

Bausatz COB/LED-Driver

Best.Nr. 810 375, 810 376 (5 Stück), 810 377 (10 Stück)

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

Variante 1



Variante 2



Freifläche für
MEANWELL-Baustein

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 erhalten 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 COB/LED-Driver ist ein Leistungstreiber zur Ansteuerung von COB-LEDs oder LED-Strips. Zur Verwendung mit COB-LEDs muss auf der Leiterplatte eine passende MEANWELL-Konstantstromquelle (siehe technischen Daten, passendes Zubehör, Seite 10/11) nach Ihrer Wahl verbaut werden.

Der COB/LED-Driver benötigt zur Ansteuerung ein PWM-(Puls-Weiten-Modulations-)Signal, welches er von unserem Bausatz COB/LED-Controller/Driver (Best.Nr. 810 374) geliefert bekommt. Ebenso wird auch noch ein Netzteil mit passender Spannung und ausreichender Stromlieferfähigkeit benötigt.

Der Bausatz kann in zwei Varianten aufgebaut werden:

Variante 1:

Als Treiberbaustein für eine MEANWELL LED-Konstantstromquelle (Ausführung 350, 500, 750 oder 1000 mA nach Ihrer Wahl). Die Auswahl richtet sich nach den verwendeten COB-LED Typen und deren maximalen Betriebsströmen (siehe Verweisliste COB-LEDs und Zubehör, Seite 11).

Auf der Platine ist bereits die Montagefläche für den ausgewählten Konstantstromquellen-Baustein vorgesehen, so dass sich eine komplette Treibereinheit zum Betrieb von unseren COB-LEDs ergibt. Es können auch andere Konstantstrom-LEDs angeschlossen werden, sofern Ausgangsstrom der MEANWELL-Konstantstromquelle und Versorgungsspannung passen.

Variante 2:

Als Treiberbaustein für Konstantspannungs-LEDs (z.B. LED-Strips oder andere Konstruktionen aus LED-Elementen und Vorwiderständen) für Betriebsspannungen von 12...24 V- bei einem Laststrom bis zu 2 A.

Auf keinen Fall aber dürfen LEDs mit integrierter Regelelektronik angeschlossen werden!

Der COB/LED-Driver ist nur für den Gebrauch in trockenen und sauberen Räumen bestimmt.

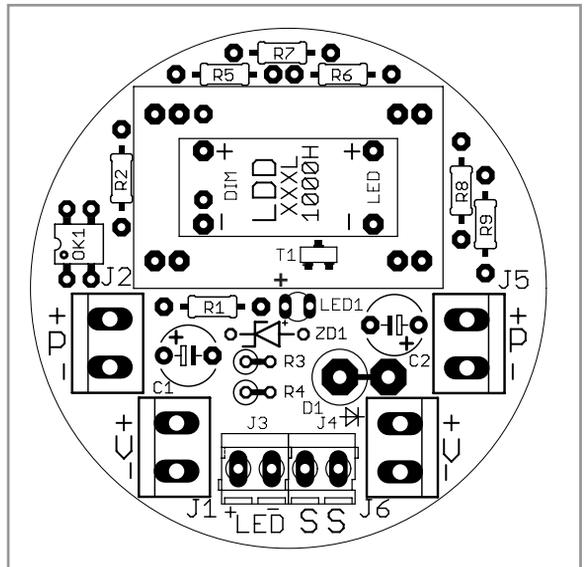
Eine andere Verwendung als angegeben ist nicht zulässig! Änderungen können zur Beschädigung dieses Produktes führen, darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischem Schlag etc. verbunden. Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen,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

Der COB/LED-Driver besteht aus einer Vielzahl von Bauelementen wie Widerstände, Elkos, Diode, Optokoppler, LED, Zenerdiode, Transistor und Leiterplattenklemmen sowie den von Ihnen ausgewählten MEANWELL Konstantstromquellen-Baustein.

