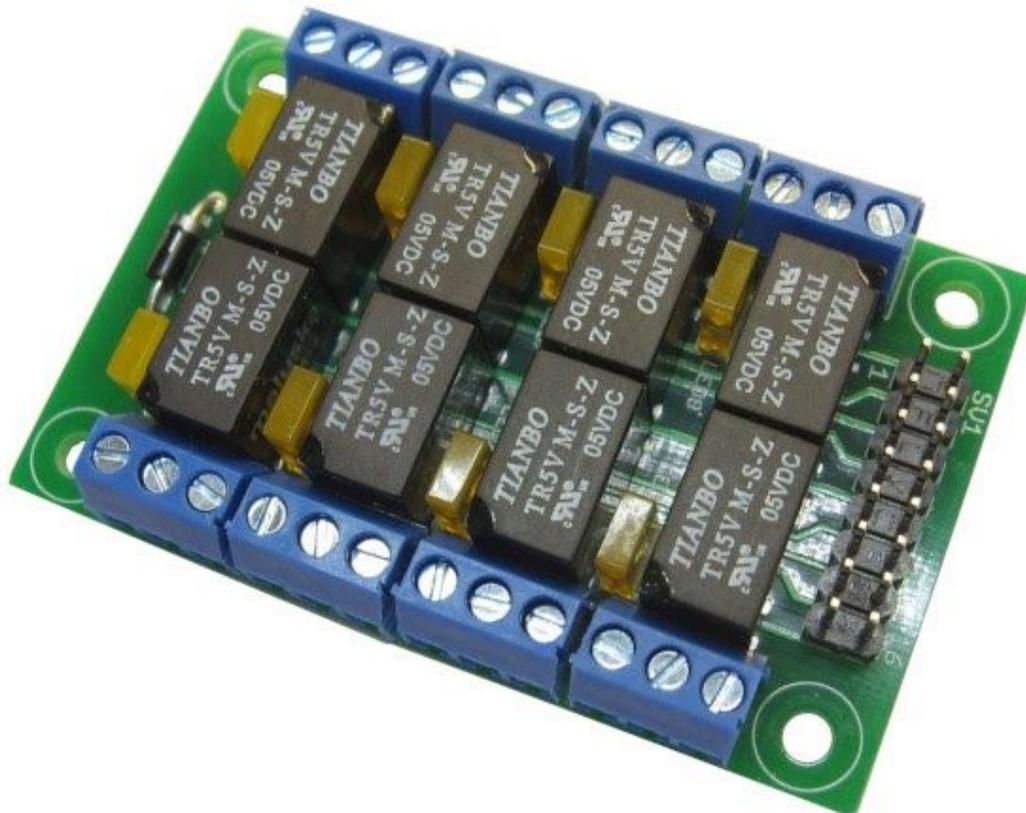


Relaismodul 8-fach 2 A

Aufbau- und Bedienungsanleitung



Sicherheitshinweise

- Lesen Sie diese Anleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie dieses Modul aufbauen oder in Betrieb nehmen. Bewahren Sie diese Anleitung zum Nachlesen auf.
- Das Modul darf nicht an Netzspannung (230 V) betrieben werden. Es besteht Lebensgefahr!
- Das Modul muss vor Feuchtigkeit, Spritzwasser und Hitze geschützt werden.
- Das Modul ist kein Spielzeug! Halten Sie das Gerät von Kindern fern.
- Verwenden Sie das Modul nicht, wenn es beschädigt ist.
- Betreiben Sie das Modul nicht in einer Umgebung, in welcher brennbare Gase, Dämpfe oder Staub vorhanden sind.

- *Reparaturen dürfen nur von einem Fachmann ausgeführt werden.*

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die bestimmungsgemäße Verwendung des Moduls ist das Schalten von ohmschen Lasten mit einer maximalen Stromaufnahme von 2 A im Bereich des RC-Funktionsmodellbaus. Das Modul wird an den Ausgang eines Multiswitch-Bausteins angeschlossen, ein direkter Anschluss am Fernsteuer-Empfänger ist nicht möglich.

