

C-Digital

Modelleisenbahn - Steuerung

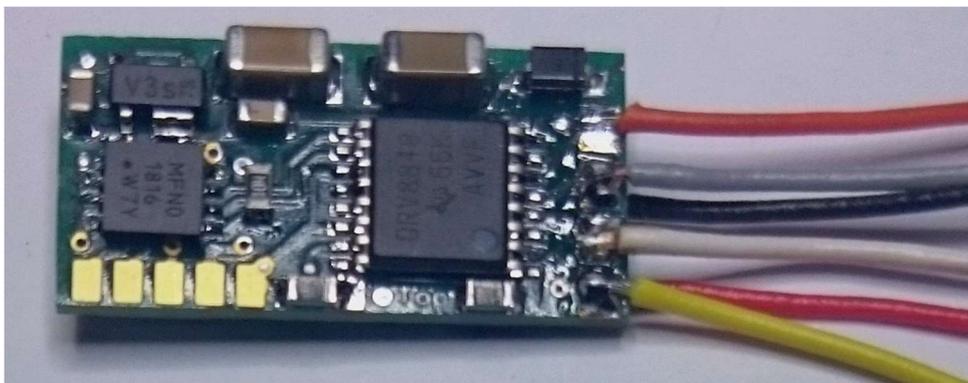
Decoder-Typen NZ47

kleine Abmessungen

18 x 9,2 x 4,4 mm³ (LBH)

Hinweise und Einstelltabelle

Okt 2024/SW48-1822, V. 48a, 48b



Inhalt

1Einführung:	2
2Decoder programmieren	3
2.1Programmieren mit Handregler HRX20	3
2.2Programmieren mit Handregler V. 72d ff.	3
3Decoder-Einstelltabellen für Parameter 2	3
3.1Programmierhinweise	3
3.2Einstelltabellen Fahren und Anhalten	4
3.3Einstelltabellen Decoder-Grundeinstellungen	5
3.4Werkseinstellung (in blauer Schrift), Reset	6
4Aufbau und Verdrahtung Decoder NZ47	7
4.1Fahrbetriebsarten.....	7
4.2Aufbau des Decoder-Typ NZ47	7
4.2.1Beschreibung der Decoder-Anschlüsse	7
a)Decoder-Gleisanschluss.....	7
b)Motoranschluss	7
c)Spitzenlicht.....	8
4.2.2Bauliche Ausführung der Decoder-Typ NZ47	8

1 Einführung:

Modelleisenbahnloks kleinerer Baureihen wie z.B. Spur N haben als elektrische Komponenten oft nur den Motor und Spitzenlichter. Dem entsprechend reicht es aus, wenn der Decoder genau diese Anschlussmöglichkeiten vorhält und man auf weitere Funktionen platzsparend verzichtet. Der Decoder NZ47 beschränkt sich auf den Betrieb des Motors und der Spitzenlichter und konnte deshalb deutlich kleiner als die klassischen Profi- und Eco-Decoder realisiert werden. Inwieweit der Decoder bei der Spurweite Z eingesetzt werden kann, wäre im Einzelfall zu prüfen.

Mit dem Nichtvorhandensein von Zusatzfunktionen reduzieren sich gleichermaßen die Einstellparameter des NZ47 Decoders auf die Betriebsart der Spitzenlichter und des Motors.

Alle Einstellungen lassen sich mit den Handregler HRX20, C-Digital- oder Conrad-Digital-Handregler vornehmen. Eine komfortable Bedienung erlaubt der Handregler HRX20 mit graphischem Display. Für die bisherigen (Retro-)Handregler gibt es die Software 72d und folgende für eine etwas vereinfachte Bedienung. Die neue Software kann im Tausch des Microcontrollerbausteins aus dem Handregler erfolgen.

