer als 80 genutzt werden, so muss die Lokadresse auf jeden Fall so wie im Kapitel „Programmierung mit einer Märklin Zentrale“ programmiert werden.

Programmierung mit DCC-Geräten

Benutzen Sie das Programmiermenü Ihrer DCC Zentrale, um die Decoder CVs 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. Die genaue Vorgehensweise entnehmen Sie bitte dem Handbuch der verwendeten Zentrale.

Programmierung von langen Adressen ohne Programmiermenü

Wird die Programmierung mit Zentralen durchgeführt, welche die Programmierung nicht mit einem Eingabemenü unterstützen, muss der Wert für CV 17 und CV 18 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 CV 17 ein.
- Tragen Sie den Rest (208) als Wert in CV 18 ein.
- *Wichtig:* Setzen Sie Bit 5 von CV 29 auf 1, damit der Decoder die lange Adresse auch benutzt.

Wert für Configurationsvariablen errechnen

Über die CVs 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
autom. Analog-/Digitalumschaltung Wert = 4
Fahrstufen über CV 2, 5, 6 Wert = 0
Kurze Adresse Wert = 0

Die Summe aller Werte ist 6.

Dieser Wert ist als Voreinstellung ab Werk in CV 29 abgelegt.

Bit	Funktion CV 29	Wert
0	Normale Fahrtrichtung	0
	Entgegengesetzte Fahrtrichtung	1
1	14 / 27 Fahrstufen	0
	28 / 128 Fahrstufen	2
2	nur Digitalbetrieb	0
	autom. Analog-/Digitalumschaltung	4
4	Fahrstufen über CV2, CV5, und CV6 Kennlinie aus CV67-94 benutzen	16
5	Kurze Adresse (CV 1, Register 1)	0
	Lange Adresse (CV 17 und 18)	32

Programmierung mit einer Märklin Zentrale

Mit einer Märklin Zentrale können alle CVs programmiert, aber nicht ausgelesen werden.

1. Zentrale aus- und einschalten.
2. Adresse des Decoders anwählen und Licht einschalten.
3. Bei stehender Lok (Fahrstufe 0) die Fahrtrichtungsumschaltung 5-8 mal hintereinander betätigen, bis die Beleuchtung blinkt.
4. An der Zentrale die Nummer der zu programmierenden CV wie eine Lokadresse eingeben.
5. Die Fahrtrichtungsumschaltung kurz betätigen. Jetzt blinkt die hintere Beleuchtung 4 x schnell.
6. Den gewünschten Wert für die CV wie eine Lokadresse an der Zentrale eingeben.
7. Die Fahrtrichtungsumschaltung kurz betätigen. Jetzt blinkt die hintere Beleuchtung 4 x langsam. Falls weitere CVs programmiert werden sollen Punkt 4-7 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 folgenden eingegebenen Adresswert hinzu addiert. Der eingegebene Wert muss im Bereich 1 bis 64 liegen.

Hinweis: Nach erfolgreicher Programmierung aller CVs größer 79 muss das Page-Register (CV 66) wieder zu Null gesetzt werden.

Soll z.B. 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 (also 64) und der eingegebenen CV Adresse an der Zentrale (18) ergibt.

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 hinzu addiert und in der entsprechenden CV abgelegt.

Hinweis: Nach erfolgreicher Programmierung aller CV-Werte größer 79 muss das Offset-Register (CV 65) wieder zu Null gesetzt werden.

Soll z.B. 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.

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

Programmierung mit der Mobile Station 1 & 2

Mobile Station 1: Das Programmiermenü steht im Lokmenü nur für bestimmte Loks zur Verfügung. Aus der Datenbank muß eine Lok ausgewählt werden, die über einen programmierbaren Decoder verfügt. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Legen Sie eine neu Lok an und wählen Sie dazu die Art.Nr. 36330 aus der Datenbank aus. Auf dem Display ist die Lokomotive Ee 3/3 zu sehen.
2. Drücken Sie die Taste "MENÜ/ESC" und wählen die Rubrik "LOK ÄNDERN". Hier finden Sie u.a. als letzte Funktion die Register Programmierung mit der Bezeichnung "REG". Benutzen Sie diese Funktion um die CVs des Decoders zu ändern. Sie können mit dieser Funktion die CVs lediglich schreiben.
3. Geben Sie die CV Nummer ein und bestätigen diese mit dem Umschaltknopf.
4. Geben Sie anschließend den Wert der CV ein und bestätigen diesen mit dem Umschaltknopf. Die Mobile Station programmiert jetzt die CV mit dem gewünschten Wert.

