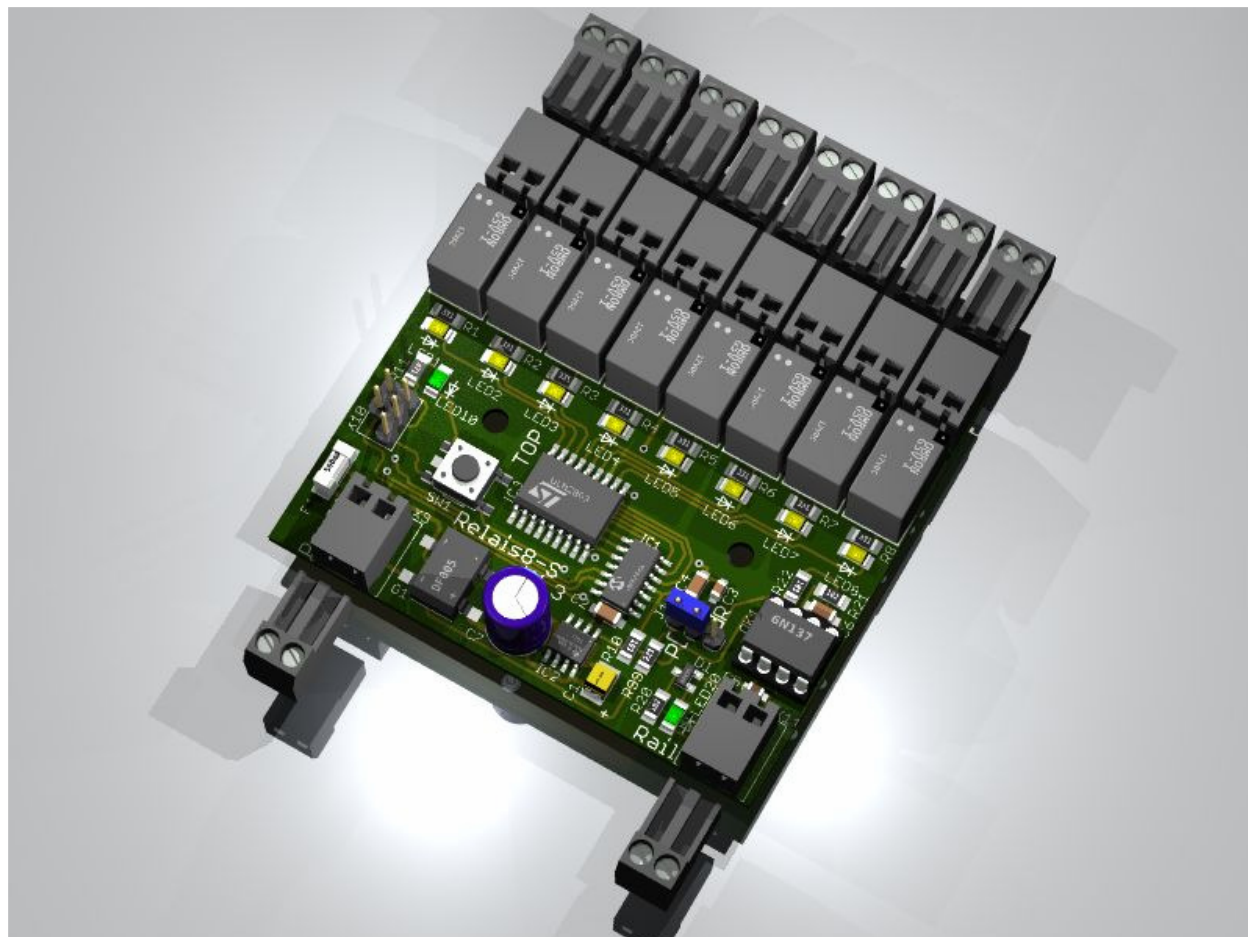


Bedienungsanleitung

Relais 8-S (V 1.30)



INHALT:

1 Grundsätzliches.....3

1.1 Hersteller3

1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch3

1.3 Sicherheitshinweise4

1.4 CE-Kennzeichnung4

1.5 WEEE-Kennzeichnung4

2 Bestückung der Platinen5

2.1 Ansicht der bestückten Platine.....5

3 Anschluss und Inbetriebnahme6

3.1 Verdrahtung6

3.2 Erste Inbetriebnahme.....7

3.3 Vordefinierte Adressen7

3.4 Adressen ändern.....8

3.5 Betriebsart ändern.....8

4 Fehlersuche.....9

5 Anhang10

5.1 Technische Daten10

5.2 Stückliste.....10

5.3 Schaltplan, Bestückungsplan.....12

Aufgabe	Bedienungsanleitung
Status	
Autor	Sven Brandt
Co-Autor	
Datum	04. Dez. 2014
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 WeichZwei ist ein Dekoder-Modul zum Einsatz auf digital gesteuerten Modellbahn-Anlagen.

