

DCC-Pola

als

Polaritätstester

oder

DCC-Signalbrücke

Das Handbuch



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
Änderungsverzeichnis	3
Einleitung.....	4
1. Aufbaubeschreibung	5
2. Inbetriebnahme und Programmierung	7
Überprüfung des Aufbaus:	7
Firmware auf den Prozessor laden:.....	7
3. Anwendung in der Praxis.....	10
DCC-Pola als Polaritätstester:.....	10
DCC-Pola als Signalbrücke:	10

Änderungsverzeichnis

Version	Änderungsbeschreibung	Seite	geändert von	Datum
v1.0	Dokument DCC-Pola „Handbuch“ erstellt	alles	C. Schörner	05.04.2014



Einleitung

Diese Anleitung bezieht sich auf die **DCC-Pola Platine** von **OpenDCC**.

Mit dieser Platine kann mit wenigen Bauteilen ein Polaritätstester für den Anlagenbau realisiert werden. Alle notwendigen Bauteile sind bei Reichelt Elektronik verfügbar und kommen als bedrahtete Bauteile zum Einsatz. Mit dieser Bauform sollte der Aufbau auch für den Lötanfänger schaffbar sein.

Die **DCC-Pola Platine** kann auch mit einer speziellen Firmware zu einer Signalbrücke umfunktioniert werden.

Die Baugruppe versteht sich nicht als kommerzielles Fertigprodukt, sondern ist ein Bausatz für technisch interessierte Modellbahner zum Eigenbau.

Hier noch einmal ein klarer Hinweis:

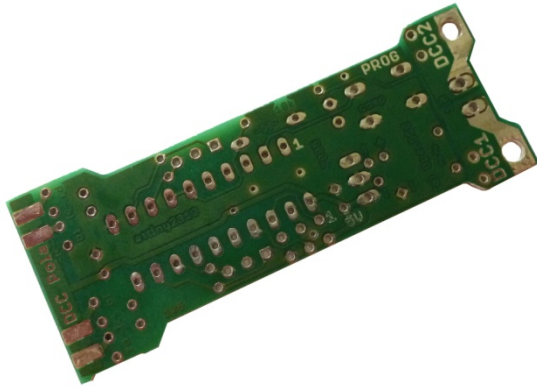
Der Decoder und diese Anleitung wurden sorgfältig geprüft und nach bestem Wissen erstellt. Für die hier dargebotenen Informationen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit, Aktualität, Qualität und Richtigkeit erhoben. Es kann keine Verantwortung für Schäden übernommen werden, die durch das Vertrauen auf die Inhalte dieser Anleitung, dem Decoder oder deren Gebrauch entstehen.

Gewährleistung

Die Verwendung dieser Betriebsanleitung ist nur für den Nachbau und den Eigenbedarf des beschriebenen Bausteins erlaubt. Eine anderweitige Nutzung bedarf der schriftlichen Einwilligung des Verfassers.

Für den Nachbau und dessen Funktionen des beschriebenen Bausteins übernimmt der Verfasser keinerlei Haftung. Für die Einhaltung bestehender Vorschriften und dem vorschriftsmäßigen Einsatz des Produkts ist der Betreiber alleine verantwortlich.

1. Aufbaubeschreibung

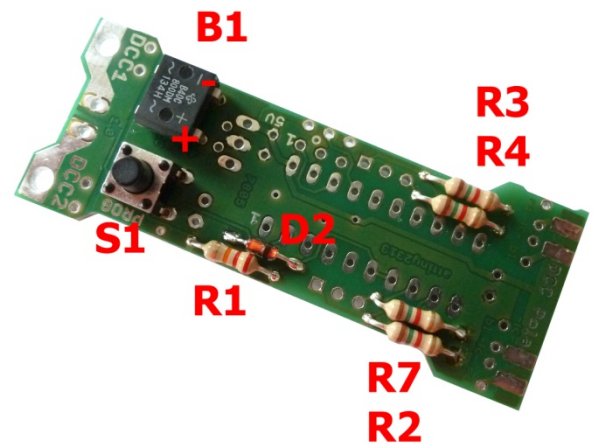


Für den Aufbau ist nicht viel nötig, ein Lötkolben, Lötzinn und ein Seitenschneider.

