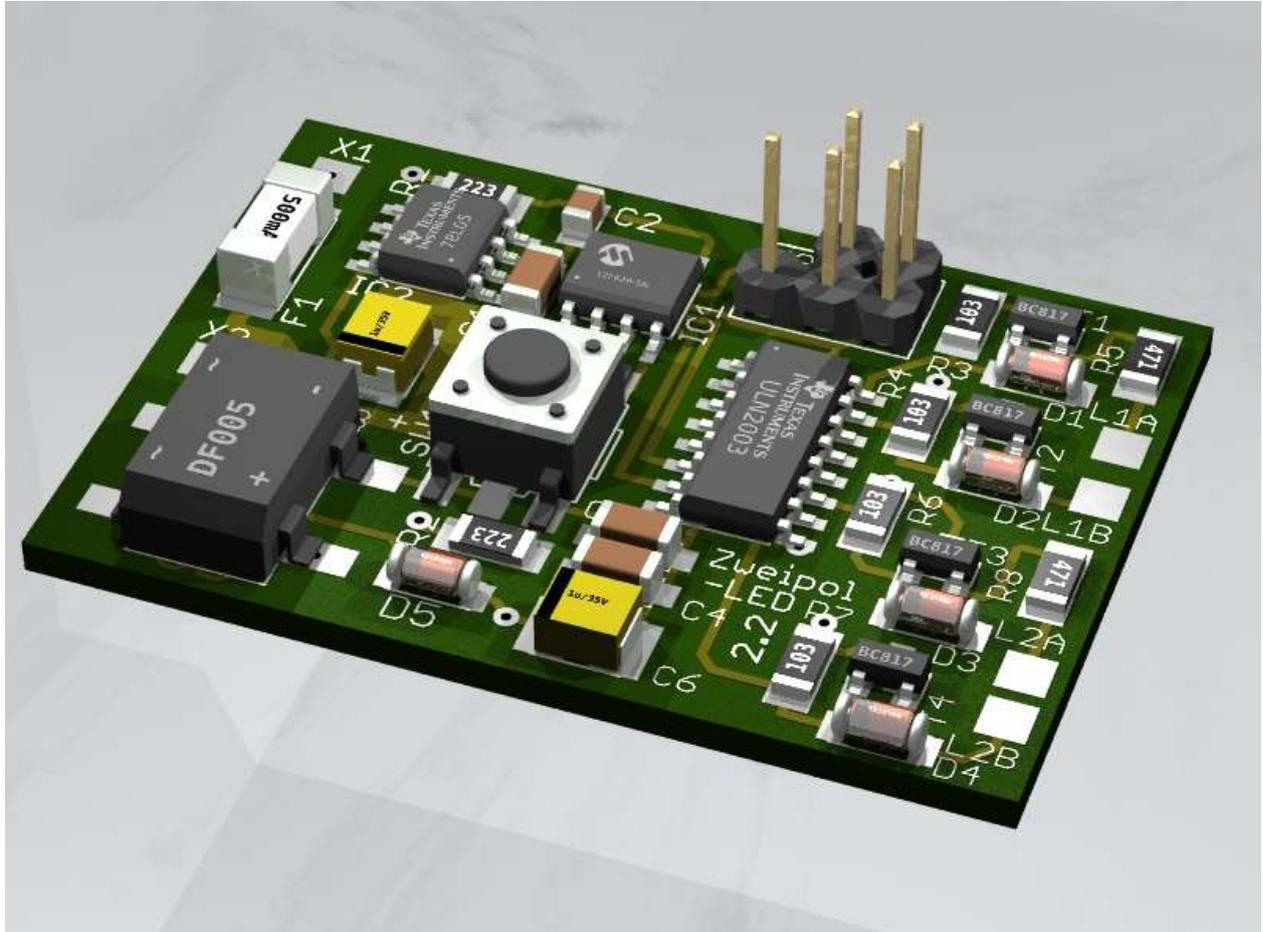


Bedienungsanleitung

ZweiPol-LED V2.21



Inhaltsverzeichnis

1 - Grundsätzliches	3
1.1 - Hersteller.....	3
1.2 - Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	3
1.3 - Sicherheitshinweise.....	4
1.4 - CE-Kennzeichnung.....	4
1.5 - WEEE-Kennzeichnung.....	4
2 - Bestückung der Platinen	5
2.1 - Ansicht der bestückten Platine.....	5
3 - Anschluss und Inbetriebnahme	6
3.1 - Verdrahtung.....	6
3.2 - Erste Inbetriebnahme.....	7
3.3 - Vordefinierte Adressen.....	7
3.4 - Adressen ändern.....	7
3.5 - Dunkeltastung.....	8
3.6 - Verwendung der Manipulator-Software.....	8
3.7 - Software Update.....	8
4 - Fehlersuche	9
5 - Anhang	10
5.1 - Technische Daten.....	10
5.2 - Stückliste.....	10
5.3 - Schaltplan, Bestückungsplan.....	11

Aufgabe	Bedienungsanleitung
Status	
Autor	Sven Brandt
Co-Autor	
Datum	05. Feb. 2019
Ref.-Nummer	

1 Grundsätzliches

Vielen Dank, dass Sie ein Produkt von www.digital-bahn.de erworben haben. Diese Anleitung soll Ihnen helfen, das Gerät in Betrieb zu nehmen und alle Möglichkeiten auszunutzen.

1.1 Hersteller

Der Hersteller dieses Produktes ist:

Dipl.-Ing. Sven Brandt
Entwicklung und Vertrieb von Elektrotechnik
Schenefelder Landstrasse 54
25421 Pinneberg (OT Waldenau)
Deutschland - Germany

Weitere Informationen zu den Projekten von www.digital-bahn.de erhalten Sie auf der Website unter:

www.digital-bahn.de

Bei Fragen und Anregungen wenden Sie sich bitte per E-Mail an:

webmaster@digital-bahn.de

Es steht außerdem ein Forum zur Verfügung, mit dem Sie auch zu anderen Anwendern der Projekte von Digital-Bahn in Kontakt treten können:

