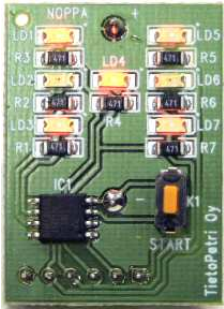


Pintaliitosnoppa

Pintaliitosnoppa piirilevyn kytkentä on noppa.



Kuva 1. Kasattu piirilevy

Yleistä

LED-vilkku piirilevy on tehty pintaliitoskomponenttien juotosharjoituslevyksi. Levyllä on 18 juotettavaa komponenttia. Juotosharjoituslevy soveltuu sekä käsi- että automaattituotannon harjoituksiin.

Komponentit

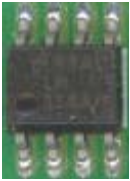
Tutustu ensin piirilevylle juotettaviin komponentteihin. Varmista, että tunnistat jokaisen komponentin ennen niiden juottamista piirilevylle. Alla olevassa osaluettelossa on esitetty komponenttien määrä, niiden tunnus piirikaaviossa, komponentin tyyppi, kotelotyyppi, komponentin kotelossa oleva merkintä sekä tieto siitä, onko komponentilla määrätty napaisuus. Napaisuus tarkoittaa sitä, että se on asennettava ehdottomasti oikein päin piirilevylle.

Osaluettelo

Osa	Määrä	Tunnus	Komponentin tyyppi	Kotelo	Merkintä	Napaisuus
1	1	IC1	Mikro-ohjain ATtiny13	SO-8	ATtiny13V-10SU	On
2	1	LD1 - LD7	LED punainen	1206	-	On
3	1	R1 - R7	Vastus 2.2 k Ω	1206	2201	Ei
4	1	K1	Kytkin	-	-	Ei
5	1		Paristokotelo	CR2032	-	On
6	1		Ohjelmointiliitin 6-napa	-	-	-

Mikropiirit

Kuvassa 2. on pintaliitostekniikassa käytetty mikropiiri. Mikropiirin kotelotyyppi on SO-8. Kirjain-lyhenne SO tulee sanoista **Small Outline Package** ja perässä oleva numero tarkoittaa kotelossa olevien liitäntäjalkojen määrää. Kytkennässä ATtiny13V-10SU on SO-8 tyyppiä.



Kuva 2. Mikropiirit

Kaikilla mikropiireillä on aina napaisuus ja siksi ne on asennettava oikein päin piirilevylle. Kuvassa 2. mikropiiri on siten päin, että siinä olevat tekstit ovat luettavissa oikein päin. Tällöin 1-nasta on vasemmassa alakulmassa. Piirin kotelossa voi on myös pyöreä painauma, joka osoittaa piirin 1-nastan sijainnin.

Piirilevyllä mikropiirien kohdalla olevissa komponenttimaalauksissa 1-nastan paikka on merkitty pisteellä.

Pintaliitosnoppa piirilevyn kytkennän kannalta mikropiirien tyyppimerkinnöissä on oleellista vain numerosarjat ATtiny13. Tyyppimerkinnöissä esiintyvät kirjainsarjat voivat poiketa osaluettelon esitetyistä kirjainsarjoista.

LEDit

Kuvassa 3. esitetään kortille asennettavien LEDien kotelo ja niiden napaisuus. LEDit ovat kaikki saman värisiä, punaisia. LEDin väri ei näy mitenkään kotelosta. LEDin värin voit testata esim. noin 3...5 V jännitteellä ja noin 1 k Ω vastuksella. Älä ylitä 5 V jännitettä !



Kuva 3. LEDit

LEDeillä on aina napaisuus ja ne on asennettava oikein päin piirilevylle. Kuvassa 3. näkyy, miten LEDin katodi on merkitty LEDin molemmille reunoille oikean puoleiseen päähän vihreillä väritäplillä.

Kytkin

Rakennussarjaan kuuluu painokytkin joka juotetaan kohtaan K1.

