

Dämmerungsschalter Ver. 1.2

Best.Nr. 810 142

Auf unserer Website www.pollin.de steht für Sie immer die aktuellste Version der Anleitung zum Download zur Verfügung.



Sicherheitshinweise

- Diese Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Produktes. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Bedienung! Achten Sie hierauf, auch wenn Sie das Produkt an Dritte weitergeben! Bewahren Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!
- **Schließen Sie auf keinen Fall 230 V~ Netzspannung an. Es besteht Lebensgefahr!**
- Beim Umgang mit Produkten die mit elektrischer Spannung in Berührung kommen, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden.
- Benutzen Sie den Bausatz nicht weiter, wenn er beschädigt ist.
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist das Betreiben durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- Das Produkt darf nicht fallen gelassen oder starkem mechanischem Druck ausgesetzt werden, da es durch die Auswirkungen beschädigt werden kann.
- Das Gerät muss vor Feuchtigkeit, Spritzwasser und Hitzeeinwirkung geschützt werden.
- Betreiben Sie die Baugruppe nicht in einer Umgebung, in welcher brennbare Gase, Dämpfe oder Staub sind.
- Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhielten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist.
- Entfernen Sie keine Aufkleber vom Produkt. Diese können wichtige sicherheitsrelevante Hinweise enthalten.
- Das Produkt ist kein Spielzeug! Halten Sie das Gerät von Kindern fern.
- Falls das Gerät repariert werden muss, dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden!
Die Verwendung abweichender Ersatzteile kann zu ernsthaften Sach- und Personenschäden führen!
Eine Reparatur des Gerätes darf nur vom Elektrofachmann durchgeführt werden!



Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Dämmerungsschalter-Bausatz ist als Experimentier- und Lernplatte entwickelt worden. Mit ihm können Beleuchtungen in Gärten, Höfen, Schaufenstern usw. automatisch gesteuert werden. Mit dem Potentiometer TR1 lässt sich die gewünschte Lichtempfindlichkeit einstellen. Er ist als Schalter für niedrige Helligkeitswerte ausgelegt.

Er ist nicht geeignet, Steuerungsaufgaben im produktiven Betrieb zu übernehmen. Der Dämmerungsschalter ist für den Gebrauch in trockenen und sauberen Räumen bestimmt.

Eine andere Verwendung als angegeben ist nicht zulässig! Änderungen können zur Beschädigung dieses Produktes führen, darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischem Schlag etc. verbunden. Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber verantwortlich.

Bitte beachten Sie, dass Bedien- und/oder Anschlussfehler außerhalb unseres Einflussbereiches liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden, die daraus entstehen, keinerlei Haftung übernehmen.

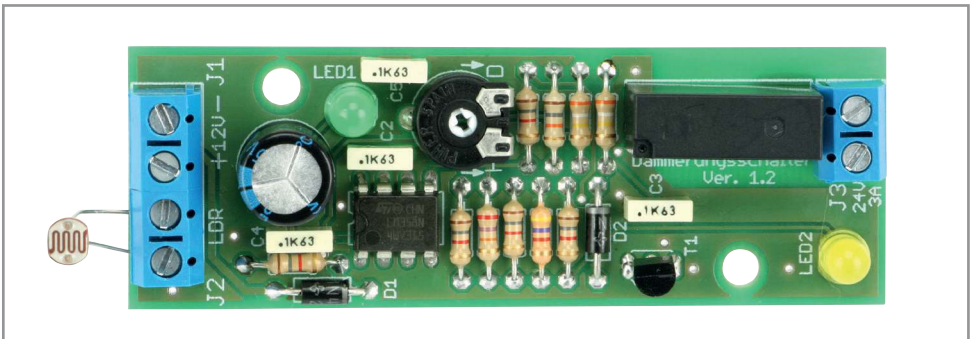
Bestückungsplan und Stückliste

Der Dämmerungsschalter-Bausatz besteht aus einer Vielzahl von Bauelementen wie Widerständen, Elko, Kondensatoren, Dioden, Transistor, LEDs, IC, Potentiometer, Relais und Anschlussklemmen.

Aus diesem Grund wurde bei der Entwicklung des Platinenlayouts darauf Wert gelegt, dass eine leichte und schnelle Montage der Bauteile ermöglicht wird und bestmögliche Übersichtlichkeit gegeben ist, um so eine maximale Nachbausicherheit zu gewährleisten.

Wir empfehlen deshalb den Aufbau der Platine genauso vorzunehmen, wie er nachfolgend beschrieben wird.

