

IntelliDrive Comfort 75330

Multiprotokolldecoder mit Lastregelung für Lokomotiven mit 21-poliger MTC-Schnittstelle



Eigenschaften

- Geregelter Multiprotokolldecoder für DCC und Motorola
- Geeignet für Gleichstrom- und Glockenankermotoren bis 650 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) schaltbar
- Anfahr-/Bremsverzögerung schaltbar
- Fahrtrichtungsabhängige Beleuchtung, dimmbar, schaltbar über F0
- Zugseitige Beleuchtung schaltbar
- 6 weitere Sonderfunktionen A1 - A6, schaltbar, dimmbar
- Mit SUSI-Schnittstelle (4-polige Mini-Buchse) zum Anschluss von Soundmodulen oder anderen Modulen zur Steuerung von schaltbaren Zusatzfunktionen (f1-f12)
- Erzeugt die Adressidentifikation zur Ansteuerung des LISSY Mini-Sendemoduls 68400
- Reagiert auf ein DCC konformes Bremsignal oder Bremsstrecken mit Gleichspannung
- Alle Ausgänge gegen Kurzschluss gesichert
- Konventioneller Gleich- oder Wechselstrombetrieb 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

Der Lokdecoder 75 330 ist ein kleiner, leistungsfähiger Multiprotokolldecoder. 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). 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 sowohl für Gleichstrom-, als auch für Glockenankermotoren (z.B. Faulhaber, Maxon, Escap) bis zu einer dauernden Stromaufnahme von 650 mA. Kurzzeitig höhere Einschaltströme 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 und sechs zusätzliche Sonderfunktionsausgänge, die über die Funktionstasten f1 bis f12 geschaltet werden können (function mapping). Alle Ausgänge befinden sich auf der 21-poligen Schnittstelle an den dafür vorgesehenen Kontakten.

Stirn- und Rückleuchten können fahrtrichtungsabhängig ausgeschaltet werden.

Über die Funktionstasten f7 und f8 können ein Rangiergang mit gedehntem Langsamfahrbereich und die Anfahr-Bremsverzögerung geschaltet werden.

Der Decoder ist programmierbar über Intellibox, DCC- und Märklin-Steuergeräte. Mit allen Geräten sind alle CVs zu programmieren.

Einbau des Lokdecoders 75330

Anschluss des Bausteins

Entfernen Sie den Brückenstecker aus der Lok und stecken Sie den Decoder auf die 21 Stifte der Lokplatine. Die Stifte müssen durch die Platinenlöcher des Decoders geführt werden. Durch die Kodierung der Schnittstelle lässt sich der Decoder nur in einer Richtung aufstecken.

Anschluss von Sonderfunktionen

Die Sonderfunktionsausgänge A1 bis A6 sind in die 21-polige Schnittstelle integriert.

Anschluss eines Soundmoduls

Stecken Sie den Stecker des Soundmoduls in die SUSI-Schnittstellenbuchse auf der Decoderoberseite. Stellen Sie sicher, dass Bit 2 in CV49 auf den Wert 0 programmiert ist (Werkseinstellung), damit der Decoder das Soundmodul über die SUSI-Schnittstelle ansteuert.

Anschluss eines LISSY Mini-Sendemodul 68400

Stecken Sie den Stecker des LISSY Mini-Sendemoduls in die SUSI-Schnittstellenbuchse auf der Decoderoberseite. Programmieren Sie anschließend das Bit 2 in CV 49 auf den Wert 1, damit der Decoder das LISSY Mini-Sendemodul über die SUSI-Schnittstelle ansteuert.

Hinweis: Die SUSI-Schnittstelle kann entweder für ein Soundmodul oder für ein LISSY Mini-Sendemodul genutzt werden.

Belegung der 21-poligen Schnittstelle beim 75330 nach NEM 660

PIN	Anschluss
3	Ausgang A6
4	Ausgang A4
5	SUSI CLK
6	SUSI Data
7	Licht hinten
8	Licht vorne
13	Ausgang A3
14	Ausgang A2

PIN	Anschluss
15	Ausgang A1
16	Licht und Funktionen Rückleitung (+20V)
17	Ausgang A5
18	Motorausgang 2
19	Motorausgang 1
20	Decoder-Masse
21	Linker Radsatz/Masse
22	Rechter Radsatz/Schleifer

Digitaler und analoger Fahrbetrieb

Auf digitalen Anlagen lässt sich der Decoder im Motorola- oder DCC-Datenformat steuern. 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.

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.

Funktionsausgänge im Analogbetrieb

Durch eine vorherige Programmierung mit einer Digitalzentrale kann festgelegt werden, welche der Funktionsausgänge Licht bis A6 im Analogbetrieb eingeschaltet sind. Hierzu muss die CV 13 entsprechend der CV-Tabelle programmiert werden. Dabei gilt, dass für jeden Ausgang eines der Bits 0 bis 6 zu setzen sind.