<http://www.digital-bahn.de/forum/>

1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

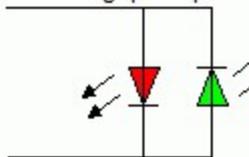
Der ZweiPol-LED ist ein Dekoder-Modul zum Einsatz auf digital gesteuerten Modellbahn-Anlagen.

Dieses Modul ermöglicht es, Befehle der Digital-Zentrale zu dekodieren und 2 Lichtsignale mit LEDs, die antiparallel verschaltet sind, anzusteuern.

Die Eigenschaften in Stichworten:

- Digitaler Dekoder
- wahlweise für DCC oder Motorola (MM)
- einfache Lernfunktion der digitalen Adresse per Taster
- Speziell für die Ansteuerung von 2 LED-Signalen mit gepolter (antiparalleler) Gleichspannung. Kennzeichen für diese Signale ist der Anschluss über 2 Leitungen:

Schaltungsprinzip:



1.3 Sicherheitshinweise

Achtung! Dieses Produkt ist kein Spielzeug! **Nicht geeignet für Kinder unter 14 Jahre!**

Schadenersatzansprüche insbesondere auch für indirekte und Folgeschäden sind ausgeschlossen. Ich übernehme keinerlei Haftung für Schäden, die aus der Anwendung von Bauanleitungen, Download von Software und dem Inhalt dieser Website (www.digital-bahn.de) entstehen. Dies gilt nicht, soweit für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit gehaftet wird und im Falle der Verletzung wesentlicher Vertragspflichten. Außer bei Vorsatz, grober Fahrlässigkeit und Schäden aus der Verletzung des Lebens des Körpers oder der Gesundheit ist die Haftung der Höhe nach auf die bei Vertragsschluss typischerweise vorhersehbaren Schäden begrenzt. Die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz und sonstigen zwingenden gesetzlichen Regelungen und soweit die ein Mangel arglistig verschwiegen wurde, bleibt unberührt.

