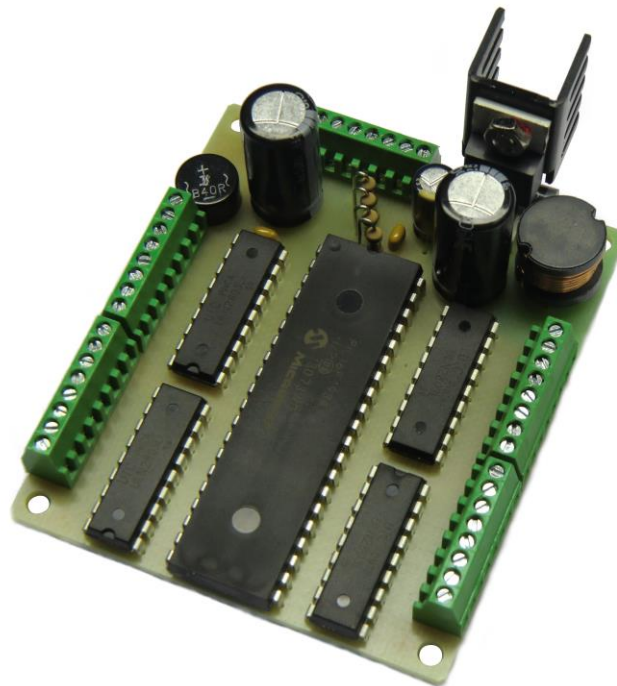


Zufallssteuerung

32 Ausgänge



Zufallssteuerung



Inhalt

Funktion	3
Montage und Anschluss	4
Anschlussplan.....	5
Technische Daten	6
Sicherheitshinweise	6
Entsorgung	7
Impressum	7

Zufallssteuerung



Funktion

Das Modul schaltet zufallsgesteuert die angeschlossenen Verbraucher ein und aus. Nach unterschiedlich langen Zeiten ändern sich somit immer wieder deren Zustände. Angeschlossen werden können LEDs, Glühlampen oder auch Gleichstrommotoren. Somit ist man beispielsweise in der Lage, die Beleuchtung eines ganzen Modelldorfs realitätsnah zum Leben zu erwecken. Oder es wird eine Windmühle angeschlossen, die sich dann hin und wieder dreht. Durch einen speziellen softwareseitigen Zufallsgenerator wird hier die echte Welt simuliert. Mit zwei Steuereingängen kann ausgewählt werden, ob die Verbraucher zufällig nur eingeschaltet, nur ausgeschaltet oder ein- und ausgeschaltet werden. Sobald es auf der Anlage dunkel wird, kann durch Verbinden des Eingangs „Einschalten“ mit der Steuerspannung V_s für ein realistisches Anschalten aller Leuchten gesorgt werden. Wenn es späte Nacht oder wieder Tag wird, werden mit dem Verbinden der Steuerspannung V_s mit dem Eingang „Ausschalten“ langsam alle Lichter gelöscht. Dabei kann es auch vorkommen, dass einzelne Ausgänge durchgehend aktiv (bzw. inaktiv) bleiben, da ja auch in der Realität nicht alle Lichter ausgehen (bzw. angehen). Werden beide Eingänge mit der Steuerspannung verbunden, so werden die Verbraucher zufällig ein- und ausgeschaltet. Wird keiner der beiden Eingänge beschalten, so ändern sich die Ausgänge nicht mehr und verbleiben somit in ihrem Zustand. Zum Steuern dieser Eingänge sollten Schalter verwendet werden (siehe Anschlussplan).

Möchte man manuell in das Geschehen eingreifen, so ist das mit zwei weiteren Steuereingängen möglich. Diese schalten alle Ausgänge sofort ein bzw. aus. Im Gegensatz zu den anderen beiden Eingängen reicht hier ein kurzer Impuls zum Beispiel von einem Taster, der den jeweiligen Eingang („alle Ein“ bzw. „alle Aus“) mit der Steuerspannung V_s verbindet (siehe Anschlussplan).

An jedem Ausgang stehen bis zu 500mA bereit, sodass sogar mehrere Verbraucher parallel bzw. große Einzellasten betrieben werden können. Da die Ausgangstreiber nach Masse schalten, müssen die Verbraucher auf der anderen Seite mit einer positiven Versorgungsspannung verbunden werden. Das Modul erzeugt mit einem effizienten Schaltregler aus einer unregulierten Gleich- oder Wechselspannung eine stabile Versorgungsspannung von 12V. Hier stehen dann bis zu 1A zur Verfügung. Wird mehr als 1A aus der Versorgung gezogen, erhitzt sich das Kühlblech stark und das Modul kann Schaden nehmen. Deshalb muss sichergestellt sein, dass dem Modul in der Summe auf keinen Fall mehr als 1A entzogen wird.