Warnhinweise

- Induktive Lasten müssen mit einer Schutzdiode betrieben werden. Ansonsten besteht die Gefahr von Stromschlägen und Beschädigung des Moduls.
- Zum Anschluss von Verbrauchern sind Grundkenntnisse der Elektrotechnik notwendig.
- Betreiben Sie das Modul niemals außerhalb der Leistungsgrenzen, auch nicht kurzzeitig. Die zu schaltende Spannung darf 24 V, der zu schaltende Strom pro Kanal darf 2 A nicht übersteigen.
- Nehmen Sie das Modul nicht in Betrieb, wenn äußerliche Schäden zu erkennen sind.

Produktbeschreibung

Das 8-fach Relaismodul kann über ein 16 pol. Flachbandkabel an den Ausgang eines Multiswitch-Moduls angeschlossen werden und dient der Erhöhung der Strombelastbarkeit, der galvanischen Trennung und/oder dem Umpolen von Elektromotoren. Auf kompakten Raum stehen acht Ausgänge mit Umschaltkontakten zur Verfügung, jeder Ausgang kann als Öffner oder Schließer betrieben werden. Der Anschluss der Verbraucher erfolgt über Schraubklemmen. Für alle Schaltfunktionen gibt es eine optische Schaltkontrolle durch LED. Das Modul ist gegen Verpolung geschützt.

Aufbau

Da die Relaisplatine mit 5 V, 12 V oder 24 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.

Für den Bau der Schaltung werden folgende Bauteile benötigt (im Bausatz enthalten):

Anzahl	Bezeichnung	Wert	Bauteil
1			Leiterplatte für das 8-fach Relaismodul

Anleitung 8-fach Relaismodul 2 A

8	R1-R8	330 Ω (5 V Version) 1 k Ω (12 V Version) 2,2 k Ω (24 V Version)	SMD Widerstand Bauform 1206 1/4 W
1	D1	1N 4001	Si- Diode 1 A
8	D9-D16	1N 4148	Si Diode, SMD Bauform
8	K1-K8	Relais 1 x UM, 2 A	Signalrelais, 5 V bzw. 12 V Spulenspannung
8	X1-X8	Anschlussklemme	RM 3,5 mm
8	LED1-LED8	LED 2,5 x 5 mm, anreihbar	gelb oder grün
1	SV1		16-pol. Wannenstecker, RM 2,54 mm
1		Flachbandkabel zum Anschluss am Multiswitch-Decoder	

Die Befestigung des Moduls im Modell erfolgt nach eigenem Ermessen. Folgende Bauteile werden empfohlen (nicht im Bausatz enthalten):

Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr. (shop.cp-elektronik.de)
4	Zylinderkopfschrauben M3x16 incl. M3 Muttern	FIT-001
4	Distanzhülsen 5 mm	

Notwendige Grundkenntnisse

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

Hinweise zum Aufbau

- Arbeiten Sie beim Löten und Verdrahten absolut gewissenhaft.
- Nehmen Sie sich Zeit für jede einzelne Lötstelle und achten Sie darauf, dass keine kalten Lötstellen entstehen.
- Verwenden Sie zum Löten eine regelbare Lötstation oder einen kleinen LötKolben mit einer Leistung von max. 30 Watt mit einer kleinen Lötspitze.

- Halbleiter sind hitzeempfindlich. Löten sie nicht zu lange an einem Pin (max. ca. 3 Sekunden). Lassen Sie das Bauteil ggf. zwischendurch wieder abkühlen.
- Die Verwendung bleihaltigen Lötzinns (Sn60Pb40) erleichtert das Löten für den Anfänger. Sollen die Anforderungen der RoHS Richtlinie erfüllt werden, darf ausschließlich bleifreies Lötzinn verwendet werden.
- Bei manchen Bauteilen muss auf die richtige Polung bzw. Orientierung geachtet werden. In diesen Fällen wird im Text darauf hingewiesen.

Bedrahtete Bauteile

Die Anschlussdrähte von bedrahteten Bauteilen werden von der Seite mit dem Bestückungsaufdruck durch die entsprechenden Bohrungen der Leiterplatte gesteckt und auf der Leiterbahnseite verlötet. Bauelemente mit axialen Anschlussdrähten wie Widerstände oder Dioden werden vorher im passenden Rastermaß abgewinkelt. Nach dem Verlöten werden die überstehenden Enden der Anschlussdrähte mit einem Seitenschneider entfernt.

