

K8018

ASSEMBLY MANUAL H8018B'1

K8018W K8018B

3D-LEDKUBUS - 5 x 5 x 5

CUBE Á LED 3D - 5 x 5 x 5

3D-LED-CUBE 5 x 5 x 5

CUBO DE LEDs 3D 5 x 5 x 5



velleman®
projects

Search product

Search Product

Navigation

- ▶ Main page
- ▶ Products
- ▶ Sales outlets
- ▶ Support
- ▶ Publications
- ▶ Jobs
- ▶ About us

News

NEW PK193 LED CUBE

CubeAnimator software
available for download
here!!

Posted on 04-06-12

[Read more...](#)

Velleman Projects Newsletter

Are you an electronics enthusiastic or simply interested in our kits, mini-kits, modules and instruments?

Subscribe to our Newsletter and receive every month the latest news, new products & updates on Velleman Projects.

You will receive an e-mail. Click on the link in that e-mail to confirm your subscription.

Email:



Do you want to unsubscribe? Click on the 'unsubscribe' link in the footer of the last received newsletter from Velleman Projects.

velleman.eu

hpower.eu

perel.eu

vellemoprojects.com

All - modules - instruments

velbus.eu

forum.velleman.eu

Advertisements

DA1
DA2
A1

**KA255N / v510N
Android Application**



Subscribing our newsletter?, visit www.vellemanprojects.eu

[login](#) [register](#)

[FR](#) [Search](#)

It is currently: Fri Sep 14, 2012 1:00 pm

View unanswered posts | View active topics

Board index

All times are UTC

	Topics	Topics	Posts	Last post
General				
Forum rules - Requirements & Forum Read First / A to Z in an premier feu Moderator: velleman - Support	2	2	2	Wed Sep 05, 2008 10:04 am velleman
Forum Administration Moderator: velleman - Forum Discussion Moderator: velleman - Support	1	4	4	Thu Nov 05, 2003 1:02 pm VELLAD
Velbus				
Velbus Home Automation Special section for our new Velbus Home Automation System (Dinorisk) Moderator: velleman - Support	404	2072	2072	Tue Sep 11, 2012 1:01 pm Dereck
Kits (Skillering projects - Projects & modules)				
General For other topics, general tips and tricks, new ideas Moderator: velleman - Support	131	428	428	Wed Sep 05, 2012 3:37 pm vel147
Audio Hi-Fi Projects All audio related projects, amplifiers, valve amplifiers Moderator: velleman - Support	107	1400	1400	Fri Sep 14, 2012 6:32 am VELLAD7
PC related Projects For projects that are connected to the PC like interface cards Moderator: velleman - Support	1438	8948	8948	Fri Sep 13, 2012 9:04 pm Hark
Microcontroller Programming - SuperfreakingProjects Here you can discuss PIC programming, example soft. Moderator: velleman - Support	457	1740	1740	Tue Sep 11, 2012 4:27 am Sergio40
Timers and Clocks All about our time related projects from regular clocks to programmable timers Moderator: velleman - Support	231	856	856	Fri Sep 07, 2012 6:40 am VELLAD7
Home Projects Household related projects, from light drivers to remote control Moderator: velleman - Support	636	2283	2283	Fri Sep 14, 2012 10:00 pm VELLAD7



Participate our Velleman Projects Forum

Creëer uw eigen 3D-ledkubus met voorgeprogrammeerde 3D-effecten. Sluit de kubus aan op uw computer (USB) en creëer uw eigen effecten!



We raden aan om met de mini 3D-ledkubus te beginnen MK193

Kenmerken

- Leds: $5 \times 5 \times 5 = 125$ LEDs
- programmeerbaar via USB (ontwerpen van animatie/scènes)
- vele programmeerbare frames
- frames zijn apart dimbaar
- 4 overgangsnelheden
- aantal beschikbare frames: 3200
- 5 dimniveaus
- geen programmeerkennis vereist !
- gestabiliseerde voeding: 9Vdc

ALVORENS TE BEGINNEN: Zie ook de algemene handleiding voor soldeertips en andere algemene informatie.