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.



Stückliste

Variante 1: COB/LED-Driver für MEANWELL-Konstantstromquelle zur Ansteuerung von COBs oder anderen Konstantstrom-LEDs

Variante 2: COB/LED-Driver mit PWM-Leistungstreiber für Konstantspannungs-LEDs (Strips)

Stück	Bauteil	Wert/Bezeichnung	Variante 1	Variante 2	Tüte
2	R1, R4	Widerstand 6,8 k Ω (KS, 0,25 W, 5 %)	X	X	B
1	R2	Widerstand 2,7 k Ω (KS, 0,25 W, 5 %)	X	X	B
1	R3	Widerstand 4,7 k Ω (KS, 0,25 W, 5 %)	X	X	B
2	R5, R6	Widerstand 0,47 Ω (MF, 0,25 W, 5 %)	X	entfällt	1
1	R7	Widerstand 150 Ω (MF, 0,25 W, 1 %)	X	entfällt	1
1	R8	Widerstand 1 k Ω (MF, 0,25 W, 1 %)	X	entfällt	1
1	R9	Widerstand 6,8 k Ω (MF, 0,25 W, 1 %)	X	entfällt	1
1	C1	Elko 100 μ F (50V, RM 5,0)	X	X	B
1	C2	Elko 10 μ F (16V, RM 5,0)	X	entfällt	1
1	D1	Diode 1N5822 (Schottky, 40 V, 2 A)	X	X	B
1	OK1	Optokoppler SFH 617A-3	X	X	B
1	LED1	LED 3 mm, grün	X	X	B
1	ZD1	Zenerdiode 6,8 V, 0,5 W	X	X	B
1	T1	SMD-MOSFET-Transistor TSM 3404	entfällt	X	2
4	J1, J2, J5, J6	Leiterplattenklemme, 2-polig, RM 5	X	X	B
2	J3, J4	Leiterplattenklemme, 2-polig, RM 3,5	X	X	B
1	Platine	COB/LED-Driver, \varnothing 54 mm	X	X	B

B = Basistüte

1 = Zusatztüte Variante 1

2 = Zusatztüte Variante 2

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.

Für die **Variante 1** (COB/LED -Driver mit MEANWELL LED-Konstantstromquelle) legen Sie sich bitte den entsprechend ausgewählten MEANWELL-Baustein zurecht. Neben der Basistüte (mit der Platine) benötigen Sie zum Aufbau noch die Zusatztüte Variante 1 mit den Metallfilmwiderständen (blauer Körper) und dem 10 μ F Elko.

Die Zusatztüte Variante 2 mit dem SMD-MOSFET-Transistor brauchen Sie nicht.

Für die **Variante 2** (COB/LED-Driver zum Treiben von Konstantspannungs-LEDs) benötigen Sie keine MEANWELL-Konstantstromquelle, jedoch neben der Basistüte noch die Zusatztüte 2 mit dem SMD-MOSFET-Transistor.

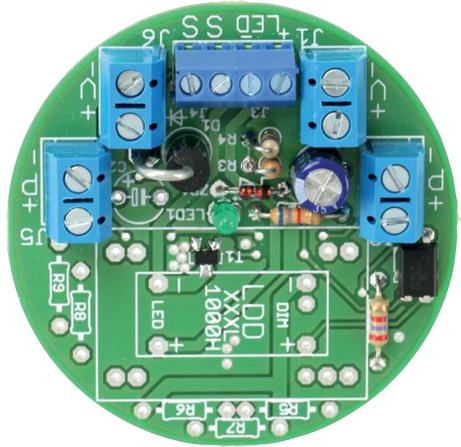
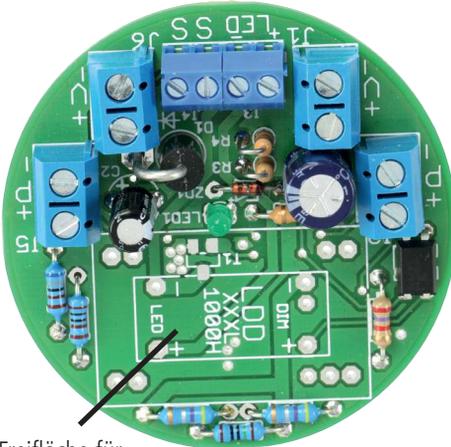
Nach der Überprüfung der Stückliste sollten Sie zunächst mit der Montage der Bauformen beginnen, welche die niedrigsten Bauformen besitzen.

