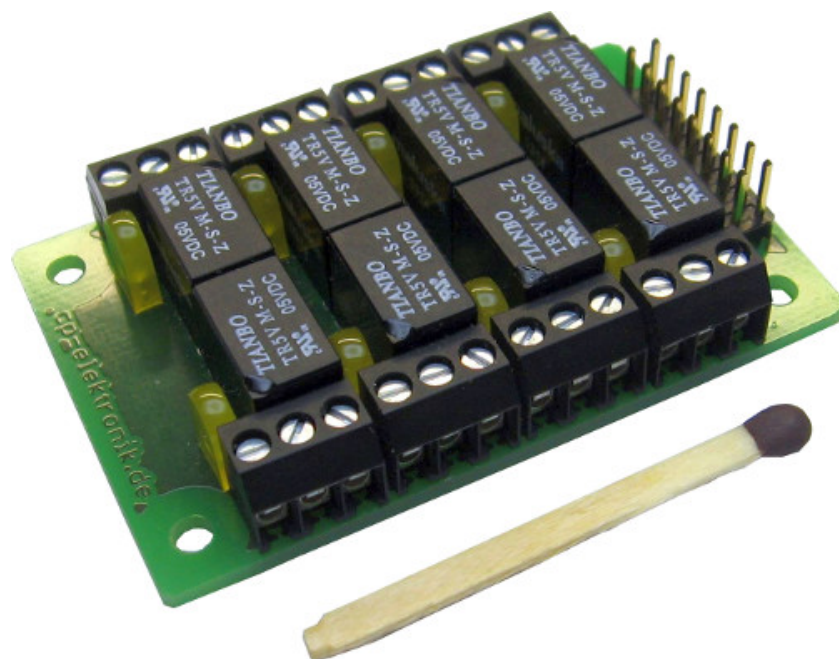


8-Kanal Relais-Modul

Aufbau- und Bedienungsanleitung

www.cp-elektronik.de

Stand: 12. Mai 2016



Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	2
2	Aufbauanleitung	3
2.1	Allgemeine Hinweise	3
2.2	Verarbeitung von SMD Bauteilen	3
2.3	Aufbau des 8-Kanal Relais-Moduls	4
2.3.1	Stückliste	4
2.3.2	SMD Widerstände	4
2.3.3	Dioden	5
2.3.4	Diode D1	6
2.3.5	Leuchtdioden	6
2.3.6	Relais	6
2.3.7	Anschlussklemmen	6
2.3.8	16-pol. Stiftleiste	7
2.3.9	Anschluss der Verbraucher	7
2.3.10	Umpolung von Elektromotoren	7
3	Hinweise	8
4	Technische Daten	8
5	Feedback	9

1 Einführung

Das 8-Kanal Relais-Modul wird eingesetzt, wenn Verbraucher im Modell über Relais geschaltet werden sollen. Dies bietet folgende Vorteile:

- Erhöhung der Strombelastbarkeit bis 2 A (sinnvoll bei der Basis-Version des 16K-Multiswitch-Decoders)
- galvanische Trennung der Verbraucher zur Erhöhung der Störsicherheit
- einfaches Umpolen von Elektromotoren (Vorwärts-Stopp-Rückwärts). Dazu sind zwei Relais bzw. zwei Schaltkanäle notwendig.

Das Relais-Modul kann sowohl in einer 5-Volt als auch in einer 12-Volt Version aufgebaut werden, abhängig von der Höhe der externen Spannungsversorgung des Multiswitch-Decoders.

Jedes Relais hat einen einpoligen Umschaltkontakt. Die Relaisplatine kann mit Hilfe eines Flachbandkabels mit dem 16K-Multiswitch Decoder verbunden werden, die Verbraucher werden über Schraubklemmen angeschlossen.

Die Leiterplatte ist doppelseitig ausgeführt und auf der Lötseite befinden sich zudem diverse platzsparende SMD-Bauteile. Dadurch konnten sehr kompakte Abmessungen erreicht werden.

2 Aufbauanleitung

Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass Sie bereits über eine Platine sowie über alle notwendigen Bauteile verfügen.