Benodigheden om de kit te bouwen:

- » Kleine soldeerbout van max 40W.
 - » Dun 1mm soldeersel, zonder soldeervet.
 - » Een kleine kniptang.
1. Monteer de onderdelen correct op de print zoals in de illustraties.
 2. Monteer de onderdelen in de correcte volgorde, zoals in de geïllustreerde stuklijst.
 3. Gebruik de vakjes om uw vorderingen aan te duiden.
 4. Hou rekening met eventuele opmerkingen in de tekst.

I. BOUW

VOLG NIET BLINDELINGS DE VOLGORDE VAN DE TAPE. CONTROLEER ALTIJD DE WAARDE VIA DE STUKLIJST!

☛ Tip: U kunt de foto's op de verpakking gebruiken als leidraad tijdens de montage. Door eventuele verbeteringen is het mogelijk dat de foto's niet 100% nauwkeurig zijn.

COMPONENTENPRINT

1. Monteer de weerstanden.
2. Monteer de keramische condensators die zich op de tape bevinden.
3. Monteer de SMD IC's. Let op de positie van de nok!
4. Monteer de dioden. Let op de polariteit!
5. Monteer het kristal volgens de tekening in de geïllustreerde stuklijst.
6. Monteer de 28-polige IC voet. Let op de positie van de nok!
7. Monteer de LED. Let op de polariteit!
8. Monteer de drukknoppen.
9. Monteer de keramische condensators.
10. Monteer de 30-polige vrouwelijke header.
11. Monteer de transistors.
12. Monteer de DC-connector. Monteer deze recht en haaks op de print!
13. Monteer de USB connector.
14. Monteer de elektrolytische condensators. Let op de polariteit!
15. Monteer de spanningsregelaar.
16. Plaats de IC in het voetje. Let op de positie van de nok!

LED PRINT

Monteer de 30-polige mannelijke header op de topeverlay zijde van de print (bedrukte zijde van de led print).

II. SAMENBOUW VAN DE LEDS

! Maak gebruik van de beschikbare montagefilm van MK193 op Youtube en de figuren in de geïllustreerde stuklijst als leidraad om het solderen van de LEDs tot een goed einde te brengen.

CONSTRUCTIE 1

- Stap 1: Plooi de anode en kathode aansluitingen van **100** LEDs volgens figuur.
- Stap 2: Soldeer **20** maal een constructie van **5** LEDs waarvan de anode-verbindingen in serie zijn gesoldeerd en waar de anode verbinding van de laatste LED naar binnen in een hoek van 90° is geplooid (zie figuur).
- Stap 3: Monteer nu deze **20** constructie's in groepen van **5** aan elkaar, dit door de anode verbindingen in serie te solderen, herhaal dit **4** maal (zie figuur). Knip de anode verbinding van de laatste groep LEDs af.
- Stap 4: Monteer de **4** constructie's bovenop elkaar en soldeer steeds de kathode-aansluiting van de led van de bovenste rij met de kathode aansluiting van de LED van de rij eronder (zie figuur).

CONSTRUCTIE 2

- Stap 5: Plooi de anode en kathode aansluitingen van **25** LEDs volgens figuur.
- Stap 6: Soldeer **5** maal een constructie van **5** LEDs waarvan de anode-verbindingen in serie zijn gesoldeerd en waar de anode verbinding van de laatste LED naar binnen in een hoek van 90° is geplooid (zie figuur).
- Stap 7: Monteer nu deze **5** constructie's in groepen van **5** aan elkaar, dit door de anode verbindingen in serie te solderen (zie figuur). Knip de anode verbinding van de laatste groep LEDs af.
- Stap 8: Monteer **constructie 1** bovenop **constructie 2** en soldeer steeds de kathode-aansluiting van de led van de bovenste rij met de kathode aansluiting van de LED van de rij eronder (zie figuur).