Demzufolge sollte mit dem MOSFET-Transistor begonnen werden, danach fahren Sie mit der Zenerdiode, den waagrecht verbauten Widerständen, der Leuchtdiode, dem Optokoppler, den Anschlussklemmen, der Diode D1 und den hochkant verbauten Widerständen fort. Zum Schluss löten Sie die Elkos und die MEANWELL-Konstantstromquelle ein.

Übersicht

Variante 1

Variante 2

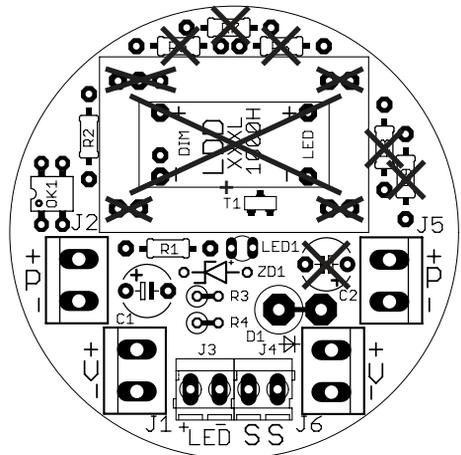
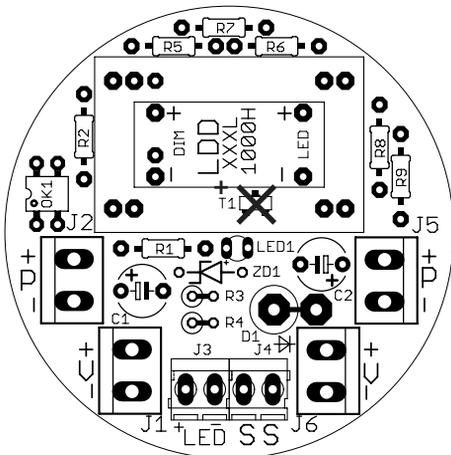


Freifläche für
MEANWELL-Baustein

Bestückungsdruck

Variante 1

Variante 2



X Diese Bauteile werden in der entsprechenden Variante nicht bestückt

SMD-MOSFET-Transistor (nur Variante 2)

Für die Montage des MOSFET-Transistors benötigen Sie eine Pinzette und eine feine Lötkolbenspitze.

Der Transistor hat drei Anschlüsse. Verzinnen Sie zunächst das Lötpad auf der Leiterplatte, das einzeln auf einer Seite liegt, mit frischem Zinn. Greifen sie dann (lagerichtig) den MOSFET-Transistor mit der Pinzette.

Schmelzen Sie nun mit dem LötKolben den vorher verzinnen LötPad wieder auf und schieben den entsprechenden Anschluss des Transistors in das geschmolzene Zinnbett.

Wenn der Transistor richtig positioniert ist, dürfen Sie den LötKolben entfernen und die Lötstelle abkühlen lassen. Nun können die beiden anderen Transistoranschlüsse auf der Gegenseite verlötet werden. Achten Sie darauf, dass Sie den Transistor nicht zu lange erhitzen und vermeiden Sie Zinnbrücken zwischen den LötPads.

Zenerdiode

Im Gegensatz zu den Widerständen ist der Typ der Zenerdiode auf deren Gehäuse aufgedruckt.