- Der Betrieb ist nur an Spannungen kleiner 24V erlaubt. Verwenden Sie dafür ausschließlich geprüfte und zugelassene Transformatoren.
- eine eigenmächtige Modifikation des Produktes ist nicht zulässig. Durch Modifikationen, die nicht im Rahmen dieser Anleitung beschrieben sind, erlischt die Konformitätserklärung (CE-Kennzeichnung)
- Betreiben Sie das Gerät in trockenen Räumen. Beim Einsatz in Freien (z.B. Gartenbahn) sollten entsprechende Maßnahmen zum Schutz gegen Feuchtigkeit ergriffen werden (z.B. Verguss, wasserdichtes Gehäuse)
- Die zulässigen Lasten (z.B. Ströme an den Schaltausgängen) sind zu beachten (siehe Anhang 5.1 - Technische Daten)
- Dieses Produkt ist nicht für den Einbau durch Kinder unter 14 Jahren geeignet. Es werden die Anforderungen an Kinderspielzeug NICHT erfüllt.

1.4 CE-Kennzeichnung



Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit und trägt hierfür das CE-Zeichen.

Dieses Produkt erfüllt zudem die RoHS-Richtlinie 2011/65/EU.

1.5 WEEE-Kennzeichnung



Dieses Produkt darf als Elektronisches Gerät am Ende seiner Lebensdauer nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Bitte entsorgen Sie das Produkt daher, z. B. über kommunale Sammelstellen. Der Hersteller hat sich hierfür unter der WEEE-Reg.-Nr. DE 30226119 registriert.

2 Bestückung der Platinen

Sollten Sie eine unbestückte Platine erworben haben, so müssen die Bauteile auf die Platine gelötet werden. Hinweise und Tipps zum Vorgehen finden Sie unter

