

# C-Digital Zentrale (CDZ)

## Erweiterungs-Anleitung

CDZ Software V.35 für HRX20 mit Datenverstärker und Nothalt

Stand: Jan 2020

<b>C-DIGITAL ZENTRALE (CDZ)</b> .....	<b>1</b>
<b>1 BESCHREIBUNG DER SOFTWARE -VERSION 35</b> .....	<b>2</b>
1.1 DATENÜBERTRAGUNG ZU DEN HANDREGLERN HRX20K, HRX20F UND RETRO.....	2
1.2 ERWEITERUNG DER STECKBUCHSEN FÜR HANDREGLER.....	2
1.3 HANDREGLER HRX20K.....	2
1.4 HANDREGLER HRX20F.....	2
1.5 FUNKINTERFACE CDF.....	3
1.6 HANDREGLER KLASSISCH (RETRO).....	3
<b>2 TECHNISCHE ANPASSUNGEN IN DER ZENTRALE</b> .....	<b>3</b>
2.1 ÖFFNEN DES GEHÄUSES.....	3
2.2 AUSWECHSELN DES MICROCONTOLLERS, SOFTWARE 35.....	3
2.3 NOTHALT-ERKENNUNG FÜR HRX20 HANDREGLER EINBAUEN.....	4
2.4 DATENVERSTÄRKER EINBAUEN.....	4
2.5 ZUSAMMENBAU.....	5
<b>3 BESTELLUNG</b> .....	<b>5</b>

# 1 Beschreibung der Software -Version 35

## 1.1 Datenübertragung zu den Handreglern HRX20K, HRX20F und Retro

Mit der Version 35 wurde die Datenübertragung zu den Handreglern erweitert. Sie erlaubt das Anschließen der neuen Handregler HRX20 und des Funkinterfaces. Alle angeschlossenen Handregler senden reihum ihre Steuerungsdaten an die Zentrale (CDZ) und diese wiederum an die Decoder. Ohne die Software 35 können die Handregler HRX20 sowie das Funkinterface nicht betrieben werden. Der Microcontroller-Chip mit Software 35 wird mit dem ersten HRX20 kostenlos zur Verfügung gestellt.

Die Daten werden inhaltsbezogen priorisiert. Höher priorisierte Steuerbefehle führen zu einer vorgezogenen Sendung an den Decoder, sodass sich möglichst kurze Ansprechzeiten der Loks ergeben. Voraussetzung dafür ist ein guter elektrischer Kontakt des Decoders über die Lokräder zum Gleis und damit zum Datenstrom. Ein regelmäßiges Reinigen der Gleisanlage und der Lokräder wird empfohlen.

Die Zentrale erlaubt Decoderadressen zwischen 1 und 99, Zusatzfunktionen F1 bis F4, die Möglichkeit der Doppeltraktionsfahrt (Zweite Lok), sowie das Programmieren der Decoder und der Decoderadressen wie bisher.

## 1.2 Erweiterung der Steckbuchsen für Handregler

An der Zentrale sind bis zu sechs herkömmliche Handregler mit vierstelliger Ziffernanzeige (Retro), bis zu vier Handregler HRX20F mit Funkinterface und bis zu vier HRX20K betreibbar. Der Anschluss eines PC-Interface mit Steuerungsfunktion durch die PC-Maus erfolgt anstelle des sechsten Retro-Handreglers. Das Funkinterface benötigt einen weiteren Steckplatz an der Zentrale.

Durch ein zusätzliches Verteilermodul mit bis zu fünf Steckbuchsen können weitere Ansteckmöglichkeiten geschaffen werden. Damit ergibt sich folgende maximale Ausstattung ohne Funk-Handregler:

- vier HRX20K (Nr. 67 bis 70)
- ein PC-Interface mit Steuerung durch die PC-Maus oder alternativ der Retro-Handregler (Nr. 6)
- fünf Retro-Handregler (Nr. 1 bis Nr. 5)

Bei Verwendung eines Funkinterfaces für HRX20F können maximal vier HRX20K angesteckt und bis zu vier mögliche HRX20F betrieben werden. Ohne Verteilermodul geht dabei eine Ansteckmöglichkeit für einen Retro-Handregler allerdings verloren. Abhilfe kann man auf einfache Weise durch ein kurzes Y-Adapterkabel schaffen (1 Stecker verteilt auf 2 Buchsen, wobei die fünf Pins vom Stecker parallel auf die zwei Buchsen verdrahtet werden).

## 1.3 Handregler HRX20K

Der neue, Draht gebundene Handregler HRX20K wird direkt an der CDZ oder ans Funkinterface angesteckt und kann sich so datentechnisch mit der CDZ verbinden (s. Anleitung Handregler). Die CDZ kann bis zu vier HRX20K aufnehmen. Nach dem erstmaligen Verbinden weist sie dem HRX20K eine Identifikationsnummer zwischen 67 und 70 zu, unter der bei künftigem Einschalten der Anlage die Verbindung automatisch hergestellt wird.