Vastukset

Kortille asennettavat vastukset ovat suorakaiteen muotoisissa palakoteloissa (kuva 4).



Kuva 4. Palavastus

Palakotelokomponenttien kokomerkintä on 1206 tarkoittaa komponentin kokoa, pituutta ja leveyttä tuumina. Kaksi ensimmäistä lukua ilmoittavat pituuden ja kaksi seuraavaa lukua leveyden.

Kortille asettavat vastukset ja kondensaattorit ovat **1206** kokoa.

$$12 = 120 / 1000 \text{ tuumaa} = 120 \text{ mils} \sim 3,2 \text{ mm}$$

$$06 = 60 / 1000 \text{ tuumaa} = 60 \text{ mils} \sim 1,6 \text{ mm}$$

Kortille asennettavat vastusten resistanssit ovat ilmoitettu osaluettelo taulukossa. Vastusten resistanssiarvot eivät ole kriittiset. Vastusten resistanssiarvot saattavat poiketa hieman osaluettelossa esitetystä arvoista. Vastusten R1-R7 suositeltava resistanssi on 2.2 k Ω . Resistanssin arvo vaikuttaa LEDien kirkkauteen.

Palavastusten resistanssiarvo on painettu niiden yläpinnalle kolmi- tai nelinumeroisena lukuna. Kolminumeroisessa luvussa kaksi ensimmäistä lukua tulkitaan kaksinumeroisena lukuna, joka kerrotaan kolmannen luvun ilmoittamalla kertoimella. Vastaavasti nelinumeroisessa luvussa kolme ensimmäistä lukua ovat kolminumeroinen luku, joka kerrotaan neljännen luvun ilmoittamalla kertoimella.

Esimerkkejä:

$$2201 = 220 \Omega * 10^1 = 2.2 \text{ k}\Omega$$

$$471 = 47 \Omega * 10^1 = 470 \Omega$$

Paristokotelo

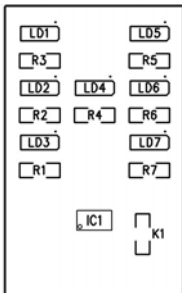
Kun kaikki komponentit on juotettu komponenttipuolelle, niin juota paristokotelo piirilevyn toiselle puolelle. Paristokotelon plus-napa tulee ylöspäin.

Ohjelmointiliitin

Kun kaikki komponentit on juotettu komponenttipuolelle, niin juota ohjelmointiliitin piirilevyn toiselle puolelle.

Piirilevy

Pintaliitosnoppa piirilevy on yksipuolinen piirilevy. Kaikki komponentit juotetaan komponentti-puolelle. Kuvassa 5. on piirilevyn painatuskuvio.



Kuva 5. Piirilevy

Katso ennen komponenttien asentamista, miten komponenttien (IC1, LEDit) napaisuus on merkitty piirilevyn komponenttimaalauksiin.

Ennen komponenttien latomista kannattaa kuvasta 5 ottaa (suurennettu) valokopio. Tähän kuvaan kannattaa merkitä eri värillisillä kynillä tai korostuskynillä erityyppiset tai -arvoiset komponentit, jotta ne olisivat ladontavaiheessa helposti löydettävissä oikeille paikoille.

Erityisesti tähän komponenttien asennuskuvaan kannattaa merkitä tarkasti kaikki ne komponentit joilla on määrätty napaisuus. Silloin niiden asennussuunta tulee oikeinpäin.

Painatuskuvioista löytyy piste-merkki mikropiirin 1-nastalle. LEDien katodi on merkitty pisteellä ja komponentin piirrosmerkissä on viisteet katodin puolella.

Kun kaikki osat on juotettu, tee levyn silmämääräinen tarkastelu. Varmista, että kaikki juotokset ovat kunnossa, eikä tinasiltoja ole muodostunut esimerkiksi mikropiirien jalkojen välille.