Mobile Station 2: Zum Programmieren benutzen Sie bitte das CV-Programmiermenü.

Achtung: Entfernen Sie vor der Programmierung alle Lokomotiven vom Gleis, die nicht programmiert werden sollen!

Tabelle der einzelnen CVs (Configuration Variables)

CV	Beschreibung	Wertebereich	Wert ab Werk
1	Lokadresse	DCC 1-127 Mot. 1-80	3
2	Minimale Geschwindigkeit	1-63	1
3	Anfahrverzögerung	1-63	2
4	Bremsverzögerung	1-63	2
5	Maximale Geschwindigkeit (muss größer CV 2 sein)	1-63	48
6	Mittlere Geschwindigkeit (muss größer CV 2, kleiner CV 5 sein)	1-63	24
7	Softwareversion	-	unterschiedlich
8	Herstellerkennung	-	85
13	Zustand der Sonderfunktionen im Analogbetrieb Bit 0 = 0 Funktionstaste f0 (function) ausgeschaltet Bit 0 = 1 Funktionstaste f0 (function) eingeschaltet Bit 1 bis Bit 7 -> Zustand für Funktionstasten f1 bis f7	0-255	1
17	Lange Lokadresse	1-9999	2000
18	17 = höherwertiges Byte / 18 = niederwertiges Byte	192-231 / 0-255	199 / 208
19	Consist Adresse (Doppeltraktion) 0 = Consist Adresse ist nicht aktiv wenn Bit 7 = 1 wird die Fahrtrichtung umgekehrt	1-127	0
29	Konfiguration nach DCC-Norm Bit 0=0 Normale Fahrtrichtung Bit 0=1 Entgegengesetzte Fahrtrichtung Bit 1=0 14 Fahrstufen Bit 1=1 28 Fahrstufen Bit 2=0 nur Digitalbetrieb Bit 2=1 automatische Analog-/Digitalumschaltung Bit 3/4 nicht belegt Bit 5=0 Kurze Adresse (CV1) Bit 5=1 Lange Adresse (CV 17/18) Bit 6/7 nicht belegt	Wert 0* 1 0 2* 0 4* - 0* 32 -	0-255 6
33-46	Zuordnung der Funktionsausgänge, die mit der Lichtfunktion und den Sonderfunktionstasten aktiviert werden sollen. CV33 Lichtfunktion (function) bei Vorwärtsfahrt CV34 Lichtfunktion (function) bei Rückwärtsfahrt CV35 Sonderfunktionstaste f1 CV36 Sonderfunktionstaste f2 CV37 Sonderfunktionstaste f3 CV38 Sonderfunktionstaste f4 CV39 Sonderfunktionstaste f5 CV40 Sonderfunktionstaste f6 CV41 Sonderfunktionstaste f7 CV42 Sonderfunktionstaste f8 CV43 Sonderfunktionstaste f9 CV44 Sonderfunktionstaste f10 CV45 Sonderfunktionstaste f11 CV46 Sonderfunktionstaste f12 Belegung der einzelnen Bits Bit 0 Lichtausgang vorn Bit 1 Lichtausgang hinten Bit 2 Sonderfunktionsausgang A1 Bit 3 Sonderfunktionsausgang A2 Bit 4 Rangiergang Bit 5 Anfahr-/Bremsverzögerung Bit 6 Sonderfunktionsausgang A5 (Logik) Bit 7 Sonderfunktionsausgang A6 (Logik)	0-255	1 2 4 8 16 32 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 2 4 8 16 32 64 128
49	Lokdecoder-Konfiguration Bit 0=0 Motorregelung an Bit 0=1 Motorregelung aus Bit 2=0 SUSI konfiguriert für Soundmodul Bit 2=1 SUSI konfiguriert für LISSY Mini-Sendemodul Bit 3=0 Datenformat DCC und Motorola Bit 3=1 Datenformat nur DCC Bit 4=0 Datenformat DCC und Motorola Bit 4=1 Datenformat nur Motorola Bit 6=0 Lichtanschlüsse nicht tauschen Bit 6=1 Lichtanschlüsse tauschen Bit 7=0 Bremsen nur mit Bremssignal Bit 7=1 Bremsen mit analoger Spannung <i>Achtung: Wenn das Motorola-Format über Bit 3 und das DCC-Format über Bit 4 ausgeschaltet sind, erhält der Decoder keine Fahrbefehle mehr und kann nur noch programmiert werden.</i>	Wert 0* 1 0* 4 0* 8 0* 16 0* 64 0* 128	0-255 0
50	Dimmung der Lichtausgänge	1-32	16