http://www.digital-bahn.de/info_bau/loeten.htm

2.1 Ansicht der bestückten Platine

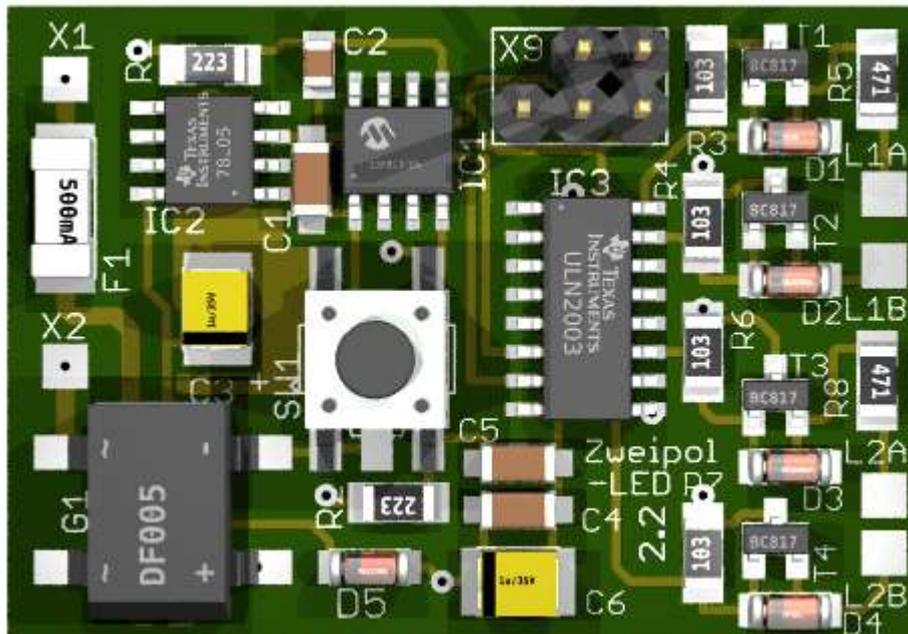


Abbildung 1: Ansicht der bestückten Platine – TOP View

2.2 Nutzen trennen

Einige Platinen können als sog. „Nutzen“ geliefert werden, d.h. die Platinen hängen noch zusammen. Sie sind durch Ritzen auf eine Trennung durch **Brechen** vorbereitet. Bei einigen geht dies einfach in der Hand, bei dickeren Platinen kann man ggf. über einer Tischkante oder durch Unterlegen eines Bleistiftes o.ä. das Brechen erleichtert werden. Randstücke können, falls von Hand nicht brechbar, auch mit Hilfe einer Zange abgetrennt werden.

