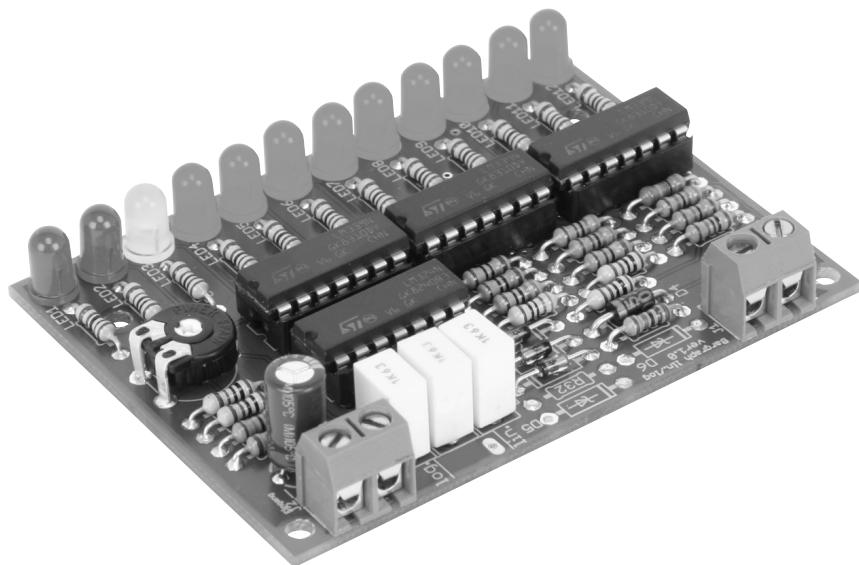


LED-VU Meter





Wichtiger Hinweis!

Lesen Sie diese Gebrauchsanleitung, bevor Sie dieses LED-VU Meter in Betrieb nehmen. Bewahren Sie diese Gebrauchsanleitung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf.

Sicherheitshinweise

Bei allen Geräten, die zu ihrem Betrieb eine elektrische Spannung benötigen, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden. Besonders relevant sind für dieses LED-VU Meter die VDE-Richtlinien VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 und VDE 0860. Bitte beachten Sie auch nachfolgende Sicherheitshinweise:

- Baugruppen und Bauteile gehören nicht in Kinderhände!
- Beim Umgang mit Produkten die mit elektrischer Spannung in Berührung kommen, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden.
- Bauteile, Baugruppen oder Geräte, dürfen nur in Betrieb genommen werden, wenn sie vorher berührungssicher in ein Gehäuse eingebaut wurden. Während des Einbaus müssen diese vom Stromnetz getrennt sein.
- Geräte, die mit einer Versorgungsspannung größer als 24 V- betrieben werden, dürfen nur von einer fachkundigen Person angeschlossen werden.
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfeworkstätten ist das Betreiben von Baugruppen durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- Betreiben Sie die Baugruppe nicht in einer Umgebung in welcher brennbare Gase, Dämpfe oder Stäube vorhanden sind oder vorhanden sein können.
- 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

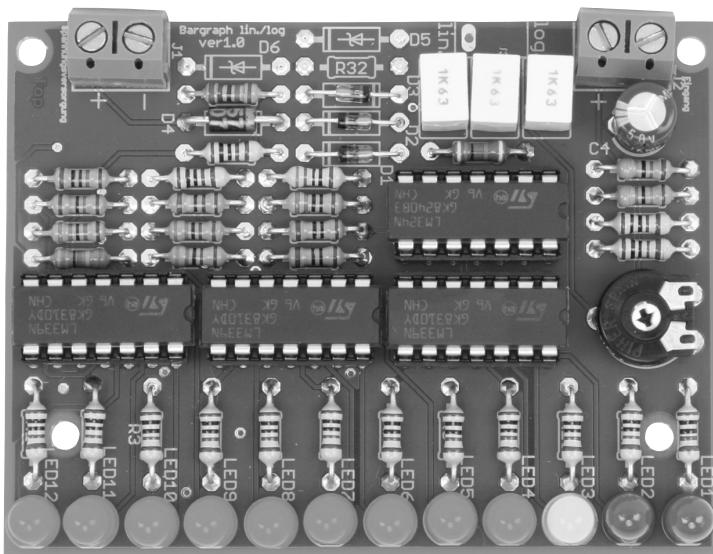
Das LED-VU Meter ist als Experimentier- und Lernplatine entwickelt worden. Es ist nicht geeignet Steuerungsaufgaben im produktiven Betrieb zu übernehmen. Das LED-VU Meter ist für den Gebrauch in trockenen und sauberen Räumen bestimmt. Ein anderer Einsatz als angegeben ist nicht zulässig!