Komplette Bausätze sind unter <http://cp-elektronik.de> erhältlich. Wer selber Platinen ätzen kann, findet die Platinenlayouts zum Herstellen einer Belichtungsvorlage (PostScript-Format) ebenfalls unter der genannten Website.

2.1 Allgemeine Hinweise

Für den Nachbau der Schaltung werden Grundkenntnisse über die richtige Behandlung der Bauteile vorausgesetzt. Ausserdem sollten Sie ein wenig Übung im Löten elektronischer Bauteile haben.

- Arbeiten Sie beim Löten und Verdrahten in Ruhe und absolut gewissenhaft.
- Nehmen Sie sich Zeit für jede einzelne Lötstelle und achten Sie darauf, dass keine kalten Lötstellen entstehen. Die Lötstellen müssen eine glatte Oberfläche haben und silbrig glänzen.
- Verwenden Sie zum Löten eine regelbare Lötstation oder einen kleinen LötKolben mit einer Leistung von max. 30 Watt mit einer kleinen Lötspitze.
- Bei manchen Bauteilen muss auf die richtige Polung bzw. Orientierung geachtet werden. In diesen Fällen wird im Text darauf hingewiesen.
- Halbleiter sind hitzeempfindlich. Löten sie nicht zu lange an einem Pin (max. ca. 5 s). Lassen Sie das Bauteil ggf. zwischendurch wieder abkühlen.

2.2 Verarbeitung von SMD Bauteilen

SMD-Bauteile (SMD = Surface Mounted Device, engl, etwa: auf der Oberfläche angebrachtes Bauteil) sind deutlich kleiner als bedrahtete Bauelemente und sparen dadurch Platz und Gewicht auf der Leiterplatte. Wenn man ein paar Regeln beachtet, sind sie ganz leicht zu verarbeiten:

- Lötzinn mit 0,5 mm Durchmesser
- geeigneter LötKolben mit kleiner Lötspitze
- gute Lichtverhältnisse

- Lupe und gute Sichtverhältnisse
- (SMD-) Pinzette zum Fixieren des Bauteils
- mit wenig Lötzinn arbeiten

Bringen Sie zunächst ganz wenig Lötzinn auf eines der Pads auf der Leiterplatte auf. Platzieren Sie dann das SMD-Bauteil mit einer Pinzette an der richtigen Position und erhitzen Sie das bereits verzinnte Pad mit dem LötKolben, während Sie das Bauteil mit der Pinzette in Position halten und leicht nach unten drücken. Auf diese Weise können Sie einen Anschluss des Bauteils auf dem Pad festheften. Löten Sie dann mit wenig Lötzinn die anderen Anschlüsse fest. Zum Schluss löten Sie den ersten Anschluss nochmals nach.

2.3 Aufbau des 8-Kanal Relais-Moduls

2.3.1 Stückliste

Da die Relaisplatine mit 5 V oder mit 12 V (abhängig von der externen Spannungsversorgung des Multiswitch-Decoders) betrieben werden kann, gibt es für die Werte von R1-R8 (Vorwiderstände der LEDs) und die Spulenspannung der Relais zwei Varianten.