3 Anschluss und Inbetriebnahme

3.1 Verdrahtung

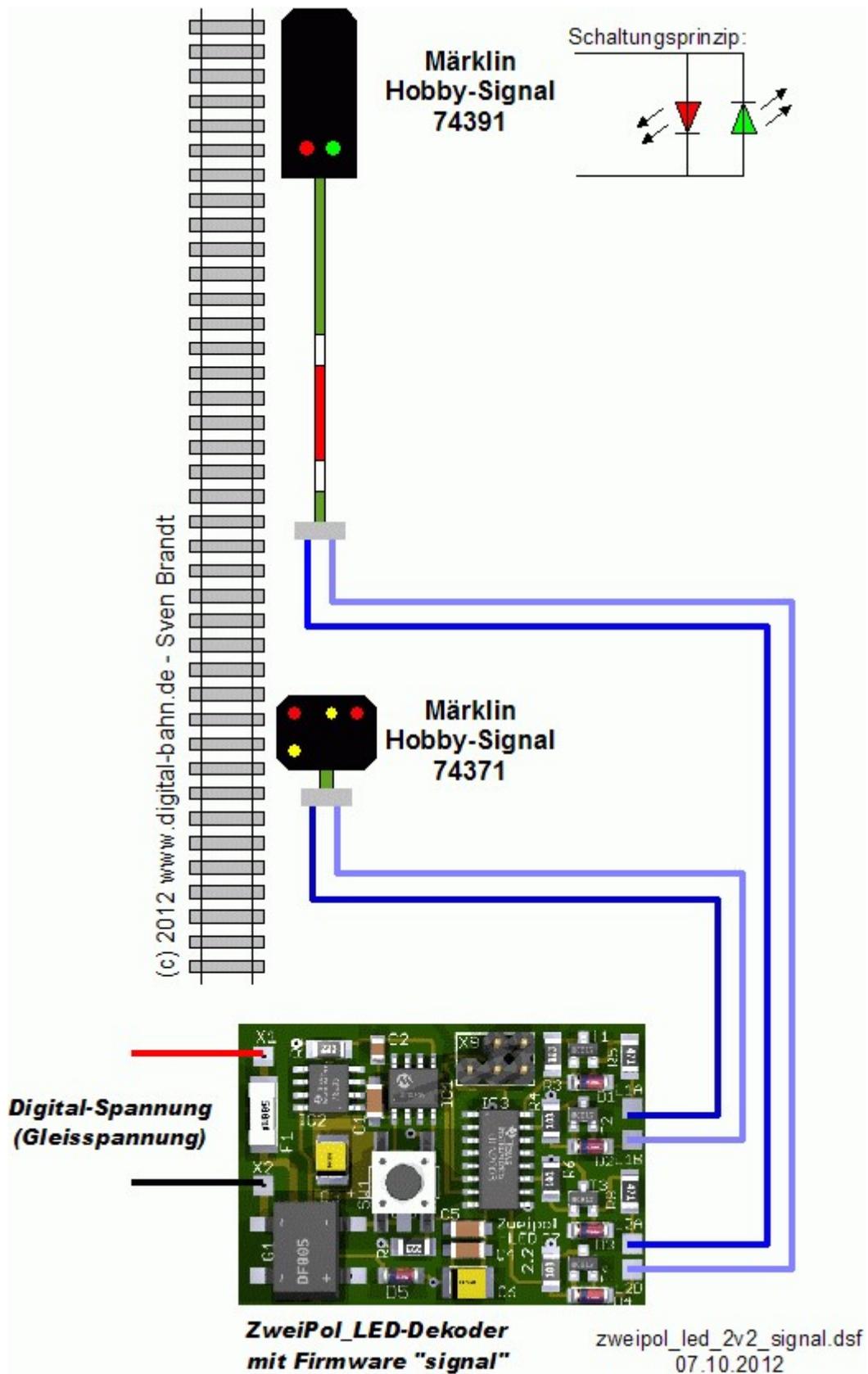


Abbildung 2: Anschluss-Schema

Die in Frage kommenden Signale haben in der Regel bereits einen LED Vorwiderstand eingebaut. Sollten Sie eigene Signale mit dieser Technik bauen, so muss dieses ebenfalls mit einem integrierten Vorwiderstand z.B. in der Zuleitung ausgestattet werden.

Der ZweiPol-LED Dekoder besitzt eine Strombegrenzung von 470 Ohm.

3.2 Erste Inbetriebnahme

1. Nach der Verdrahtung nach 3.1 wird die Digital-Spannung eingeschaltet
2. Ein angeschlossenes Signal sollte jetzt bereits leuchten
3. Der Dekoder müsste jetzt bereits auf die vordefinierten Adressen (siehe 3.3) gehorchen und bei Empfang der passenden Adresse den Zustand des Lichtsignals entsprechend ändern
4. Nun können die Adressen geändert werden (siehe 3.4)

3.3 Vordefinierte Adressen

Signal 1	Grün	Adresse 1 / GRÜN
	Rot	Adresse 1 / ROT
Signal 2	Grün	Adresse 2 / GRÜN
	Rot	Adresse 2 / ROT

Sollte das Signal „falsch herum“ reagieren (also z.B. ROT anzeigen nach dem Druck auf die Taste GRÜN in Ihrer Zentrale), so ist es einfacher und daher sinnvoller, die Adressen neu zu programmieren, sodass die Taste GRÜN auch ein grünes Signalbild erzeugt

3.4 Adressen ändern

Durch Druck auf den Programmier-Taster der Platine kommt der Dekoder in den "Lern-Modus". Jetzt fängt das erste Signal an zu blinken. Nun wird ein Digital-Befehl erwartet. Durch Druck auf eine Keyboard-Taste (oder einen entsprechenden Befehl über PC und Interface) wird dieser Befehl an das Gleis gelegt. Dadurch wird dies zur Adresse des ersten Signals. Nun fängt das 2. Signal an zu blinken. Auch hier wird wieder durch einen Digital-Befehl dem Dekoder mitgeteilt, unter welcher Adresse künftig dieser Ausgang geschaltet werden soll.

Im Programmier-Mode kann mit dem Taster auch die aktuelle Lern-Phase übersprungen werden. Wer also nur die Adresse des ersten Signals wechseln möchte, drückt den Taster (und kommt in die Lern-Phase für Signal 1). Durch einen erneuten Druck auf den Taster wird diese Phase übersprungen und Signal 1 behält die alte Adresse. Nun blinkt Signal 2 und hier kann nun die neue Adresse eingegeben werden (oder aber durch Tastendruck ebenfalls beibehalten werden).

3.5 Dunkeltastung

Da der Dekoder 4 Ausgänge hat, eignet er sich hervorragend dazu, eine komplette Signal-Kombination aus Vor- und Hauptsignal anzusteuern. Das Vorsignal bekommt einfach die Dekoder-Adresse des dazugehörigen Hauptsignals - und schon stimmen die Stellungen von Vor- und Hauptsignal immer überein.