Der nicht bestimmungsgemäße Einsatz dieses Produktes kann dieses beschädigen, was mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden ist. Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut werden!

Auf keinen Fall darf 230 V~ Netzspannung angeschlossen werden. Es besteht dann Lebensgefahr.

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.

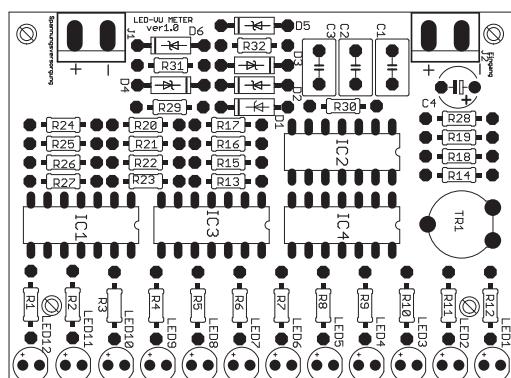
Montage der Bauelemente



LED-VU Meter

Das LED-VU Meter besteht aus einer Vielzahl von Bauelementen wie Widerständen, Elkos, Kondensatoren, Dioden, ICs, LEDs, sowie 2 zweipoligen Anschlussklemmen. Aus diesem Grunde 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 die universellen Anwendungsmöglichkeiten des LED-VU Meters zu erhöhen.

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



Bestückungsplan

Stückliste

Stück	Bauteil	Wert
16	R1-R12, R14, R18, R20, R29	1 kΩ
2	R13, R15	180 Ω
1	R16	330 Ω
1	R17	560 Ω
1	R19	470 kΩ
1	R21	1,8 kΩ
1	R22	3,3 kΩ
1	R23	5,6 kΩ
2	R24, R31	10 kΩ
1	R25	18 kΩ
1	R26	33 kΩ
1	R27	56 kΩ
1	R28	47 kΩ
1	R30	4,7 kΩ
3	R32, D5, D6	Nicht bestücken!
1	TR1	100 kΩ
3	C1, C2, C3	1µF
1	C4	100 µF
1	D1	ZPD 3,3V
2	D2, D3	1N 4148
1	D4	1N 4936
3	IC1, IC3, IC4	LM339
1	IC2	LM324
2	LED11, LED12	LED rot
1	LED10	LED gelb
9	LED1 - LED9	LED grün
2	Anschlussklemme	
1	Platine	

Stück	Bauteil	Wert
13	R1 - R12, R29	1 kΩ
13	R13, R15 - R17, R20 - R27, R31	10 kΩ
1	R32	47 kΩ
11	R14, R18, R19, R28, R30, C1 - C3, D2, D3, IC2	Nicht bestücken!
1	TR1	100 kΩ
1	C4	100 µF
1	D1	ZPD 3,3 V
3	D4, D5, D6	1N 4936
3	IC1, IC3, IC4	LM339
2	LED11, LED12	LED rot
1	LED10	LED gelb
9	LED1 - LED9	LED grün
2	Anschlussklemme	
1	Platine	

Bestückungsvariante linear

Bestückungsvariante logarithmisch

Bevor Sie mit der eigentlichen Montage beginnen, überprüfen Sie zuerst anhand der oben 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 sollten mit den Widerständen, Spulen und Dioden begonnen werden. Danach fahren Sie mit den Integrierten Schaltungen (ICs) bzw. IC-Sockeln, Kondensatoren, Elektrolyt-Kondensatoren (Elkos), Quarze, und der Leuchtdioden fort. Zuletzt sollten die 2-poligen Anreihklemmen 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 aufgedruckter Farbcode dienen (siehe Tabelle) oder der Wert des Widerstandes kann mit Hilfe eines Vielfachmessgerätes mit integriertem Ohmmeter 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.