2 Decoder programmieren

Alle Programmier-Einstellungen an den C-Digital-Decoder lassen sich im laufenden Betrieb vornehmen (POM = Program on Main). In den Tabellen werden die Grundeinstellungen als Code bezeichnet. Der Decoder quittiert jede erfolgreiche Codeeingabe mit einem kurzen Aufflackern der Spitzenlichter.

HINWEIS: Einstellungen beim **Decoder NZ47** erfolgen ausschließlich durch Code-Eingaben gemäß Kap. 3. Es dürfen **keine** Werteingaben (vgl. H0-Decoder 56, 57) vorgenommen werden; sie könnten zu einer ungewollten Änderung der Lokadresse führen.

2.1 Programmieren mit Handregler HRX20

Die Decoderprogrammierungen werden durch Betätigen der „MENÜ“-Taste und anschließender Auswahl „Program“ aufgerufen. Für Decoder des Typs NZ47 ist der entsprechende Menüpunkt auszuwählen. Jetzt können Codes eingestellt und anschließend zum Decoder gesendet werden (siehe Anleitung zum Handregler HRX20). Die Lok quittiert jeweils den Code- und den Wert-Empfang mit einem Flackern des Spitzenlichts.

2.2 Programmieren mit Handregler V. 72d ff.

Zur bequemerer Einstellung der Decoder-Parameter wurde die frühere Handregler-Software bei den Eingabemöglichkeiten für die Grundeinstellungen erweitert. Die bisherige Einstellung erfolgte durch Drehen des Betriebsschalters auf „Grundeinstellungen“ und nachfolgend das Einstellen des gewünschten Wertes unter Zuhilfenahme der UP/DOWN Tasten und des Fahrdynamik-Schalters.

Ab Software 72x entfällt das Einstellen unter Zuhilfenahme des Fahrdynamik-Schalters, sondern sie erfolgt auf vereinfachte Weise lediglich mit den UP/DOWN Tasten. Das Display zeigt wie gewohnt rechts die Lokadresse und links den Einstellcode in 2 Dezimalstellen an. Das Betätigen der Taste Quittung prüft die Eingabe und überträgt sie zum Decoder. Anschließend kann ein weiterer Code eingegeben oder durch Wechsel in die Betriebsart Standard der Fahrbetrieb aufgenommen werden.

3 Decoder-Einstelltabellen für Parameter 2

3.1 Programmierhinweise

Während des Programmierens mit dem Handregler kann am Geschwindigkeitsregler maximal nur bis zur Fahrstufe 3 aufgedreht werden. Es verhindert ein unkontrolliertes Lokverhalten während der Programmierung; gleichzeitig lässt sich jedoch der Motorklang beim Einstellen der Schaltfrequenz mit verfolgen. Alle Einstellungen der Parameter 2 werden dauerhaft gespeichert und bleiben es auch bei Stromausfall. Jederzeit können Einstellungen neu vorgenommen, also bestehende überschrieben werden.

Jede erfolgreiche Einstellung der Parameter 2 oder einer neuen Lokadresse quittiert der Decoder durch ein kurzes Flackern der Spitzenlichter.

Es wird empfohlen, sich die gewählten Einstellungen für jede Lok zu notieren. Insbesondere für Anpassungen der Anhalteweglängen bei Signalhalt ist es gut, die letzten Werte zu kennen.

Ab Werk bzw. für neue Decoder gelten die in **blau** gedruckten Einstellungen.