CONSTRUCTIE 3

- Stap 9: Monteer het geheel op de soldeerzijde van de ledprint en soldeer de verbindgen aan de topeverlay zijde. Zorg dat deze mooi haaks op de print gemonteerd staat en alle LEDs even hoog staan.
- Stap 10: Monteer 5 vertinde koperdraden op de ledprint en verbind steeds een draad met een ledniveau van de ledcon strcutie (zie figuur).

CONSTRUCTIE 4

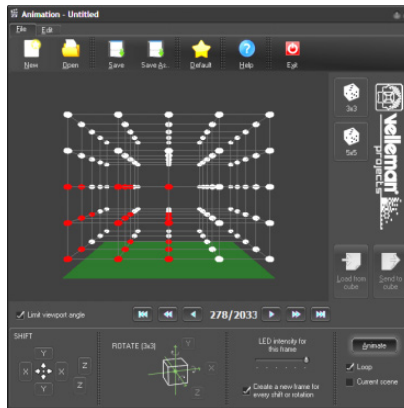
Stap 11: Monteer nu het geheel samen door beide prints op elkaar te monteren met behulp van een 10mm afstandsbus, 20mm M3 bout en een M3 moer (zie figuur).

III. SOFTWARE



For software, visit www.vellemanprojects.eu

U kunt de LEDcube software downloaden op onze website : www.velleman.eu of via de QR code.



Créez votre propre cube à LED 3D avec des effets 3D préprogrammés. Connectez le cube à votre ordinateur (USB) et créez vos propres effets!



De bonnes habilités
en soudure requises



Il est conseillé de commencer par
le cube à LED 3D mini MK193.

Caractéristiques

- LEDs: $5 \times 5 \times 5 = 125$ LEDs
- programmables par USB (création d'animation/séquences)
- beaucoup de trames programmables
- trames sont variables séparément
- 4 vitesses de transition
- nombre de trames disponibles: 3200
- 5 niveaux de gradation
- aucune connaissance de langages de programmation n'est requise !
- alimentation stabilisée: 9Vcc

AVANT DE COMMENCER: Consultez également le manuel général pour des astuces concernant le soudage et pour de plus amples informations.

Matériel nécessaire pour le montage du kit:

- » Petit fer à souder de max. 40W.
 - » Fine soudure de 1mm, sans pâte à souder.
 - » Petite pince coupante.
1. Montez les pièces correctement orientées sur le circuit imprimé, voir l'illustration.
 2. Montez les pièces dans l'ordre correct sur le circuit imprimé, comme dans la liste des composants illustrée.
 3. Utilisez les cases pour indiquer votre état d'avancement.
 4. Tenez compte des remarques éventuelles dans le texte.

I. MONTAGE

NE PAS SUIVRE NÉCESSAIREMENT L'ORDRE DES COMPOSANTS SUR LE RUBAN. CONTRÔLEZ TOUJOURS LA VALEUR À L'AIDE DE LA LISTE DES PIÈCES !

☞ Truc: Les photos sur l'emballage peuvent vous servir de guide lors de l'assemblage. Toutefois, il se peut que les photos ne correspondent pas à 100% à la réalité en raison des adaptations subies.

MONTAGE DES COMPOSANTS

1. Montez les résistances.
2. Montez les condensateurs céramiques qui se trouvent sur le ruban.
3. Montez les CI CMS. Attention à la position de l'encoche!
4. Montez les diode. Attention à la polarité !
5. Montez le cristal, voir figure dans la liste des composants illustrée.
6. Montez le support du CI à 28 pôles. Attention à la position de l'encoche!
7. Montez la LED. Attention à la polarité !
8. Montez les boutons-poussoirs.
9. Montez les condensateurs en céramique.
10. Montez la barrette femelle à 30 pôles.
11. Montez les transistors.
12. Montez le connecteur CC. Montez les bien droits et perpendiculairement sur le circuit imprimé
13. Montez le connecteur USB.
14. Montez les condensateur électrolytiques. Attention à la polarité !
15. Montez le régulateur de tension. Contrôlez l'orientation!
16. Places le CI dans son support. Attention à la position de l'encoche!