Für die Montage der Zenerdiode ist es ebenso ratsam wie für die Widerstände, deren Anschlussdrähte entsprechend dem Rastermaß rechtwinklig abzubiegen und in die für die Zenerdiode vorgesehenen Bohrungen zu stecken. Beachten Sie dabei unbedingt die Polarität der Zenerdiode (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.

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 goldene Toleranzring bei R1...R6 (braun bei R7...R9) auf der rechten Seite des Widerstandskörpers befindet. Die Farbringe werden dann von links nach rechts abgelesen.

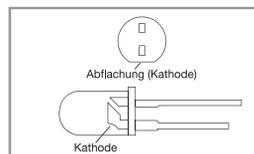
Bezeichnung	Wert	Ring 1	Ring 2	Ring 3	Ring 4	Ring 5
R1, R4	6,8 k Ω	blau	grau	rot	gold	-
R2	2,7 k Ω	rot	violett	rot	gold	-
R3	4,7 k Ω	gelb	violett	rot	gold	-
R5, R6	0,47 Ω	gelb	violett	silber	gold	-
R7	150 Ω	braun	grün	schwarz	schwarz	braun
R8	1 k Ω	braun	schwarz	schwarz	braun	braun
R9	6,8 k Ω	blau	grau	schwarz	braun	braun

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.

In diesem Bausatz befinden sich auch hochkant verbaute Widerstände (R3 und R4). Diese verlöten Sie später gemeinsam mit der Diode (siehe "Hochkant verbaute Widerstände und Diode D1").

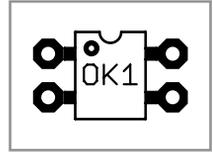
Leuchtdiode (LED)

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



Optokoppler

Bei der Montage des Optokopplers ist ebenfalls auf die richtige Anordnung des Bauteils zu achten, da bei falschem Einbau dieses beschädigt werden kann. Auf den Gehäusen von Optokopplern gibt es von Hersteller zu Hersteller unterschiedliche Methoden, um die richtige Ausrichtung des Bauteils zu bestimmen. Einige Exemplare haben eine Einkerbung im Gehäuse und andere haben wiederum einen aufgedruckten oder eingravierten Punkt. Beide Möglichkeiten wurden in dem Bestückungsplan auf Seite 2 berücksichtigt.



Anschlussklemmen

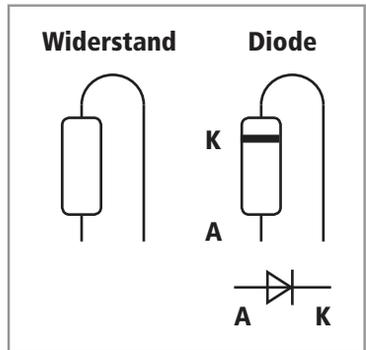
Zuerst sollten die Anschlussklemmen J3 und J4 (kleine Ausführung) durch die seitlich angebrachten Nuten und Federn aneinander gereiht werden. Anschließend sollten diese entsprechend des Bestückungsplanes auf der Platine positioniert und deren Anschlussstifte auf der Unterseite der Platine verlötet werden. 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. Danach können Sie die restlichen Anschlussklemmen J1, J2, J5, J6 (große Ausführung) verlöten. Achten Sie darauf, dass die Öffnungen für die Aufnahme der Anschlussleitungen nach außen schauen.

Hochkant verbaute Widerstände und Diode D1

Die Widerstände R3 und R4 sowie die Diode D1 werden hochkant verbaut. Biegen Sie die Anschlussdrähte der Widerstände und Diode ab wie auf der nebenstehenden Skizze abgebildet.

Bei Widerständen ist der Körper auf der Seite einzusetzen, die mit einem Kreis gekennzeichnet ist. Die Diode D1 wird mit der Anode A (siehe nebenstehende Skizze) im gekennzeichneten Kreis eingesetzt.

Schneiden Sie anschließend die überstehenden Drähte ab.



