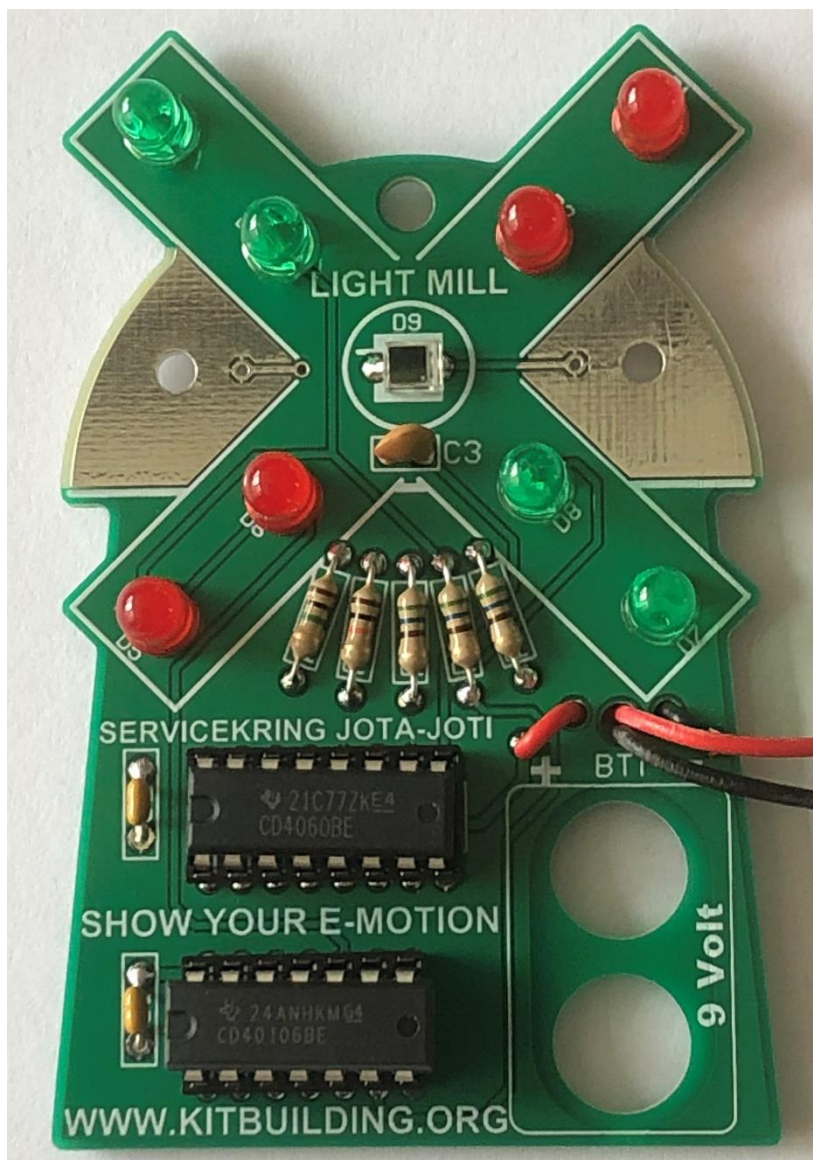


Light Mill 2022



Manuelles Lichtmühlen-Kit.

Ein Projekt der Service Kring JOTA-JOTI.

Magst du Light Mill, magst dutolle Ideen?
Lassen Sie es uns wissen, lesen Sie auf der letzten Seite, wie.

Light Mill 2022



Inhalt

Manuelles Lichtmühlen-Kit.....	1
Bemerkung:	2
Einleitung:.....	3
Die Idee:	3
Spielideen:	3
Inhalt des Kits:	4
Bauteilnummerierung und Komponentenwerte:	5
Baubeschreibung der Leichtmühle:.....	6
Montagereihenfolge:.....	6
Schema:	8
Komplett bestückte Leiterplatte:	10
Löten mit Kindern.....	11
Rückmeldung.....	11

Bemerkung:

Wir möchten die Anleitung zum Löten beraten, um dieses vollständige Dokument im Voraus sorgfältig zu lesen. Es genügt, nur die Seiten 6 und 7 auszudrucken, um selbst zu bauen.