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. Sie werden direkt auf die Leiterbahnseite der Platine gelötet. 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.

Bestückung

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. Der Plan zeigt die Aufsicht auf die Lötseite mit den SMD Bauelementen. Löten Sie die Widerstände so auf, dass der Aufdruck auf den Widerständen nach oben zeigt und somit lesbar ist.

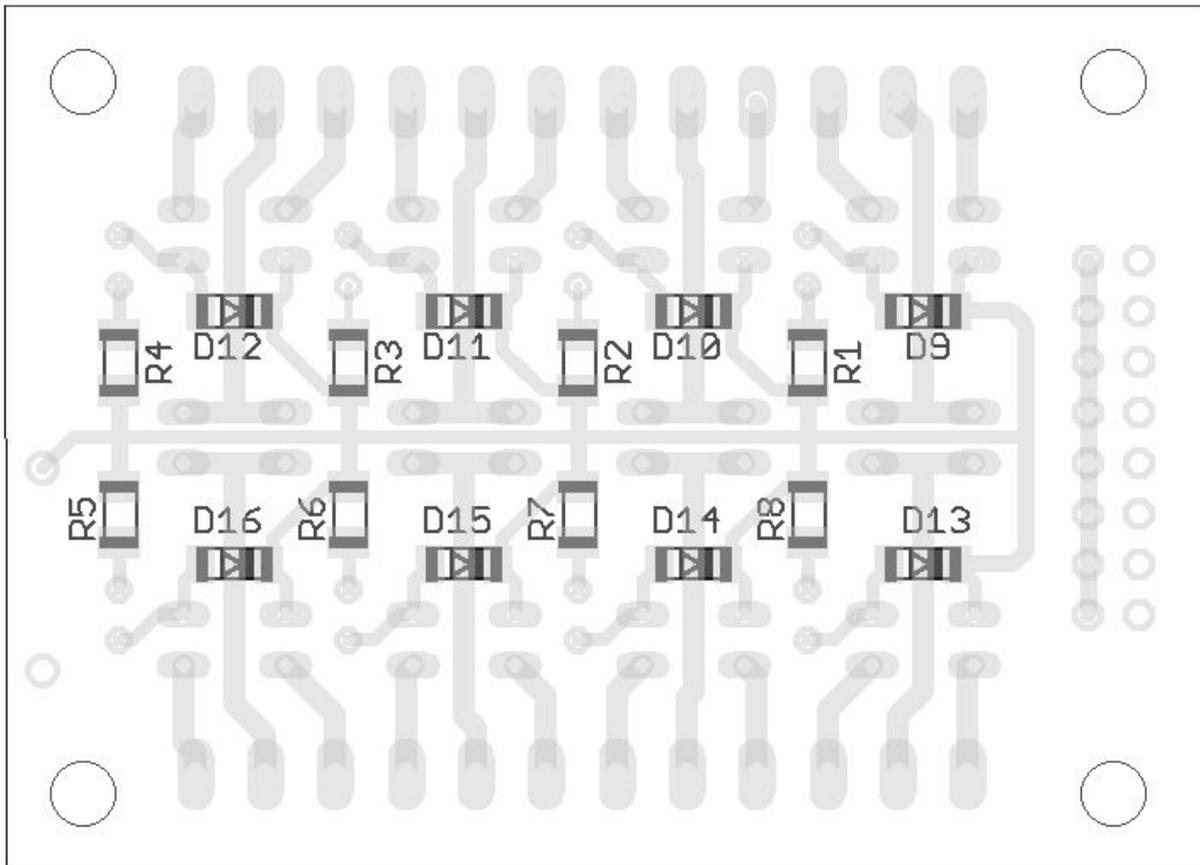


Abb. 1: Bestückungsplan für die Leiterbahnseite

- 330 Ω (Aufdruck: 331 oder 3300) für die 5 V Version
- 1 k Ω (Aufdruck: 102) für die 12 V Version
- 2,2 k Ω (Aufdruck: 222) für die 24 V Version

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 des 16-pol. Wannensteckers weisen, wie in Bild 1 gezeigt ist.