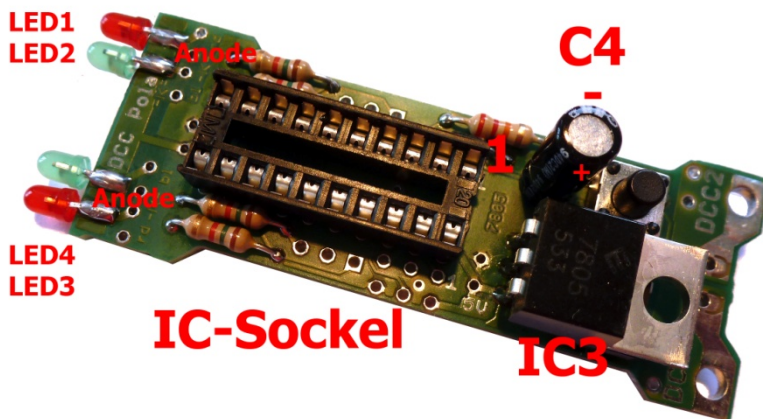
Im Downloadbereich auf www.fichtelbahn.de finden Sie einen Bestückungsdruck und eine Stückliste, mit dessen Hilfe sich diese Baugruppe sehr leicht aufbauen lässt.

Als erstes bestücken Sie die vier 1,5kOhm Drahtwiderstände **R3**, **R4**, **R7** und **R2**. Bei der 4,7V Z-Diode **D2** beim Einbau auf die richtige Einbaulage achten. In der Abbildung erkennen Sie die Kathode mit dem schwarzen Strich. Neben der Diode findet der 22kOhm Widerstand **R1** seinen Platz.

Als Widerstände können Sie Kohleschichtwiderstände oder auch Metallschichtwiderstände verwenden.

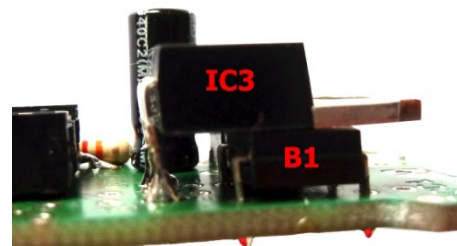


Für das "DCC-Adresse lernen" wird der Hub-Taster **S1** benötigt. Beim Gleichrichter **B1** auf die richtige Polarität achten. In der Abbildung wurde die korrekte Einbaurichtung mit einem + und mit einem - dargestellt. Diese Polarität sollte nicht mit ~ verwechselt werden!



Als nächster Schritt wird der IC-Sockel aufgelötet. Dabei achten Sie bitte auf die richtige Einbaulage. Der Aufdruck „20“ schaut in Richtung des Spannungsreglers. (siehe Abbildung).

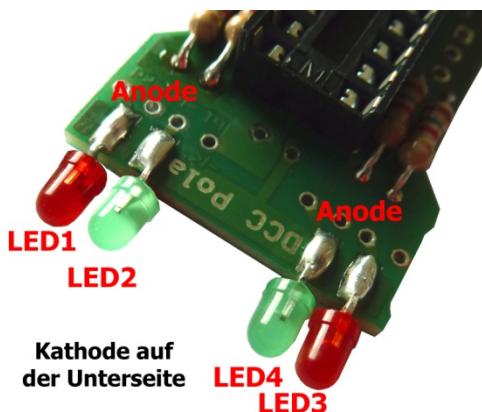
Beim Einbau des Elkos **C4**, ebenfalls auf die Polarität achten. Am Elko wird meist die negative Polung aufgedruckt.



Um die Baugruppe in der Höhe gering zu halten, kann man den 5V Spannungsregler **IC3** umbiegen und somit liegend auf dem Gleichrichter verlöten. Die Abbildung zeigt die richtige Einbaulage.

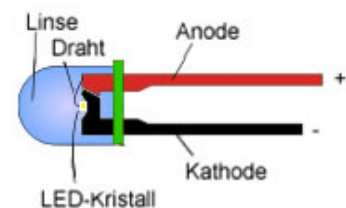
Zum Schluss werden noch die beiden Abblockkondensatoren **C2** und **C3** und der Programmieranschluss **J1** aufgelötet. Auf der nächsten Seite finden Sie dazu eine Abbildung mit der Kennzeichnung der Bauteile.