3.2 Einstelltabelle Fahren und Anhalten

Rubrik	Code	Funktion	Erklärung	Register	
Bremsen bei Signalhalt	Anhalteweg	30	kurz	4 Möglichkeiten zur Grobeinstellung des Anhaltewegs bei Halt vor rotem Signal	A1
		31	mittel		
		32	lang		
		33	extra lang		
	LaF	34	Verlängerung AUS	Möglichkeit zur Verlängerung der 4	B1
		35	Verlängerung EIN	Anhalteweglängen aus A1	
		36	Langsamfahrwerte A	Fahrstufenbegrenzung bei Langsamfahrempfang Werte A: LaF1 u. 2 = Maximalfahrstufen 16 u. 10	M1
		37	Langsamfahrwerte B	Werte B: LaF1 u. 2 = Maximalfahrstufen 20 u. 14 LaF3 = Anhalten	
	46	Langsamfahrt AUS	Der Decoder reagiert nicht mit Fahrstufenbegrenzung bei Langsamfahrstrecken	N1	
Invertieren	15	Lok invertiert AUS	Die komplette Lok wird invertiert	J1	
	16	Lok invertiert EIN	„Handregler Vorwärts“ - „Lok fährt Rückwärts“		
Automatikfahrt	14	Automatikfahrt per Taste	Automatikfahrt wird per Tastendruck (ggf. mit Tastenkombination, s. Kap. 2.3.1 Handregler-Beschreibung 72c) aktiviert	K0	
	17	Automatikfahrt	Reset Code 14 und Code 72: Automatikfahrt wird aktiviert, wenn bei Fahrstufe > 0 am Handregler eine andere Lok adressiert wird F2-Taste Stopfunktion deaktiviert	K1	
F2-Taste	72	Funktionsauswahl Bremsfunktion	Lok Abbremsen bis zum Stillstand auf Tastendruck, unabhängig vom Geschwindigkeitsregler. Wieder Losfahren bei nochmaligem Tastendruck. Geschwindigkeitsregler „0“ löst die Bremse. Achtung: Funktion nur i.V. mit Code 17	P3	

Mit den Codes 30 bis 35 wird eingestellt, welchen Anhalteweg die Lok im Haltabschnitt zurücklegt. Der Decoder bremst abhängig von der Geschwindigkeit, sodass sich bei allen Fahrstufen über 8 ähnliche Haltwege ergeben.

Code 14 und 17 ermöglicht verschiedene Arten zur Aktivierung der automatischen Weiterfahrt der Lok nachdem mit dem Handregler eine andere Lokadresse eingestellt wird.

Mit Code 72 kann eine zusätzliche Bremsfunktion des Decoders mit der F2-Taste aktiviert werden. Code 72 wird durch Code 17 zurückgesetzt.

Die Codes 36 und 37 erlauben die Aktivierung eines Langsamfahrverhaltens in dafür vorgesehenen Gleisstrecken (LaF1- od. LaF2-Signal der C-Digital-Zentrale, Langsamfahrmodul). Es kann aus zwei Wertepaaren gewählt werden. Der Decoder begrenzt in der entsprechenden Langsamfahrstrecke seine Geschwindigkeit auf den angegebenen Wert (Fahrstufe 16 oder 10 bzw. 20 oder 14) sofern er zuvor mit einer höheren Fahrstufe unterwegs war. Die Langsamfahrt bleibt im Decoder dann aktiv, bis er wieder in einen freien Streckenabschnitt (STR-Signal der C-Digital-Zentrale) gelangt. Das Langsamfahrverhalten kann durch Code 46 dauerhaft deaktiviert werden.

Die Codes 15 und 16 ermöglichen es, die Orientierung im Decoder für Vorwärts und Rückwärts zu tauschen.