Beginnen Sie nun mit der Bestückung der bedrahteten Bauteile. Abb. 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.

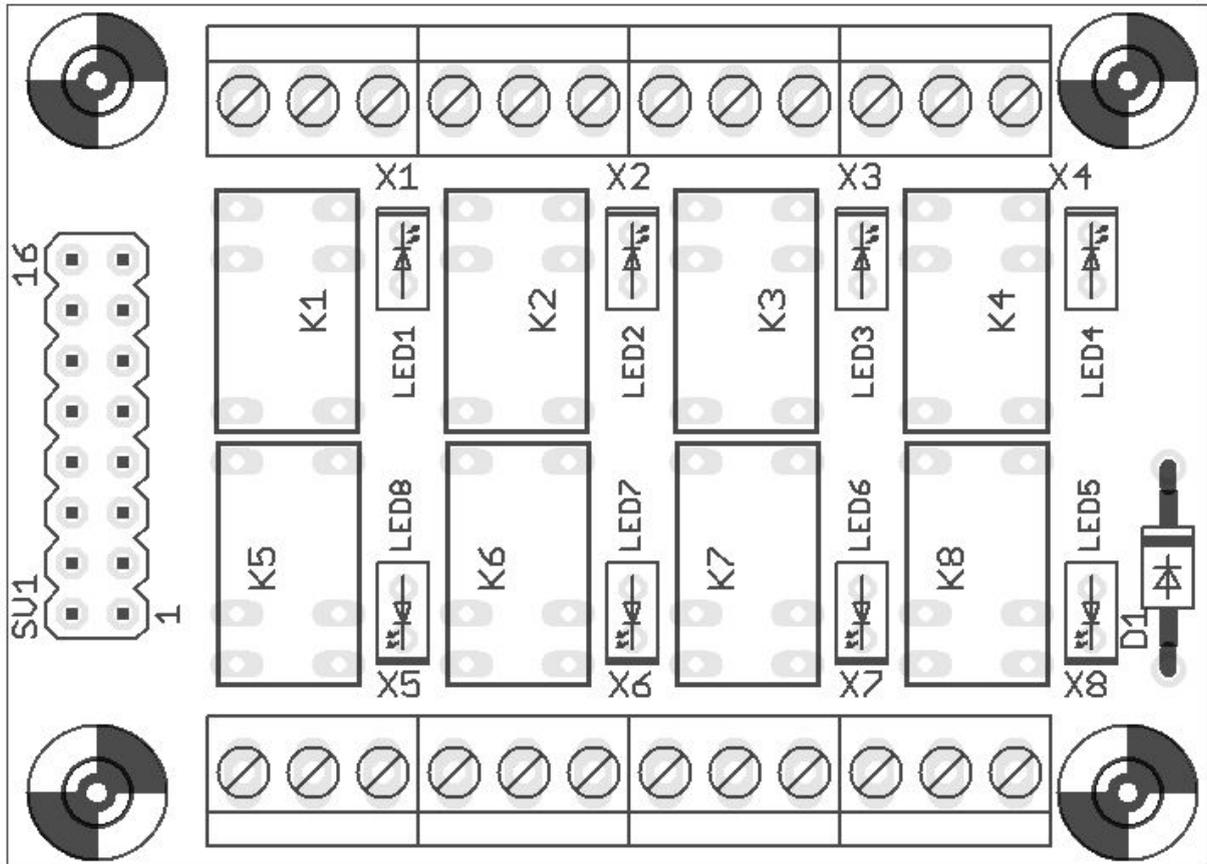


Abb. 2: Aufsicht auf die Bestückungsseite

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 Leiterplattenmitte.

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 gekennzeichnet. 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.

Anschlussklemmen

Die Kontakte der Relais sind über 3-pol. Anschlussklemmen nach außen geführt. Fügen Sie die acht Anschlussklemmen über die seitlichen Nut-Feder-Verbindungen zu zwei Vierergruppen zusammen. Löten Sie die Klemmleiste so ein, dass die offene Seite zur Außenseite der Platine zeigt, so dass Anschlusskabel in die Klemmen eingeführt werden können. Fixieren Sie die Klemmen, falls notwendig, zum Einlöten mit einem Stück Klebeband.