CV	Beschreibung	Wertebereich	Wert ab Werk
52	Dimmung der Funktionsausgänge A1 / A2	1-32	32
53	Wiederholrate der Motorregelung	0-63	40
54	Motorregelung: Konfiguration Bit 2=0 Wiederholrate der Motorregelung konstant Bit 2=1 Wiederholrate der Motorregelung mit Fahrstufe ändern Bits 0, 1, 3-7 nicht verändern	128, 132	132
58	Zeitschlitz für AD Wandlermessung	0-63	8
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, 28 = eingeschaltet (nicht verändern)	0, 28	28
65	Offset-Register für die CV Progr. mit einer Motorolazentrale	0-255	0
66	Page Register für die CV Progr. mit einer Motorolazentrale	0-255	0
100	Fehlerspeicher 0 = kein Fehler (Fehlerspeicher zurücksetzen) 1 = Kurzschluss Motor 2 = Kurzschluss Licht	0-3	0
107	Lichtausgang vorne zugseitig abschalten	0-44	0
108	Lichtausgang hinten zugseitig abschalten	0-44	0
115	LISSY Zugkategorie	1-4	1

Die ab Werk eingestellten Werte sind mit einem * versehen.

Auslieferungszustand

Der Decoder ist voreingestellt auf die Adresse 03 und kann im DCC-Datenformat mit 28 Fahrstufen und im Motorola-Datenformat gefahren und programmiert werden. Er schaltet automatisch zwischen beiden Formaten um.

Zusätzlich kann der Decoder mit einem Gleichstromfahrgerät auf konventionellen Gleichstromanlagen betrieben werden.

Technische Daten

Adressen: 1-9999 (lange DCC Adresse)
 Gesamtbelastung / Max. Motorstrom: 0,7A, Kurzzeitig bis 1A
 Funktionsausgänge: Licht, A1, A2: je 0,4A
 Funktionsausgänge: A5, A6: Logikpegel
 Größe: 15x9,5x2,9 mm

Die genannten Markennamen sind eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Firmen.

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.

Unsere Pluspunkte für Sie:

Wenn Sie Fragen zum Decoder haben, wir sind für Sie da!

Internet: FAQs finden Sie unter www.uhlenbrock.de

E-Mail: service@uhlenbrock.de

Hotline: +49 (0)2045 8583-27, Mi von 16 bis 18 Uhr und
Mo - Di - Do - Fr von 14 bis 16 Uhr

Premium-Hotline: +49 (0)900 1858327 Wenn es einmal dringend ist ...

Hotline: Mo. - Fr. 10 - 16 Uhr

Kostenpflichtig (98cent/min dt.Festnetz, mobil erheblich teurer)

 **Uhlenbrock**
digital



TILLIG  **BAHN**

TILLIG Modellbahnen GmbH
Promenade 1
01855 Sebnitz
www.tillig.com
Art. Nr. 660 25



Elektronikaltgeräte gehören nicht in den Hausmüll.