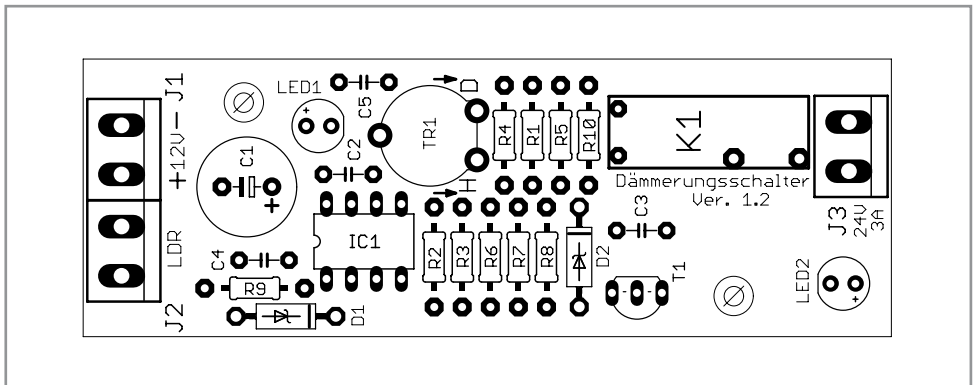
Übersicht



Stückliste

Stück	Bauteil	Wert/Bezeichnung
1	R1	18 kΩ
5	R2, R4, R6, R8, R9	1,8 kΩ
1	R3	27 kΩ
2	R5, R10	390 kΩ
1	R7	4,7 kΩ
1	TR1	50 kΩ, PT-10, linear
1	C1	470 μF
4	C2...C5	100 nF
2	D1, D2	1N4936
1	LED1	LED grün 5 mm
1	LED2	LED gelb 5 mm
1	T1	BC548B
1	IC1	LM358
1	LDR1	Fotowiderstand PFW551
1	K1	Relais SANYOU SRB-S-112DM
3	J1...J3	Anschlussklemme, 2-polig
1	Platine	

Bestückungsplan



Montage der Bauelemente

Bevor Sie beginnen

Bevor Sie mit der eigentlichen Montage beginnen, überprüfen Sie zuerst anhand der aufgeführten Stückliste, ob alle Bauteile im Lieferumfang enthalten sind.

Nach der Überprüfung der Stückliste sollten Sie zunächst mit der Montage derjenigen Bauteile beginnen, die die niedrigsten Bauformen besitzen. Demzufolge sollte mit den Widerständen und Dioden begonnen werden. Danach fahren Sie mit der integrierten Schaltung (IC), den Kondensatoren, dem Transistor, dem Potentiometer und den Leuchtdioden fort. Zuletzt sollten die drei 2-poligen Anschlussklemmen, das Relais und der Elektrolyt-Kondensator (Elko) verlötet werden.

Widerstände

Um mit der Montage der Widerstände beginnen zu können, muss zunächst ermittelt werden, welchen Wert jeder einzelne Widerstand besitzt, um ihn so anschließend an der richtigen Stelle auf der Platine platzieren zu können. Zur Ermittlung des Widerstandswertes kann der auf dem Widerstand aufgedruckte Farbcode dienen (siehe Tabelle) oder der Wert des Widerstandes kann mit Hilfe eines Multimeters messtechnisch bestimmt werden.

Zum Ablesen des Farbcodes wird der Widerstand so gehalten, dass sich der goldfarbene Toleranzring auf der rechten Seite des Widerstandskörpers befindet. Die Farbringe werden dann von links nach rechts abgelesen.

Bezeichnung	Wert	Ring 1	Ring 2	Ring 3	Ring 4
R1	18 k Ω	braun	grau	orange	gold
R2, R4, R6, R8, R9	1,8 k Ω	braun	grau	rot	gold
R3	27 k Ω	rot	violett	orange	gold
R5, R10	390 k Ω	orange	weiß	gelb	gold
R7	4,7 k Ω	gelb	violett	rot	gold

Nach der Ermittlung des Widerstandswertes sollten die Anschlussdrähte des Widerstandes entsprechend dem Rastermaß rechtwinklig abgebogen und in die vorgesehenen Bohrungen auf der Platine (siehe Bestückungsplan) gesteckt werden. Damit die Widerstände beim Umdrehen der Platine nicht herausfallen können, biegen Sie die Anschlussdrähte leicht auseinander und verlöten diese an den Lötunkten mit den Leiterbahnen auf der Rückseite der Platine. Schneiden Sie anschließend die überstehenden Drähte ab.

Dioden

Nachdem die Widerstände auf der Platine platziert und verlötet wurden, kann mit dem Einbau der Dioden begonnen werden. Im Gegensatz zu den Widerständen ist der Typ der Diode auf deren Gehäuse aufgedruckt.