Beispiele zum Stromverbrauch (als Orientierung):

<i>Verbraucher</i>	<i>Maximalstrom (alle Ausgänge aktiv)</i>
32 LEDs (je 20mA)	ca. 640mA
32 Glühlampen (je 30mA)	ca. 960mA
10 Glühlampen (je 30mA), 2 Motoren (je 70mA), 20 LEDs (je 20mA)	ca. 840mA



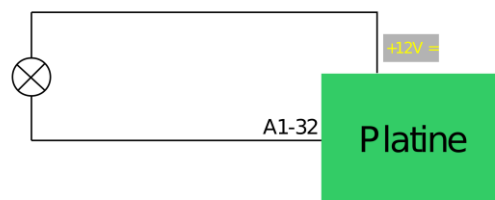
Montage und Anschluss

Das Kühlblech kann bei hohem Stromverbrauch nahe 1A sehr warm werden. Es darf deshalb nicht in die Nähe von brennbaren Materialien kommen und sollte so montiert werden, dass genügend Luftaustausch stattfinden kann. Eine Montage in waagerechter Position, wobei das Kühlblech senkrecht steht, ist am besten geeignet. Des Weiteren darf kein Kabel das Blech berühren. Muss ein Kabel an der Platine vorbeigeführt werden, sollte ein Abstand von mehreren Zentimetern vorhanden sein.

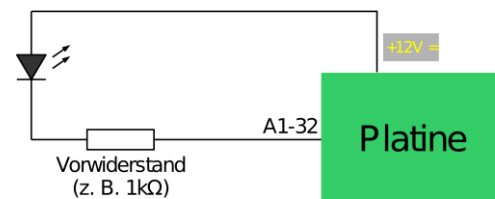
Zur Befestigung des Moduls sind vier Bohrungen vorhanden. Diese haben einen Durchmesser von 3.2mm.

Alle Kabel von und zur Platine werden mit Schraubklemmen befestigt. Zum Öffnen und Schließen ist ein Schraubendreher erforderlich. Ein Lötkolben wird nicht benötigt.

Anschluss einer 12V-Glühlampe

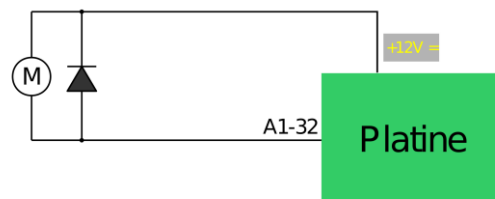


Anschluss einer Leuchtdiode mit Vorwiderstand



Anschluss eines Motors

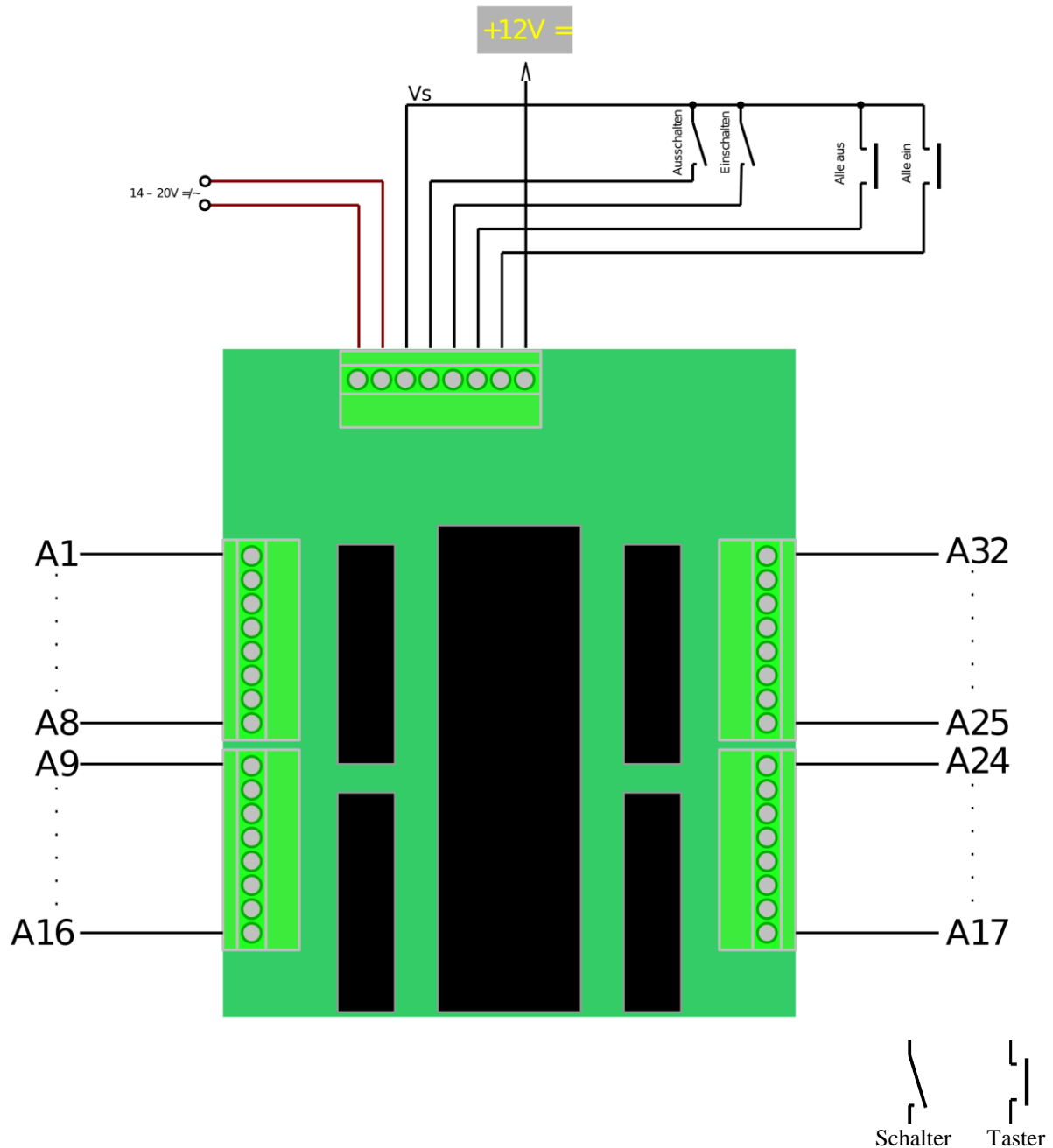
Zur Vermeidung von Induktionsströmen muss eine Freilaufdiode (z.B. 1N4007) parallel zum Motor verbaut werden. Andernfalls kann das Modul Schaden nehmen.