3.3 Einstelltabelle Decoder-Grundeinstellungen

Rubrik	Code	Funktion	Erklärung	Register		
Decoder Grundeinstellungen	Spitzenlicht-Anschaltung	75	gegen Decoderplus	Spitzenlichter sind am (Decoder-)Plus angeschlossen.	A4	
		76	umgekehrt gepolt	Spitzenlichter werden nur an den Lichtanschlüssen weiß und gelb zueinander verdrahtet	B4	
		77	gegen Lokgehäuse (*) Hinweis beachten	Spitzenlichter sind am Lokgehäuse (entspricht Gleis links, schwarz) angeschlossen.		
	Motor	Frequenz	54	Doppelte Frequenz	Die in 64 bis 67 eingestellte Motor-Frequenz wird verdoppelt	C4
			64	Motor-Basis-Frequenz	Motorfrequenz 15 Hz, wenn doppelt 31 Hz Code 64 setzt Code 54 zunächst zurück	D4
			65	Frequenz-Teiler AUS	Motorfrequenz 960 Hz, wenn doppelt 1900 Hz Code 65 setzt Code 54 zunächst zurück	
			66	Frequenz-Teiler ¼	Motorfrequenz 240 Hz, wenn doppelt 480 Hz Code 66 setzt Code 54 zunächst zurück	
			67	Frequenz-Teiler 1/16	Motorfrequenz 62 Hz, wenn doppelt 124 Hz Code 67 setzt Code 54 zunächst zurück	
	Brems	25	Motorbremse	Motoranschlüsse sind in der Schaltpause kurzgeschlossen	W4	
		26	Brems-Automatik	Beim Einfahren in die Signalhaltstrecke wird die elektr. Motorbremse vorübergehend aktiviert um ein definiertes Bremsverhalten zu erreichen.		
		27	Elektrischer Freilauf	Motoranschlüsse bleiben in der Schaltpause offen und der Motor dreht ungebremst bis zum nächsten Schaltimpuls (ungeeignet bei Glocken-ankermotoren)		
	Systemwahl	44	2-Leitersystem	Decoder reagieren auf Strecken und Haltsignale	G4	
		45	3-Leitersystem	Decoder reagieren auf Strecken, Halt, und Gegendurchfahrts-Signale		
	Reset	47	Decoder-Reset	Alle Decoder-Einstellungen werden gelöscht, die Lokadresse auf 61 gesetzt	I4	
Vmax Begrenzung	51	Vmax auf 75%	Geschwindigkeitsbegrenzung aller Fahrstufen, sodass bei der höchsten Fahrstufe (31) der Motor nur zu 75% bzw. 50% angesteuert wird. Rücksetzen mit Code 57.	X5*		
	52	Vmax auf 50%				
Rückmeldung	53	DRM EIN	Die Decoderrückmeldung (DRM): Decoderdaten auslesen an der Messzentrale ZEM37	X4*		
Reset X	57	Einstellungen rücksetzen	Rücksetzen folgender Einstellungen: Codes 51, 52 (Vmax-Begrenzung), 53 (DRM)	X9*		

(*) Hinweis: Beim Betrieb von Glühlämpchen als Spitzenlichter mit Gegenpol am Lokgehäuse kann es zu Verschlechterung des Datensignals kommen. Konstruktionsbedingt besitzen Glühlämpchen einen kapazitiven Beiwert, der das Datensignal abschwächt. Dieser Effekt tritt dann auf, wenn am Lokgehäuse Gleisminuspol anliegt. Abhilfe ist möglich durch den Einbau einer Induktivität in die Lampen-Zuleitung(en) oder -Rückleitung von mind. 33 uH (mikro Henry) und 50mA od. mehr. (z.B. Conrad Elektronik 1405951).

* X4, X5, X9 Änderung zur Softwareversion 47x: Bisher Code 52 DRM EIN, Code 53 DRM AUS.

Die Decoder-Grundeinstellungen werden abhängig von der Verdrahtung und von Motoreigenschaften vorgenommen.

Code 75 bis 77 bestimmt die Anschlussart der Spitzenbeleuchtung. Ein Decoderplus als gemeinsamer Anschluss ist mittels zweier Dioden herstellbar (s. Skizze letzte Seite). LEDs benötigen eine bestimmte Stromrichtung. Code 76 liefert an den beiden Lichtausgängen **Weiß** und **Gelb** vorwärts Minus-Plus Pole, rückwärts Plus-Minus Pole für antiparallel verdrahtete LEDs.

