

Claplight MKII

Bauanleitung Claplight MKII Kit



Ein Projekt von Service Kring JOTA-JOTI.

Wie gefällt dir das Claplight MKII? Hast du geniale Ideen?
Bitte lass es uns wissen. Infos zur Rückmeldung auf der letzten Seite.

Claplight MKII



Bauanleitung Claplight MKII Kit.....	1
Anmerkungen.....	2
Einleitung:.....	3
Das Claplight MKII:	3
Nutzung	3
Inhalt der Verpackung:	4
Komponenten-Bezeichnung und Bauteilwerte:	5
Baubeschreibung des Claplight MKII:	5
Bestückungsreihenfolge:	6
Die Nutzung und Einstellung des Claplight MKII:	8
Empfindlichkeitsbereich einstellen:	8
Betrieb:	8
Einstellung der Empfindlichkeit:	8
Verwendung:	8
Schaltplan:	9
Layout und Bestückungsseite	10
Komplett fertig aufgebautes Board:	11
Löten mit Kindern	12
Rückmeldung	12

Anmerkungen

Anders als in den Vorjahren, ist die Dokumentation rund um unseren Bausatz in einem großen Dokument enthalten. Es umfasst neben der Bauanleitung auch alle Hintergrundinformationen und andere Infos in einem Dokument.

Lest vor Beginn der Arbeiten diese Anleitung sorgfältig durch. Drucke Dir für den Zusammenbau die Seiten 6 und 7 aus. Während des Zusammenbaus kann es nützlich sein, auch Seite 8 zur Hand zu haben.

Tipp: Baue schon vor dem JOTA einen Bausatz auf. Das bringt Spaß und ist lehrreich.

Claplight MKII

Einleitung:

Wir sind sehr erfreut, dass es so aussieht, dass sich die Löt-Aktivitäten nicht nur auf die JOTA-JOTI denkenden Leute beschränkt, sondern auch auf Gruppen-Wochenenden, internationalen Camps und Schulen praktiziert wird. Wegen der anhaltenden Nachfrage nach dem Claplight und den einfachen Elektronik-Kits haben wir das berühmte und beliebte Claplight 2009 mit einem neuen Look umgesetzt.

Das Claplight MKII:

Das Claplight MKII ist etwa ähnlich wie die Version aus 2009, aber mit einigen zusätzlichen Funktionen. Der Aufbau ist komplett geändert, sodass die Montage einfacher und universeller ist. Wir werden darauf später zurückkommen. Die verwendeten LEDs sind auch durch größere ersetzt worden.

Nutzung

Wie wir es von der alten Version gewohnt waren, wird auch das MKII durch Händeklatschen oder Tippen auf eine Unterlage, Pfeifen oder zufällige Geräusche eingeschalten. Die Empfindlichkeit des MKII ist einstellbar, was gerade dann praktisch ist, wenn die gesamte Schaltung irgendwo eingebaut wird. Beim MKII können die LEDs nach einer bestimmten Zeit oder mit einer Infrarot-Fernbedienung ausgeschalten werden.

Viel Spaß mit dem Bau und Einsatz des Claplight MKII!



Claplight MKII



Inhalt der Verpackung:

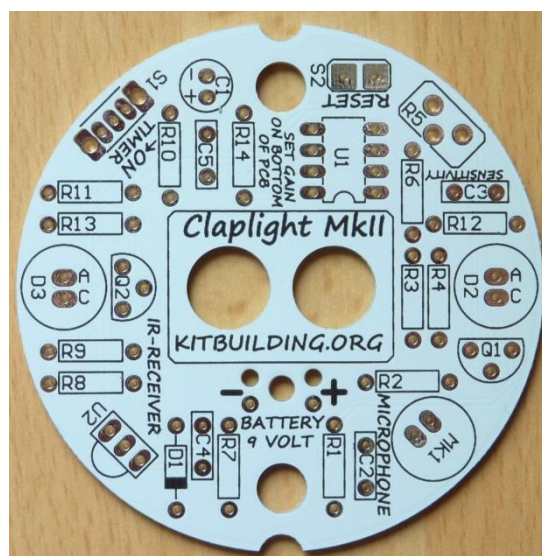
Anhand der folgenden Tabelle kann der Inhalt des Bausatzes überprüft werden. Lötzinn, und eine 9 Volt Block-Batterie sind nicht im Bausatz enthalten und müssen zusätzlich beschafft werden.