Elektrolyt-Kondensatoren (Elkos)

Ähnlich wie bei den Dioden ist der Wert der 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 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 Drahtenden der Bauteile sollten wie gewohnt nach dem Verlöten der Bauteile entfernt werden.

MEANWELL Konstantstromquellen-Treiber (nur Variante 1)

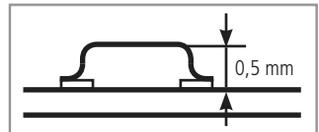
Der MEANWELL Konstantstromquellen-Treiber wird auf der entsprechenden Position auf der Platine platziert und dessen Anschlussstifte auf der Unterseite der Platine verlötet. Die Einbaulage wird durch die Anordnung der Anschlussstifte festgelegt und ist damit vertauschungssicher. Aufgrund der kurzen Anschlussstifte dieses Bauteils kann auf ein Kürzen nach dem Verlöten verzichtet werden.

Brücke von Lötpad +V1 auf +V2 auf der Platinenlötseite (nur Variante 2)

Nicht bei Variante 1 zu setzen!

Verwenden Sie dazu bitte einen abgetrennten Anschlussdraht eines Widerstandes. Halten Sie mit dem Brückendraht einen Abstand von mindestens 0,5 mm zu Leiterplatte ein (siehe nebenstehende Skizze).

Die Brücke M1-M2 ist in dieser Variante ebenfalls nicht zu setzen!



Vor der Inbetriebnahme des COB/LED-Driver sollten Sie eine abschließende Kontrolle der Platine durchführen:



- Sind alle Lötinnreste und abgeschnittenen Drahtenden, die Kurzschlüsse verursachen könnten, entfernt?
- Wurden alle Bauteile an der richtigen Position eingesetzt?
- Sind die Elkos, Optokoppler, Diode, Zenerdiode und LED richtig gepolt?