Code 54 und 64 bis 67 legen die Schaltfrequenz fest, mit der der Motor betrieben wird. Welche Frequenz zu wählen ist, obliegt dem Nutzer und der Anforderung an die Zugkraft des Motors, sowie dem Motorgeräusch. Jede Neueingabe einer der Codes 64 bis 67 setzt Code 54 zurück und muss bei Bedarf anschließend neu eingegeben werden. Glockenankermotoren sollen mit einer möglichst hohen Frequenz angesteuert werden.

Mit Code 25 bis 27 kann die elektrische Motorbremse eingestellt werden. Code 25 schaltet den Motor in der Intervallpause der Schaltfrequenz kurz, sodass ein Teil der Drehenergie wieder gebremst wird. Damit lässt sich ein Motor in den Fahrstufen verlässlicher Steuern als wenn mit Code 27 die Drehenergie ungehindert im Motor verbleibt. Mit dieser Einstellung kann zu einem erhöhten Geschwindigkeits-Unterschied zwischen Bergauf- und Bergabfahrt führen. Bei Glockenankermotoren führt Code 27 zu einem ungünstigen Langsamfahrverhalten, da die Lok bereits in den untersten Fahrstufen, sozusagen ungebremst mit relativ hoher Geschwindigkeit fährt.

Code 26 aktiviert bei Betrieb mit Code 27 während des Anhaltens im Haltabschnitt automatisch und vorübergehend die Motorbremse gemäß Code 25. Damit wird ein gezieltes Bremsen und so ein verlässlicherer Anhalteweg erreicht.

Code 44 und 45 legen die Systemwahl der Modellanlage fest. Entsprechend muss die Digital-Zentrale eingestellt werden.

Code 51 und 52 begrenzt die Motorsteuerung auf 75% bzw. 50%. Alle Fahrstufen werden dadurch anteilig verringert, sodass sich ein feineres Motorsteuern ergibt. Die Maximalgeschwindigkeit bei Fahrstufe 31 entspricht dann der bei Stufe 23 bzw. 15 ohne Begrenzung. Zurücksetzen erfolgt durch Code 57.

Code 53 dienen zum Auslesen von Decoderwerten. Dazu muss die Lok mit einer Zusatzplatine ausgerüstet sein. Das Auslesen der Daten erfolgt dann in der speziellen Mess-Zentrale mit Display. **Achtung:** Code 53 bewirkt eine Änderung im Leuchtverhalten der Spitzenlichter. Zurücksetzen erfolgt durch Code 57.

3.4 Werkseinstellung (in blauer Schrift), Reset

Mit Code 47 werden alle Programmierungen des Decoders auf Werkseinstellung zurückgesetzt. Damit bekommt er die Ausgangsadresse 61 und ist anschließend wieder über diese Adresse ansprechbar.

4 Aufbau und Verdrahtung Decoder NZ47

Die grundsätzlichen Funktionsweisen der Decoder NZ47 basieren auf denen der Profidecoder. Sie verfügen über keine Lastregelung. Die Motorschaltfrequenzen wurden erweitert, sodass ein Wert zwischen 15 Hz und 1900 Hz, ausgewählt aus 4 Stufen, und zusätzlich einer Frequenzverdopplungsmöglichkeit eingestellt werden kann. Die Spitzenlichter lassen sich am Lokgehäuse oder gegeneinander gepolt betreiben.

Der Decoder ist mit fünf Programmierpads ausgestattet, an denen keine Drähte angelötet werden dürfen. Hier können im Labor Software-Updates durchgeführt werden.

4.1 Fahrbetriebsarten

Wie beim Profidecoder (Software 31 bis 46) können folgende Fahrbetriebsarten gewählt werden (s. [Handbuch 2016](#) im Internet unter <http://www.c-digitalsystem.de/Dokus>):

- Standard mit vier Stufen der Beschleunigung (Lastsimulation)
- Rangierbetrieb (Langsame Durchfahrt bei rotem Signal)
- Doppeltraktion, Doppeltraktion invers
- Automatik-Fahrt (Weiterfahrt ohne Lok-Adressierung am Handregler)
- Langsamfahrt (bei Verwendung eines C-Digital Langsamfahrmoduls)

4.2 Aufbau des Decoder-Typ NZ47

Die Lokdecoder C-Digital/Conrad-Digital wurden gegenüber aller früheren Versionen mit neuen Bauteilen und neuer Software ausgestattet, sowie der Aufbau zum Ziel kleinerer Abmessungen verändert.