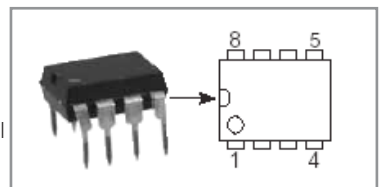
Für die Montage der Dioden ist es ebenso ratsam wie für die Widerstände, deren Anschlussdrähte entsprechend dem Rastermaß rechtwinklig abzubiegen und in die für die Diode vorgesehenen Bohrungen zu stecken. Beachten Sie dabei unbedingt die Polarität der Diode (Kathodenstrich der Diode muss mit dem Strich des Bestückungsdrucks auf der Platine übereinstimmen).

Nachdem Sie die Anschlussdrähte der Dioden auf der Unterseite der Platine leicht auseinander gebogen haben, um das Durchrutschen beim Umdrehen der Platine zu vermeiden, können Sie mit dem Verlöten beginnen. Die überstehenden Anschlussdrähte sollten nach dem Verlöten gekürzt werden.

Integrierte Schaltung (IC)

Auch bei der Montage des ICs ist unbedingt auf die Pinbelegung zu achten, da der IC bei falschem Einbau beschädigt wird.

Die Einkerbung auf der Oberseite des ICs muss bei der Montage mit dem Bestückungsdruck der Platine übereinstimmen. Die äußersten Pins der Sockel können zur leichteren Fixierung im eingesteckten Zustand leicht umgebogen werden.



Kondensator und Elektrolyt-Kondensatoren (Elkos):

Ähnlich wie bei den Dioden ist der Wert der Kondensatoren bzw. Elektrolyt-Kondensatoren auf dem Bauteil aufgedruckt. Im Gegensatz zu Kondensatoren ist bei Elektrolyt-Kondensatoren unbedingt auf deren Polung zu achten. Je nach Hersteller besitzen Elektrolyt-Kondensatoren unterschiedliche Kennzeichnungen ihrer Polarität. Einige Hersteller kennzeichnen den Pluspol mit „+“, andere dagegen den Minuspol entsprechend mit „-“. Bitte achten Sie darauf, dass die Polarität des Elektrolyt-Kondensators mit der Angabe der Polarität des Bestückungsdruckes auf der Platine übereinstimmt. Ebenso wie bei den zuvor montierten Bauteilen sollten die Anschlussdrähte der Kondensatoren und Elektrolyt-Kondensatoren auf der Unterseite der Platine leicht nach außen gebogen werden, damit diese Bauteile beim Umdrehen der Platine und dem anschließenden Verlöten der Anschlussdrähte nicht herausfallen. Die überstehenden Draht-enden der Bauteile sollten wie gewohnt nach dem Verlöten der Bauteile entfernt werden.

Transistoren

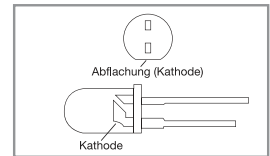
Transistoren verfügen über 3 Anschlüsse: Basis, Emitter und Kollektor. Beim Einbau des Transistors ist besonders auf die richtige Belegung seiner Anschlüsse zu achten, da das Bauteil ansonsten beschädigt wird. Die Halbkreis-Form des Transistors muss so ausgerichtet sein, wie das entsprechende Symbol des Bestückungsplans. Kürzen Sie nach dem Verlöten der Transistoren die Anschlussdrähte auf eine angemessene Länge.

Potentiometer

Als nächstes sollte das Potentiometer (TR1) montiert werden. Platzieren Sie ihn an der entsprechenden Position auf der Platine und verlöten ihn sauber an der Unterseite. Aufgrund der kurzen Anschlussstifte dieses Bauteils kann auch ein Kürzen nach dem Verlöten verzichtet werden.

Leuchtdioden (LEDs)

Bei der Bestückung der Leuchtdioden ist ebenfalls auf die Polung zu achten. Sie verfügen über eine Anode (Pluspol) und eine Kathode (Minuspol), wobei der längere Anschlussdraht den Pluspol und der kürzere Anschlussdraht den Minuspol darstellt. Schneiden Sie anschließend die überstehenden Anschlussdrähte ab.



Anschlussklemmen

Die 2-poligen Anschlussklemmen sollten entsprechend des Bestückungsplanes auf der Platine positioniert und deren Anschlussstifte auf der Unterseite der Platine verlötet werden. Die Anschlussklemmen können durch seitlich angebrachte Nuten und Federn aneinander gereiht werden. Bedingt durch die größere Massefläche der Leiterbahn und der Anschlussklemme muss hier die Lötstelle etwas länger als sonst aufgeheizt werden, bis das Lötzinn gut fließt und saubere Lötstellen bildet.