Es gibt jedoch z.B. in Blockstellenbetrieb eine Besonderheit: die **Dunkeltastung** des Vorsignals bei rotem Hauptsignal. Dies bedeutet, dass ein Vorsignal dunkel bleibt, wenn das Hauptsignal am selben Mast Hp0 (also Halt) anzeigt. Der Zug muss ja hier halten, daher ist die Stellung des nächsten Signals in diesem Moment ohne Bedeutung, zusätzliche Lichter könnten nur verwirren.

Daher besitzt die PIC-Software 2 Betriebsarten:

- **Normale Betriebsart:** Beide Signale sind unabhängig voneinander.
- **Mit Dunkeltastung:** Zeigt das Signal 1 (an der Platine OBEN angeschlossen) ROT, so wird das Signal 2 dunkel geschaltet. Diese Betriebsart eignet sich für insbesondere für den Blockstellenbetrieb.

Um den Mode zu wechseln, wird während dem Start die Taste gedrückt gehalten. Jetzt wird der der Mode umgeschaltet, mit dem ersten Ausgang signalisiert (1x Blinken = Mode 1, 2x Blinken = Mode 2) und dauerhaft gespeichert.

3.6 Verwendung der Manipulator-Software

Download unter http://www.digital-bahn.de/bau_pic/hexmanipu.htm

Mit Hilfe dieser Software können verschiedene Parameter des Weichendekoders verändert werden, allerdings ist hierfür der Einsatz eines **PIC Programmiers** notwendig:

- ☞ Vergabe der Adressen
- ☞ Festlegung des Modus (mit / ohne Dunkeltastung)

3.7 Software Update

Die Software des Prozessors (PIC) kann mit Hilfe eines **PIC Programmiers** neu programmiert werden. Beim ZweiPol ist hierfür ein Programmier-Stecker (X9) vorgesehen.

Beim Update mit dem PicKit2 sollte hier im Menüpunkt „Programmier“ die Option „Hold Device in Reset“ aktiviert sein.

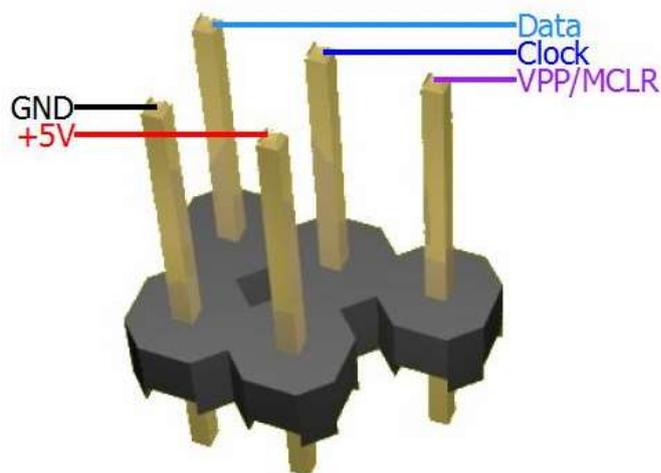


Abbildung 3: Pinbelegung Programmierstecker

4 Fehlersuche

Der Dekoder reagiert nicht , weder auf Druck auf den Programmier-Taster, noch auf Digital-Befehle.	Überprüfen, ob der Dekoder an der Spannung anliegt
	Check, ob die Sicherung durchgebrannt ist
Der Dekoder erkennt keine digitalen Befehle! Wenn ich den Programmier-Taster drücke, dann blinken die LEDs oder die Weiche toggelt, aber wenn ich eine Adresse sende dann wird diese nicht angelernt, die Weiche toggelt weiter bzw. die LEDs blinken weiter. Es wird nicht zum nächsten Ausgang weiter gesprungen. Auch auf die vordefinierten Adressen reagiert der Dekoder nicht.	Ist die richtige Firmware (Motorola oder DCC?) im Prozessor?
Signal 2 wird dunkel, wenn Signal 1 auf ROT geschaltet wird	Dunkeltastung ist aktiv, siehe Kapitel 3.5