TIPP: Eine Kopie für die Bautätigkeit selbst zusammenzustellen macht nicht nur Spaß, sondern ist auch nützlich.

HINWEIS: Die verwendeten ICs sind empfindlich gegenüber statischer Elektrizität, also platzieren Sie sie zuletzt.

Light Mill 2022



Einleitung:

Die Light Mill 2022 ist ein Bausatz, den wir neu aufgelegt haben. Die Schaltung und die verwendeten Teile sind gleich, nur die Farbe des Drucks hat sich geändert. Wie alle unsere Kits Dieses Kit ist auch dazu gedacht, von Kindern (unter Aufsicht) zusammengelötet zu werden und sie auf diese Weise an die Elektronik heranzuführen. Sie können die Light Mill schneller drehen lassen, indem Sie ein Licht oder eine Fernbedienung auf die Fotodiode D9 leuchten lassen oder die beiden silbernen Oberflächen greifen.

Die Idee:

Die Lichtmühle ist von der sogenannten Lichtmühle inspiriert. Dies ist ein physisches Demonstrationsmodell, bei dem eine Mühle in einer Glaskugel montiert ist. Diese Mühle ist mit Klingen ausgestattet, die auf 1 Seite schwarz und auf der anderen Seite silber sind. Wenn Licht auf diese Mühle fällt, wird es sich drehen, mit mehr Licht wird sich diese Lichtmühle schneller drehen. Weitere Informationen dazu finden Sie auf Wikipedia:
https://nl.wikipedia.org/wiki/Radiometer_van_Crookes

Spielideen:

Einmal zusammengelötet, kann der Druck mit einer Schnur versehen und am Lagerfeuer getragen werden, aber noch viel mehr ist damit möglich:

1. Bei einer Reihe von Light Mill's kann beispielsweise auch eine Route durch den Wald angelegt werden.
2. Durch das Greifen der silberfarbenen Oberflächen können Sie die Geschwindigkeit variieren. Man kann aber auch mit z.B. zwei Scouts "arbeiten". Jeder schnappt sich einen Hobelbiss zwischen Daumen-Zeigefinger. Mit der restlichen Hand können sie ein Objekt greifen, wenn das Objekt elektrisch leitfähig ist, dreht sich die Mühle schneller.
3. Anstelle von Objekten in den oben genannten Fällen können Sie auch einen Haufen Drähte mit nicht isolierten Enden nehmen. Diese Drähte befinden sich in einem Gewirr. Wenn die Späher die richtigen Enden greifen (die zusammengehören), dreht sich die Mühle schneller. Das elektronische Äquivalent von " Fäden ziehen ".
4. Es gibt Löcher in den Kontaktflächen, hier kann ein Draht befestigt werden. Sie können diese Drähte mit einem Blatt Papier (z. B. einer Büroklammer) befestigen. Dann können Sie mit einem weichen Bleistift eine Spur / ein Labyrinth machen, wenn die Büroklammern über eine Linie miteinander verbunden sind, dreht sich die Mühle schneller.
5. Sie können es auch verwenden, um Ihr eigenes Elektro-Spiel zu machen. Dann verwenden Sie Aluminiumfolie. Verwenden Sie separate Oberflächen mit den falschen Antworten, Ebenen, die mit der anderen Büroklammer verbunden sind, gehören zu den richtigen Antworten.

Viel Spaß beim Bau und bei der Nutzung der Lichtmühle!

Wenn Sie noch eine schöne Idee haben, würden wir uns freuen, von Ihnen zu hören!