Option Polaritätstester:



Wird die **DCC-Pola als Polaritätstester** verwendet, dann sollten für die Anzeige der Polarität, die beiden roten und die beiden grünen Leuchtdioden **LED1, LED2, LED3 und LED4** auf der Platine eingelötet werden.

Die nebenstehende Abbildung zeigt die Farbzuordnung und die Position der Leuchtdioden. Beim Einbau ist auf die Polung (Anode und Kathode) zu achten.



Die Leuchtdioden können auch in die Bohrungen gesteckt und verlötet werden für eine vertikale Montage.

Für den Polaritätstest wird die Baugruppe auf das Gleis gestellt. Dafür bietet sich an, dass die Platine mit zwei passenden Kupferflächen / Drahtstücken, ihre Füße für die DCC-Fahrstromaufnahme bekommt. Die Abbildung „unten“ zeigt eine Möglichkeit für den Einsatz.

Option DCC-Signalbrücke:



Die DCC-Pola Platine kann als Single-Signaldecoder verwendet werden. Diese Option ermöglicht den Einsatz eines zweibegriffigen Signals für die Anzeige in einer Gleiswendel oder in einem Schattenbahnhof.

Die Signalleuchtdioden können auf der Platine aufgelötet werden oder über die beiden zwei poligen Stiftleisten J2 und J3 abgesetzt werden. Der mittlere Pin der Stiftleiste (Pin 2), führt den gemeinsamen Pluspol (VCC). Die VCC ist die gleichgerichtete Fahrspannung und deshalb benötigen die angeschlossenen Leuchtdioden einen Vorwiderstand für den Betrieb. (empfohlener Wert ist 1,5kOhm)

Die aktuelle Signalfirmware unterstützt nur ein zweibegriffiges Lichtsignal an der Stiftleiste J2 (Signalbrücke A). Die Stiftleiste J3 (Signalbrücke B) hat noch keine Funktion.

Bei dieser Option bietet sich an, für die Versorgung der Baugruppe eine Schraubklemme (AKL059-02) zu verwenden. Über diesen Anschluss erhält die Baugruppe Ihre Versorgungsspannung und das DCC-Signal.

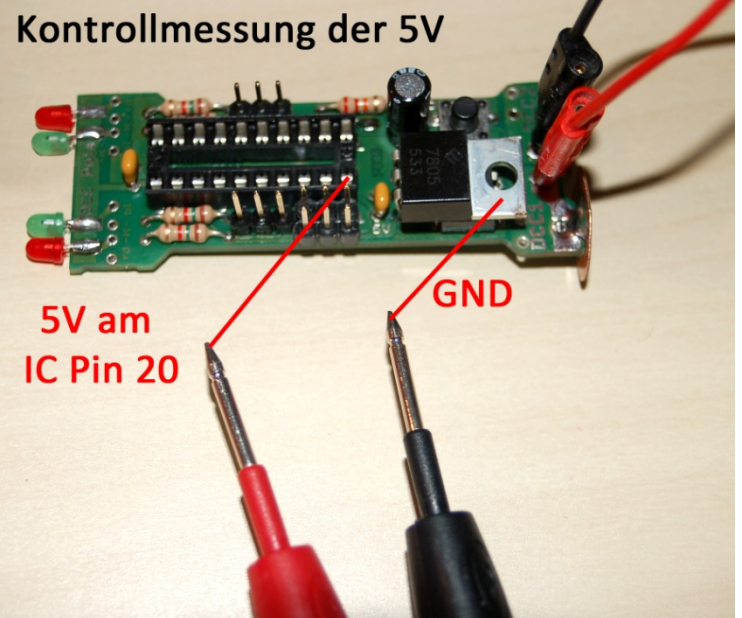
2. Inbetriebnahme und Programmierung

Überprüfung des Aufbaus:

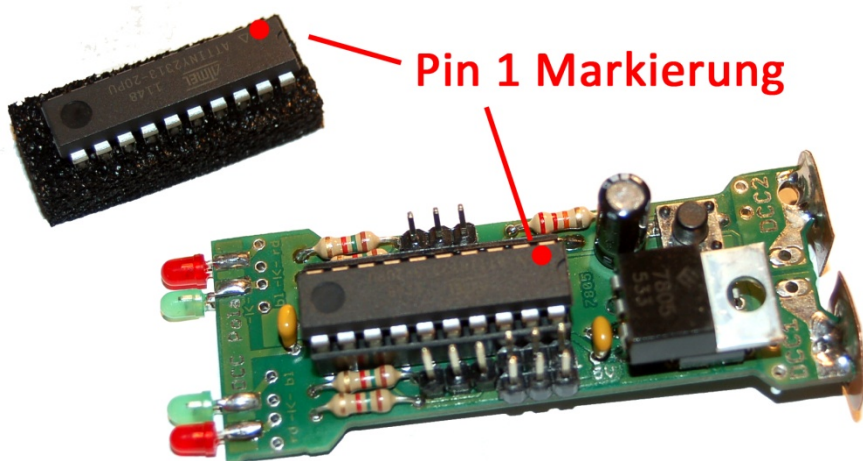
Nach dem Aufbau der DCC-Pola Platine sollte der Aufbau mit Hilfe einer Kontrollmessung kontrolliert werden.

Dazu legen Sie bitte eine 12V Betriebsspannung an die Klemme X12 / bzw. an die Füße an. Mit dem Multimeter sollten Sie jetzt eine 5V Spannung am IC Sockel Pin 20 gegen Masse messen. Die nebenstehende Abbildung stellt den Messvorgang dar.

Sollte diese Spannung nicht messbar sein, kontrollieren Sie nochmals Ihren Aufbau gegen Kurzschlüsse, Einbaurichtung der Bauteile und der vollständigen Bestückung.



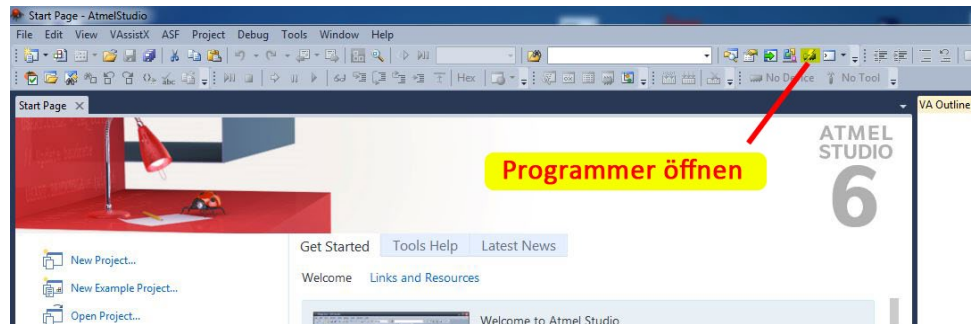
Firmware auf den Prozessor laden:



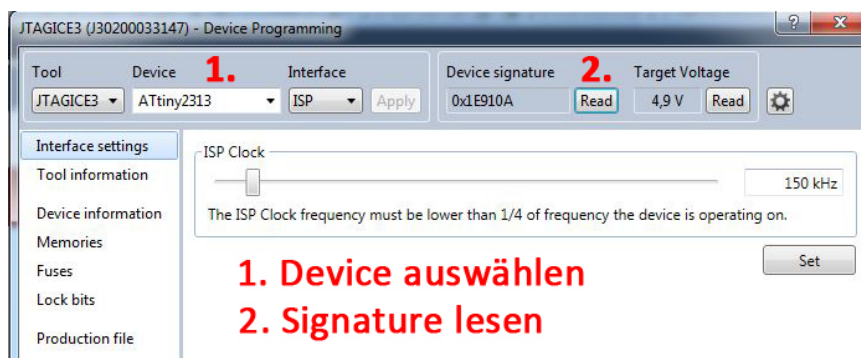
Nach dem erfolgreichen Aufbau wird der Prozessor auf den IC-Sockel gesteckt. Dabei achten Sie auf die richtige Einbaurichtung. Der Pin1 des Prozessor schaut in Richtung des 5V Spannungsreglers.

