

IntelliDrive Comfort 76 363 / 76368

Multiprotokolldecoder mit Lastregelung für Gleichstrom- und Faulhabermotoren

Eigenschaften

- Geregelter Multiprotokolldecoder für DCC und Motorola
- Geeignet für Gleichstrom- und Glockenankermotoren bis 1 A
- 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 (nur 76363)
- 2 Sonderfunktionsausgänge schaltbar über F1 und F2 (nur 76363)
- 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
- Mit 8-pol. Schnittstellenstecker nach NEM 652

Beschreibung

Der Lokdecoder 76 36x 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 nicht nur für Gleichstrom-, sondern auch für Glockenankermotoren (z.B. Faulhaber, Maxon, Escap) bis zu einer dauernden Stromaufnahme von 1A. 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 Lokmotoren individuell angepasst werden.

Der Decoder (nur 76363) verfügt über zwei fahrtrichtungsabhängige Beleuchtungsausgänge, sowie über zwei zusätzliche Sonderfunktionsausgänge, die über die Funktionstasten f1 und f2 geschaltet werden.

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- und Märklin-Steuergeräte. Mit allen Geräten sind alle CV's zu programmieren.

Einbau des Lokdecoders 76363

Anschluss des Bausteins

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

Sollte die Beleuchtung nicht seitenrichtig funktionieren, so müssen Sie den Stecker um 180 Grad drehen.

Falls die Fahrtrichtung der Lok nicht mit der Anzeige Ihrer Digitalzentrale übereinstimmt, so können Sie über die CV29 Bit 0 die Fahrtrichtung umkehren.

Steckerbelegung der Schnittstelle nach NEM 652 für DCC-Decoder

1 ●	8 ●	1 Motoranschluss (orange)
2 ●	7 ●	2 Beleuchtung hinten (gelb)
3 ●	6 ●	3 Sonderfunktion A1 (grün)
4 ●	5 ●	4 Stromabnahme links (schwarz)
		5 Motoranschluss (grau)
		6 Beleuchtung vorn (weiß)
		7 gem. Pluspol Beleuchtung (blau)
		8 Stromabnahme rechts (rot)

Befestigung des Decoders im Fahrzeug

Benutzen Sie das beigelegte Klebeband, um den Decoder an einer beliebigen Stelle in der Lok zu befestigen. Das Klebeband schützt den Decoder vor leitenden Verbindungen und hält ihn sicher in seiner Lage fest.

Inbetriebnahme

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.

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

Inbetriebnahme des Decoders

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 Gleichstromfahrzeug oder mit einem Wechselspannungstrafo (System Märklin) gesteuert werden. Alle Betriebsarten werden vom Decoder automatisch erkannt.

Funktionsausgänge im Analogbetrieb (nur 76363)

Durch eine vorherige Programmierung mit einer Digitalzentrale kann festgelegt werden, welche der Funktionsausgänge Licht bis A2 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 2 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.

Programmierung

Die Grundlage aller Einstellungsmöglichkeiten des Decoders bilden die Configurations-Variablen (CV's) gemäß der DCC-Norm. Der Decoder kann mit der Intellibox, DCC-Zentralen und Motorazentralen 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, die 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 ($2000:256 = 7 \text{ Rest } 208$).
- 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 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
autom. Analog-/Digitalumschaltung Wert = 4
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
1	Normale Fahrtrichtung Entgegengesetzte Fahrtrichtung	0 1
2	14/27 Fahrstufen 28/128 Fahrstufen	0 2
3	Nur Digitalbetrieb Autom. Analog-/Digitalumschaltung	0 4
5	Kurze Adresse (CV 1, Register 1) Lange Adresse (CV 17 und 18)	0 32

Programmierung mit einer Märklin Zentrale

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 (sofern vorhanden) einschalten.
3. Bei stehender Lok (Fahrstufe 0) die Fahrtrichtungsumschaltung 5 mal hintereinander betätigen, bis die Beleuchtung (sofern vorhanden) blinkt.
5. An der Zentrale die Nummer der zu programmierenden CV wie eine Lokadresse eingeben.
6. Die Fahrtrichtungsumschaltung kurz betätigen.
Jetzt blinkt die hintere Beleuchtung (sofern vorhanden) 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 (sofern vorhanden) 4 x langsam.