Relais

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

16-pol. Wannenstecker

Der Wannenstecker besitzt auf einer Seite eine Nut, in die die Feder der Pfostenbuchse eingreift. Löten Sie zum Schluss den 16-pol. Wannenstecker so ein, dass die Nut des Wannensteckers zur Leiterplattenaußenseite zeigt. Der Wannenstecker dient zum Aufstecken eines Flachbandkabels mit Pfostenbuchse, um eine Verbindung mit dem Multiswitch-Decoder herzustellen.

Anschluss

Beachten Sie beim Anschluss an den Multiswitch-Decoder die richtige Polung!

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

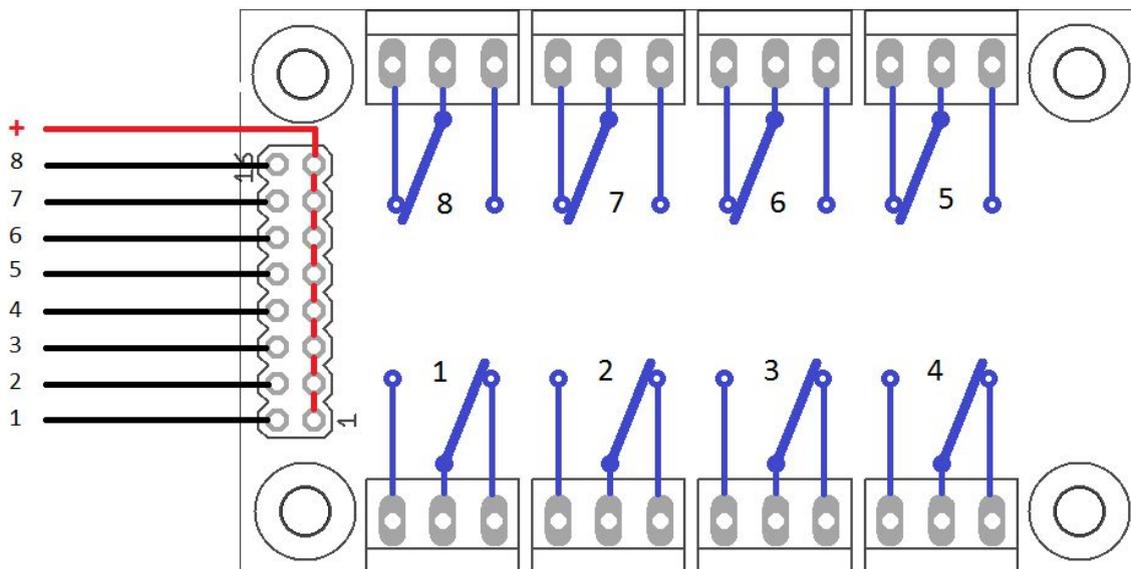


Abb. 3: Anschluss des Moduls

Beim Anschluss von Elektromotoren ist auf eine ausreichende Funkentstörung zu achten. Zum Schutz der Ausgangsstufe sind induktive Lasten (Elektromotoren, weitere Relais) über eine Freilaufdiode zu betreiben. Die max. Stromaufnahme darf 2 A nicht überschreiten.

Die Leiterplatte kann im Modell mit vier Schrauben M3 und zwei 5 mm Distanzhülsen auf einem Modulträger befestigt werden. Das Modul muss vor Spritzwasser, Vibrationen und Berührung geschützt eingebaut werden.

Umpolung von Elektromotoren

Sollen Motoren mit Hilfe von Relais umpolt werden, so ist der Motor (Entstörung nicht vergessen!), wie in Bild 4 exemplarisch gezeigt, anzuschließen. In diesem Fall darf keine Freilaufdiode für den Motor verwendet werden, weil sich sonst in einer Laufrichtung ein Kurzschluss durch die Diode ergeben würde. Ein Freilaufdiode ist bei dieser Schaltung auch gar nicht notwendig, da jeweils ein Relaiskontakt diese Funktion übernimmt.