## 1.4 Handregler HRX20F

Der schnurlose Funk-Handregler HRX20F wird am Funkinterface (CDF) betrieben, das direkt an einem Handregler-Steckplatz der Zentrale (CDZ) angesteckt sein muss. Die Zentrale erkennt das Funkinterface automatisch, wogegen der Funk-Handregler bei der ersten Inbetriebnahme per Software verbunden werden muss. (s. Anleitung Handregler). Das Funkinterface und die CDZ können bis zu vier HRX20F aufnehmen. Jedem HRX20F wird eine Identifikationsnummer zwischen 73 und 76 zugewiesen, unter der er sich bei künftigem Einschalten automatisch mit dem Funkinterface und der Zentrale verbindet. Die Zentrale oder das Funkinterface können gleichzeitig auch als Ladestelle für die HRX20F dienen.

## 1.5 Funkinterface CDF

Das Funkinterface CDF wird für den Betrieb der Funk-Handregler benötigt und direkt an der CDZ an einer Handreglerbuchse angesteckt. Sie ist ohne Anmeldeprozedur sofort mit der Zentrale für den Datenaustausch verbunden und reserviert vier Zugänge für Funk-Handregler.

## 1.6 Handregler klassisch (Retro)

Die älteren Handregler mit ihrer vierstelligen Anzeige Conrad Digital und C-Digital, als „Retro“ bezeichnet, können uneingeschränkt weiter betrieben werden. Je nach Handregler-Softwarestand bestehen wie bisher Unterschiede in der Anzahl möglicher Lokadressen und der Aktivierung der Decoder-Automatikfahrt (siehe Anleitung Handregler).

# 2 Technische Anpassungen in der Zentrale

Um alle Funktionen der neuen Handregler HRX20 nutzen zu können, muss die Zentrale auf Softwarestand 35 hochgerüstet und im Innern geringfügig angepasst werden. Ein Nothalt-Zustand wird dann in der Software erkannt und an die Handregler HRX20 gesendet. Zur Verbesserung der Datensendung zum Gleis kann außerdem eine Zusatzplatine als Datenverstärker eingebaut werden. Der Datenverstärker ist auch für ältere Zentralen geeignet.

Bei Kenntnissen im Umgang mit dem Lötkolben können diese Arbeiten vor Ort durchgeführt werden, oder auf Wunsch kann das Techniklabor Grünwald nach Zusendung der Zentrale und Entrichtung der Rück-Versandkosten beauftragt werden.

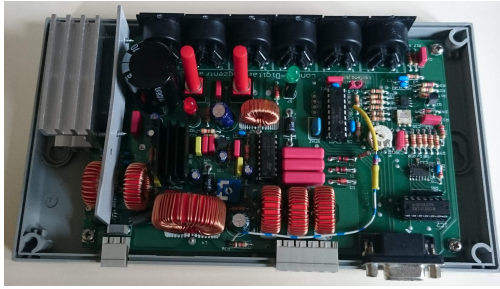
## 2.1 Öffnen des Gehäuses

Zunächst müssen alle Handregler, Funkinterface und ggf. das Verbindungskabel zum Booster abgesteckt werden. Auch die Steckklemmen für den Stromanschluss und für die Kabelverbindung zu den Gleisen werden abgezogen. Zum Öffnen des Gehäuses werden nun die vier Schrauben an der Unterseite entfernt. Jetzt kann der Gehäusedeckel abgenommen werden und die Elektronikplatine kommt zum Vorschein. Die Bilder unten zeigen beispielhaft eine Zentrale. Einzelne Bauteilfarben und Formen können jedoch wegen verschiedener Fertigungsreihen abweichen und sollen deshalb nicht zu Irritationen führen.

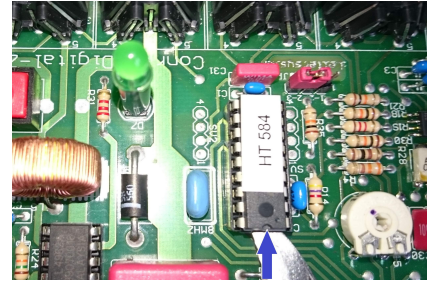
## 2.2 Auswechseln des Microcontollers, Software 35

Auf der Platine befinden sich vier steckbare, integrierte Schaltkreise (ICs). Legt man die Zentrale so vor sich, dass sich die Buchsen für die Handregler oben gegenüberliegend befinden (man sieht sie von hinten), dann befindet sich der Microcontroller in der rechten Hälfte auf Höhe der zweiten Handreglerbuchse (s. Bild). Die Einsteckrichtung des Microcontollers erkennt man an einer kleinen, i. d. R. halbrunden Einkerbung auf dem Bauteil. Sie sollte zur Seite der Gleisanschluss-Steckklemme zeigen.