Service Kring JOTA-JOTI

www.kitbuilding.org

Pagina 3 van 12

Versie 22-08-2022



Light Mill 2022

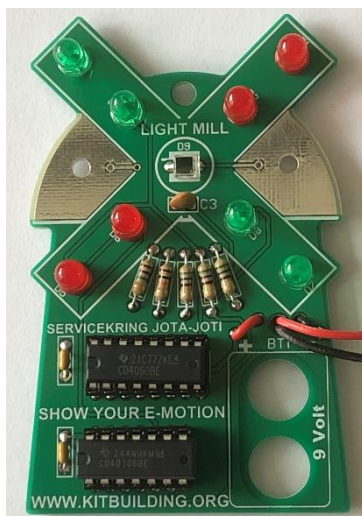


Inhalt des Kits:

Die folgende Tabelle kann verwendet werden, um den Inhalt des Kits zu überprüfen. Lötmittel und eine 9 Volt Batterie müssen von selbst gepflegt werden.

Bauteil	Wert	Anzahl	Pos. auf Platine	Bemerkung
Widerstand	560 Ω	3	R1, R2, R3	grün, blau, braun, gold
Widerstand	10 K Ω	1	R4	braun, schwarz, orange, gold
Widerstand	1 M Ω	1	R5	braun, schwarz, grün, gold
Kondensator	100 nF	2	C1, C2	gelb, Aufdruck: 104, 5 mm pitch
Kondensator	390 pF	1	C3	gelb, Aufdruck: 391, pitch 2.5 mm
LED	rot, 5mm	4	D1, D2, D5, D6	Polarität beachten
LED	grün, 5 mm	4	D3, D4, D7, D8	Polarität beachten
Fotodiode	BPW34	1	D9	
IC Sockel	14 Pins	1	U1	Ausrichtung beachten
IC Sockel	16 Pins	1	U2	Ausrichtung beachten
IC	40106	1	U1	Ausrichtung beachten
IC	4060	1	U2	Ausrichtung beachten
Batterieclip	9 Volt	1	BT1	Siehe Abbildung auf Seite Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Platine		1		

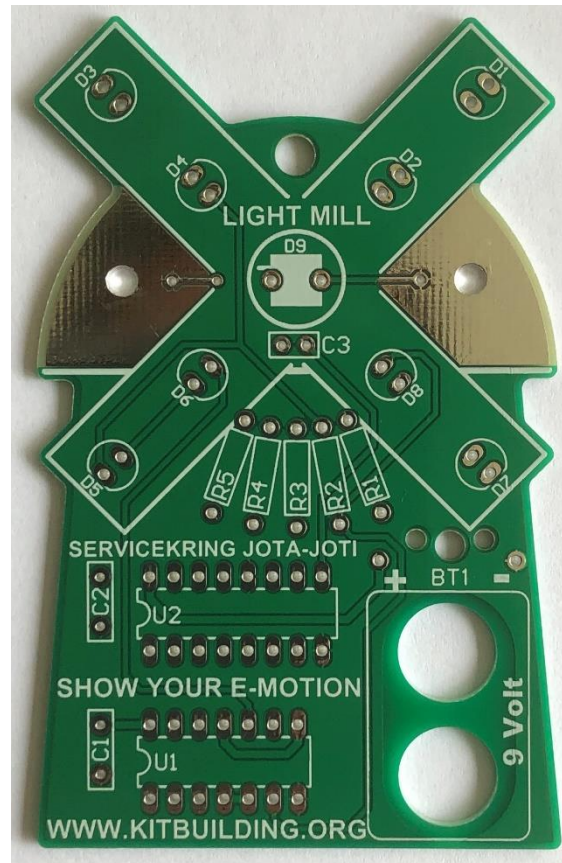
Light Mill 2022



Light Mill 2022

Bauteilnummerierung und Komponentenwerte:

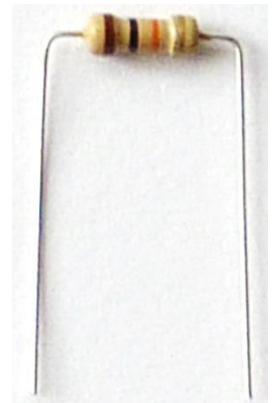
Position	Bauteil	Position	Bauteil
R1	560 Ω	D1	LED rot
R2	560 Ω	D2	LED rot
R3	560 Ω	D3	LED grün
R4	10 K Ω	D4	LED grün
R5	1 M Ω	D5	LED rot
		D6	LED rot
C1	100 nF	D7	LED grün
C2	100 nF	D8	LED grün
C3	390 pF	D9	BPW34 Photodiode
U1	IC Sockel 14 Pins	BT1	Batteryclip 9V
U2	IC Sockel 16 Pins		
U1	40106		
U2	4060		



Light Mill 2022

Baubeschreibung der Leichtmühle:

Es ist am einfachsten, die Teile von niedrig nach hoch zu montieren. Alle Widerstände sind liegend montiert, biegen beide Drähte in einem Winkel von 90 Grad unter Berücksichtigung des Abstands zwischen den Löchern auf der Leiterplatte. Führen Sie den Widerstand durch die Leiterplatte ein und biegen Sie die Drähte an der Unterseite der Leiterplatte vorsichtig leicht auseinander. Die Leiterplatte kann nun zum Lötén umgedreht werden, ohne dass der Widerstand herausfällt. Nach dem Lötén schneiden Sie die Beine knapp über dem Lötén ab, tun Sie dies auch für alle anderen Komponenten mit längeren Beinen.



Tipp 1: Die Punkte am Anfang der Linie können eingefärbt werden, um anzuzeigen, welche Teile bereits montiert wurden.

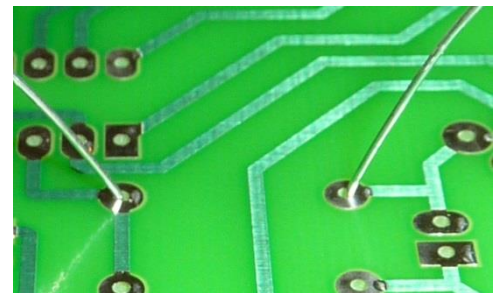
Tipp 2: Wenn Sie Zweifel an der Montage eines Bauteils haben, schauen Sie sich das Foto der aufgebauten Leiterplatte an, einmal falsch gelötet, kann die Reparatur schwierig sein.

Montagereihenfolge:

Montieren Sie die folgenden Widerstände nacheinander:

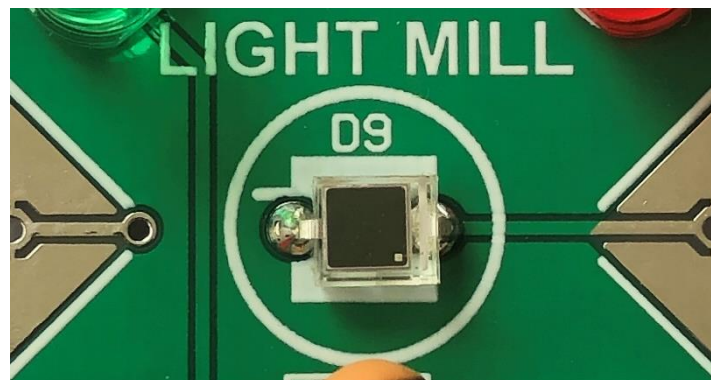
- R1, R2, R3: 560 Ω (grün, blau, braun, gold)
- R4: 10 K Ω (braun, schwarz, orange, gold)
- R5: 1 M Ω (braun, schwarz, grün, gold)

(Das verwendete Foto stammt aus einem anderen Druck, zeigt aber, was die Absicht ist.)



- Montieren Sie die Fotodiode D1.

Im Gegensatz zu einigen anderen Dioden Anwendungen spielt es keine Rolle, wie es in dieser Schaltung montiert ist. Wenn Sie es nach dem Buch tun möchten, zeigt der Druck, dass die winzige Registerkarte auf der linken Seite, wie auf dem Foto zu sehen ist, der Punkt unten rechts kommt.