Die beiden Motoranschlüsse werden jeweils mit dem Wechselkontakt eines Relais verbunden. Der Plus-Pol der Motor-Versorgung wird jeweils mit den beiden Arbeitskontakten, der Minuspol 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.

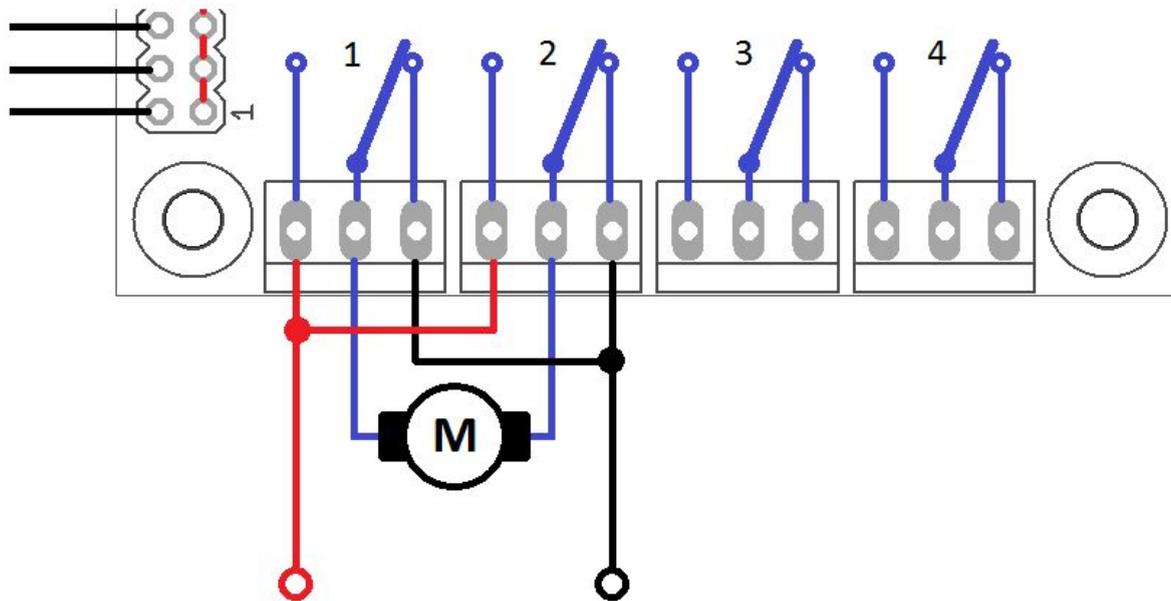


Abb. 4: Anschluss eines Motors mit Umpolung

Pflege und Wartung

Schützen Sie das Modul vor Spritzwasser, Hitze und Berührung. Das Modul ist wartungsfrei.

Störung und Reparatur

Zeigt das Modul keine Funktion, überprüfen Sie die richtige Polung beim Anschluss des Flachbandkabels. Die innere Stiftreihe der 2-pol. Stiftleiste ist der Pluspol.

Eine Reparatur des Moduls darf nur von einem Fachmann ausgeführt werden. Falls Sie Hilfe bei einer Reparatur benötigen, wenden Sie sich bitte an cp-elektronik.de (Anschrift auf der letzten Seite dieser Anleitung).

Technische Daten

Abmessungen	60 mm x 44 mm
Gewicht o. Anschlusskabel	39 g
Schaltspannung Relais	6 ... 24 V

Spulenspannung Relais	6 V/12 V/24 V
max. Schaltstrom pro Relais	2 A
max. Stromaufnahme (aus Multiswitch-Decoder)	6 V Version: 460 mA 12 V Version: 220 mA 24 V Version: 150 mA

Kontakt

Claus Poltermann
Plankensteinweg 2
85435 Erding
Tel.: 08122/86 82 799
Web: <https://cp-elektronik.de>
e-Mail: info@cp-elektronik.de

Entsorgung



Elektro- und Elektronikgeräte, die unter das ElektroG fallen dürfen nicht über den Restmüll entsorgt werden, sondern können kostenlos bei den kommunalen Sammelstellen (z.B. Wertstoffhöfen) abgegeben werden.



Stand: 24.08.2020. Änderungen vorbehalten.