Sie verbinden die Baugruppe mit der 12V Betriebsspannung über die Klemme X12 oder über den Füßen. Auf die **ISP-Stiftleiste J1** stecken Sie den Programmer und öffnen das Atmel Studio.

In der oberen rechten Symbolleiste finden Sie das Icon für den Programmer. **Öffnen Sie dieses Tool.**



Wählen Sie als erstes Ihren Programmer aus der Liste und überprüfen Sie die Verbindung mit der Funktion "**Device Signature auslesen**". Besteht eine Verbindung vom Tool zur Baugruppe, dann werden in dem Device Fenster die Eigenschaften des Prozessors angezeigt.



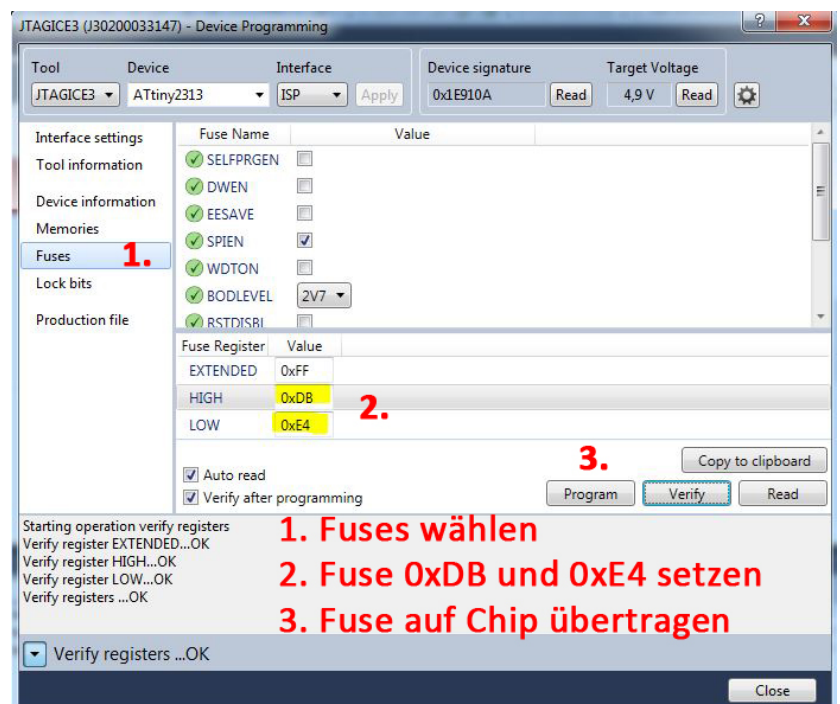
Als nächstes werden die Fuses des Prozessors gesetzt und übertragen.

Dazu wählen Sie den Punkt "**Fuses**" und definieren das High und Low-Byte mit folgenden Werten:

High 0xDB

Low 0xE4

Im Anschluss werden diese Einstellungen mit dem Button "**Program**" auf den Prozessor übertragen.