Sollen z.B. nur das Licht (Bit 0 = 1) und der Funktionsausgang A1 (Bit 1 = 1) eingeschaltet sein, so werden die Bits 0 und 1 gesetzt. Es wird somit der Wert 3 in die CV 13 programmiert.

Function Mapping

CV	Funktions-taste	ABV	RG	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0h Licht hinten	A0v Licht vorne	Wert ab Werk
33	f0f			128	64	32	16	8	4	2	1	1
34	f0r			128	64	32	16	8	4	2	1	2
35	f1			128	64	32	16	8	4	2	1	4
36	f2			128	64	32	16	8	4	2	1	8
37	f3			128	64	32	16	8	4	2	1	16
38	f4	128*	64*	32	16	8	4*	2	1			8
39	f5	128	64	32	16	8	4	2	1			16
40	f6	128	64	32	16	8	4	2	1			32
41	f7	128	64	32	16	8	4	2	1			64
42	f8	128	64	32	16	8	4	2	1			128
43	f9	128	64	32	16	8	4	2	1			0
44	f10	128	64	32	16	8	4	2	1			0
45	f11	128	64	32	16	8	4	2	1			0
46	f12	128	64	32	16	8	4	2	1			0

Die Lichtausgänge können nach obenstehender Tabelle den Sonderfunktionen f0-f3 zugewiesen werden. Die Ausgänge A1 bis A6 können allen Sonderfunktionen f0-f12 zugewiesen werden. Der Rangiergang, sowie die Anfahr-, Bremsverzögerung können nur den Sonderfunktionen f4-f12 zugewiesen werden. Jedes Bit in den CV's 33-46 teilt der entsprechenden Sonderfunktionstaste eine Schaltaufgabe zu. Werden mehrere Bits gesetzt, so schaltet die Sonderfunktionstaste auch mehrere Ausgänge durch.

Beispiel: Soll z.B. die Sonderfunktionstaste f4 den Rangiergang (RG), die Anfahr-Bremsverzögerung (ABV) und den Ausgang A3 schalten, so muss die CV 38 den Wert 196 enthalten, d.h. die Bits 2 (Wert 4^* für A3), 6 (Wert 64^* für RG) und 7 (Wert 128^* für ABV) müssen gesetzt 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 und an welchen Funktionsausgängen die rote Zugschlußbeleuchtung angeschlossen ist.

Die hier eingetragenen Funktionen 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 CV's 107 und 108 wunschgemäß programmiert werden. Ist eine der CV's 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 bis 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 und 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

Programmierung

Die Grundlage aller Einstellungsmöglichkeiten des Decoders bilden die Configurations-Variablen (CVs) gemäß der DCC-Norm. Der Decoder kann mit allen Intelliboxen, 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 CV29 auf 1, damit der Decoder die lange Adresse auch benutzt. Zur genauen Vorgehensweise lesen Sie bitte das entsprechende Kapitel im Intellibox Handbuch.

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.

Nachdem diese Programmierung durchgeführt wurde, enthält die CV 1 den Wert 0 und der Decoder benutzt die Motorola-Adresse größer 80.

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. 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 die Werte 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 CV29 auf 1, damit der Decoder die lange Adresse auch benutzt.

Wert für Konfigurationsvariable 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

Kurze Adresse Wert = 0

Die Summe aller Werte ist 6.

Dieser Wert ist ab Werk in CV29 abgelegt.

Bit	Funktion CV29	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
5	Kurze Adresse (CV 1, Register 1)	0
	Lange Adresse (CV 17 und 18)	32

Programmierung mit einer Märklin Zentrale (ControlUnit 6021)

Mit einer Märklin Zentrale können alle CV's 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.

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

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 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 82 abgelegt, welche sich aus der Addition des Inhalts der CV 66 (hier die 1) multipliziert mit 64 und der eingegebenen CV Adresse (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 programmierten 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.

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 und Central Station 1 (ohne upgrade)

Die Programmierung erfolgt nach dem obigen Schema der Programmierung mit der ControlUnit 6021.

Programmierung mit der Mobile Station 2 und Central Station 2

Die Programmierung erfolgt über das Menü zur DCC-Programmierung. Die genaue Vorgehensweise entnehmen Sie bitte dem jeweiligen Handbuch der entsprechenden Zentrale.

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).