Bauteil	Wert	Anzahl	Pos. auf Platine	Anmerkungen
Widerstand	10 K Ω	4	R1, R3, R8, R14	braun, schwarz, orange, gold
Widerstand	270 K Ω	2	R2, R11	rot, lila, gelb, gold
Widerstand	39 K Ω	2	R4, R6	orange, weiß, orange, gold
Widerstand	1 K Ω	3	R7, R9, R10	braun, schwarz, rot, gold
Widerstand	330 Ω	2	R12, R13	orange, orange, braun, gold
Potentiometer	100 K Ω	1	R5	Trimmer
Kondensator	100 μ F	1	C1	schwarz, auf Polarität achten
Kondensator	100 nF	4	C2, C3, C4, C5	gelb, Aufschrift 104
Zenerdiode	4V7	1	D1	auf Polarität achten
LED	weiß, 10 mm	2	D2, D3	auf Polarität achten
Transistor	2N3906	2	Q1, Q2	korrekten Sitz beachten
IC-Sockel	8 Pins	1	U2	auf die Kerbe achten
IC	TSOP58238	1	U1	wie ein Transistor mit Beule
IC	NE555	1	U2	auf Polarität achten
Schalter	2 Wege	1	S1	
Mikrophone		1	MK1	korrekten Sitz beachten
Batterie Clip	9 Volt	1		siehe Beschreibung
Platine		1		

Claplight MKII

Komponenten-Bezeichnung und Bauteilwerte:

Bezeichner	Komponente	Bezeichner	Komponente
R1	10 K Ω	D1	4V7 Emitter-diode
R2	270 K Ω	D2	LED weiß
R3	10 K Ω	D3	LED weiß
R4	39 K Ω	Q1	2N3906
R5	100 K Ω Poti	Q2	2N3906
R6	39 K Ω	U1	8 Pin IC
R7	1 K Ω	U1	TSOP58238
R8	10 K Ω	U2	NE555
R9	1 K Ω	S1	Switch
R10	1 K Ω	MK1	Mikrophone
R11	270 K Ω		
R12	330 Ω		
R13	330 Ω		
R14	10 K Ω		
C1	100 μ F		
C2	100 nF		
C3	100 nF		
C4	100 nF		
C5	100 nF		
		Diversen:	
		Batterie Clip	



Claplight MKII

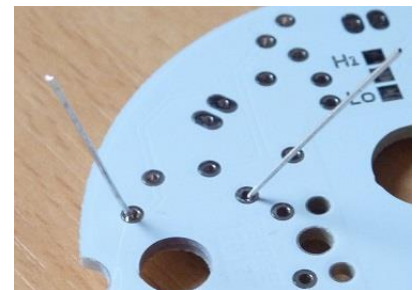
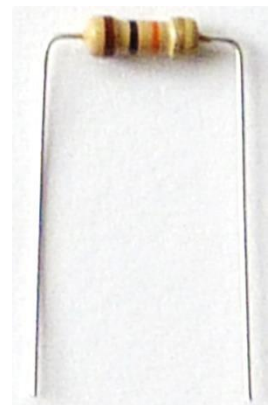
Baubeschreibung des Claplight MKII:

Es ist am einfachsten, mit den niedrigsten Komponenten zu beginnen und später die höheren zu montieren. Alle Widerstände sollten liegend montiert werden. Biege zu diesem Zweck die beiden Drähte in einem Winkel von 90 Grad, unter Berücksichtigung der Abstand zwischen den Löchern auf der Platine. Lege den Widerstand durch die Platinen-Löcher und biege die Drähte auf der Kupferseite (Lötseite) unter geringem Druck vorsichtig etwas auseinander. Die Platine kann jetzt gedreht werden, ohne dass die Widerstände oder die Diode herausfallen. Schneide die Beine der Widerstände nach dem Löten ab. Mache dasselbe für alle anderen Komponenten mit längeren Beinen, wie Kondensatoren und LEDs.