Dieses Modul ermöglicht es, Befehle der Digital-Zentrale zu dekodieren und damit die integrierten Relais zu schalten (Schliesser-Funktion)

Die Eigenschaften in Stichworten:

- Digitaler Dekoder, wahlweise für DCC oder Motorola (MM)
- Schalten von Stromkreisen über Digital-Befehl
- Es sind 8 Schliesser vorhanden. Jeder Schliesser kann somit völlig unterschiedliche Stromkreise schalten
- Zulässige Strombelastung 1A je Schliesser
- externe Spannungsversorgung ist möglich zur Trennung von Befehls-Spannung (= Digital-Spannung) und Versorgungs-Spannung
- Anzeige jeder Relais-Stellung über LEDs
- Beim Einschalten der Anlage (auch nach einem Kurzschluss) wird die letzte Stellung der Relais wieder hergestellt
- Adress Learning Funktion: Nach dem Druck auf die Taste gelangt der Dekoder in den "Lern-Modus"
- Die Adressen können für jeden Umschalter beliebig vergeben werden. So können z.B. auch mehrere Relais auf die gleiche Adresse gelegt werden
- Möglichkeit der Single Output Funktion: nur ein Ausgang zur Zeit ist aktiv
- Master Adresse: neben den 8 Adressen für die einzelnen Relais gibt es eine weitere Adresse, mit der alle Ausgänge ein- bzw. ausgeschaltet werden können. Die Relais werden dabei nacheinander innerhalb einer Sekunde zugeschaltet, um einen hohen Einschalt-Strom durch das gleichzeitige Anziehen aller Relais zu vermeiden

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 Richtlinie 2004/108/EG des Rates vom 15. Dezember 2004 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit und trägt hierfür das CE-Zeichen.

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 Platine

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

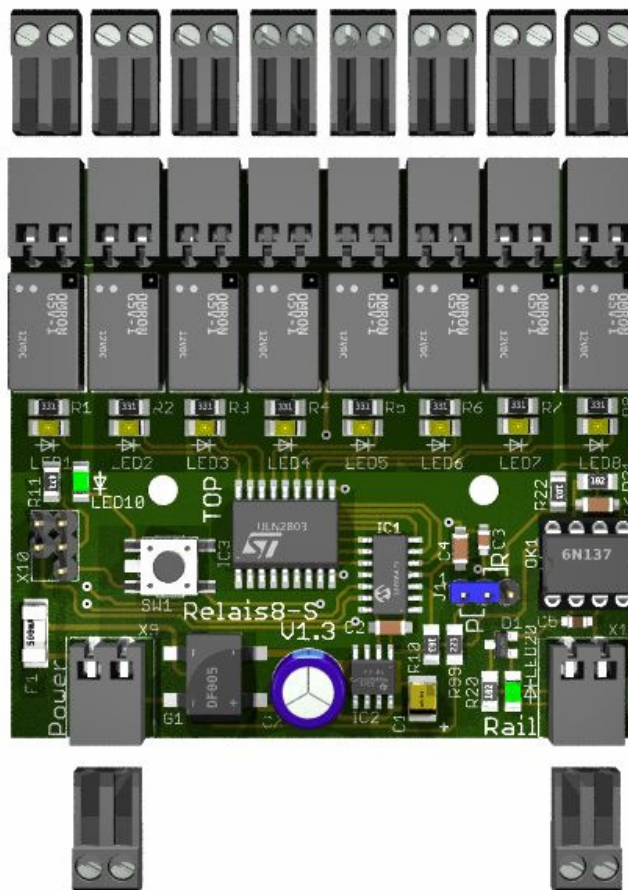


Abbildung 1: Ansicht der bestückten Platine – TOP View

3 Anschluss und Inbetriebnahme

3.1 Verdrahtung

Wird keine Trennung zwischen Versorgungsspannung und Digital-Spannung vorgenommen, dann wird die Platine aus der Digital-Spannung versorgt.