Relais

Zuletzt wird das Relais (K1) an der entsprechenden Position auf der Platine platziert und dessen Anschlussstifte auf der Unterseite der Platine verlötet. Aufgrund der kurzen Anschlussstifte dieses Bauteils kann auf ein Kürzen nach dem Verlöten verzichtet werden.

Fotowiderstand

Der Fotowiderstand kann polungsunabhängig direkt in die Schraubklemme J2 eingeschraubt oder auch an einer Verlängerungsleitung montiert werden. Vorteilhafter Weise sollte diese eine geschirmte, 2-adrige, vedrillte Leitung sein und der Schirm mit der Masse der Leiterplatte verbunden sein.

Vor Anschluss des Dämmerungsschalter-Bausatzes an die Stromversorgung sollten Sie eine abschließende Kontrolle der Platine durchführen:

- Sind alle Lötinnreste und abgeschnittenen Drahtenden, die Kurzschlüsse verursachen könnten, entfernt?
- Sind Dioden und andere Bauteile richtig gepolt?

Funktionsweise

- Über den Fotowiderstand wird die Umgebungshelligkeit gemessen und im Bausatz mit dem am Trimmer TR1 eingestellten Grenzwert verglichen.
- Wenn der gemessene Helligkeitswert unter den am Trimmer eingestellten Grenzwert fällt, wird das Relais angesteuert und schaltet zwischen den Kontakten an der Klemme J3 durch.
- Steigt die Helligkeit wieder an, fällt das Relais ab und der Kontakt an den Klemmen von J3 wird unterbrochen.
- **Bitte beachten Sie:** Der Bausatz verfügt über eine gewisse Schalthysterese, das heißt er schaltet erst bei größerer Helligkeit (ca. bei der doppelten Lux-Zahl) wieder aus, als bei der er eingeschaltet hat.
- Dadurch wird ein Hin- und Herschalten bei kleinen Helligkeitsschwankungen in der Nähe des Schaltpunktes vermieden.

Inbetriebnahme und Funktionstest

- Wenn Sie den Dämmerungsschalter fertig aufgebaut haben, drehen sie den Trimmer TR1 auf Anschlag in Richtung „H“ (Hell).
- Schließen Sie dann an J1 die Versorgungsspannung 12 V- (11...13V-, stabilisiert) richtig herum gepolt an.
- Maßgeblich für die örtliche Lage von +/- ist die Kennzeichnung auf der Leiterplatte, nicht die Darstellung im Schaltplan!
- Dunkeln Sie nun den Fotowiderstand durch geeignete Mittel auf die gewünschte Schalthelligkeit ab oder warten Sie bis die natürlichen Lichtverhältnisse dem gewünschten Schalterpunkt entsprechen. Decken Sie den Fotowiderstand nicht mit dem Finger oder der Handfläche ab, weil dadurch ein unerlaubter Kurzschluss des Sensors entsteht und dessen ordnungsgemäße Funktion verfälscht.
- Nun drehen Sie den Trimmer TR1 in Richtung „D“ (Dunkel) bis das Relais anzieht (wird durch die gelbe Leuchtdiode signalisiert).
- Jetzt können Sie den Bausatz in ein Gehäuse einbauen, an seinem Bestimmungsort montieren und die gewünschte Last (Lampe) anschließen.
- **Bitte beachten Sie:** Lassen Sie die Lampe, welche Sie mit dem Dämmerungsschalter schalten, nicht auf den Fotowiderstand scheinen, weil sonst die Lampe den Dämmerungsschalter sofort wieder ausschaltet und sich somit ein Blinkvorgang aufschaukeln kann.

Schaltrelais

- Über das eingebaute Relais können Sie Lampen (oder andere Lasten) mit bis zu 24 V- Betriebsspannung und einer Stromaufnahme bis zu maximal 3 A schalten.
- **Sie dürfen aber niemals 230 V~ Netzspannung schalten!**



Symbolerklärung



Das Symbol mit dem Ausrufezeichen im Dreieck weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind. Des Weiteren wenn Gefahr für Ihre Gesundheit besteht, z.B. durch elektrischen Schlag.

Entsorgung



Elektro- und Elektronikgeräte, die unter das Gesetz "ElektroG" fallen, sind mit nebenstehender Kennzeichnung versehen und dürfen nicht mehr über Restmüll entsorgt, sondern können kostenlos bei den kommunalen Sammelstellen z.B. Wertstoffhöfen abgegeben werden.



Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Pollin Electronic GmbH, Max-Pollin-Straße 1, 85104 Pförring.
Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktion jeder Art, z.B. Fotokopie, Mikroverfilmung oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers.
Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung.
Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© Copyright 2014 by Pollin Electronic GmbH