Tabelle der CVs (Configuration Variables) des Decoders

CV	Beschreibung	Werte- bereich	Wert ab Werk
1	Lokadresse	DCC 1-127 Mot 1-80	3
2	Minimale Geschwindigkeit	1-63	1
3	Anfahrverzögerung , 1 bedeutet, alle 5ms wird die aktuelle Geschwindigkeit um 1 erhöht Beträgt die interne maximale Geschwindigkeit z.B. 200 (CV5=50), dann beträgt die Anfahrzeit von 0 auf Fmax 1 Sekunde	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 (muss größer als CV2 und kleiner als CV5 sein)	1-63	24
7	Softwareversion (Der verwendete Prozessor kann upgedatet werden)	-	untersch.
8	Herstellerkennung	-	85
13	Funktionsausgänge im Analogbetrieb Bit 0-6 = Licht und A1 bis A6; einschalten (Bit = 1), ausschalten (Bit = 0)	0-127	1
17,18	Lange Lokadresse 17 = Höherwertiges Byte 18 = Niederwertiges Byte	1-9999 192-231 0-255	2000 199 208
19	Consist Adresse (Doppeltraktion) 0 = Consist Adresse (CADR) ist nicht aktiv Wenn Bit 7 = 1 wird die Fahrtrichtung umgekehrt, also gewünschte CADR + 128 = Fahrtrichtungsumkehr	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 5=0 Kurze Adresse (CV 1) Bit 5=1 Lange Adresse (CV 17/18)	Wert 0* 1 0 2* 0 4* 0* 32	0-255 6
33-46	function mapping (siehe Tabelle "Function Mapping")	0-255	untersch.
49	Lokdecoder-Konfiguration Bit 0=0 Motorregelung ein Bit 0=1 Motorregelung aus Bit 2=0 SUSI Schnittstelle, Sound ein, LISSY aus Bit 2=1 SUSI Schnittstelle, Sound aus, LISSY ein 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-Datenformat über Bit 3 und das DCC-Datenformat 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	Helligkeit der Lichtausgänge (Dimmung) 0 = Licht aus 1-32 = Dimmung (32 = max. Helligkeit)	0-32	16
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	Dimmung der Ausgänge A1 bis A6 (0 = aus, 32 = 100%)	0-32	32
53	Wiederholrate der Motorregelung Wert verkleinern, wenn die Lok nicht gleichmäßig fährt	1-255	40
54	Decoder Konfiguration Anpassung an 12 V Motor Anpassung an 14 V Motor Anpassung an 16 V Motor Wiederholrate der Motorregelung, konstant Wiederholrate der Motorregelung, abhängig von der Fahrstufe, bei großen Fahrstufen langsamer <i>Bit 3-7 dürfen nicht geändert werden!</i>	Wert 0* 1 3 0 4* 128*	0-255 132
58	Zeitschlitz für AD Wandlermessung Wert vergrößern, wenn die Lok bei geringer Geschwindigkeit ungleichmäßig läuft; Wert verkleinern, wenn bei heruntergesetztem Wert in der CV 53 die Höchstgeschwindigkeit der Lok zu gering ist	0-255	8
59	Reset auf die Werkseinstellung Der Wert 1 setzt den Decoder auf seine Werkseinstellung zurück	0, 1	0
60	Kurzschlussüberwachung Motorausgänge Eingeschaltet (nicht verändern)	0, 28	28

CV	Beschreibung	Wertebereich	Wert ab Werk
61	Konstante für Temperaturüberwachung Eingeschaltet (nicht verändern)	0, 40	40
62	Kurzschlussüberwachung Licht und Funktionsausgänge Eingeschaltet (nicht verändern)	0, 20	20
65	Offset-Register für die CV Programmierung mit einer Motorlazentrale	0-255	0
66	Page Register für die CV Programmierung mit einer Motorlazentrale	0-255	0
100	Fehlerspeicher 0 = Kein Fehler (Fehlerspeicher zurücksetzen) 1 = Kurzschluss Motor 2 = Kurzschluss Licht, Funktionsausgänge	0-2	0
107	Beleuchtung vorne abschalten	0-44	0
108	Beleuchtung hinten abschalten	0-44	0
115	Einstellung der Zugkategorie für LISSY	1-4	1

Das Sternchen * kennzeichnet ab Werk eingestellte Werte.

Technische Daten

Adressen: 1-9999 (lange DCC Adresse)
 Max. Motorstrom/ Gesamtbelastung: 650 mA
 Funktionsausgänge: je 650 mA
 Größe: 20,5x 15,4 x 5 mm

Auslieferungszustand

Der Decoder ist voreingestellt auf die Adresse 3 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 oder einem Wechselspannungstrafo (Märklin System) auf konventionellen Zwei- oder Dreileiteranlagen betrieben werden.

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.

Uhlenbrock
digital

Unsere Pluspunkte für Sie:

Wenn Sie Fragen 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)

Service: Bei einem eventuellen Defekt, senden Sie uns bitte den Baustein mit dem Kaufbeleg, einer kurzen Fehlerbeschreibung und der Decoderadresse zu.



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



Elektronikaltgeräte gehören nicht in den Hausmüll.



Art.-Nr. 75 330 05.13 DR