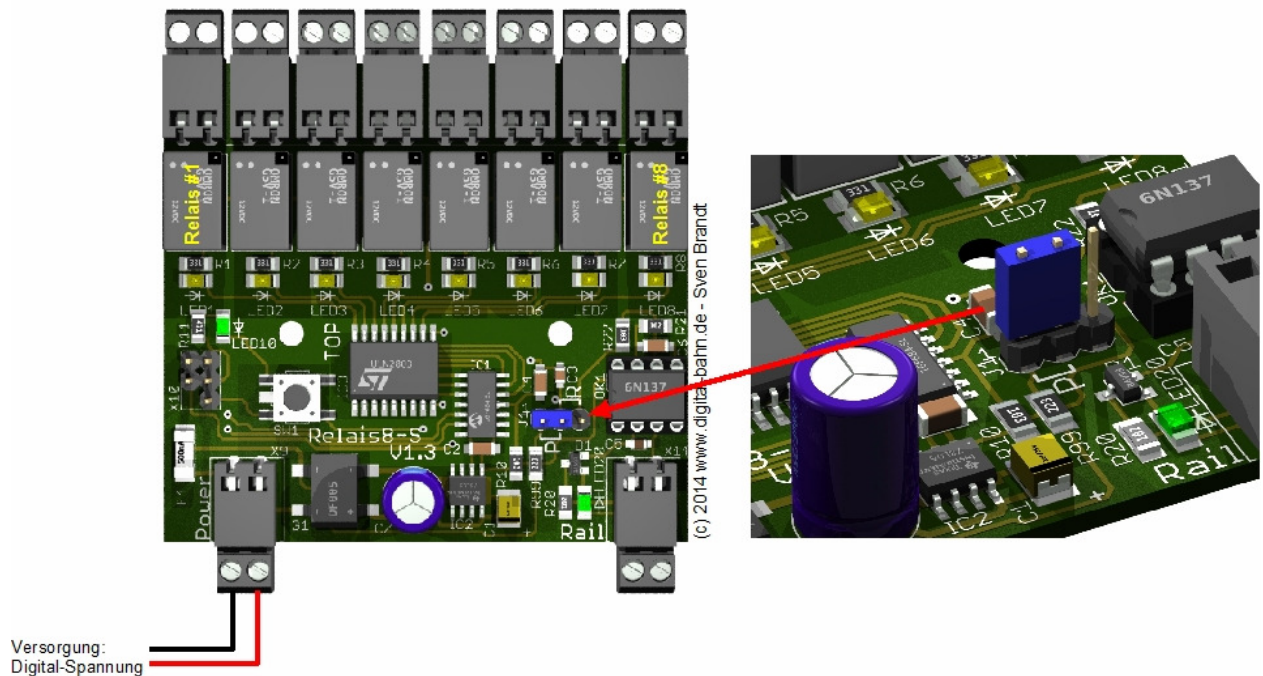


Abbildung 2: Anschluss (ohne externe Spannungsversorgung)

Bei einer Trennung von Versorgungs-Spannung und Digital-Spannung wird die Digital-Spannung (und damit die Endstufe der Zentrale oder der Booster) nicht mit dem Strom belastet, den die Relais zum Schalten benötigen.

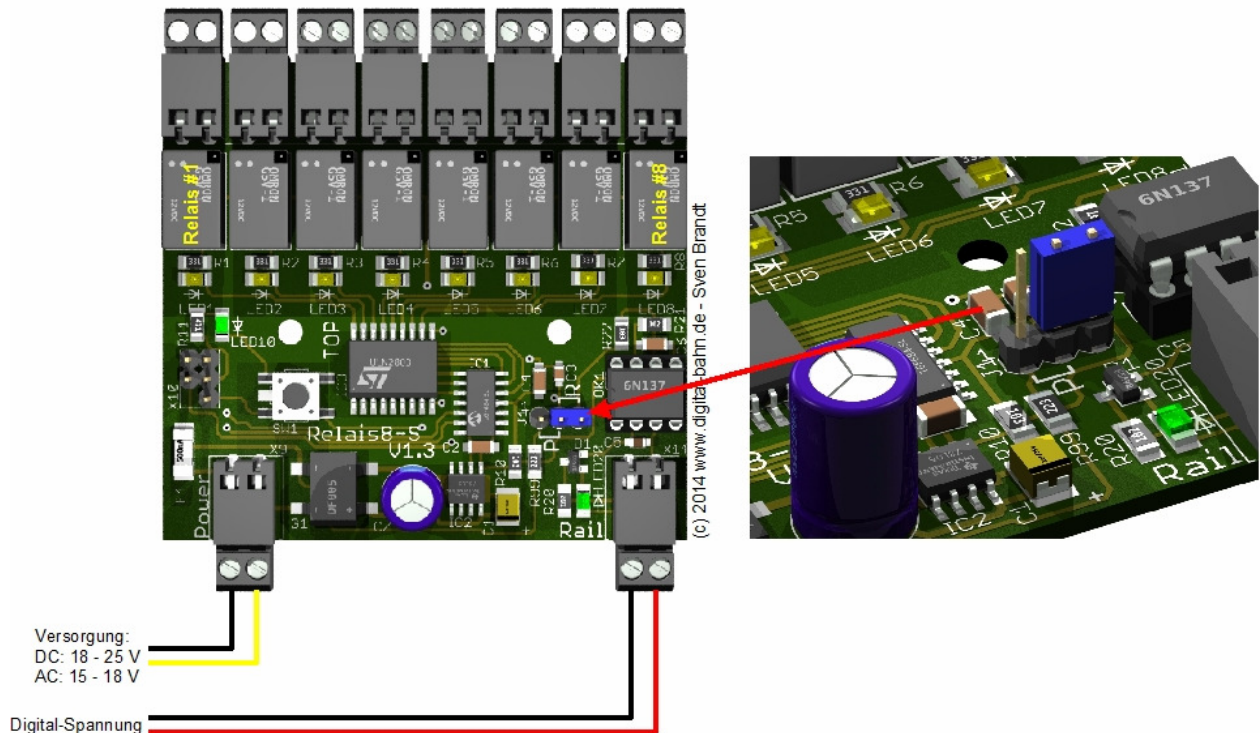


Abbildung 3: Anschluss (mit externer Spannungsversorgung)