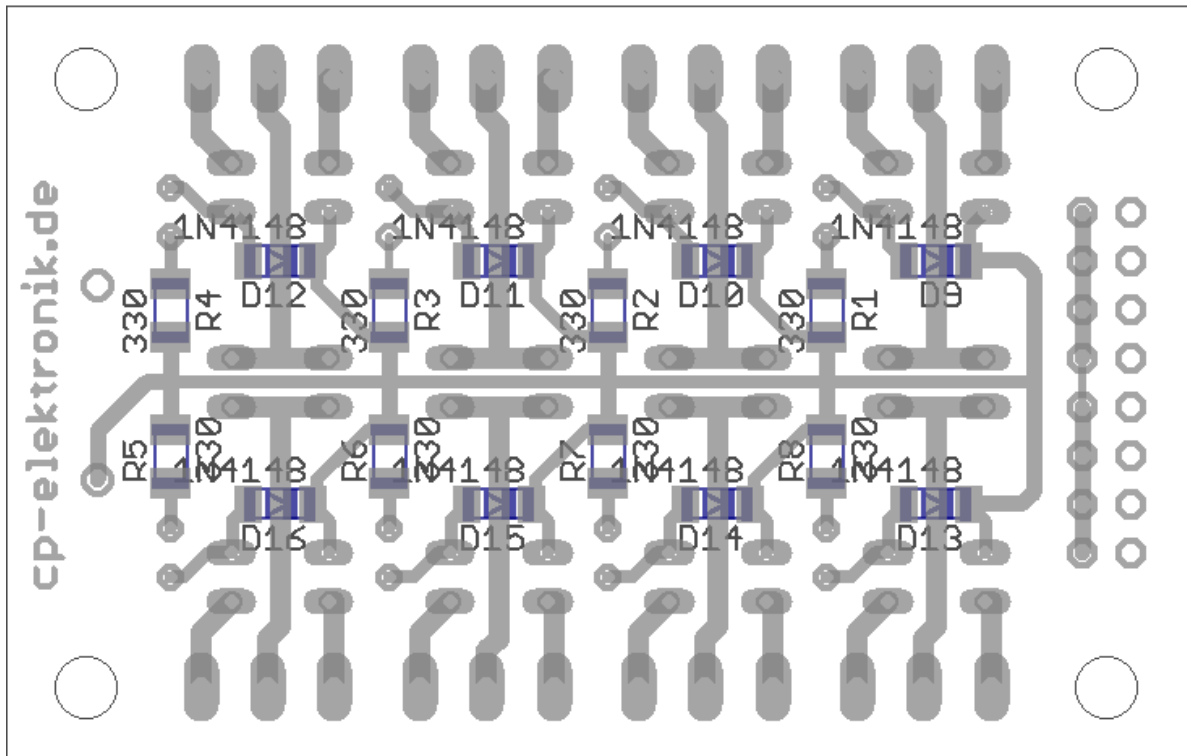
Anzahl	Bezeichnung	Wert	Bauteil
8	R1-R8	330 Ω (5 V) bzw. 1 k Ω (12 V)	SMD Widerstand Bauform 1206
1	D1	1N4001	Si-Diode
8	LED1-LED8	gelb oder grün	LED 5 mm, anreihbar
8	D9-D16	1N4148	Si Universaldiode, SMD Bauform
8	K1-K8	1xUM, 2 A	Signalrelais, 5 V bzw. 12 V
8	X1-X8		Anschlussklemme RM 3,5 mm
1	SV1		16-pol Stiftleiste, 2-reihig, RM 2,54 mm
1			Flachbandkabel, 16-pol.

2.3.2 SMD Widerstände

Beginnen Sie die Bestückung mit dem Auflöten der Widerstände in SMD Bauform. Sie haben die Aufgabe, als Vorwiderstand den Strom durch die LEDs zu begrenzen. Diese Bauteile sind schwarz mit einem weißen Aufdruck (Lupe!).

Orientieren Sie sich beim Einlöten der Bauelemente am Bestückungsplan für die Leiterbahnseite (Bild 1). Der Bestückungsplan zeigt die Aufsicht auf Lötseite mit den SMD Bauelementen. Löten Sie die Widerstände so ein, dass der Aufdruck nach oben zeigt und somit lesbar ist.

