

Betriebsanleitung

Funktionsdecoder DCX30

für H0 bis Spur II



20x12x4,5mm (LxBxH)

Bild 1 der Decoder

CT Elektronik, www.tran.at

INHALT

1. Einleitung.....	3
2. Technische Daten und Aufbau.....	4
2.1. Anschlüsse des DCX30.....	4
3. Sicherheitshinweise.....	6
4. Anschluss.....	7
4.1. Anschluss mit gemeinsamer Pluspol (blau).....	7
4.2. Anschluss an einem Radschleiferpol (Masse).....	7
5. Programmieren und Inbetriebnahme.....	8
5.1. "hard reset ".....	8
5.2. 5.3 PfuSch Definitionsdatei.....	8
6. Konfigurationstabelle (CV's).....	9
7. Berechnung der komplexen Variablen.....	12
7.1. Übertragung vom 2'er ins 10'er System.....	12
7.2. Windows Kalkulator.....	13
7.3. WEB Tools.....	13

Abbildungen

Bild 1 der Decoder.....	1
Bild 2 Anschlussbelegung.....	4
Bild 3 Anschlussbelegung obere Drahnte.....	4
Bild 4 Anschlussbelegung untere Drahnte.....	4
Bild 3 Anschluss mit Decoder +.....	7
Bild 4 Lampen einseitig an Schienenpotential.....	7
Bild 5 Windows Rechner Binärdarstellung und dezimale Darstellung:.....	13

Tabellen

Tabelle 1 Technische Daten.....	4
Tabelle 2 CV Tabelle.....	11
Tabelle 3 Umrechnungstabelle.....	12
Tabelle 4 Umrechnungsbeispiel.....	12

+43 664 4719963

<http://www.tran.at> e-mail: info@tran.at

1. Einleitung

Der Funktionsempfänger DCX30 eignet sich für diverse Verbraucher bis zu einem maximalen Summenstrom von 1.6 Ampere.

Voller Adressraum von 1 bis 10240 und die Möglichkeit am Hauptgleis 'on-the-fly' zu programmieren ist bei allen Empfänger der Fa. CT Elektronik selbstverständlich. Der DCX30 bietet weiters einen Programmierschutz um versehentlichen das Umprogrammieren zu verhindern¹.

Der Programmierschutz ermöglicht Lok und Waggons mit DCX30 die gleiche Adresse zu geben. Licht ein / aus erfolgt dann mittels einer gemeinsamen Adresse. Wenn man nun die Lok „on the fly“ nachparametrisieren will verhindert der Programmierschutz am DCX30, dass im Funktionsdecoder ungewollt auch Änderungen passieren.

Der DCX30 ist voll NMRA kompatibel und somit bei allen Systemen, die das NMRA-DCC Datenformat verwenden, einsetzbar (z.B. Digitrax, Lenz, LGB, Uhlenbrock, Zimo, Roco 'digital is cool', u.a.)

Standardausführung DCX30: 0.8A Summenstrom pro Ausgangsgruppe, insgesamt 1.6A, 8 verstärkte Ausgänge mit vollem 'function mapping' nach NMRA-Anordnung. Alle Ausgänge sind getrennt dimmbar. Kombiniert mit dem function mapping sind viele Lichteffekte realisierbar. Die Verwendung von Leuchtdioden als Beleuchtung ohne Vorwiderstand ist möglich. Es wird aber angeraten Vorwiderstände einzusetzen um den Stromverbrauch zu senken.

Erweiterte Ausführung DCX30V: Wie Standardausführung mit insgesamt 10 Ausgängen

¹ Löt-pad unterhalb des PIC Prozessors auf der Rückseite

2. Technische Daten und Aufbau

Alle Ausgänge des Empfängers werden von zwei internen Brückengleichrichtern versorgt, die einen maximalen Gesamtstrom von 1,6A ermöglichen. Die Funktionsausgänge pro Gruppe dürfen somit den Summenstrom des zulässigen Gleichrichter Gesamtstroms nicht übersteigen.