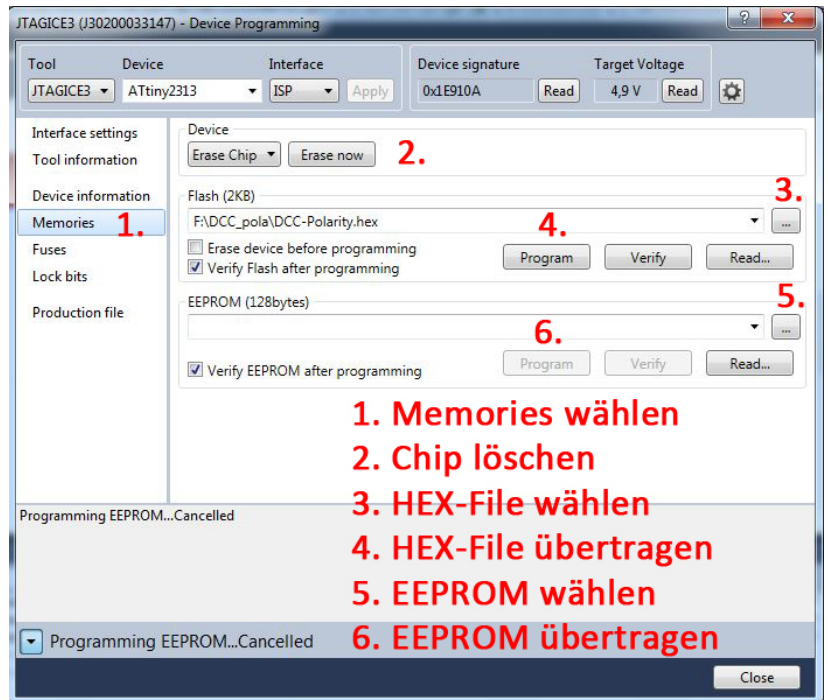


Nach den Fuses wird die eigentliche Firmware auf den Prozessor übertragen.

Wechseln Sie in das Fenster "Memories" und löschen Sie nochmals vollständig mit dem Button "Erase now" den Chip.

Firmware Polaritätstester:

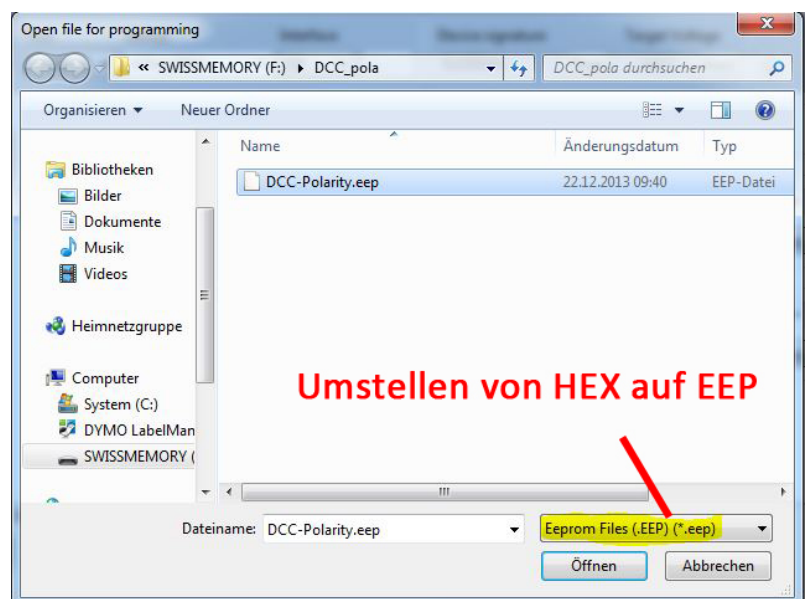
Der Polaritätstester besteht nur aus einem HEX-File. Diese Hex-File wählen Sie in dem Feld "FLASH" aus und übertragen diesen Inhalt mit dem Button "Program". Das Feld "EEPROM" wird bei dieser Anwendung nicht benötigt.



Firmware Signalbrücke:

Die Signalbrücke besteht aus einem HEX-File und einem EEP-File. Das Hex-File wählen Sie in dem Feld "FLASH" aus und übertragen diesen Inhalt mit dem Button "Program". In das Feld "EEPROM" wird die zweite Datei mit der Endung .eep ausgewählt und mit dem Button "Program" übertragen.

Falls die Dateierdung nicht ausgewählt werden kann, müssen Sie die Auswahlanzeige von HEX auf EEP umstellen.



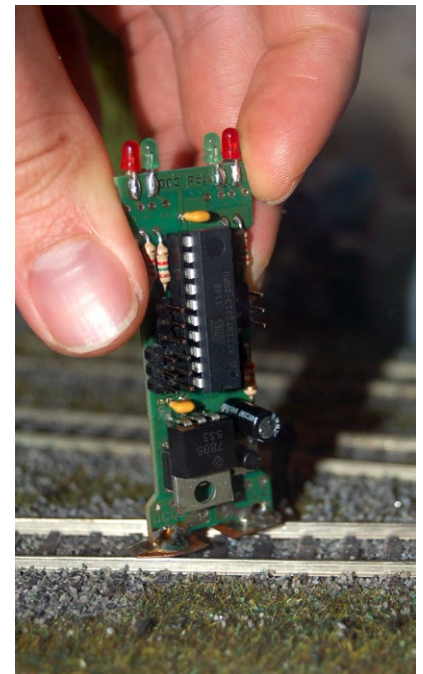
Das Programmieren ist abgeschlossen und die Baugruppe DCC-Pola kann verwendet werden.





















