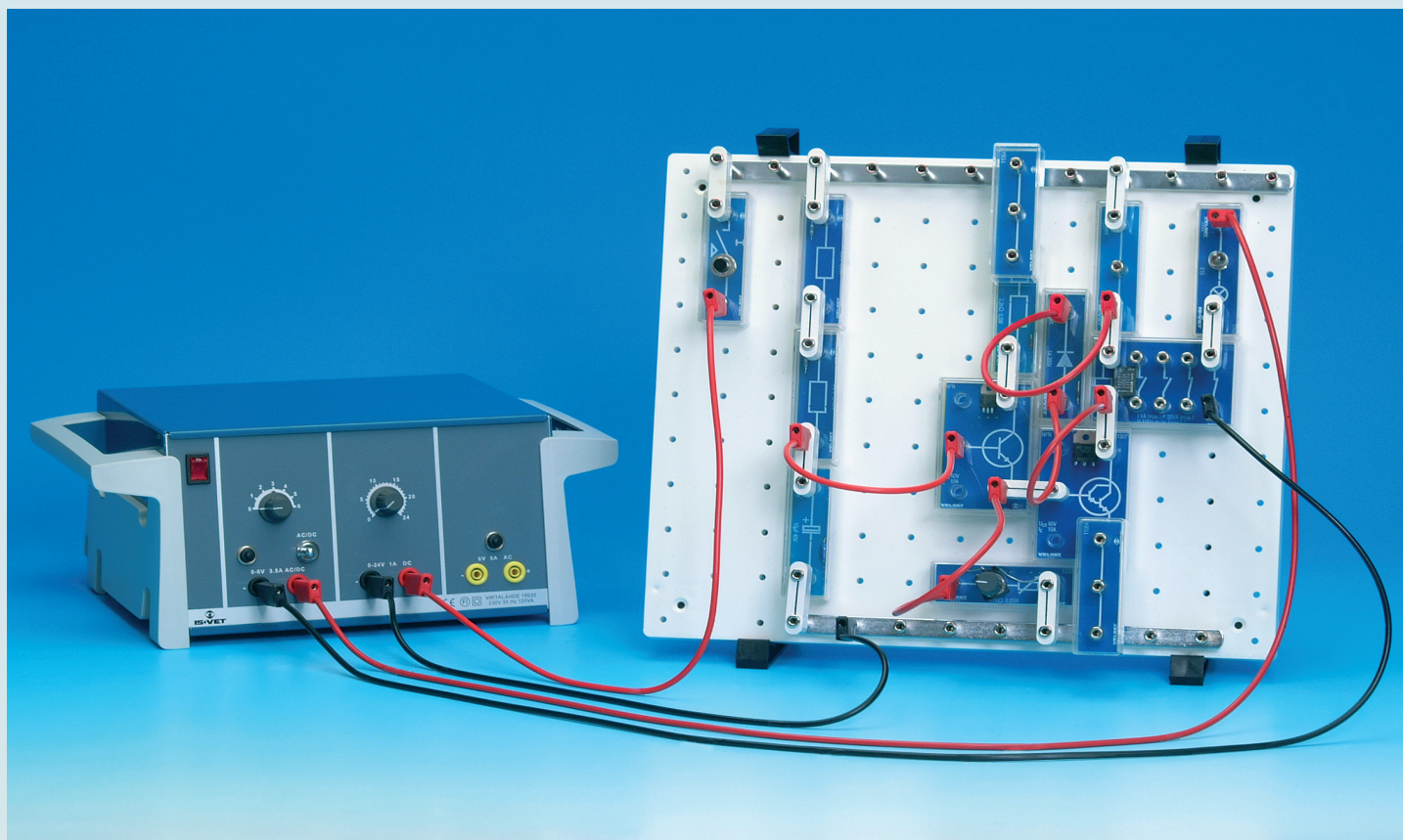




Työssä tutustutaan viivereleen toimintaperiaatteeseen.