Fahrspannung.....	12-18V
Maximaler Dauerstrom Gruppe 1 + Gruppe 2.....	1,6A
Maximaler Spitzenstrom 3 sec.....	2,6A
Maximaler Summenstrom pro Gruppe.....	0.8A
Betriebstemperatur.....	-10 bis 90°C
Abmessungen	LxBxH...20 x 12 x 4,5 mm
Anschlussdrähte	150 mm

Tabelle 1 Technische Daten

2.1. Anschlüsse des DCX30

Bild 2 Anschlussbelegung

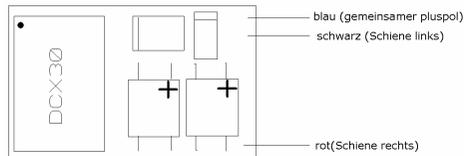


Bild 3 Anschlussbelegung obere Drähte

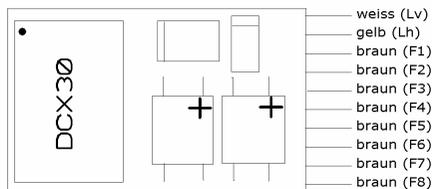


Bild 4 Anschlussbelegung untere Drähte

Die Zeile wird horizontal aufsummiert. Das Ergebnis $128 + 32 + 16 + 2$ ist der zu programmierende CV Wert 178.

7.2. Windows Kalkulator

Alternativ gibt es weitere Möglichkeiten der Berechnung. Unter MS Windows gibt es einen Rechner, in der Zubehör Programmgruppe zu finden. Man kann das Programm auch mittels „calc.exe“ starten. Dieser Rechner hat einen „Wissenschaftlichen“ Modus, in dem man das 2'er System einstellen kann. Man gibt hier die Bitfolge, im obigen Beispiel „10110010“ ein:

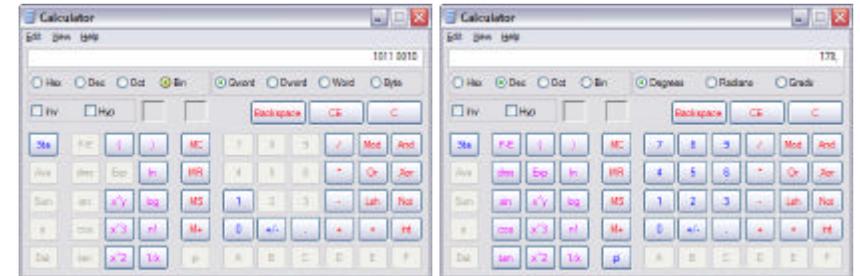


Bild 7 Windows Rechner Binärdarstellung und dezimale Darstellung:

7.3. WEB Tools

Es gibt auch ein hilfreiches WEB Tool, das die Berechnung durchführt. Die Web-Seite kann lokal am Computer für Offline Betrieb gespeichert werden. Für CV29: <http://www.huebsch.at/train/Software/bincalc.htm>
Für CV33-40: <http://www.huebsch.at/train/Software/function.htm>

Sicherheitshinweise

Wegen verschluckbarer Kleinteile für Kinder unter 3 Jahren nicht geeignet. Irrtümer und Änderung des technischen Fortschrittes und Materialauswahl bleiben vorbehalten. Jede Haftung für Schäden und Folgeschäden durch unsachgemäßen Gebrauch, schadhaften Geräten, eigenmächtigen Eingriff, Überhitzung und Überbelastung der angegebenen technischen Daten, Betrieb mit nicht für Modellbahn vorgesehenen Transformatoren bzw. digitalen Vorrichtungen und ähnlichen ist ausgeschlossen.

Grillparzergasse 5
A-2700 Wiener Neustadt
Tel.: +43 2622 82086

Elektronik

7. Berechnung der komplexen Variablen

An mehreren Stellen können im Decoder einzelne Funktionen ein bzw. ausgeschaltet werden. Damit man nicht jeder einzelnen dieser Funktionen eine CV zuordnen muss, die dann möglicherweise die Speicherkapazitäten der Logikbausteine sprengen würden, werden verwandte Bereiche zusammengefasst.

Jeder einzelne Wert kann ein/aus gesetzt werden, vergleichbar einem Schalter der auch exakt 2 Positionen kennt. Es gibt also nur 2 Zustände 1 oder 0. Bis zu acht solcher Werte können zusammengefasst werden und in einer CV abgelegt werden. Wenn man diese acht Werte nebeneinander aufschreibt erhält man eine Zahl im 2'er Zahlensystem dargestellt. Diese Zahl ins Dezimalsystem Übertragen ist der zu programmierende CV Wert.

7.1. Übertragung vom 2'er ins 10'er System

Die nachfolgende Tabelle soll helfen die Umrechnung durchzuführen

Position / Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
Bit Muster									
Zwisch.Wert									

Tabelle 3 Umrechnungstabelle

Man markiert jene Spalten wo eine Funktion (Bit) eingeschaltet sein soll. In die Zwischenwert Zeile überträgt man die in der Wert Zeile angegebenen Zahlen. Zuletzt werden alle Zwischenwerte summiert. Das Ergebnis wird in die CV programmiert.