Funktionsweise und Inbetriebnahme

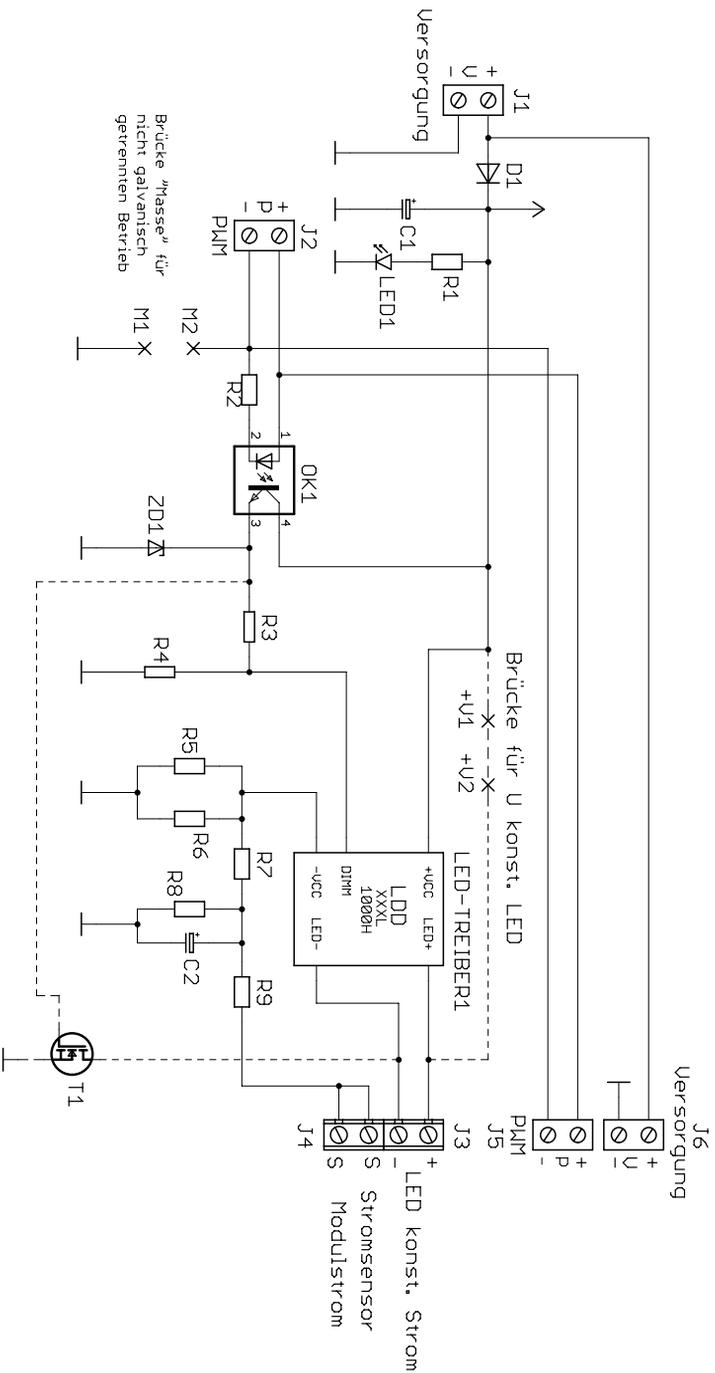
Funktionsweise

- D1 dient als Verpolung-Schutz, LED1 als Indikator für die Betriebsspannung.
- Über den Optokoppler OK1 wird das zur Helligkeitssteuerung vom COB/LED-Controller/Driver Baustein (810 374 Variante 2) gelieferte PWM Signal (Puls-Weiten-Modulations-Signal) eingekoppelt.
- ZD1 Begrenzt die Spannung des Steuersignals auf 6,8 Volt.
- Mittels R3 und R4 wird der Pegel für den Eingang des MEANWELL-Treibers angepasst.
- In der Variante 1 treibt der MEANWELL-Baustein eine COB-Konstantstrom-LED.
- Der Betriebsstrom des Treibers wird über das Netzwerk R5...R9 erfasst und mit C2 gefiltert, so dass an den Klemmen J4 (SS) ein Sensor-Signal anliegt, welches für 1 mA Strom 0,2 mV Spannung gegenüber J6 V- (Masse) liefert.
- Werden mehrere COB-Treiber an einem COB/LED-Controller/Driver (Bausatz 810 374) betrieben und wird das SS-Signal zwischen den COB/LED-Drivern durchgeschleift, so kann an den SS Klemmen der Durchschnittswert des Stromes aller angeschlossener COB-LED-Treiber mittels Multimeter gemessen werden.
- In der Variante 2 arbeitet anstatt des MEANWELL-Konstantstrom-Bausteines ein MOSFET-Schalttransistor und taktet die angeschlossene Konstantspannungs-LED mit dem vom Optokoppler bereitgestellten Puls-Weiten-Modulations-Signal
- Eine Erfassung des Laststromes durch die LED ist hierbei aber nicht möglich.

Inbetriebnahme (Funktionstest)

- Legen Sie sich einen fertig aufgebauten COB/LED-Controller/Driver (810 374, Variante 2) bereit, bei dem der Helligkeitsregler und das Trimpoti TR1 gegen den Uhrzeiger in Anschlag gedreht sind.
- Die Inbetriebnahme-Prozedur ist in der Anleitung zum COB/LED-Controller/Driver 810 374 Variante 2 ab Seite 10 ausführlich beschrieben.