Tipp 1: Markiere jede Zeile um dir zu merken, welche Komponenten bereits montiert sind.

Tipp 2: Wenn du dir über die Montage einer Komponente unsicher bist, wirf lieber einen zweiten Blick auf das Foto der zusammengebauten Leiterplatte. Es kann sich als schwierig herausstellen, eine falsch gelötete Komponente noch einmal zu ändern, sobald sie eingebaut ist.

Tipp 3: Zum Biegen der Anschlussdrähte der Widerstands kann eine Abbiegevorrichtung hilfreich sein.



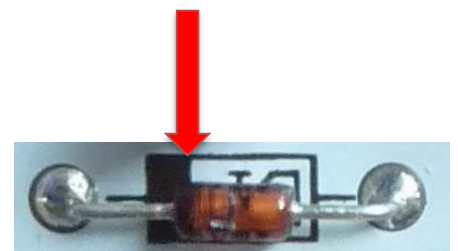
Bestückungsreihenfolge:

Baue die folgenden Widerstände in dieser Reihenfolge ein:

- R1, R3, R8, R14: 10 K Ω (braun, schwarz, orange, gold)
- R2, R11: 270 K Ω (rot, lila, gelb, gold)
- R4, R6: 39 K Ω (orange, weiß, orange, gold)
- R7, R9, R10: 1 K Ω (braun, schwarz, rot, gold)
- R12, R13: 330 Ω (orange, orange, braun, gold)

- Montiere Diode D1.

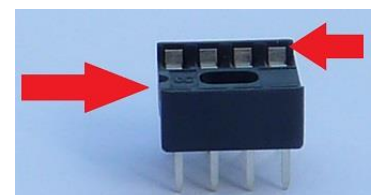
Hinweis: Die Diode muss in der richtigen Richtung, wie auf der Zeichnung gezeigt, montiert werden. Die schwarze Linie auf der Diode muss mit dem schwarzen Streifen auf der Platine übereinstimmen.



- Montiere IC-Sockel U1.

Bitte stelle sicher, dass der Sockel auf der Platine eng anliegt.

Achtung: In einem Ende des IC-Sockels ist eine Kerbe, die mit der Zeichnung auf der Platine übereinstimmen muss. Vergewissere dich, dass alle Pins ordentlich in die Platine eingesteckt sind bevor du mit dem Löten beginnst. Auf der Lötseite müssen alle Pins gerade und ausgerichtet sein.



Claplight MKII



Montiere das Mikrofon MK1. Beachte den Aufdruck auf der Platine genau. Das Mikrofon sollte im Kreis auf der Platine gut passen.

Baue die Kondensatoren ein.

- C2, C3, C4, C5: 100 nF (gelb, Aufdruck 104)
- Montiere die Transistoren Q1 und Q2.

Biege vorsichtig das mittlere Bein leicht zurück, so dass der Transistor wie auf dem Bestückungsdruck aussieht.

Hinweis: Verwechsle nicht die Transistoren nicht mit dem Infrarot-Sensor (U2)!

- Montiere den Schalter S1.
- Montiere den Infrarot-Sensor U2.

Die ausgebeulte Seite des Sensors ist auf der Außenseite des Drucks. Das ist die Seite, die Infrarot-Licht einfängt - siehe Aufdruck auf der Platine.

- Montiere das Potentiometer R5.
- Montiere den Elektrolyt-Kondensator C1.

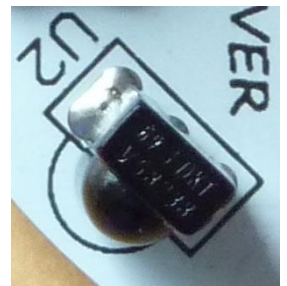
Hinweis: Das lange Bein davon ist das Pluspol und muss durch das Loch mit dem „+“ Symbol auf der Platine. So kommt der Minuspol (angezeigt durch eine gestrichelte weiße) zur Außenseite der Platine.