3.2 Erste Inbetriebnahme

Nach der Verdrahtung nach 3.1 wird die Digital-Spannung eingeschaltet. Der Dekoder müsste jetzt bereits auf die vordefinierten Adressen 1 bis 9 gehorchen und bei Empfang der passenden Adresse den Zustand des Relais entsprechend ändern.

3.3 Vordefinierte Adressen

- 1 = Relais 1 ein/aus
- 2 = Relais 2 ein/aus
- 3 = Relais 3 ein/aus
- 4 = Relais 4 ein/aus
- 5 = Relais 5 ein/aus
- 6 = Relais 6 ein/aus
- 7 = Relais 7 ein/aus
- 8 = Relais 8 ein/aus
- 9 = alle Relais ein/aus

3.4 Adressen ändern

Durch Druck auf den Programmier-Taster der Platine kommt der Dekoder in den "Lern-Modus". Jetzt fängt der erste Ausgang das erste Relais an zu takten. 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 von GRÜN des ersten Relais. Nun fängt das 2. Relais an zu takten. Auch hier wird wieder durch einen Digital-Befehl dem Dekoder mitgeteilt, unter welcher Adresse künftig dieser Ausgang geschaltet werden soll. So geht das weiter bis nach dem 8. Relais noch die Adresse für das "Schalten aller Relais mit einer Adresse" erwartet wird (es takten hier alle Relais während der Lernphase für diese Adresse). Nach Empfang der Adresse wird der Lernvorgang automatisch beendet.

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

Die Adressen sind nach dem Lernvorgang dauerhaft gespeichert und können jederzeit (und beliebig oft) neu programmiert werden.

3.5 Betriebsart ändern

Der Relais-Dekoder besitzt die folgenden 3 Betriebsarten:

1	Normale Betriebsart	Beim Abschalten der Anlage oder bei einem Kurzschluss wird die Stellung der Relais gespeichert. Beim Einschalten stellt der Dekoder dann die alten Relaisstellungen wieder her
2	Dumm-Mode	Der Dekoder startet immer mit abgeschalteten Relais. Dies kann von Vorteil sein, wenn man einen Kurzschluss aufspüren muss
3	Selbstabschaltungs-Mode	Jedes aktivierte Relais schaltet sich nach ca. 1/2 Sekunde von alleine wieder aus
4	Single Output-Mode	es ist immer nur 1 Relais aktiv

Tabelle 1: Betriebsarten

Um den Mode zu wechseln, wird während des Starten die Taste gedrückt gehalten. Der neue Mode wird dadurch umgeschaltet und dauerhaft gespeichert. Das Umschalten wird durch entsprechend häufiges Schalten des ersten Relais quittiert

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 reagiert nur mit der LED 10, diese blinkt bei Befehlsempfang auf. Auch nach Druck auf den Programmier-Taster fängt LED10 an zu blinken- Die Relais ziehen aber nicht an, und LED1 bis 8 leuchten auch nicht (z.B. kein Blinken nach Druck auf den Programmier-Taster)	Polarität der LED1 bis LED8 überprüfen
Der Dekoder erkennt keine digitalen Befehle! Wenn ich den Programmier-Taster drücke, dann blinken die LEDs und die Relais klicken, aber wenn ich eine Adresse sende dann wird diese nicht angelernt, die LED blinkt 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?
	Ist der Jumper richtig konfiguriert, d.h. auf die richtige Befehlsquelle?

Tabelle 2: Fehlersuche

5 Anhang

5.1 Technische Daten

1) Eingänge		
1a) Digital-Spannung		
Datenformat	DCC oder MM	(a)
Stromaufnahme (ohne Last)	ca. 10 mA	
1b) Versorgungs-Eingang:		
DC Spannungsbereich	18 .. 25V (DC)	
AC Spannungsbereich	15 .. 18 V (AC)	
Stromaufnahme (ohne Last)	ca. 10 mA	
2) Ausgänge		
Ausgänge: Anzahl	8 Stück	
Ausgänge: max. Strom je Ausgang	1 A	
Ausgänge: max. Strom in Summe über alle Ausgänge	8 A	
4) mechanische Daten		
Abmessungen	68 mm x 62 mm	
Gehäuse	Ohne	
5) Umgebungsbedingungen		
Umgebungstemperatur	0 bis 40°C	