3. Anwendung in der Praxis

DCC-Pola als Polaritätstester:

Der DCC-Pola als Polaritätstester ist ein hilfreiches Werkzeug für den Anlagenbau und Verdrahtung. Die Baugruppe ist besonders geeignet für die Konfiguration und der Fehlersuche an einer Kehrschleife.

Die Baugruppe wird auf oder in einem Wagen verbaut oder direkt mit den Füßen auf das betroffene Gleis gestellt.



LEDs				
+	DCC	-		
				DCC anliegend, DCC+ ist links (rote äußere LED)
-	DCC	+		
				DCC anliegend, DCC+ ist rechts (rote äußere LED)
+	DC	-		
				DC (Gleichspannung), + ist links (rot leuchtende LED)
-	DC	+		
				DC (Gleichspannung), + ist rechts (rot leuchtende LED)
~	AC	~		
				AC (Wechselspannung), die beiden grünen LEDs leuchten

DCC-Pola als Signalbrücke:

Wird auf den Prozessor die Firmware für die Signalbrücke aufgespielt, dann kann die DCC-Pola auch als Single-DCC Decoder für ein zweibegriffiges Signal verwendet werden.

Die Firmware wurde von dem Signalekoder (OpenDekoder1) abgeleitet.

Dabei wurde die Gruppenbildung auf 4-Ausgangspaare aufgehoben und die Adresse kann einzeln gelernt werden. Solange der Dekoder noch keine Adresse gelernt hat, blinkt die grüne LED (LED1) mit etwa 1,4Hz. Zum Programmieren der Adresse wird einfach der Taster gedrückt. Nun leuchten rot und grün gleichzeitig. Die nächste Zubehöradresse die über das Digitalsystem gesendet wird (egal ob rot oder grün), wird als Dekoderadresse übernommen und beide LEDs (LED1 und LED2) erlöschen. Jetzt kann das Signal über DCC geschaltet werden. Ein weicher Helligkeitsübergang (vorbildgerechters Auf- und Abdimmen) zwischen den Begriffen ist in die Firmware fix eingebaut.

Hinweis: Je nach verwendeten Digitalsystem kann es zu einer Verschiebung der gesendeten und eingestellten DCC-Adresse kommen. Falls der Decoder nach dem Lernen nicht schaltet, senden Sie bitte eine Adresse +/- drei Adressen höher oder tiefer!



Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehlern sind wir sehr dankbar.

Auf die Anleitung bzw. irgendwelcher Software gibt es keine Haftung für Schäden oder Funktionsgarantie. Ich hafter nicht für Schäden, die der Anwender oder Dritte durch die Verwendung der Software oder Hardware verursachen oder erleiden. In keinem Fall hafter ich für entgangenen Umsatz oder Gewinn oder sonstige Vermögensschäden die bei der Verwendung oder durch die Verwendung dieser Programme oder Anleitungen entstehen können.

Bei Rückfragen steht Ihnen unser Support-Forum gerne zur Verfügung!
(<http://forum.opendcc.de>)

Reparatur-Service:

Baugruppen die zur Reparatur oder zur Überprüfung zugeschickt werden, werden von uns überprüft und repariert. Im Gewährleistungsfall ist die Reparatur für Sie kostenlos. Ist der Schaden auf einen unsachgemäßen Zusammenbau, Einbau oder eine von den Angaben in der Anleitung abweichende Inbetriebnahme zurückzuführen, sind wir berechtigt, Ihnen die Kosten der Reparatur (BiDiB-Doctor Pauschale) in Rechnung zu stellen.



Unseren Support-Center erreichen Sie über:
<http://doctor.fichtelbahn.de>

Kontakt:

fichtelbahn.de

Christoph Schörner
Ahornstraße 7
D-91245 Simmelsdorf

support@fichtelbahn.de

© 2014 Fichtelbahn



Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und der Verbreitung sowie der Übersetzung ist vorbehalten. Vervielfältigungen und Reproduktionen in jeglicher Form bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch Fichtelbahn. Technische Änderungen vorbehalten.