Falls weitere CVs programmiert werden sollen, die Punkte 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“ eingeben 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 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 (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 CV65 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.

Hinweis: Bei der Programmierung der CV65 und der CV66 bleibt der Inhalt von Offset- und Page-Register unberücksichtigt.

Märklin Bremsstrecke

Der Decoder reagiert auf eine Märklin Bremsstrecke (Bremsen mit einer analogen Spannung am Gleis), wenn CV29 Bit2 und CV49 Bit7 auf 1 gesetzt werden (Werkseinstellung 1 und 0).

Technische Daten

Adressen: 1-9999 (lange DCC Adresse)
Max. Motorstrom/Gesamtbelastung: 1A
Funktionsausgänge: je 1A
Größe: 19 x 15,4 x 5 mm

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 oder einem Wechselspannungstrafo (Märklin System) auf konventionellen Zwei- oder Dreileiteranlagen betrieben werden.

Tabelle der einzelnen CVs (Configuarion Variables)

CV	Beschreibung	Wertebereich	Wert ab Werk
1	Lokadresse	DCC 1-127 Mot 1-80	3
2	Minimale Geschwindigkeit	1-63	4
3	Anfahrverzögerung, 1 bedeutet, alle 5ms wird die aktuelle Geschwindigkeit um 1 erhöht Beträgt die interne maximale Geschwindigkeit z.B. 200 (CV5=50 oder CV94=200), 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	63
6	Mittlere Geschwindigkeit (muss größer als CV2 und kleiner als CV5 sein)	1-63	31
7	Softwareversion (Der verwendete Prozessor kann upgedatet werden)	-	untersch.
8	Herstellerkennung	-	85
13	Funktionsausgänge im Analogbetrieb (nur 76363) Bit 0-2 = Licht, A1 und A2; einschalten (Bit = 1), ausschalten (Bit = 0)	0-7	7
17	Lange Lokadresse 17 = Höherwertiges Byte	1-9999	2000
18	18 = Niederwertiges Byte	192-231 0-255	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 (CV1) Bit 5=1 Lange Adresse (CV17/18)	Wert 0* 1 0 2* 0 4* 0* 32	0-255 6

CV	Beschreibung	Werte- bereich	Wert ab Werk
49	Lokdecoder-Konfiguration Wert Bit 0=0 Motorregelung ein 0* Bit 0=1 Motorregelung aus 1 Bit 3=0 Datenformat DCC und Motorola 0* Bit 3=1 Datenformat nur DCC 8 Bit 4=0 Datenformat DCC und Motorola 0* Bit 4=1 Datenformat nur Motorola 16 Bit 6=0 Lichtanschlüsse nicht tauschen (nur 76363) 0* Bit 6=1 Lichtanschlüsse tauschen (nur 76363) 64 Bit 7=0 Bremsen nur mit Bremssignal 0* Bit 7=1 Bremsen mit analoger Spannung 128 <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>	0-255	0
50	Helligkeit der Lichtausgänge (Dimmung) 0 = Licht aus 1-31 = Dimmung (31 = max. Helligkeit)	0-31	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
53	Wiederholrate der Motorregelung Wert verkleinern, wenn die Lok nicht gleichmäßig fährt	1-255	30
54	Decoder Konfiguration Wert Anpassung an 12 V Motor 0* Anpassung an 14 V Motor 1 Anpassung an 16 V Motor 3 Wiederholrate der Motorregelung, konstant 0 Wiederholrate der Motorregelung, abhängig von der Fahrstufe, bei großen Fahrstufen langsamer 4* <i>Bit 3-7 dürfen nicht geändert werden!</i> 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 CV53 die Höchstgeschwindigkeit der Lok zu gering ist	0-255	18
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 35 = Eingeschaltet (nicht verändern)	0, 35	35
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 (nur 76363)	0-2	0

Die ab Werk eingestellten Werte sind mit einem * versehen .

Die genannten Markennamen sind eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Firmen.