Tabelle 1: Fehlersuche

5 Anhang

5.1 Technische Daten

1) Eingänge		
Versorgungsspannung / Digital-Spannung		
Datenformat	DCC oder MM	(a)
Stromaufnahme (ohne Last)	ca. 10 mA	
max. Spannungsbereich Digital-Spannung	max. + / - 30V	
DC Spannungsbereich	6 .. 30 V (DC)	
AC Spannungsbereich	nicht möglich	
2) Ausgänge		
Ausgänge: Anzahl	2 x 2 Stück (also passend für 2 Lichtsignale)	
Ausgänge: max. Strom je Ausgang	100 mA	
Ausgänge: max. Strom in Summe über alle Ausgänge	200 mA	
4) mechanische Daten		
Abmessungen	20 mm x 28 mm	
Gehäuse	ohne	
5) Umgebungsbedingungen		
Umgebungstemperatur	0 bis 40°C	

Tabelle 2: Technische Daten

Anmerkungen:

- (a) es kann wahlweise DCC oder MM genutzt werden. Dies wird durch die entsprechende Software-Version festgelegt.

5.2 Stückliste

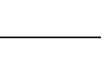
Qty	Parts	Bezeichnung	Gehäuse	Bezug	Bestellnummer	Preis	Anmerkung
1	IC1	Prozessor PIC 12F629 , SOIC-8		Reichelt	PIC 12F629-I/SN	ca. 1.20 Euro	
1	IC2	Spannungsregler 78L05 , SO-8		Reichelt	µA 78L05 SMD	ca. 0.12 Euro	
1	IC3	Treiber ULN2003, SOIC-16		Reichelt	ULN 2003 AD SMD	ca. 0.24 Euro	
4	T1, T2, T3, T4	Transistor NPN BC817, SOT23		Reichelt	BC 817-40 SMD	ca. 0.05 Euro	
5	D1, D2, D3, D4, D5	Diode Schottky SD 103BW oder MBR 053ß		Reichelt	SD 103BW	ca. 0.05 Euro	
1	G1	Gleichrichter 8.5 x 10 mm, 1A, schnell, z.B. HDBLS101G... HDBLS104G / B40FS..B80FS		Reichelt	HDBLS 103G	ca. 0.21 Euro	
3	C1, C4, C5	Keramik-C 100nF, 1206		Reichelt	X7R-G1206 100N	ca. 0.09 Euro	
1	C2	Keramik-C 47pF, 0805		Reichelt	NPO-G0805 47P	ca. 0.05 Euro	
2	C3, C6	Tantal 1.0uF, 35V, B		Reichelt	SMD TAN.1,0/35	ca. 0.09 Euro	
2	R1, R2	Widerstand 22 kR, 1206		Reichelt	SMD 1/4W 22K	ca. 0.10 Euro	
4	R3, R4, R6, R7	Widerstand 10 kR, 1206		Reichelt	SMD 1/4W 10K	ca. 0.10 Euro	
2	R5, R8	Widerstand 470 R, 1206		Reichelt	SMD 1/4W 470	ca. 0.10 Euro	
1	F1	Sicherung 500 mA, SMD		Reichelt	SMD-SF 0,5A	ca. 0.39 Euro	
1	X9	Stiftleiste 2x3-polig, RM 2.54 mm		Reichelt	(SL 2X40G 2,54) = 2x 40pol.	ca. 0.28 Euro	Programmierstecker
1	SW1	Taster 9313 SMD 6x6		Reichelt	Taster 9313	ca. 0.23 Euro	
1	LP1	Platine, ca. 20 mm x 28 mm x 0.8 mm		Digital-Bahn-Shop	pcb_zweipol_led	Staffelpreis lt. Shop	

Tabelle 3: Stückliste