Wert	Ring 1	Ring 2	Ring 3	Ring 4
1 kΩ	Braun	schwarz	rot	gold
180 Ω	Braun	grau	braun	gold
330 Ω	Orange	orange	braun	gold
560 Ω	Grün	blau	braun	gold
470 kΩ	Gelb	violett	gelb	gold
1,8 kΩ	Braun	grau	rot	gold
3,3 kΩ	orange	orange	rot	gold
5,6 kΩ	Grün	blau	rot	gold
10 kΩ	Braun	schwarz	orange	gold
18 kΩ	Braun	grau	orange	gold
33 kΩ	orange	orange	orange	gold
56 kΩ	Grün	blau	orange	gold
47 kΩ	Gelb	violett	orange	gold
4,7 kΩ	Gelb	violett	rot	gold

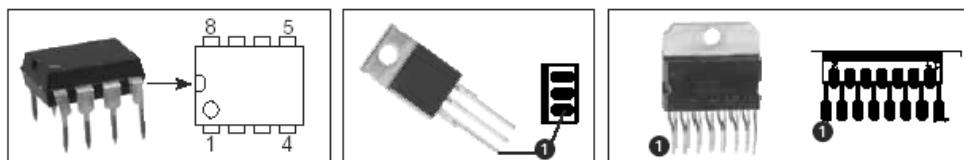
Nach der Ermittlung des Widerstandswertes sollten die Anschlussdrähte des Widerstandes entsprechend dem Rastermaß rechtwinklig abgebogen und in die vorgesehenen Bohrungen auf der Platine (siehe Bestückungsplan) gesteckt werden. Damit die Widerstände beim Umdrehen der Platine nicht herausfallen können, biegen Sie die Anschlussdrähte leicht aus- einander und verlöten diese an den Lötpunkten mit den Leiterbahnen auf der Rückseite der Platine. Anschließend sollten die überstehenden Anschlussdrähte abgeschnitten werden.

Dioden

Nachdem die Widerstände auf der Platine platziert und verlotet wurden, kann mit dem Einbau der Dioden begonnen werden. Im Gegensatz zu den Widerständen ist der Typ der Dioden 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 (schwarzer 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 der Bauteile beim Umdrehen der Platine zu vermeiden, können Sie mit dem Verlöten beginnen. Die überstehenden Anschlussdrähte sollten nach dem Verlöten gekürzt werden.

Integrierte Schaltungen (ICs)

Auch bei der Montage der ICs ist unbedingt auf die Pinbelegung zu achten, da die ICs bei falschem Einbau beschädigt werden. Die Einkerbung auf der Oberseite des ICs muss bei der Montage mit der Einkerbung des IC-Sockels und dem Bestückungsdruck der Platine übereinstimmen.



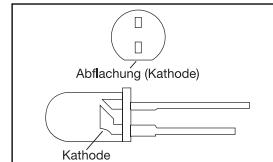
Kondensatoren und Elektrolyt-Kondensatoren (Elkos)

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 Drahtenden der Bauteile sollten wie gewohnt nach dem Verlöten der Bauteile entfernt werden.

Leuchtdioden

Bei der Bestückung der Leuchtdioden ist 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.

Auch hier ist bei der Montage auf den Aufdruck der Platine zu achten, da die Leuchtdiode nur richtig gepolt leuchtet und ansonsten beschädigt wird.



Anschlussklemmen und Pfostenleisten

Als letzte Bauteile werden die 2-poligen Anschlussklemmen auf der Platine aufgebracht.