Light Mill 2022

Montieren Sie die folgenden Kondensatoren nacheinander:

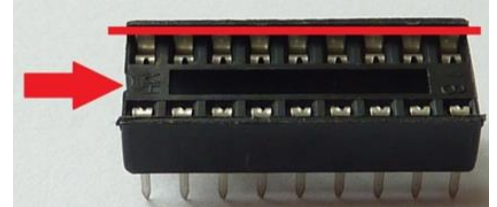
- C1, C2: 100 nF (gelb, Steigung 5 mm, Inschrift 104)
- C3: 390 pF (gelb, Steigung 2,5 mm, Inschrift 391)

Montieren Sie beide IC-Füße:

- U1: 14 Kutteln (Richtung beachten)
- U2: 16 Kutteln (Richtung beachten)

Stellen Sie sicher, dass sie gut flach gegen den Druck sind.

HINWEIS: In einer der Endseiten der IC-Füße befindet sich eine Kerbe, die mit der Zeichnung auf dem Druck übereinstimmen muss. Stellen Sie sicher, dass alle Pins vor dem Löten lange durch die Leiterplatte kleben, oben müssen alle Verbindungen flach und auf der gleichen Leitung sein.



Montieren Sie die LEDs:

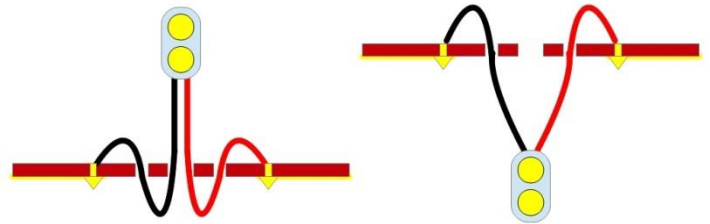
- D1, D2, D5, D6: LED rot, 5 mm
- D3, D4, D7, D8: LED grün, 5 mm

HINWEIS: Die LEDs haben ein kurzes und ein langes Bein. Die langen Beine sind der Mitte am nächsten, an der Seite der Inschrift D1 bis D8 kommt das kürzeste Bein. Natürlich können Sie die Farben auch von Ort zu Ort ändern, aber wenn die LEDs falsch montiert sind, funktionieren sie nicht!

TIP1: Löten Sie sie zuerst mit einem Bein, damit Sie sie ordentlich strecken können, und löten Sie dann den Rest.

- Montieren Sie den Batterieclip.

Führen Sie die Drähte von unten durch die Leiterplatte und legen Sie sie dann von oben durch die Löcher, um sie zu löten. Nach dem Löten können die Drähte fest gezogen werden. Wie auf dem Bild zu sehen ist, kann dies auf zwei Arten erfolgen, abhängig von der Seite, auf der Sie die Verbindung herstellen möchten. Wie üblich ist Rot + und Schwarz ist -.



Platzieren Sie beide ICs in den Füßen:

- U1: 40106, 14 Pin (Hinweisrichtung)
- U2: 4060, 16 Pin (Hinweisrichtung)

HINWEIS: In einer der Endseiten des ICs befindet sich eine Kerbe (Schlitz), diese muss der Zeichnung auf dem Druck und der Kerbe in den zuvor montierten IC-Füßen entsprechen.

Die ICs sind empfindlich gegenüber statischer Elektrizität!

- Schließen Sie den Akku an und die Lichtmühle kann getestet werden!

Wenn Sie alles richtig gemacht haben, können Sie jetzt sehen, wie sich die Schaufeln der Mühle drehen. Sie können sie schneller drehen lassen, indem Sie ein Licht oder eine Fernbedienung auf die Fotodiode D9 leuchten lassen oder die beiden silbernen Oberflächen greifen. Indem Sie die Batterie durch die Löcher einführen und dann anschließen, können Sie die Mühle aufrecht lassen.