- Montiere beide LEDs D2 und D3.
- **Note:** Die LEDs haben eine kurzes und ein langes Bein. Das längere Bein muss zur Markierung „A“ (Anode), das kürzere Bein kommt zur Markierung „C“ (Kathode).
- Montiere den IC U1.

Hinweis: In einem der Enden des IC-Sockel ist eine Kerbe, diese sollte mit dem Aufdruck auf der Platine übereinstimmen.

- Das Board hat jetzt alle Teile, aber wir sind noch nicht ganz fertig.
- Unterhalb von U1 sind an der Außenseite zwei Lötpads mit der Beschriftung „RESET“. Bring etwas Lötzinn auf, sodass sich die beiden Pads später besser verbinden lassen.
- Drehe die Platine um und erzeuge eine Lötbrücke, um eine Verbindung herzustellen und damit die Empfindlichkeit einzustellen. Bringe zuerst auf dem mittleren Pad Lötzinn auf. Verbinde dann entweder mit dem Pad „Hi“ oder Pad „Lo“ (siehe Seite 8). In den meisten Fällen funktioniert eine Verbindung mit „Hi“ am besten.

- Montiere den Batterie-Clip.



Claplight MKII



Ziehe die Drähte von der Unterseite der Platine nach oben durch. Stecke die beiden Enden zurück in die beiden Lötäugen. Verlöte die beiden Drähte: das rote Kabel muss mit Plus „+“ verbunden werden und das schwarze Kabel an Minus „-“. Schau dir hierzu auch das Foto rechts an. Du kannst die beiden Drähte jetzt auch wieder ein Stück auf die Unterseite ziehen.



Die Nutzung und Einstellung des Claplight MKII:

Empfindlichkeitsbereich einstellen:

An der Unterseite der Leiterplatte sehen wir drei Pads, zwei davon sind mit „Hi“ bzw. „Lo“ beschriftet. Diese dienen dazu einzustellen, wie viel Lärm das Claplight MKII benötigt, um sich einzuschalten. Wenn zwischen dem mittleren Pad und dem „Hi“ Pad eine Verbindung hergestellt wird, wird der empfindlichste Bereich eingestellt. In den meisten Fällen wird diese Verbindung für alle Zwecke ausreichend sein. „Hi“ steht für hohe Empfindlichkeit und „Lo“ steht für geringe Empfindlichkeit.

Betrieb:

Das Claplight MKII kann eingeschalten werden, in dem z. B. in die Hände geklatscht wird. Oder, falls in ein Einmachglas eingebaut z.B. durch Klopfen auf das Glas. Claplight MKII kann mit jeder Infrarot-Fernbedienung ausgeschaltet werden. Richten die Fernbedienung dabei auf das Claplight MKII und drücke eine beliebige Taste. Daraufhin erlischt das Claplight MKII. Eine alte Fernbedienung kann man im Wertstoffhof oder auf dem Flohmarkt finden. Zusätzlich kann sich das Claplight nach einer bestimmten Zeitspanne automatisch ausschalten. Hierfür dient der Schalter auf der Leiterplatte. Wenn der Schalter in der Position „ON“ ist, schaltet sich das Claplight MKII automatisch nach ca. 45 bis 50 Sekunden aus. Das Ausschalten über eine Fernbedienung wird auch dann immer funktionieren.

Einstellung der Empfindlichkeit:

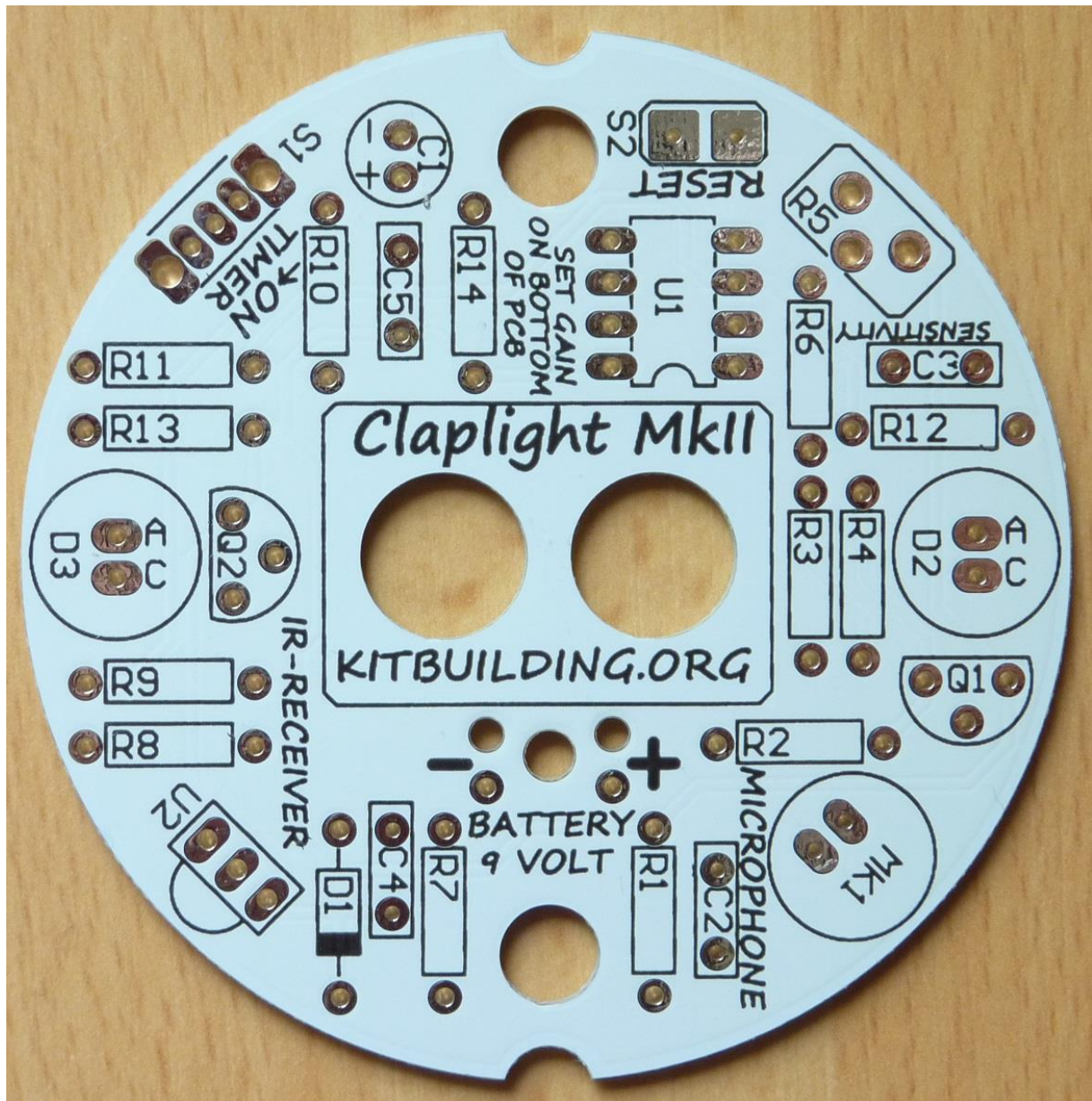
Die Anpassung der Empfindlichkeit geschieht über das Drehen am Potentiometer R5 mit einem kleinen Schraubendreher - entgegen dem Uhrzeigersinn. Wenn eine Batterie angeschlossen ist, kann das Potentiometer vorsichtig im Uhrzeigersinn gedreht werden. An einer Stelle, an der die LEDs anfangen zu leuchten, ist dies der Punkt direkt hinter der maximalen Empfindlichkeit. Drehe dann das Potentiometer eine wenig zurück. Die LEDs können entweder mit einer Fernbedienung oder durch das Überbrücken der „RESET“-Pads (z.B. mit einem Schraubendreher) neben R5 ausgeschalten werden. Jetzt gehen die LEDs durch Klatschen in die Hände an – du kannst die Empfindlichkeit beliebig einstellen.