Tabelle 3: 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 16F684, SOIC-14		Reichelt	PIC 16F684-I/SL	ca. 1.30 Euro	
1	IC2	Spannungsregler 78L05, SO-8		Reichelt	µA 78L05 SMD	ca. 0.12 Euro	
1	IC3	Treiber ULN2803, SOIC-18		Reichelt	ULN 2803 D	ca. 0.45 Euro	
1	OK1	Optokoppler 6N137, Schnell, DIL-8		Reichelt	6N 137	ca. 0.49 Euro	ggf. 8-poliger IC-Sockel
8	LED1, LED2, LED3, LED4, LED5, LED6, LED7, LED8	LED, 1206, Gelb		Reichelt	SMD-LED 1206 GE	ca. 0.11 Euro	

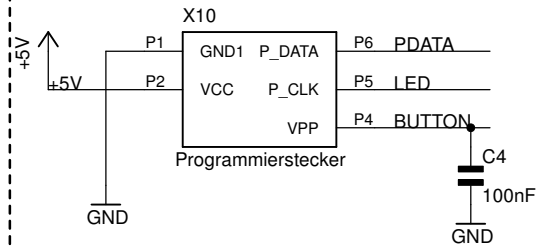
Qty	Parts	Bezeichnung	Gehäuse	Bezug	Bestellnummer	Preis	Anmerkung
2	LED10, LED20	LED, 1206, Grün		Reichelt	SMD-LED 1206 GN	ca. 0.11 Euro	
1	D1	Doppel-Diode BAV99, SOT23		Reichelt	BAV 99 SMD	ca. 0.04 Euro	
1	G1	Gleichrichter DF005 oder B40S		Reichelt	SMD DF 005	ca. 0.17 Euro	
1	C1	Tantal 1.0uF, 35V, B		Reichelt	SMD TAN.1,0/35	ca. 0.09 Euro	
1	C7	Elko 220uF, 35V, RM=5mm, D=8mm, radial (stehend)		Reichelt	RAD 220/35	ca. 0.06 Euro	
1	C3	Keramik-C 47pF, 0805		Reichelt	NPO-G0805 47P	ca. 0.05 Euro	
1	C5	unbestückt		-	-----	-----	
3	C2, C4, C6	Keramik-C 100nF, 1206		Reichelt	X7R-G1206 100N	ca. 0.09 Euro	
8	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8	Widerstand 330 R, 1206		Reichelt	SMD 1/4W 330	ca. 0.10 Euro	
1	R11	Widerstand 470 R, 1206		Reichelt	SMD 1/4W 470	ca. 0.10 Euro	
2	R20, R21	Widerstand 1 kR, 1206		Reichelt	SMD 1/4W 1,0K	ca. 0.10 Euro	
2	R10, R22	Widerstand 10 kR, 1206		Reichelt	SMD 1/4W 10K	ca. 0.10 Euro	
1	R99	Widerstand 22 kR, 1206		Reichelt	SMD 1/4W 22K	ca. 0.10 Euro	
1	F1	Sicherung 500 mA, SMD		Reichelt	SMD-SF 0,5A	ca. 0.39 Euro	
8	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8	Relais Omron G5V-1 12V		Reichelt	G5V-1 12V	ca. 0.97 Euro	
8	K1..K8	Relais Omron G5V-1 12V		Reichelt	G5V-1 12V	ca. 0.75 Euro	Relais baugleich
		Relais Fujitsu-Takamisawa SY 12V		Reichelt	SY 12W K	ca. 1.25 Euro	
1	SW1	Taster 9313 SMD 6x6		Reichelt	Taster 9313	ca. 0.23 Euro	
10	X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8, X9, X11	Stecksystem 2-polig, RM 3.5 mm		Reichelt	AKL 182-02	ca. 0.18 Euro	mit AKL 169-02

Qty	Parts	Bezeichnung	Gehäuse	Bezug	Bestellnummer	Preis	Anmerkung
1	J1	Stiftleiste 1x3-polig, RM 2.54 mm		Reichelt	SL 1X40G 2,54	ca. 0.18 Euro	SL 1X40G 2,54 = 1x 40- pol.
1	X10	Stiftleiste 2x3-polig, RM 2.54 mm		Reichelt	SL 2X40G 2,54	ca. 0.28 Euro	SL 2X40G 2,54 = 2x 40pol.
1	Z1	DIN-Schienen-Halter		Reichelt	BOPLA TSH35	ca. 2.30 Euro	optional
1	LP1	Platine, ca. 68 mm x 62 mm x 1.6 mm		Shop	pcb_relais-8s	Staffelpreis lt. Shop	