Nun fährt man von dieser Seite her mit einer Nagelfeile, einem kleinen Messer oder einem Schraubendreher vorsichtig zwischen dem Microcontroller und seinem Stecksockel. Dabei macht man leichte seitliche Neigebewegungen, sodass der Baustein abwechselnd rechts und links schrittweise aus der Fassung gehobelt wird. Unter Beachtung der korrekten Einsteckrichtung (Einkerbung zeigt zur Steckklemme) wird nun der neue Baustein für alle Beinchen passend auf den Stecksockel gesetzt. Unter Umständen müssen die Beinchen zuvor auf einem flachen Untergrund etwas nach innen gebogen werden. Erst wenn alle Beinchen des Bausteins gut auf den Stecksockel passen, wird er mit dem Finger ganz in die Fassung gedrückt.



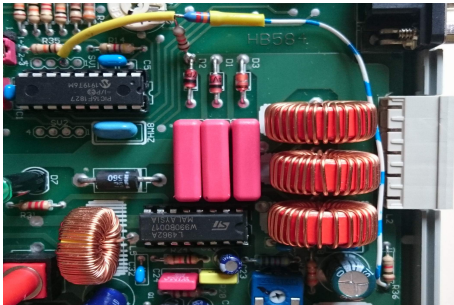
Das Innere der C-Digital-Zentrale



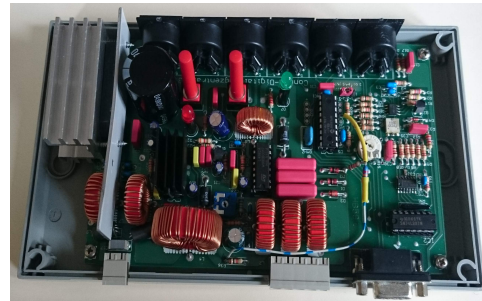
Microcontroller-Chip mit der Software

### 2.3 Nothalt-Erkennung für HRX20 Handregler einbauen

Die Handregler HRX20K und HX20F können einen Nothalt-Zustand erkennen und anzeigen. Damit die Zentrale dieses in der Software aufnehmen und an den Handregler senden kann, muss eine Widerstandsbrücke als Spannungsteiler, 27kOhm und 10kOhm, eingelötet werden. Die Lötarbeiten dürfen nur in stromlosen Zustand erfolgen! Der lange Draht der Widerstandsbrücke wird an den Spannungsausgang für die Gleisstromversorgung, am Widerstand R36 angelötet. Das andere Ende wird direkt neben dem Microcontroller am 2 ten der vier Löt pads von vorne gesehen angelötet. Schließlich muss der mittlere Widerstand an der Diode D2 angelötet werden (s. Bilder).



Eingelötete Widerstandsbrücke für die Nothalt-Erkennung

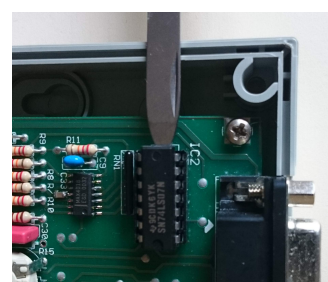
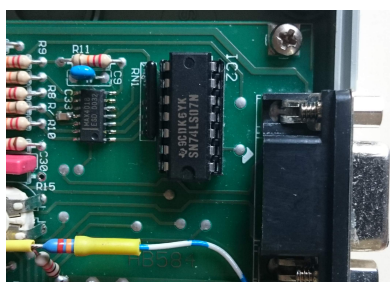


### 2.4 Datenverstärker einbauen

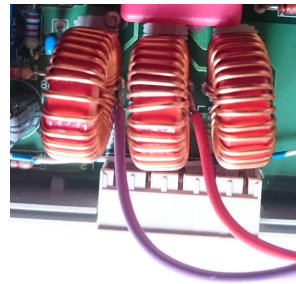
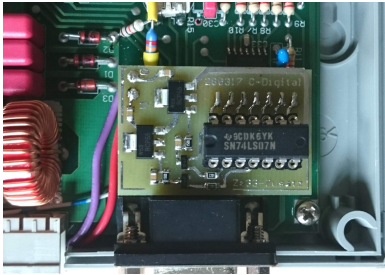
Bei größeren Modellbahnanlagen kann ein Datenverstärker für ein kräftigeres Datensignal auf der Gleisanlage sorgen. Damit wird auch die Schmutzempfindlichkeit hinsichtlich der elektrischen Verbindung der Decoder zum Gleis gemindert. Eine schlechte oder „schwache“ Verbindung erkennt man am verzögerten Ansprechen der Lok auf Fahrbefehle oder auch ein unzuverlässiges Erkennen der Haltabschnitte vor roten Signalen. Der Datenverstärker ist unabhängig von den Softwareständen und kann deshalb auch in ältere Zentralen eingebaut werden.