Verwendung:

Das Claplight MKII kann auf verschiedene Weise benutzt werden. Deshalb kann die 9 Volt-Batterie von beiden Seiten der Leiterplatte befestigt werden. Stecke die Anschlüsse der Batterie von oben oder von unten durch die Leiterplatte und stecke den Clip auf. Das Claplight MKII kann als Tischleuchte oder beispielsweise automatische Zelt-Beleuchtung dienen. Die Leiterplatte enthält auch Löcher, wo eine Schnur zur Befestigung durchgefädelt werden kann. Um es wasserdicht zu machen, kann das MKII in ein Marmeladen-Glas eine Brotzeit-Box oder eine durchsichtige Weihnachtskugel integriert werden kann.

Claplight MKII

Layout und Bestückungsseite



Claplight MKII

Komplett fertig aufgebautes Board:



Claplight MKII



Löten mit Kindern

Bei Löten mit Kindern gibt es einige denkbare Tücken, die man vermeiden sollte, um das neue kleine Projekt erfolgreich abzuschließen.

Die folgenden Punkte fallen uns regelmäßig auf:

- Die Herstellung der Lötverbindung dauert (viel) zu lange, eine gute Lötstelle macht man in etwa 3 Sekunden. Ungefähr 1,5 Sekunden für das Vorheizen (mit etwas Lötzinn an der Spitze für eine gute Wärmeleitung), Lötzinn zuführen, löten und den LötKolben wieder wegnehmen. Kinder haben diese Fähigkeit noch nicht, daher werden die Materialien zu lange erhitzt und somit zu heiß mit dem Risiko, sie unwiederbringlich zu beschädigen.
- Kinder neigen häufig dazu, Lötzinn direkt auf den LötKolben zu geben und dann einen "Klumpen" zu bilden. Das Flussmittel ist dann bereits verbrannt und das Ergebnis ist eine schlechte Lötverbindung. Beim Versuch, es richtig zu machen wird die Lötverbindung zu lange erhitzt, sodass Bauteile beschädigt werden usw.
- Temperaturregelte LötKolben sind auf eine zu hohe Temperatur eingestellt. Für bleihaltiges Lötzinn ist etwa 320 °C eine gute Temperatur zum Löten.
- Nicht-temperaturregelte LötKolben haben oft eine zu hohe Leistung, wodurch die Temperaturen der Spitze auf 450 bis 500 °C ansteigen kann. Ein LötKolben mit einer Leistung von etwa 15 bis 20 W ist dafür am besten geeignet.
- Die Helfer haben vorher das Handbuch nicht gelesen und wissen nicht genau, was zu tun ist.
- Es gibt zu wenig Betreuer im Verhältnis zur Anzahl der Teilnehmer. Sicherlich benötigen die jüngsten Kinder viel Anleitung. Bei den kleinsten Wölflingen sollte jeder einen Helfer haben, mit Jungpfadfindern genügt ein Helfer beim Löten (2 Pfadfinder pro Lötstation). Bei älteren Pfadfindern ist das Verhältnis ein Betreuer auf 4 Pfadfinder. Wenn die Mitglieder Erfahrung haben, kann dies natürlich angepasst werden.
- Es ist empfehlenswert zusätzlich zum Löten eine Person zu haben, welche die Leiterplatten überprüft. Ein Leiter, der die Platine mit eingebauten Komponenten prüft und (gegebenenfalls) die ICs steckt. Dieser Fehler-Sucher kann sich auch fehlerhaft bestückte Platinen ansehen, die nicht richtig funktionieren.

Rückmeldung

Hast du Anmerkungen oder möchtest uns Rückmeldung zur Claplight geben?

Hast du Anmerkungen oder Fragen zu Service Kring JOTA-JOTI?

Bitte kontaktiere uns über das Kontaktformular der Webseite www.kitbuilding.org.

Im Namen von Service Kring JOTA-JOTI wünschen wir jedem viel Spaß beim Bau und besonders bei der Verwendung des Claplight MKII.