4.2.1 Beschreibung der Decoder-Anschlüsse

Die Decoder dürfen bis maximal 15Volt Gleisspannung betrieben werden, entsprechend der vorgesehenen Betriebsspannung der Zentrale oder des Boosters im C-Digital-/Conrad-Digital-System. Die verwendeten Drahtfarben entsprechen den Vorgaben aus der NEM Richtlinie.

Achtung: Der Gesamtstromverbrauch des Decoders darf auf Dauer 0,8 Ampere nicht überschreiten!

a) Decoder-Gleisanschluss

Die Stromversorgung vom Gleis zum Decoder erfolgt i. d. R. durch entsprechende Schleifkontakte an den Rädern und beim Dreileitersystem zusätzlich über einen Mittelschleifer.

In Fahrtrichtung rechte Schiene, bei Dreileitersystem Mittelschleifer

ROT

linke Schiene, beim Dreileitersystem das Lokgehäuse

SCHWARZ

b) Motoranschluss

Der Motortreiber versorgt alle gängigen N- oder Z-Motoren und liefert bis zu **0,6** Ampere Spitzenstrom. Der Motor wird mit einer einstellbaren Schaltfrequenz zwischen **15** bis **1800** Hertz betrieben. Man wählt als

Kompromiss eine Frequenz aus, bei der die Lok brauchbare Fahreigenschaften zeigt und das Fahrgeräusch möglichst passend klingt. Für den Fahrbetrieb stehen **31** Fahrstufen zur Verfügung.

Positiver Motoranschluss (Vorwärtsfahrt) **ORANGE**

Negativer Motoranschluss **GRAU**

c) Spitzenlicht

Der Treiberbaustein für Licht liefert an seinen Anschlüssen jeweils bis zu **0,2 Ampere**. Die Anschlüsse für die Spitzenlichter lassen sich wie bisher (Profidecoder) programmieren. Die Umschaltung der Spitzenlichter entsprechend der gewählten Fahrtrichtung erfolgt automatisch und findet während der Fahrstufe 0 statt.

Drahtfarbe Spitzen-Licht vorne: **WEISS**

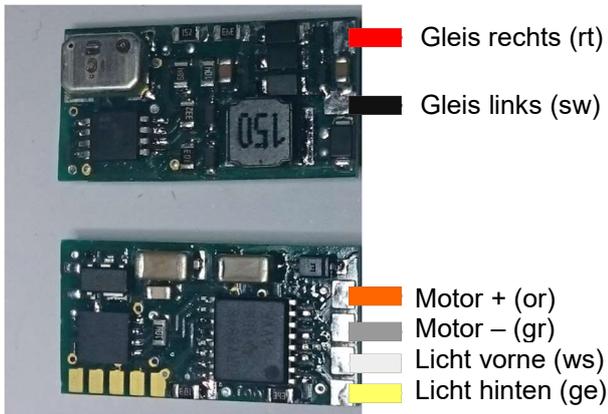
Drahtfarbe Spitzen-Licht hinten: **GELB**

4.2.2 Bauliche Ausführung der Decoder-Typ NZ47

Abmessungen: **18 x 9,2 x 4,4 mm³** (LBH)

Der Decoder kann mit Anschlussdrähten, Drahtfarben nach NEM 652, versehen werden. Der Einbau in die Lok erfolgt durch Anlöten der Drähte an den entsprechenden Stellen und Decoder-Lötstellen.

Decoder Vorder- und Rückseite:



Gegenpol „Decoderplus“ für Spitzenlichter herstellen:

