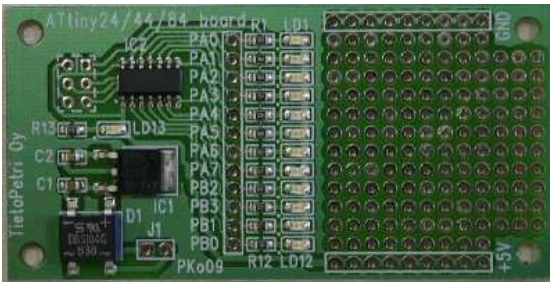


ATtiny24/44/84 board

ATtiny24/44/84 board mikro-ohjain harjoituslevy projektityöskentelyyn.



Kuva 1. Kasattu piirilevy

Yleistä

ATtiny24/44/84 board on tehty pintaliitoskomponenttien ja mikro-ohjaimien harjoituslevyksi. Levyllä on 32 juotettavaa komponenttia. Juotosharjoituslevy soveltuu sekä käsi- että automaattituotannon harjoituksiin.

Komponentit

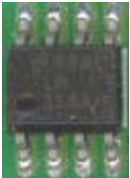
Tutustu ensin piirilevylle juotettaviin komponentteihin. Varmista, että tunnistat jokaisen komponentin ennen niiden juottamista piirilevylle. Alla olevassa osaluettelossa on esitetty komponenttien määrä, niiden tunnus piirikaaviossa, komponentin tyyppi, kotelotyyppi, komponentin kotelossa oleva merkintä 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	LM1117DT-5.0	DPAK	LM1117	On
2	1	IC2	ATtiny44V-10SU	SO-14	ATtiny44V	On
3	12	LD1 - LD12	LED punainen	0805	-	On
4	1	LD13	LED vihreä	0805	-	On
5	1	D1	DBS104G	SO-DIL4	DBS104G	On
6	13	R1 - R13	Vastus 2.2 k Ω	0805	2201	Ei
7	2	C1 - C2	Kondensaattori 10 uF	0805	-	Ei
8	1		Ohjelmointiliitin 6-napa		-	Ei

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 ATtiny44V-10SU on SO-14 tyyppiä.



Kuva 2. Mikropiirit

Kaikilla mikropiireillä on aina napaisuus ja siksi ne on asennettava oikein päin piirilevyille. 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 tai kotelokuviossa olevalla kololla, joka ilmoittaa 1-nastan päin.

Jänniteregulaattori

Kuvassa 3. on pintaliitostekniikassa käytetty jänniteregulaattori. Jänniteregulaattorin kotelotyyppi on DPAK. Kytkennässä LM1117DT-5.0 on DPAK tyyppiä.



Kuva 3. Jänniteregulaattori

LEDit

Kuvassa 4. esitetään kortille asennettavien LEDien kotelo ja niiden napaisuus. LEDit ovat punaisia ja vihreitä. 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 4. LEDit

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

Tasasuuntaussilta

Kuvassa 4. on pintaliitostekniikassa käytetty tasasuuntaussilta. Tasasuuntaussillan kotelotyypin on SO-DIL4. Kytkenässä DBS104G on SO-DIL4 tyyppiä.



Kuva 4. Tasasuuntaussilta

Vastukset ja kondensaattorit

Kortille asennettavat vastukset ja kondensaattorit ovat suorakaiteen muotoisissa palakoteloidissa (kuva 5).



Kuva 5. Palavastus ja palakondensaattori

Palakotelokomponenttien kokomerkinä on 0805 tarkoittaa komponentin kokoa, pituutta ja leveyttä tuumina. Kaksi ensimmäistä lukua ilmoittavat pituuden ja kaksi seuraavaa lukua leveyden.

Kortille asettavat vastukset ja kondensaattorit ovat **0805** kokoa.

$$08 = 80 / 1000 \text{ tuumaa} = 80 \text{ mils} \sim 2,0 \text{ mm}$$

$$05 = 50 / 1000 \text{ tuumaa} = 50 \text{ mils} \sim 1,3 \text{ mm}$$

ATtiny24/44/84 boardiin asennettavat vastukset ja kondensaattorin erotat toisistaan niiden värin perusteella. Vastukset ovat yleensä sinisen tai mustan värisiä. Kondensaattorit ovat yleensä ruskean värisiä. Kuvassa 5 oleva musta komponentti on vastus ja ruskea kondensaattori.

Kortille asennettavat vastusten resistanssit ovat ilmoitettu osaluettelo taulukossa. Vastuksen resistanssiarvot eivät ole kriittiset. Vastusten resistanssiarvot saattavat poiketa hieman osaluettelossa esitetyistä arvoista. Vastusten R1 - R13 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:

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

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

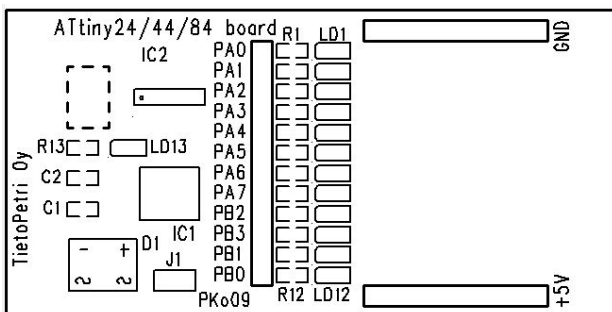
Kortille asennettavan kondensaattorin kapasitanssi on 10 uF. Palakondensaattorin kapasitanssiarvo ei ole yleensä luettavissa kondensaattorin kotelosta.

Ohjelmointiliitin

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

Piirilevy

ATtiny24/44/88 board harjoituslevy on yksipuolinen piirilevy. Kaikki komponentit juotetaan komponenttipuolelle. Kuvassa 6. on piirilevyn painatuskuviio.



Kuva 6. Piirilevy

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

Ennen komponenttien latomista kannattaa kuvasta 6 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 tinasiloja ole muodostunut esimerkiksi transistorien jalkojen välille.

Testaus

Kytke tasajännite +9 V kuvan 6 piirilevyn alalaidassa (J1) olevaan jänniteliitimeen.