Abbildung 1: Bestückungsplan 8-Kanal Relais Modul Lötseite



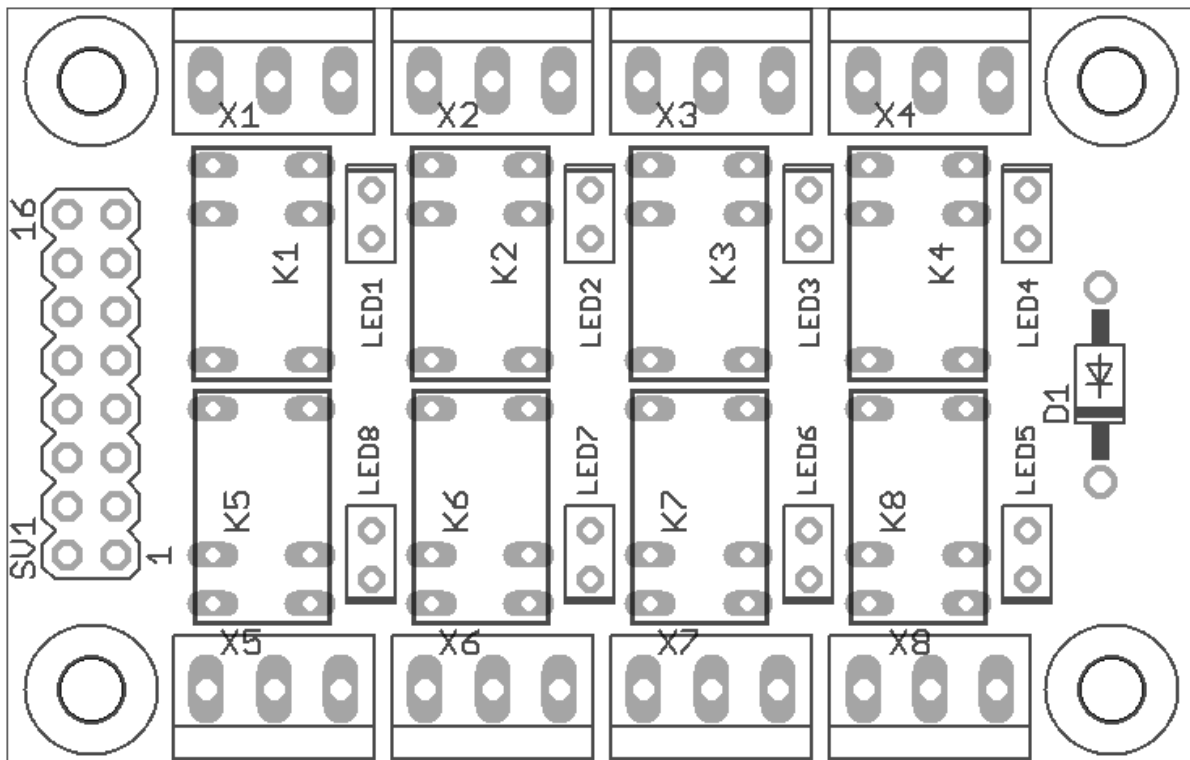
- R1-R8: 330 Ω (Aufdruck: 331) für die 5V-Version bzw.
- R1-R8: 1 k Ω (Aufdruck: 102) für die 12V-Version.

2.3.3 Dioden

Löten Sie nun die Dioden D9 bis D16 ein. Die Dioden verhindern eine schädliche Induktionsspannung beim Abschalten der Relais und schützen die Endstufe des Multiswitch-Decoders. Die Dioden haben entweder einen kleinen Glaskörper, der auf einer Seite mit einem schwarzen Ring gekennzeichnet ist (Kathode), oder ein schwarzes Kunststoffgehäuse, auf dem ebenfalls ein Balken zur Kennzeichnung der Kathode aufgebracht ist. Achten Sie beim Auflöten auf die Position der Kathode, sie muss in Richtung der 16-pol. Anschlussklemme weisen, wie in Bild 1 gezeigt ist.

Beginnen Sie nun mit der Bestückung der bedrahteten Bauteile. Bild (2) zeigt die Aufsicht auf die Bestückungsseite. Stecken Sie die Anschlussdrähte der Bauteile durch die Bohrungen auf der Leiterplatte hindurch und löten Sie sie auf der Lötseite fest. Entfernen Sie danach die überstehenden Drahtenden dicht über der Platine mit einem Seitenschneider.

Abbildung 2: Bestückungsplan 8-Kanal Relais-Modul



2.3.4 Diode D1

D1 dient zum Schutz vor Verpolung. Beachten Sie beim Einlöten unbedingt die Orientierung! Die Kathode ist mit einem Ring gekennzeichnet und zeigt Richtung LED5.