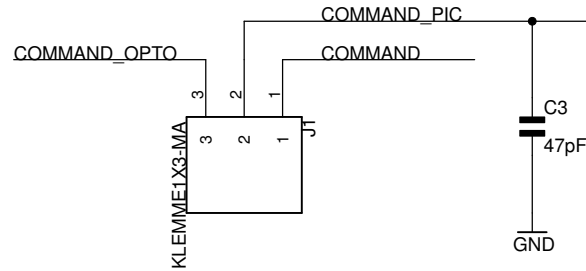
Tabelle 4: Stückliste

5.3 Schaltplan, Bestückungsplan

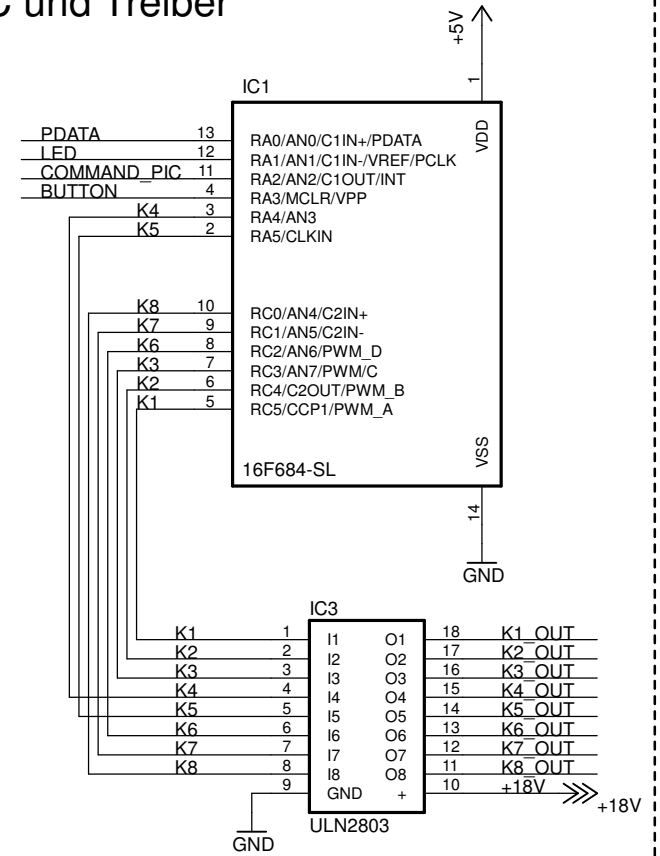
Programmierstecker



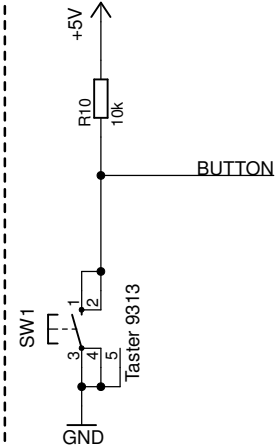
Command Auswahl



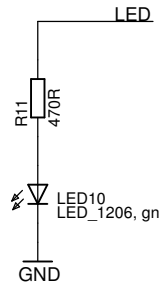
PIC und Treiber



Taster



LED



Relais 8-S (Schliesser)

(c) www.digital-bahn.de - Sven Brandt

TITLE: Relais8-S_1v3

Document Number:

REU:
1v3

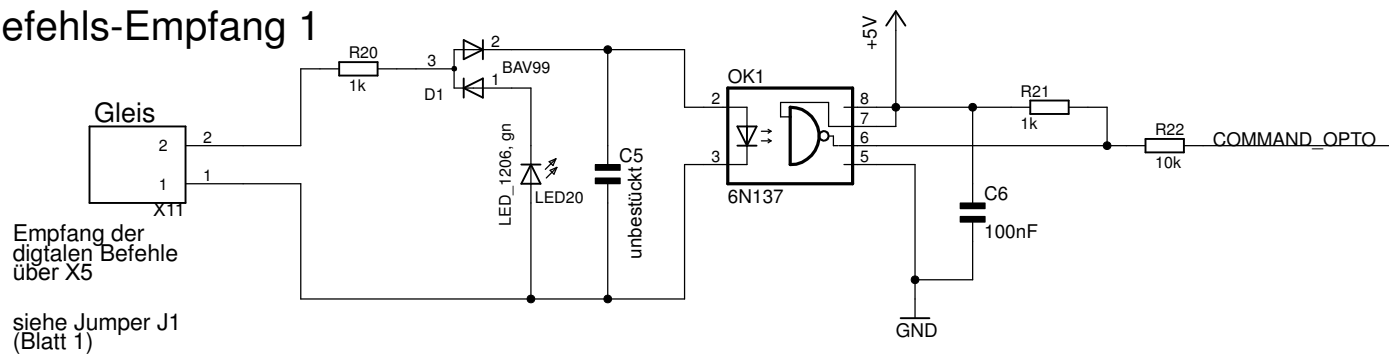
Date: nicht gespeichert!