MONTAGE DES LEDS

Montez la barrette mâle à 30 pôles sur le côté imprimé du CI.

II. ASSEMBLAGE DES LEDS

! Utilisez le montage vidéo du MK193 disponible sur Youtube et les figures dans la liste de composants illustrée comme guide pour la soudure des LEDs.

ASSEMBLAGE 1

Etape 1: Pliez les raccords d'anode et de cathode de **100** LEDs comme illustré à la figure.

Etape 2: Soudez **20** fois un assemblage de **5** LEDs dont les raccords d'anode sont soudés en série et le raccord d'anode de la dernière LED est pliée vers l'intérieur sur un angle de 90° (voir figure).

Etape 3: Montez ces **20** assemblages en groupes de **5** en soudant les raccords d'anode en série. Répétez cette étape **4** fois (voir figure). Coupez le raccord d'anode du dernier groupe de LEDs.

Etape 4: Montez les **4** assemblages et soudez toujours le raccord de cathode de la LED de la rangée supérieure au raccord de cathode de la LED de la rangée inférieure (voir figure).

ASSEMBLAGE 2

Etape 5: Pliez les raccords d'anode et de cathode de **25** LEDs comme illustré à la figure.

Etape 6: Soudez **5** fois un assemblage de **5** LEDs dont les raccords d'anode sont soudés en série et le raccord d'anode de la dernière LED est plié vers l'intérieur sur un angle de 90° (voir figure).

Etape 7: Montez ces **5** assemblages en groupes de **5** en soudant les raccords d'anode en série (voir figure). Coupez le raccord d'anode du dernier groupe de LEDs.

Etape 8: Montez **l'assemblage 1** sur **l'assemblage 2** et soudez toujours le raccord de cathode de la LED de la rangée supérieure au raccord de cathode de la LED de la rangée inférieure (voir figure).

ASSEMBLAGE 3

Etape 9: Montez l'ensemble sur le côté soudure de la platine à diodes et soudez les connexions sur le côté imprimé. Veillez à monter les connexions bien droites et perpendiculairement sur le circuit imprimé et à ce que les LEDs aient la même hauteur.

Etape 10: Montez 5 brins en cuivre étamé sur la platine à diodes et connectez toujours un fil à un niveau de LED du cube LED (voir figure).

ASSEMBLAGE 4

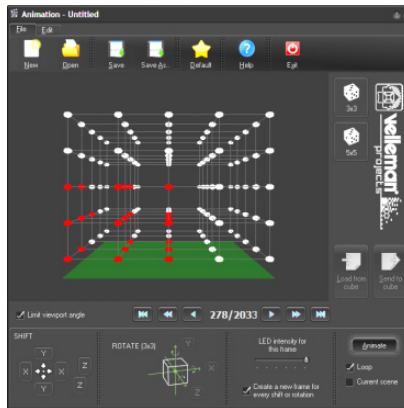
Etape 11: Montez l'ensemble en fixant les deux circuits imprimés par une entretoise de 10mm, un boulon M3 de 20mm et un écrou M3 (voir figure).

III. LOGICIEL



For software, visit www.vellemanprojects.eu

Le logiciel du cube LED est à télécharger depuis notre site web: www.velleman.eu ou le code QR.



Bauen Sie Ihren eigenen 3D-LED-Kubus mit vorprogrammierten 3D-Effekten. Verbinden Sie den PC (USB) und kreieren Sie Ihren LED-Kubus!



Eigenschaften

- LEDs: $5 \times 5 \times 5 = 125$ LEDs
- über USB programmierbar (Animation/Szenen)
- es können viele Muster programmiert werden
- die Muster sind getrennt dimmbar
- 4 Übergangsgeschwindigkeiten
- verfügbare Muster: 3200
- 5 Dimmniveaus
- Programmierkenntnisse sind nicht erforderlich
- stabilisiertes Labornetzgerät: 9Vdc

BEVOR SIE ANFANGEN: Siehe auch die allgemeine Anleitung für Lötinweise und andere allgemeine Informationen.