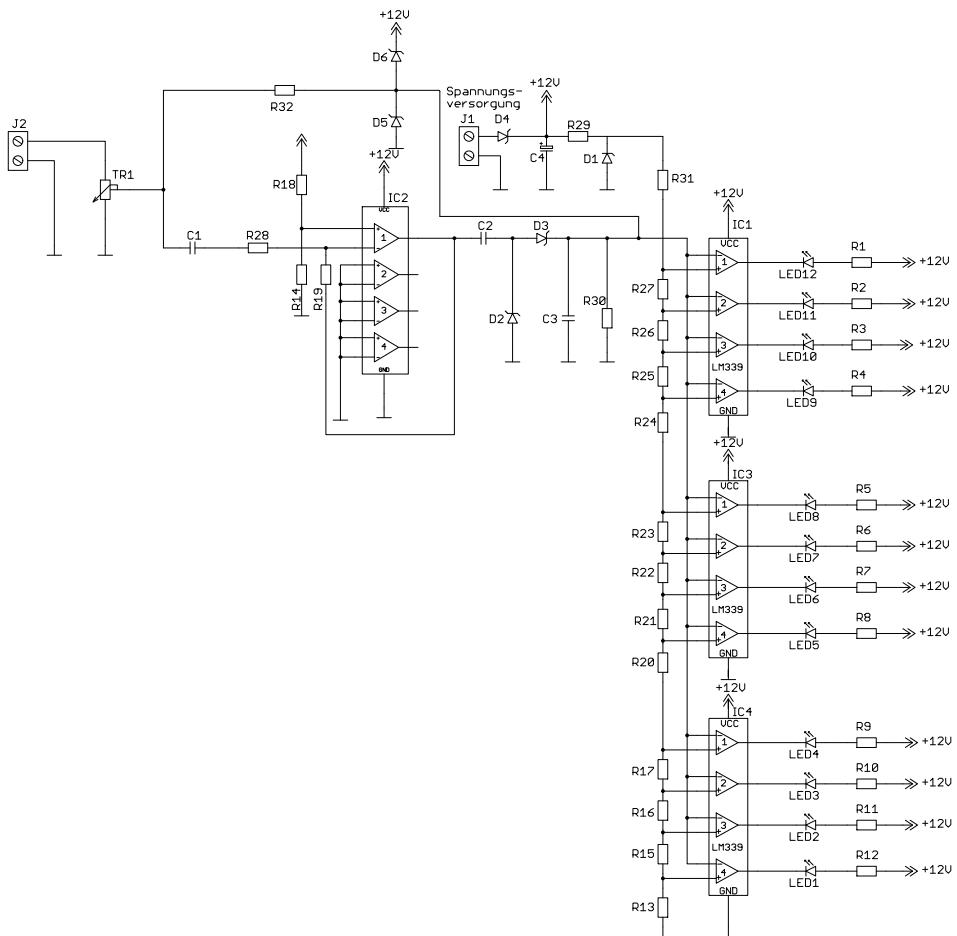
Die 2-poligen Anschlussklemmen sollten entsprechend des Bestückungsplanes auf der Platine positioniert und deren Anschlussstifte auf der Unterseite der Platine verlötet werden. Die Anschlussklemmen können durch seitlich angebrachte Führungsstifte aneinander gereiht werden. Bedingt durch die größere Massefläche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



Vor Anschluss des LED-VU Meter an die Stromversorgung

sollten Sie eine abschließende Kontrolle der Platine durchführen:

- Sind alle Lötzinnreste und abgeschnittenen Drahtenden, die Kurzschlüsse verursachen könnten, entfernt?
- Wurden alle Bauteile richtig eingesetzt (ICs)?
- Sind Elkos, Dioden und andere Bauteile richtig gepolt?



Schaltplan für das LED-VU Meter

Kurzbeschreibung des LED-VU Meter

Das LED-VU Meter kann auf zwei verschiedene Arten aufgebaut werden:

1. als Aussteuerungsanzeige:

Hierbei wird eine Wechselspannung von 0,7...12V~ logarithmisch über die LEDs' angezeigt.

2. als Bargraphanzeige:

Hierbei wird eine Gleichspannung von 3...24V- über die LED's angezeigt.

Features:

Das LED-VU Meter ist mit nachfolgenden Eigenschaften ausgestattet:

- 12 LEDs
- 2 Aufbauvarianten
- Eingangsspannung 0,7V...12V~ oder 3V...24V-
- Betriebsspannung 12 V
- Max. Stromaufnahme ca. 190 mA
- Maße (LxBxH): 70x57x22 mm

Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme der Platine die Versorgungsspannung und die zu messende Spannung anschliessen.

Potentiometer TR1 ganz nach links drehen, die Eingangsspannung an J2 auf den maximal zu erwartende Pegel einstellen (z.B. Audioregler laut stellen). Jetzt Tr1 langsam nach rechts drehen bis die letzte LED leuchtet.