Sheet: 1/3

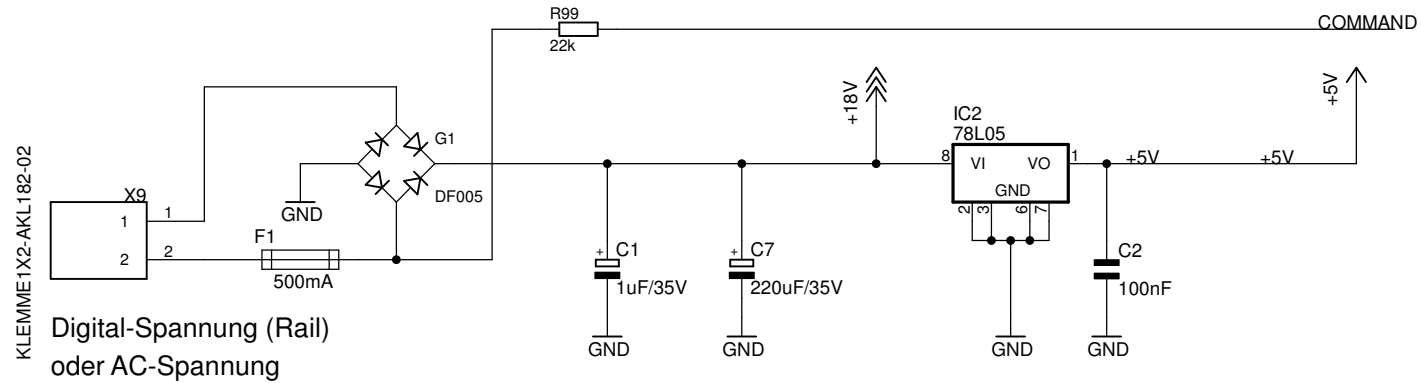


WEEE CE
Digital-Bahn

Befehls-Empfang 1



Spannungsversorgung



Relais 8-S (Schliesser)
 (c) www.digital-bahn.de - Sven Brandt

TITLE: Relais8-S_1v3

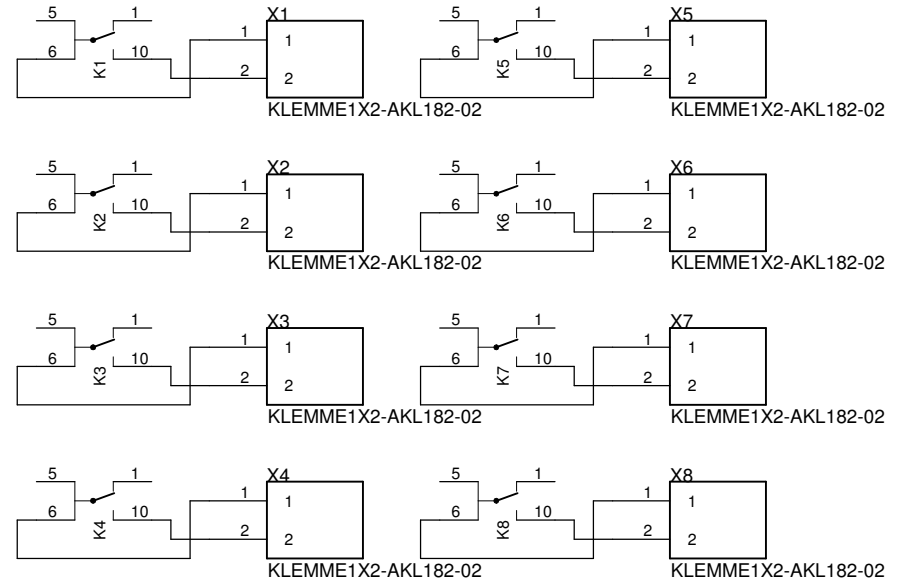
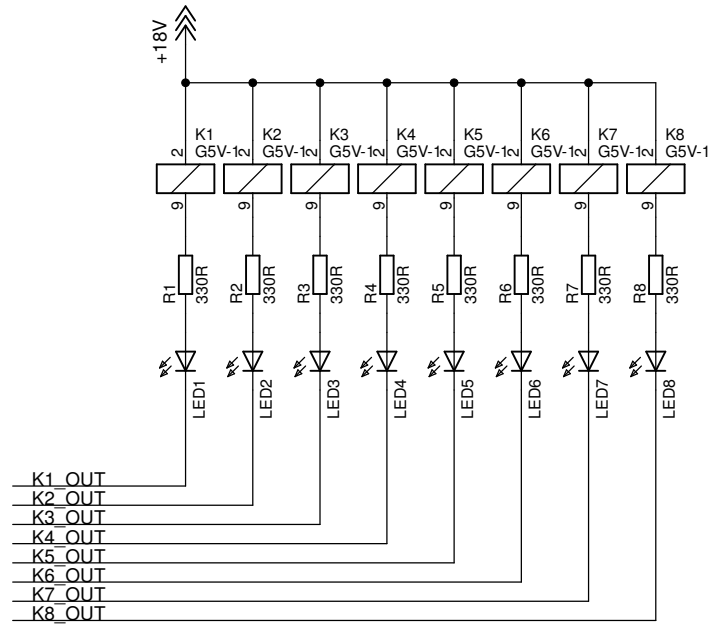
Document Number:

REU:
1v3

Date: nicht gespeichert!