Zum Bau notwendiges Material:

- » Kleiner LötKolben von höchstens 40W.
- » Dünnes Lötmetall von 1mm, ohne Lötfett.
- » Eine kleine Kneifzange.

1. Montieren Sie die Bauteile in der richtigen Richtung auf der Leiterplatte, siehe Abbildung.
2. Montieren Sie die Bauteile in der richtigen Reihenfolge, wie in der illustrierten Stückliste wiedergegeben.
3. Notieren Sie mittels der -Häuschen Ihre Fortschritte.
4. Beachten Sie eventuelle Bemerkungen im Text.

I. MONTAGE

FOLGEN SIE NIE BLINDLINGS DER REIHENFOLGE DER KOMPONENTEN IM BAND. ÜBERPRÜFEN SIE IMMER DEN WERT ÜBER DIE STÜCKLISTE!

⚠ Hinweis: Die Fotos auf der Verpackung können als Hilfe bei der Montage verwendet werden. Wegen bestimmter Anpassungen ist es allerdings möglich, dass die Fotos nicht zu 100% mit der Wirklichkeit übereinstimmen.

MONTAGE DER KOMPONENTEN-LEITERPLATTE

1. Montieren Sie die Widerstände.
2. Montieren Sie die keramischen Kondensatoren, die am Band befestigt sind
3. Montieren Sie die SMD IC-Füße. Achten Sie auf die Position der Einkerbung!
4. Montieren Sie die Dioden. Beachten Sie die Polarität!
5. Montieren Sie den Kristall (siehe illustrierte Stückliste).
6. Montieren Sie den 28-pol. IC-Fuß. Achten Sie auf die Position der Einkerbung!
7. Montieren Sie die LED. Beachten Sie die Polarität!
8. Montieren Sie die Druckknöpfe.
9. Montieren Sie die keramischen Kondensatoren.
10. Montieren Sie die 30-pol. Buchsenleiste.
11. Montieren Sie die Transistoren.
12. Montieren Sie den DC-Anschluss. Beachten Sie, dass er im rechten Winkel zur Platine steht!
13. Montieren Sie den USB-Anschluss.
14. Montieren Sie die Elektrolytkondensatoren. Beachten Sie die Polarität!
15. Montieren Sie den Spannungsregler.
16. Stecken Sie den IC in den Fuß. Achten Sie auf die Position der Einkerbung!

MONTAGE DER LED-LEITERPLATTE

Befestigen Sie den 30-pol. Stiflleiste an der bedruckten Seite der LED-Leiterplatte.

II. MONTAGE DER LEDS

! Verwenden Sie das Montagevideo vom MK193 (Youtube) und die Abbildungen der illustrierten Stückliste als Hilfe beim Löten der LEDs

ZUSAMMENBAU 1

Schritt 1: Biegen Sie die Anode (langen Anschlussdraht) und die Kathode (kurzen Anschlussdraht) von 100 LEDs (siehe Abb.).

Schritt 2: Löten Sie 20 Reihen von 5 LEDs. Löten Sie die Anoden in Serie und biegen Sie die Anode der letzten LED um 90° nach innen um (siehe Abb.).

Schritt 3: Verbinden Sie diese 20 nun durch Löten in Gruppen von 5, indem Sie die Anoden in Serie löten. Wiederholen Sie diesen Schritt 4 Mal (siehe Abb.). Schneiden Sie die Anode der letzten LED-Gruppe ab.

Schritt 4: Verlöten Sie nun die 4 Ebenen nach und nach miteinander und verbinden Sie die Kathode der oberen Ebene mit der Kathode der vorigen Ebene (siehe Abb.).

ZUSAMMENBAU 2

Schritt 5: Biegen Sie die Anode (langen Anschlussdraht) und die Kathode (kurzen Anschlussdraht) von 25 LEDs (siehe Abb.).

Schritt 6: Löten Sie 5 Reihen von 5 LEDs. Löten Sie die Anoden in Serie und biegen Sie die Anode der letzten LED um 90° nach innen um (siehe Abb.).