Unterschiedliche Modellbahnanlagen weisen verschiedenste elektrische Eigenschaften auf, sodass eine generelle Aussage über die Notwendigkeit eines Datenverstärkers nicht getroffen werden kann. Pauschal könnte man für Anlagen mit beispielsweise mehreren, fünf oder mehrgleisigen Bahnhöfen und langen Gleisstrecken über etwa sechs Meter, in der Zentrale einen Datenverstärker vorsehen.

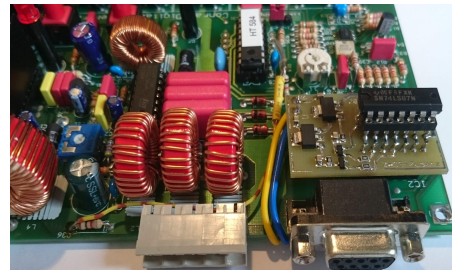
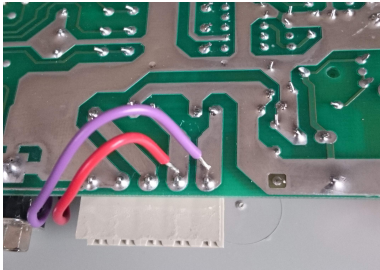
Der IC-Baustein mit Aufdruck 7407 oder 74LS07 wird mit Hilfe eines kleinen Schraubendrehers oder Messers aus der Fassung gehiebt. Er befindet sich hinter der Buchse für den Booster-Anschluss. Beim Ausbau beachte man die Steckrichtung anhand seiner Einkerbung. Man hebt abwechselnd von der einen und der anderen Schmalseite immer ein wenig weiter an, bis sich der Baustein mit der Hand abnehmen lässt. Das IC wird nun auf der Datenverstärkerplatine so in die Fassung gesteckt, dass seine Einkerbung in die selbe Richtung wie zuvor zeigt.



Der Datenverstärker wird nun in den freien Stecksockel auf der Zentralen-Platine gesteckt. Die beiden Ausgangs-Drähte für die Datensignale müssen nun mit den GUZ- und UZ-Anschlüssen verbunden werden. Dazu gibt es die Möglichkeit sie oben an die Lötanschlüsse der Spulen wie im Bild gezeigt anzulöten. Das erfordert etwas Geschick und vor allem einen schmalen LötKolben. Die Spulen können dabei etwas zur Seite gedrückt werden (siehe Bild).



Alternativ und etwas bequemer können die beiden Drähte auf der Unterseite angelötet werden. Dazu müssen die vier Befestigungsschrauben an den Ecken der Zentralen-Platine gelöst, die Platine herausgenommen und auf die Bauteilseite gelegt werden. So ist ein einfaches Anlöten der Drähte direkt an die Lötunkte der Buchse für die Gleisstromversorgung möglich. Der violette (gelbe) Draht ist für GUZ, den letzten Pin der Buchse, der rote (blaue) Draht daneben für UZ vorgesehen. (Farben in Klammern für frühere Datenverstärker)



Für diese Lötarbeiten wird ein LötKolben mit 30 Watt oder mehr empfohlen um genügend Hitze für die kräftigen Lötanschlüsse zu haben.

## 2.5 Zusammenbau

Beim Zusammenbau verfährt man in umgekehrter Reihenfolge. Falls ausgebaut, wird die Platine der Zentrale wieder eingesetzt und mit ihren vier Schrauben an den Ecken befestigt. Schließlich wird der Gehäusedeckel wieder aufgesetzt, wobei man beachte, dass sich die rote und grüne Kontroll-LED in den Führungen befinden und die Taster durch die Öffnungen ragen. Ggf. muss man mit einem kleinen Schraubendreher durch die Tasteröffnungen hindurch etwas nachhelfen, sodass die Betätigungsstifte in die Öffnungen einrutschen. Nun kann das Gehäuse zugeschraubt und die Zentrale wieder angeschlossen und in Betrieb genommen werden.

## 3 Bestellung

Komponenten können per eMail [infos@c-digitalsystem.de](mailto:infos@c-digitalsystem.de) oder telefonisch (0941) 46 11 444 bestellt werden: CDZ Microcontroller Software SW35, Datenverstärker, u.v.m.

Techniklabor Grünwald  
Cecilie-Vogt-Weg 28  
93055 Regensburg  
Weitere Infos zu C-Digital: [www.c-digitalsystem.de](http://www.c-digitalsystem.de)