Sheet: 2/3

Relais



Relais 8-S (Schliesser)
(c) www.digital-bahn.de - Sven Brandt

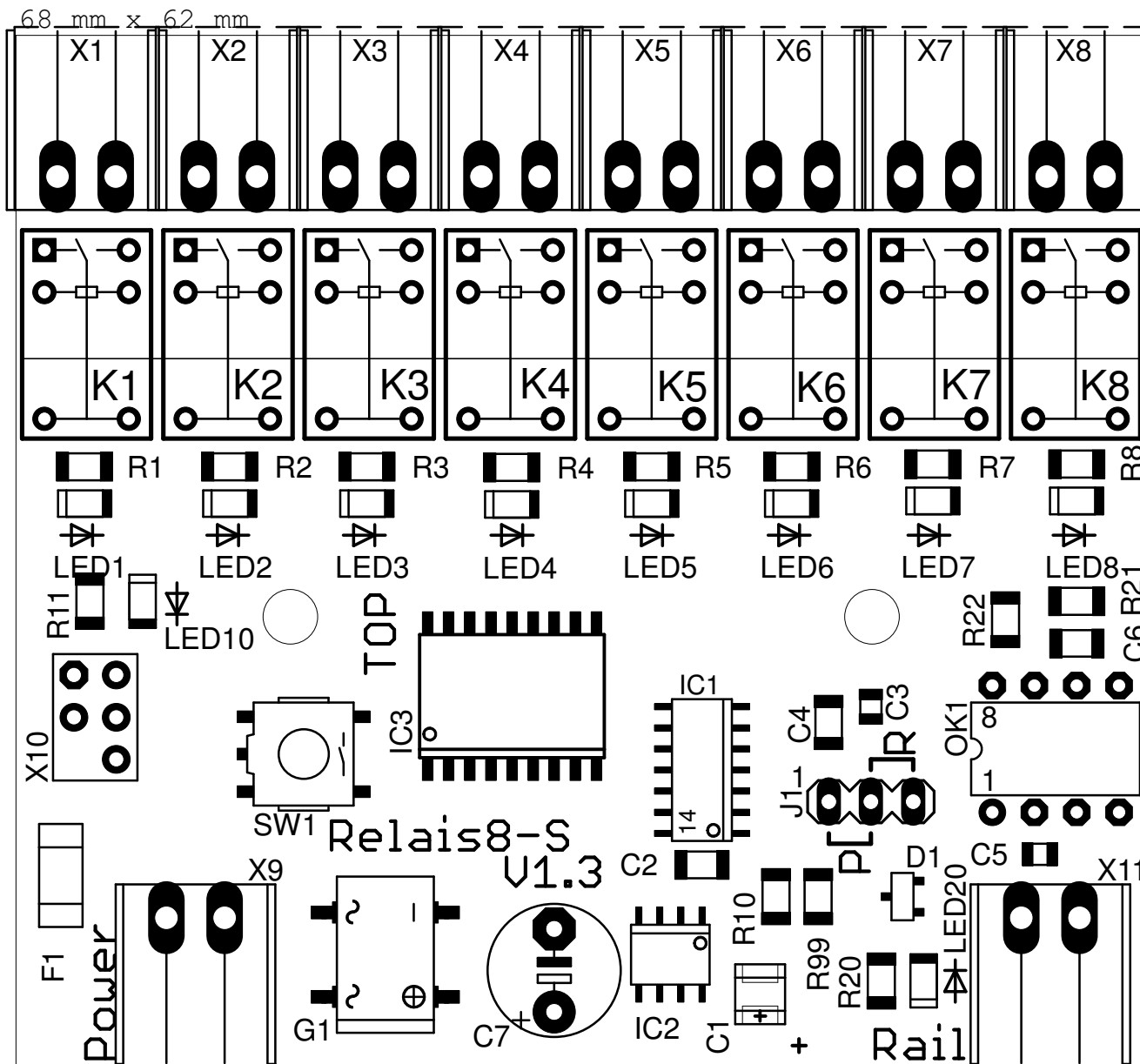
TITLE: Relais8-S_1v3

Document Number:

REU:
1v3

Date: nicht gespeichert!

Sheet: 3/3



(c) www.digital-bahn.de - Sven Brandt