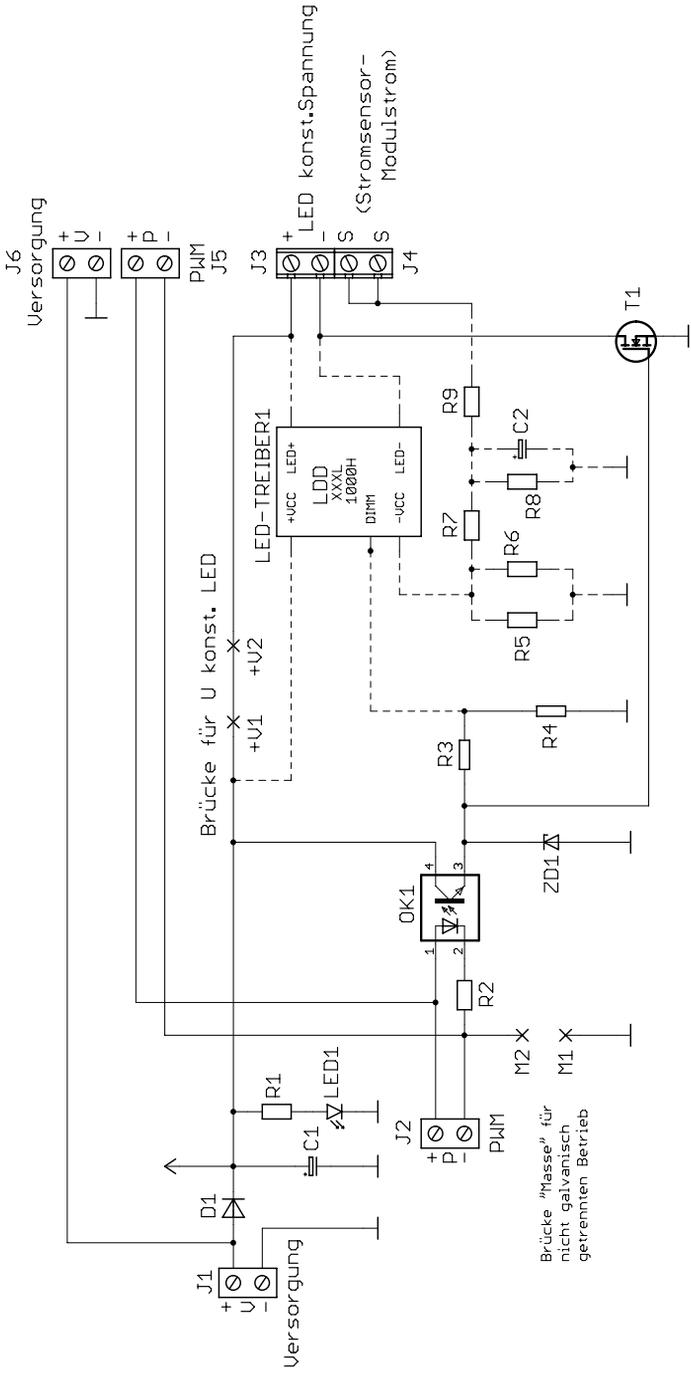
Schaltbild: COB / LED – Driver (Konstantstrom-Typ)
Variante1



Brücke "Masse" für nicht galvanisch getrennten Betrieb

----- Bauteile welche mit gestrichelten Verbindungen gezeichnet sind werden in dieser Ausführungsvariante nicht montiert !

Schaltbild: COB / LED - Driver (Konsantspannungs-Typ) Variante2



Brücke "masse" für nicht galvanisch getrennten Betrieb

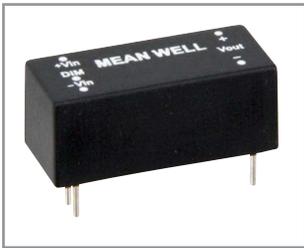
----- Bauteile welche mit gestrichelten Verbindungen gezeichnet sind werden in dieser Ausführungsvariante nicht montiert!