2.3.5 Leuchtdioden

Löten Sie die Leuchtdioden LED1 bis LED8 ein. Achten Sie wieder auf die Position der Kathode. Sie muss in Richtung der Platinaußenseite zeigen und ist im Bild 2 fett gezeichnet. Die Anschlussdrähte der LEDs sind nicht gleich lang, der kürzere der beiden Anschlussdrähte ist die Kathode. Löten Sie die LEDs so ein, dass der kürzere Draht zur Platinaußenseite liegt.

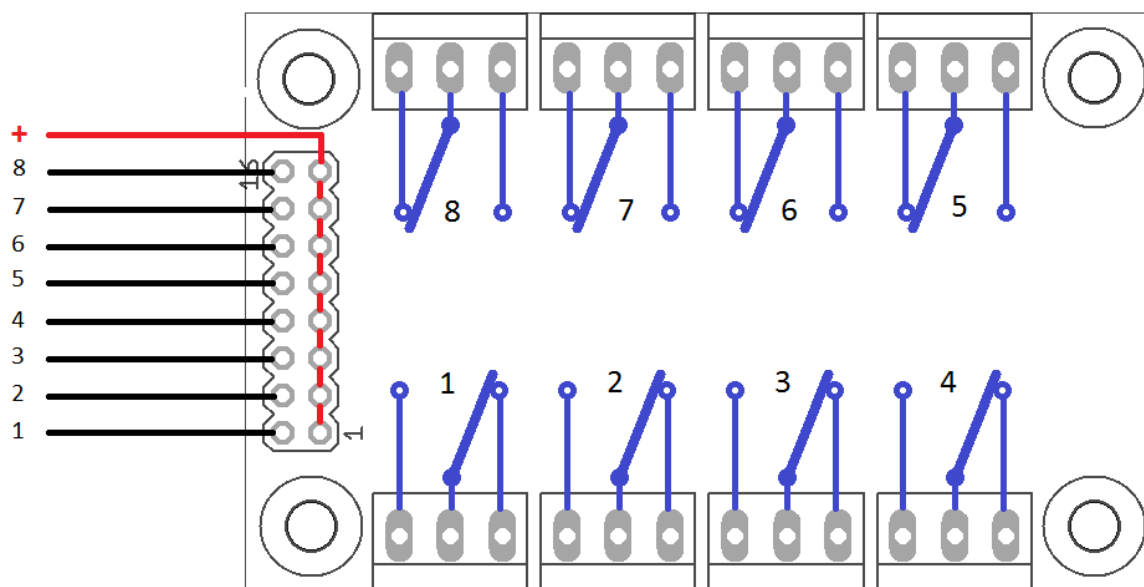
2.3.6 Relais

Setzen Sie die Relais K1-K8 vorsichtig in die Bohrungen der Platine und löten Sie sie auf der Unterseite fest. Die Relais passen nur in einer Richtung in die Bohrungen.

2.3.7 Anschlussklemmen

Die Kontakte der Relais sind über 3-pol. Anschlussklemmen nach außen geführt. Löten Sie die acht Anschlussklemmen so ein, dass die offene Seite zur Außenseite der Platine

Abbildung 3: Anschluss der 8-Kanal Relaisplatine



zeigt, so dass Anschlusskabel in die Klemmen eingeführt werden können. Fixieren Sie die Klemmen, falls notwendig, zum Einlöten mit einem Stück Klebeband.

2.3.8 16-pol. Stiftleiste

Löten Sie zum Schluss die 16-pol. Stiftleiste ein. Sie dient zum Aufstecken eines Flachbandkabels, mit dem das Relais-Modul mit dem Multiswitch-Decoder verbunden wird.