Beispiel:

Es ist CV 29 zu berechnen. Normale Fahrtrichtung, 28 Fahrstufen, lange Adressen, und 8 Ausgänge.

Position / Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
Bit Muster			x				x		
Zwisch.Wert			32				2		34

Tabelle 4 Umrechnungsbeispiel

- ? die benötigten Spalten werden markiert (x eintragen)
- ? in den Markierten Spalten werden die Zahlen in die Zwischenwertzeile übertragen. 128 für Bit 7, 32 für Bit 5 usw.

Die Programmierschutz Löt pads befinden sich auf der Decoderunterseite unter dem PIC Prozessor und sind auch mit aufgezoogenem Schrumpfschlauch zugänglich. Löt pad verbunden -> Programmierschutz aktiv.

3. Sicherheitshinweise

Die Ausgänge des Lokempfängers sind NICHT gegen Überströme oder Kurzschluss geschützt. Der Decoder ist besonders gefährdet durch unbeabsichtigte Fehlanschlüsse gegen Schienenpotential. Falsches Anschließen wie Verwechslung von Schienen und Decoderanschlüssen oder nicht erkannte elektrische Verbindung zwischen den Anschlüssen führen ebenso zur Beschädigung der Bauteile oder auch zum Totalschaden des Decoders. Die Decoder sind nicht nur durch Überströme sondern in den meisten Fällen eher durch Spannungsspitzen, die vom Motor oder anderen induktiven Verbrauchern induziert werden, gefährdet. Die von Motoren induzierte Spannung kann abhängig von der eingestellten Schienenspannung einigen hundert Volt betragen. Als Schutz sind Überspannungsableiter in den Decodern eingebaut, doch die Geschwindigkeit und Kapazität dieser Bauteile ist begrenzt, daher soll man die Spannung nicht unnötig zu hoch einstellen (max. Spannungs-Sollbereich 12-18V). Für H0 und N sollte man etwa 16V wählen. Man schützt damit auch die Lämpchen der Modelle, die bei niedrigeren Versorgungsspannungen eine höhere Standzeit haben.

Der DCX30 ist werkseitig gegen unbeabsichtigte Berührung der Bauteile mit dem Chassis der Loks durch einen Schrumpfschlauch geschützt.

Fixieren Sie den Decoder mit doppelseitigem Klebeband, **es darf kein Kontakt zwischen Metallteile wie Lokchassis oder Lokgehäuse und elektrischen Bauteile des Decoders** vorhanden sein. Kleben Sie vielmehr Metallteile der Loks mit Isolierband ab, dadurch können Kurzschlüsse vermieden werden. Wickeln Sie niemals den Decoder in Isolierband ein, hierdurch wird die Luftzirkulation verhindert und es kann zur Zerstörung des Decoders durch Überhitzung führen.

62	Bitmaske blinkende Ausgänge: Bitwert wie CV 29 gerechnet Bit 0 für Stirnlampen vorne, Bit 1 Stirnlampe hinten, Bit 2 dritter Ausgang usw. z.B. 255 = alles gedimmt wie in CV 54 angegeben	0	0 - 255
63	Bitmaske blinkende Ausgänge: Bitwert wie CV 29 gerechnet Bit 0 = A9 Bit 1 = A10	0	0 - 255
64	Bitmaske invers blinkende Ausgänge: Bitwert wie CV 29 gerechnet Bit 0 für Stirnlampen vorne, Bit 1 Stirnlampe hinten, Bit 2 dritter Ausgang usw. z.B. 255 = alles gedimmt wie in CV 54 angegeben	0	0 - 255
65	Bitmaske invers blinkende Ausgänge: Bitwert wie CV 29 gerechnet Bit 0 = A9 Bit 1 = A10	0	0 - 255
105	Anwender-CV: kann beschrieben und ausgelesen werden, keine Beeinflussung der Empfängereigenschaft	0	0-255
106	Anwender-CV: kann beschrieben und ausgelesen werden, keine Beeinflussung der Empfängereigenschaft	0	0-255

Tabelle 2 CV Tabelle

In Kapitel 7 ist die Berechnung der Bitweise aufgebauten Variablen schrittweise erklärt.

CV 105/106 gibt dem Anwender die Möglichkeit Hinweise auf Kaufdatum, Eigentümer oder Ähnliches im Decoder abzulegen. Durch Auslesen dieser CV's kann auf diese Erinnerungsdaten ohne öffnen des Modells zugegriffen werden.