Schritt 7: Verbinden Sie diese 5 Reihen nun durch Löten in Gruppen von 5, indem Sie die Anoden in Serie löten (siehe Abb.). Schneiden Sie die Anode der letzten LED-Gruppe ab.

Schritt 8: Löten Sie Ebene 1 und Ebene 2 zusammen und verbinden Sie die Kathode der oberen Ebene mit der Kathode der vorigen Ebene (siehe Abb.).

ZUSAMMENBAU 3

Schritt 9: Verbinden Sie den Kubus nun mit der LED-Leiterplatte. Beachten Sie, dass der Bestückungsdruck der Platine nach unten (in Richtung der Komponentenplatine) zeigt. Verlöten Sie die Anschlussdrähte mit der bedruckten Seite der LED-Leiterplatte. Achten Sie darauf, dass der Kubus nicht schräg auf der Platine steht und, dass die Höhe der LEDs gleich ist.

Schritt 10: Bringen Sie 5 verzinnte Kupferdrähte an (LED-Platine) und verbinden Sie jeden Draht mit jeweils einer Ebene der Konstruktion (siehe Abb.).

ZUSAMMENBAU 4

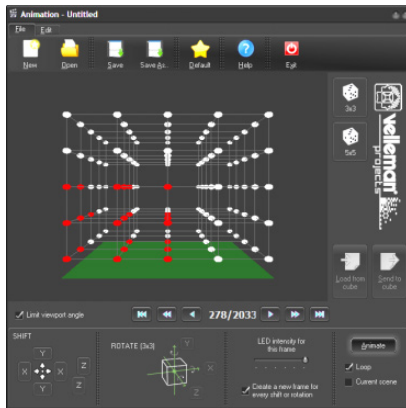
Schritt 11: Verbinden Sie nun die LED-Platine über einen 10mm-Abstandsbolzen, einen M3-Bolzen von 20mm und eine M3-Mutter mit der Komponentenplatine (siehe Abb.).

III. SOFTWARE



For software, visit www.vellemanprojects.eu

Laden Sie die LED-Cube-Software über www.velleman.eu oder den QR-Code herunter.



Cree su propio cubo de LEDs 3D con efectos 3D ya preprogramados. ¡Conecte el cubo al ordenador (USB) y cree sus propios efectos!



Características

- LEDs: $5 \times 5 \times 5 = 125$ LEDs
- se puede programar por USB (animación/escenas)
- es posible programar patrones
- es posible ajustar la intensidad de luz por separado
- 4 velocidades de transición
- patrones disponibles: 3200
- 5 niveles de ajuste de la intensidad de luz
- no son necesarios los conocimientos de codificación
- alimentación estabilizada: 9Vdc

ANTES DE EMPEZAR: Lea también el manual del usuario para consejos de soldadura y otras informaciones generales.

Material necesario para el montaje del kit :

- » Pequeño soldador de 40W máx.
- » Soldadura de 1mm, sin pasta de soldadura.
- » Pequeños alicates de corte.

1. Coloque los componentes correctamente orientados en el circuito integrado (véase la figura).
2. Coloque los componentes por orden correcto (véase la lista de componentes).
3. Use los cajetines para indicar su progreso.
4. Tenga en cuenta las eventuales observaciones.

I. MONTAJE

NO SIGA A CIEGAS EL ORDEN DE LOS COMPONENTES EN LA CINTA. ¡CONTROLE SIEMPRE EL VALOR CON LA LISTA DE COMPONENTES!

☞ Consejos: Puede usar las fotos del embalaje como directrices durante el montaje. Sin embargo, es posible que las fotos no correspondan completamente a la realidad debido a cambios posteriores.