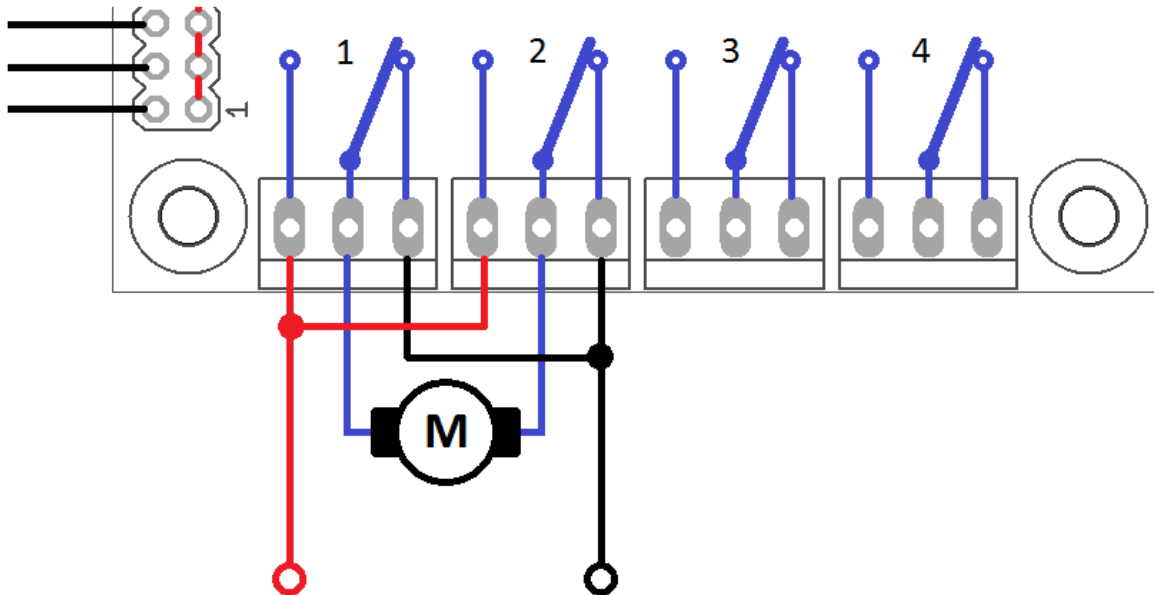
2.3.9 Anschluss der Verbraucher

Die zu schaltenden Verbraucher werden über Kabel mit Anschlussklemmen verbunden. In Bild 3 ist die Position der Ruhekontakte der Relais gezeigt.

2.3.10 Umpolung von Elektromotoren

Sollen Motoren mit Hilfe von Relais umpolung werden, so ist der Motor (Entstörung nicht vergessen!) wie in Bild 4 gezeigt anzuschließen. Die beiden Motoranschlüsse werden jeweils mit dem Wechselkontakt eines Relais verbunden. Der Plus-Pol der Motor-Versorgung wird jeweils mit den beiden Arbeitskontakten, der Minus-Pol mit den beiden Ruhekontakten verbunden. Auf diese Weise kann sich in keiner Stellung der beiden Relais ein Kurzschluss ergeben. Ist eines der Relais eingeschaltet, dreht sich der Motor in der einen Richtung, ist das andere Relais eingeschaltet, läuft der Motor in der entgegengesetzten Richtung. Ziehen beide Relais an oder sind beide Relais ausgeschaltet, steht der Motor.

Abbildung 4: Anschluss eines Motors mit Umpolung



3 Hinweise

Achten Sie beim Anschluss der Relais-Platine an den Multiswitch-Decoder unbedingt auf die richtige Polung! Wie in Bild 3 gezeigt, ist die innere Stiftreihe der 2-pol. Stiftleiste der Plus-Pol. Eine Verpolung wird zwar über D1 verhindert, das Relaismodul zeigt in diesem Fall aber keine Funktion.

Im Modell kann die Relaisplatine mit vier 3mm-Zylinderkopfschrauben mit je einer 5mm Distanzhülse auf einem Modulträger befestigt werden.

4 Technische Daten

Abmessungen	62 mm x 40 mm
Betriebsspannung	5V/12 V
max. Stromaufnahme	320 mA (5V)/180mA (12V)
max. Schaltspannung (Relais)	60V DC
Nennlast DC (Relais)	2A/24 V
Gewicht	40 g

5 Feedback

Falls Sie Hinweise auf Fehler, Unklarheiten oder Verbesserungsvorschläge für diese Anleitung haben, so schreiben Sie bitte eine E-Mail an info@cp-elektronik.de