35	F1: A8 A7 A6 A5 A4 A3 A2 A1	4	0 - 255
36	F2: A8 A7 A6 A5 A4 A3 A2 A1	8	0 - 255
37	F3: A8 A7 A6 A5 A4 A3 A2 A1	16	0 - 255
38	F4: - - A10 A9 A8 A7 A6 A5 A4	4	0 - 255
39	F5: - - A10 A9 A8 A7 A6 A5 A4	8	0 - 255
40	F6: - - A10 A9 A8 A7 A6 A5 A4	16	0 - 255
41	F7: - - A10 A9 A8 A7 A6 A5 A4	32	0 - 255
42	F8: - - A10 A9 A8 A7 A6 A5 A4	64	0 - 255
43	F9: - - - - - - - A10 A9 A8 A7	0	0 - 255
44	F10: - - - - - - - A10 A9 A8 A7	0	0 - 255
54	PWM der Funktionsausgänge: bewirkt eine Spannungsreduktion der Funktionsausgängen. CV54 = 50 bedeutet 50% der Ausgangsspannung wird reduziert. 4 % Auflösung	30	0 - 100
55	PWM der Kupplungsausgänge: ist die Spannung die den Haltestrom der Kupplung bestimmt, d.h. der reduzierte Wert zum Halten nach dem Entkuppelimpuls.	10	0 - 100
56	Schaltzeit der Kupplungsausgänge: jene Zeit, in der die volle Schienenspannung an den Kupplungsausgängen anliegen soll. (zum Anziehen der Kupplung), danach liegt der in CV 55 angegebene reduzierte Wert an. Zeiteinheit = 9 mSec.	20	0 - 255
57	Dimm-Maske der Funktionsausgänge: Bitwert wie CV 29 gerechnet Bit 0 für Stirnlampen vorne, Bit 1 Stirnlampe hinten, Bit 2 dritter Ausgang usw. z.B. 255 = alles gedimmt wie in CV 54 angegeben	0	0 - 255
58	Dimm-Maske der Funktionsausgänge: Bitwert wie CV 29 gerechnet Bit 0 = A9 Bit 1 = A10	0	0 - 255
59	Maske der Kupplungsausgänge: Bitwert wie CV 29 gerechnet. Bit 0 - 7 ist den Ausgängen 1-8 zugeordnet, analog wie für CV 57. 255 = alle Ausgänge für Kupplung definiert	0	0 - 255
60	Gesamtzeit der Blinkphase: Einheit ca. 9 mSec.	100	0-255
61	Dauer der „on“ Phase: Einheit ca. 9 mSec.	50	0-255

4. Anschluss

Der Funktionsdecoder wird mit Gleispotential versorgt. Die Stromzufuhr erfolgt über Radschleifer oder über leitende Kupplungen. Alle Verbraucher müssen mit beiden Anschlüssen vom Gleispotential getrennt betrieben werden. In Notfällen kann man die Verbraucher einseitig an das Schienenpotential anschließen, hier entfällt dann der blaue Draht. Das grundsätzliche Anschlussschema ist der Zeichnung 6 zu entnehmen.

Die Decoderausgänge sind in 2 Gruppen zusammengefasst (vorne, hinten, F1-F3 und F4-F8) die jeweils pro Gruppe mit insgesamt 800mA belastet werden können.

4.1. Anschluss mit gemeinsamer Pluspol (blau)

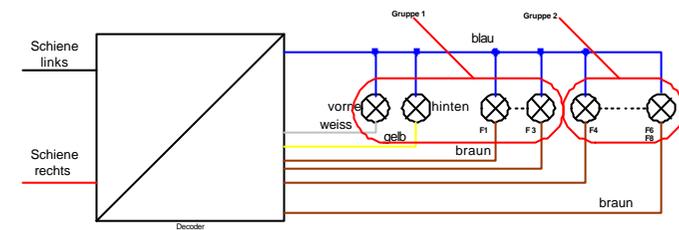


Bild 5 Anschluss mit Decoder +

4.2. Anschluss an einem Radschleiferpol (Masse)

Wenn es nicht möglich ist Lämpchen elektrisch vom Chassis zu trennen das Schienenpotential² hat, kann man diese dennoch an den zugehörigen Decoderausgang anschließen. Das Lämpchen leuchtet dann deutlich dunkler da nur 50% der Zeit Strom zur Verfügung steht.

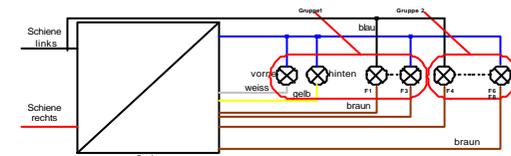


Bild 6 Lampen einseitig an Schienenpotential

² Es ist egal welche der Schienenseite herangezogen wird. Das DCC Signal ist symmetrisch aufgebaut, daher ist sowohl rechts als auch links möglich.