MONTAR LA PLACA DE CI DE LOS COMPONENTES

1. Monte las resistencias.
2. Monte los condensadores cerámicos que se encuentran en la banda.
3. Monte los zócalos de CI SMD. ¡Atención a la posición de la muesca!
4. Monte los diodos. ¡Controle la polaridad!
5. Monte el cristal (consulte la lista de componentes ilustrada).
6. Monte el zócalo IC de 28 polos. ¡Atención a la posición de la muesca!
7. Monte el LED. ¡Controle la polaridad!
8. Monte los pulsadores.
9. Monte los condensadores cerámicos.
10. Monte el zócalo hembra de 30 polos.
11. Monte de transistores.
12. Monte el conector DC. ¡Móntelo de manera completamente perpendicular en el circuito impreso!
13. Monte el conector USB.
14. Monte los condensadores electrolíticos. ¡Controle la polaridad!
15. Monte el regulador de tensión.
16. Coloque los CI en sus zócalos. ¡Atención a la posición de la muesca!

MONTAR LA PLACA DE CI DE LOS LEDS

Monte el zócalo macho de 30 polos en la cara impresa del circuito impreso.

II. MONTAR LOS LEDS

! Utilice el vídeo de montaje del MK193, disponible en Youtube, y las figuras de la lista de componentes ilustrada como ayuda para soldar los LEDs.

ESTRUCTURA 1

Paso 1: Pliegue el ánodo (pata larga) y el cátodo (pata corta) de **100** LEDs (véase fig.).

Paso 2: Suelde **20** filas de **5** LEDs. Suelde los ánodos en serie y asegúrese de que el ánodo del último LED esté plegado hacia adentro y en un ángulo de 90° (véase fig.).

Paso 3: Ahora, conecte estas **20** filas en grupos de **5** entre sí soldando los ánodos en serie. Repita este paso **4** veces (véase fig.). Corte el ánodo del último grupo de LEDs.

Paso 4: Conecte las **4** estructuras una sobre la otra y suelde el cátodo del nivel superior al cátodo del LED del nivel inferior (véase fig.).

ESTRUCTURA 2

Paso 5: Pliegue el ánodo (pata larga) y el cátodo (pata corta) de **25** LEDs (véase fig.).

Paso 6: Suelde **5** filas de **5** LEDs. Asegúrese de que las conexiones de ánodo estén soldadas en serie y de que la conexión ánodo del último LED esté plegada hacia adentro en un ángulo de 90° (véase fig.).

Paso 7: Ahora, conecte estas **5** estructuras en grupos de **5** entre sí soldando los ánodos en serie (véase fig.). Corte el ánodo del último grupo de LEDs.

Paso 8: Conecte estructura 1 sobre estructura 2 y suelde el cátodo del nivel superior con el cátodo del nivel inferior (véase fig.).

ESTRUCTURA 3

Paso 9: Conecte el cubo a la placa de circuito impreso. Asegúrese de que la cara impresa apunte hacia abajo (en dirección de la placa de CI de los componentes) Suelde los hilos de conexión en la cara impresa de la placa de CI de LEDs. Asegúrese de que el cubo se encuentre de manera completamente perpendicular en el circuito impreso y de que todos los LEDs estén en la misma altura.

Paso 10: Monte 5 hilos de cobre estañados en la placa de CI de los LEDs y conecte cada hilo a un nivel de la estructura (véase fig.).

ESTRUCTURA 4

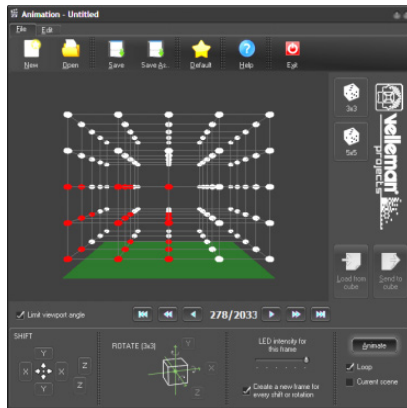
Paso 11: Ahora, monte la placa de CI de los LEDs con un separador de 10mm, un tornillo M3 de 20mm y una tuerca M3 a la placa de CI de los componentes (véase fig.).

III. SOFTWARE



For software, visit www.vellemanprojects.eu

Consulte nuestra página web para descargar software del cubo LED (www.velleman.eu) o el código QR.





Velleman NV
Legen Heirweg 33
9890 Gavere
(België)