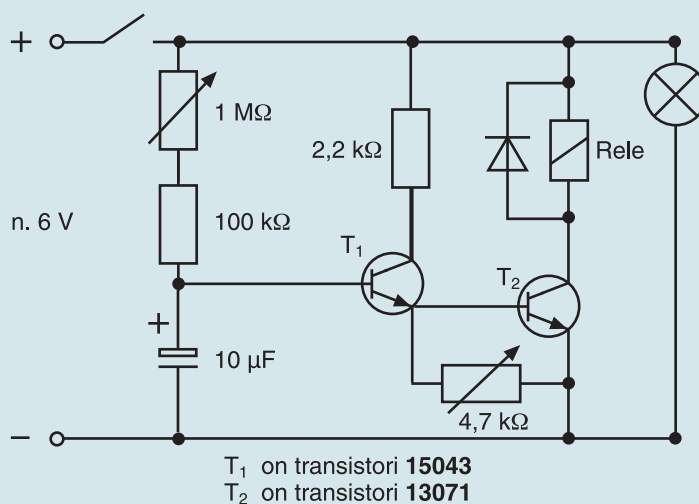
Välineet

15020	Virtalähde
11061	Alusta jalustalla
15038	Rele
11039B	Lampun alusta E 10
23014	Lamppu 6 V/50 mA 1 kpl
11058	Virtakiskopari
13615	Kondensaattori 10 μ F 40 V
13265	Vastus 100 k Ω
13390	Säätövastus 1 M Ω 0,25 W
13210	Vastus 2,2 k Ω 0,6 W
16037	Diodi 1 A 200 V
15043	Transistori 60 V 10 A
13071	Darlington transistori 60 V 10 A
13355	Säätövastus 4,7 k Ω 0,25 W
11064	Jakokappale 3 kpl
11065	KytKentäkappale 12 kpl
11120	Volttimittari
11047	Painonappikytkin
35007	Sekuntikello

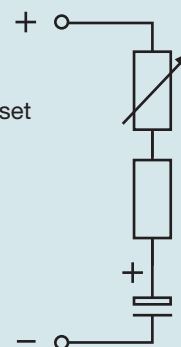
Lisäksi tarvitaan

Johtimia

Tee kuvan mukainen kytkentä. Katso myös kytkentäkaaviota.



Kytke 1 M Ω :n ja 100 k Ω :n vastukset sarjaan ja edelleen niiden kanssa sarjaan 10 μ F:n kondensaattori. Tarkista kondensaattorin napaisuus viereisestä kuvasta.



Tällaisella piirillä voidaan varata kondensaattori. Kondensaattorin napojen välinen jännite nousee eksponenttifunktion mukaisesti, jolloin nousuaikaan vaikuttaa vastuksen resistanssin ja kondensaattorin kapasitanssin tulo. Tätä ominaisuutta käytetään viivereleen rakentamisessa hyödyksi.

Transistori on puolijohdekomponentti, jota voidaan käyttää kytkimenä. Transistori on tällöin täysin johtava tai se ei johda ollenkaan. Käytetään kytkentään kahta tehotransistoria, jolloin saadaan tarpeeksi suuri virran vahvistus.

Kun darlingtontransistori menee täysin johtavaan tilaan, kollektori-puolelle kytketty rele saa tarpeeksi suuren ohjausjännitteen, jolloin se vetää. Releen työpuolelle voidaan kytkeä lamppu. Releen rinnalla on diodi, joka suojaa transistoria induktiopiikeiltä. Kun painat painonappikytkintä, kondensaattori alkaa varautua. Kun vapautat kytkimen, kondensaattori purkautuu. Huom! Laita kondensaattorin napojen väliin jännitemittari (miinuksen ja plussan väliin) ja johto, jonka toinen pää on miinuspuolena ja toisella päällä voit koskea kondensaattorin plus-puolelle. Tällöin kondensaattori purkautuu kokonaan. Säädä virtalähteestä jännite niin, että releen vetäessä sen napojen välinen jännite on noin 5 V. Aikaa voidaan säätää pitemmäksi, kun kytket ensimmäisen transistorin ja maan väliin $4,7\text{ k}\Omega$ säätövastuksen. Kun jännitehäviö ko. vastuksessa tulee kynnysjännitteen suuruiseksi, darlingtontransistori on johtavassa tilassa ja rele vetää. Testaa piirin toimintaa.

Tehtäviä

1. Ota selvää mikä on darlingtontransistori.
2. Selvitä millaisia viivepiirejä on olemassa.
3. Selvitä millaisissa sovelluksissa viivereleitä käytetään.