Service Kring JOTA-JOTI

www.kitbuilding.org

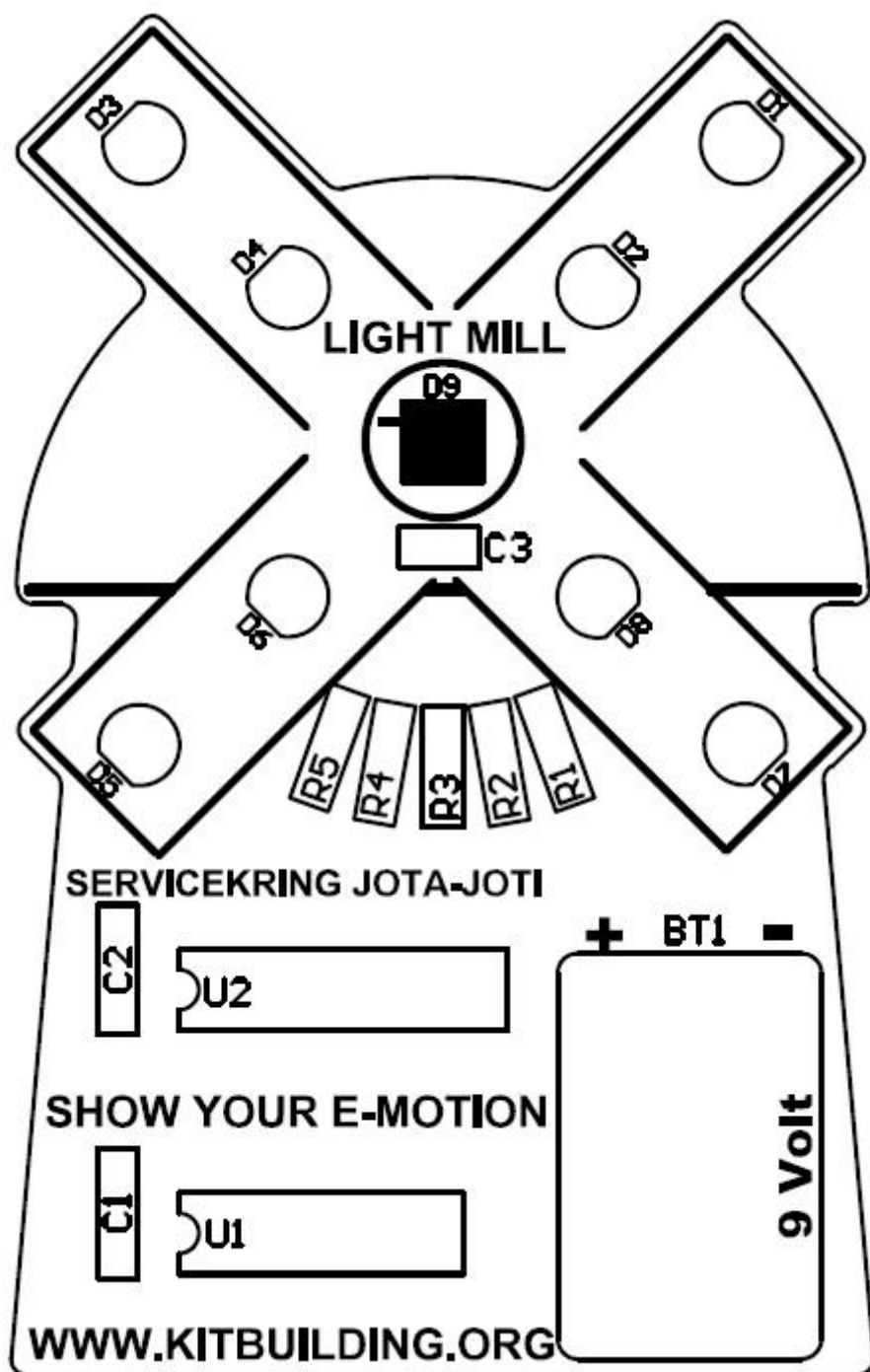
Pagina 8 van 12

Versie 22-08-2022

SERVICE KRING
JOTA-JOTI

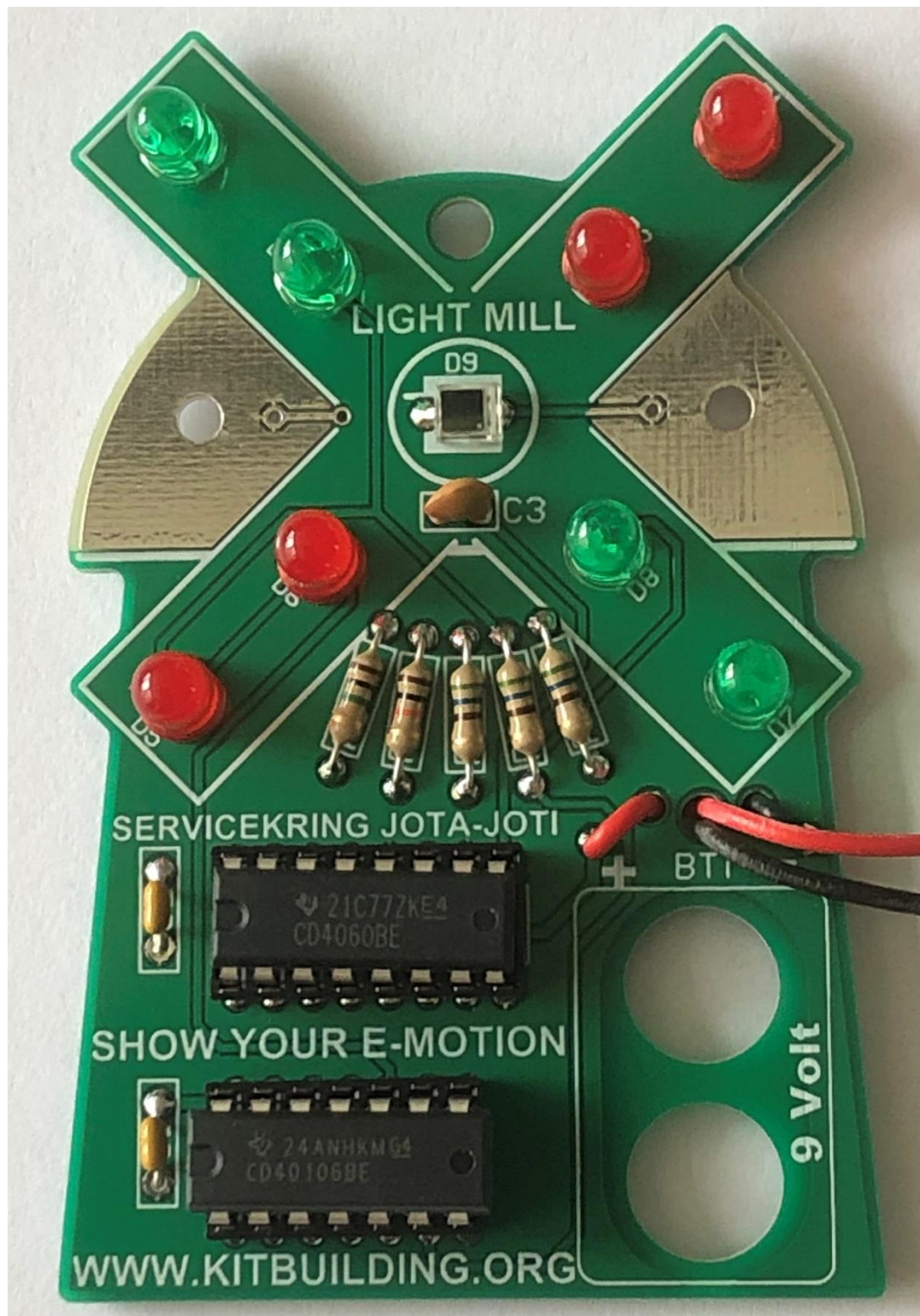
Light Mill 2022

Anordnung der Komponenten:



Light Mill 2022

Komplett bestückte Leiterplatte:



Light Mill 2022



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 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 Stift Temperaturen 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 Anleitung in 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 Führung zu haben. Ein Leiter, der die Platine mit eingebauten Komponenten prüft und (gegebenenfalls) IC's steckt. Dieser Fehler-Sucher kann sich auch fehlerhaft bestückte Platinen ansehen, die nicht richtig funktionieren.

Rückmeldung

Hast du Anmerkungen oder möchtest du uns Rückmeldung zur Light Mill 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 der Licht-Windmühle.