A1-32: Ausgänge

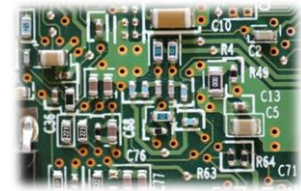


Anschlussplan



A1...32: Ausgänge
 braun: Versorgungsspannung für das Modul (Polung ist egal)
 gelb: 12V Versorgungsspannung für die Verbraucher
 Vs: Steuerspannung für die Eingänge

Hinweis: Die Steuerspannung Vs von 5V ist nicht dazu gedacht, die Verbraucher zu versorgen, da der verbaute Spannungsregler lediglich 100mA liefern kann!



Technische Daten

Versorgungsspannung	14 - 20V Gleich- oder Wechselspannung
Stromaufnahme (ohne Verbraucher)	ca. 12mA
max. Strom pro Ausgang	500mA
max. Strom (12V-Versorgung)	1A
Anzahl Ausgänge	32
Anzahl Eingänge	4
Länge	80mm
Breite	60mm
Höhe	30mm
Ø Befestigungsbohrungen	3.2mm
Gewicht	ca. 50g

Sicherheitshinweise

Elektrische Gefahren

Berühren Sie das Modul nicht, wenn es in Betrieb ist und somit unter Spannung steht. Montieren Sie die Anschlussdrähte nur im stromlosen Zustand. Das Modul darf nur in dem Spannungsbereich, der in den technischen Daten angegeben ist, betrieben werden. Durch falsche Versorgung können gefährlich hohe Spannungen anliegen. Dies ist lebensgefährlich und kann außerdem zur Zerstörung des Moduls und der angeschlossenen Verbraucher führen. Vermeiden Sie feuchte oder nasse Umgebungen. Das Modul darf nur in trockenen, abgeschlossen Räumen verwendet werden, um Kurzschlüssen durch Kondenswasser vorzubeugen.

Mechanische Gefahren

Abisolierte Litzen und Drähte können zur Verletzung der Haut führen. Achten Sie bei der Montage auf scharfe Spitzen.

Brandgefahr

Bei vielen gleichzeitig aktiven Verbrauchern können sich der Gleichrichter und das Kühlblech signifikant erwärmen. Das Modul darf nicht in der Nähe von leicht brennbaren Materialien betrieben werden. Jeglicher Kontakt der Haut mit heißen Bauteilen sollte vermieden werden. Bei einer Umgebungstemperatur von über 30°C oder direkter Sonneneinstrahlung darf das Modul nicht mehr betrieben werden, um Überhitzung vorzubeugen.

Gefahren für Kinder

Das Modul darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Es besteht Gefahr durch abbrechende Kleinteile. Verwendung und Montage erst ab 14 Jahren und nur von erfahrenen Bastlern.



Entsorgung

Entsorgen Sie das Modul nicht über den Hausmüll. Elektronikgeräte können bei kommunalen Sammelstellen in der Regel kostenlos entsorgt werden.

Impressum

Anleitung Version 1.1

Diese Anleitung gilt für Steuerplatine 32 Version 1.0 in Verbindung mit Zufallssteuerung Software-Version 1.0

© Thomas Effenberger 05/2016

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigungen und Reproduktionen in jeglicher Form bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch Thomas Effenberger.

Irrtümer und technische Änderungen können nicht ausgeschlossen werden.

Infos und Fragen:

effenberger.thomas@outlook.de