Technische Daten

- Betriebsspannung für Konstantstrom-LEDs (COB): 12...36 V-
- Betriebsspannung für Konstantspannungs-LEDs (Strips): 12...24 V-
- Laststrom für Konstantstrom-LEDs (COBs): max. 1 A
- Laststrom für Konstantspannungs-LEDs (Strips): max. 2 A
- Laststrom Durchschleif-Vermögen (J1 nach J6): max. 10 A
- Stromaufnahme im Leerlauf ohne Ansteuerung: max. 5 mA
- PWM-Stellbereich: 0...100 %
- Stellcharakteristik: exponentiell
- Max. Entfernung der Steuereinheit bis zu den COB/LED-Treibern: 20 m
- Max. Betriebs-Umgebungstemperatur bei Einbau in eine 60 mm Schaltdose: 35 °C
- Verdrahtungsquerschnitt: 0,5...0,75 mm² für die angeschlossenen COB/LED-Lasten bis 1,5 mm für Versorgungsstrom-Durchschleifung
- Durchmesser der Leiterplatte: 54 mm
- Gewicht: 10 g (ohne MEANWELL Konstantstromquellen-Baustein)

Passendes Zubehör

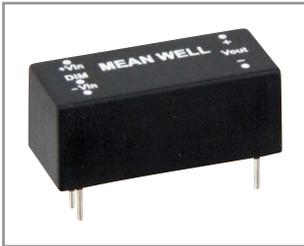
LED-Konstantstromquelle
MEANWELL LDD-350L, 350 mA
Best.Nr. 5G-351 126



LED-Konstantstromquelle
MEANWELL LDD-500L, 500 mA
Best.Nr. 5G-351 127



LED-Konstantstromquelle
MEANWELL LDD-700L, 700 mA
Best.Nr. 5G-351 128



LED-Konstantstromquelle
MEANWELL LDD-1000L, 1 A
Best.Nr. 5G-351 129



Verweisliste COB-LEDs und Zubehör

Stand 24.02.2015

COB-Daten					Zubehör				Erläuterungen			
COB Best.Nr.	Leistung (W)	Farbtemperatur	max. Strom (mA)	Spannung (V)	Durchmesser (mm)	Kühlkörper Best.Nr.	MEANWELL Stromquelle	Empfohlene Netzteil-Spannung *1				
							Best.Nr.	1D (V)	2D (V)	3D (V)		
120 786	3	Warm	300	9...10	21	430 144	351 126	350	15	24	36	* 1: 1D = eine Diode am Stromquellen- ausgang 2D = zwei Dioden am Stromquel- lenausgang in Serie 3D = drei Dioden am Stromquellen- ausgang in Serie xxx = keine Empfehlung möglich
120 787	3	Kalt	300	9...10	21	430 144	351 126	350	15	24	36	
120 788	8	Warm	600	12...13	28	430 142	351 128	700	18...24	36		
120 789	8	Kalt	600	12...13	28	430 142	351 128	700	18...24	36		
120 802	26	Warm	300	78...80	73	xxx	xxx	xxx	90			
120 803	26	Kalt	300	78...80	73	xxx	xxx	xxx	90			
120 804	5	Warm	300	15...17	28	430 141	351 126	350	24			
120 805	5	Kalt	300	15...17	28	430 141	351 126	350	24			
120 806	7	Warm	300	21...24	28	430 142	351 126	350	28...36			
120 807	7	Kalt	300	21...24	28	430 142	351 126	350	28...36			
120 808	11	Warm	300	33...36	49	430 145	xxx	xxx	40			
120 809	11	Kalt	300	33...36	49	430 145	xxx	xxx	40			
120 810	16	Warm	600	24...27	49	430 146	351 128	700	30...36			
120 811	16	Kalt	600	24...27	49	430 146	351 128	700	30...36			
120 812	20	Warm	750	24...27	49	430 147	351 129	1000	30...36			
120 813	20	Kalt	750	24...27	49	430 147	351 129	1000	30...36			
120 814	7	Warm	560	12...14	120x36	xxx	351 128	700	18...24			
120 815	7	Kalt	560	12...14	120x36	xxx	351 128	700	18...24			

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 2015 by Pollin Electronic GmbH