



Työssä tutustutaan tyhjiödiodin ominaisuuteen toimia puolialtotasasuuntaajana.

Välineet

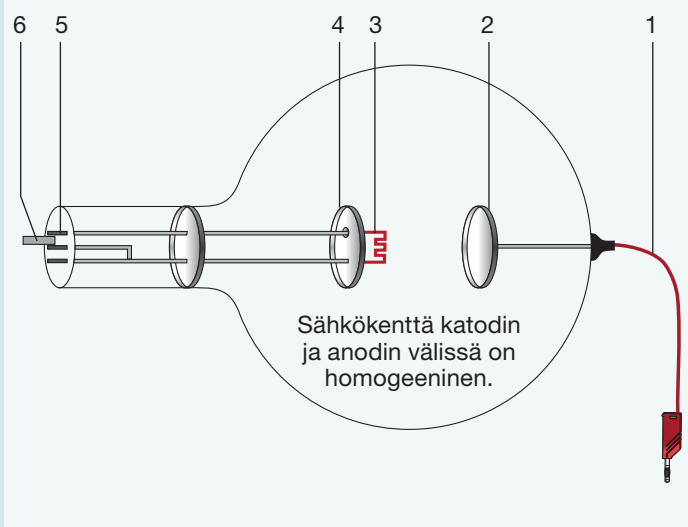
21050	Purkausputken jalusta
21060	Purkausputki, diodi
15171	Virtalähde 0 - 500 V
11061D	KytKentäalusta
13240	Vastus 12 kohm 0.6 W, suojakot.
15160	Suojaerotusmuuntaja 1000 W
24030	Oskilloskooppi kaksikan. 20 MHz, analoginen
24023	BNC/Banaaniadapteri
19028	Yleismittari, digitaalinen

Lisäksi tarvitaan

Suojajohtimia (setti 15 kpl 75 cm) ja tavallisia johtimia.

Putken tekniset arvot

Hehkujännite:	$\leq 7,5 \text{ V } (U_F)$
Hehkuvirta:	n. $3 \text{ A } (I_F)$
Anodijännite:	$\leq 500 \text{ V } (U_A)$
Anodivirta:	Jos $U_A = 300 \text{ V}$, $U_F = 6,5 \text{ V DC}$, on $I_A = 6,0 \text{ mA}$
Putken pituus:	240 mm.
Putken halkaisija:	130 mm.
Anodin ja katodin välinen etäisyys:	n. 15 mm.



Kuva 1

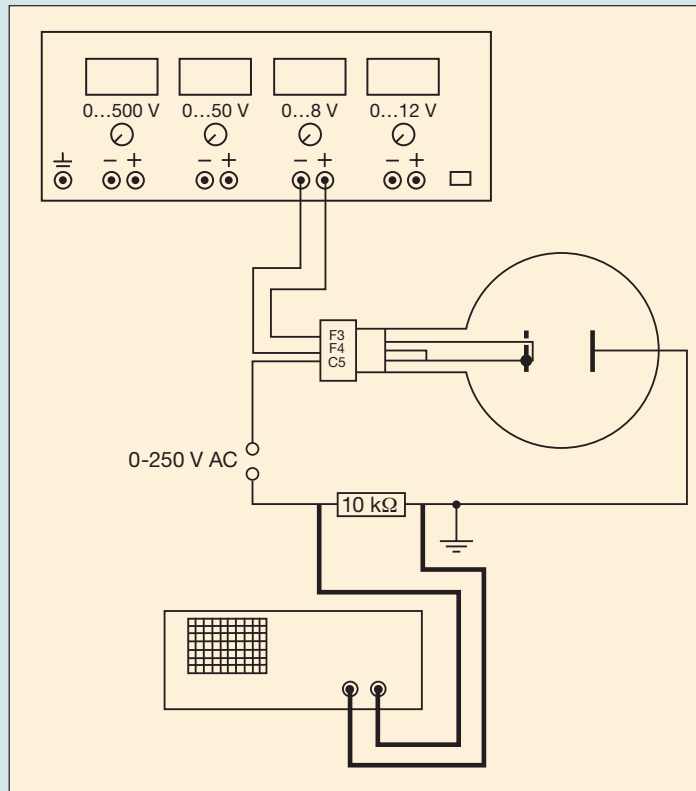
Kuvassa 1 on putken sisärakenne. Purkausputki on lasiputki, johon on imetty tyhjiö.

- 1 Anodin liitinjohto
- 2 Anodi
- 3 Katodin hehku
- 4 Katodi
- 5 Liitinnastoja
- 6 Ohjausnasta

Peruskäsitteet

Kuuma hehkulanka emittoi elektroneja (lämpöioniemissio). Jos anodi on korkeammassa potentiaalissa kuin katodi, elektronit liikkuvat kohti anodia, mikä nähdään anodivirtana. Päinvastaisessa tilanteessa elektronien kulku estyy ($I_A = 0$) eli putki toimii tasasuuntaajana eli saadaan sykkivää tasajännitettä.

Asettelut



Kuva 2

Kytkenät tehdään kuvan 2 mukaan. Kytke jännitemittari kohtiin F_3 ja F_4 (on hehkujännite).

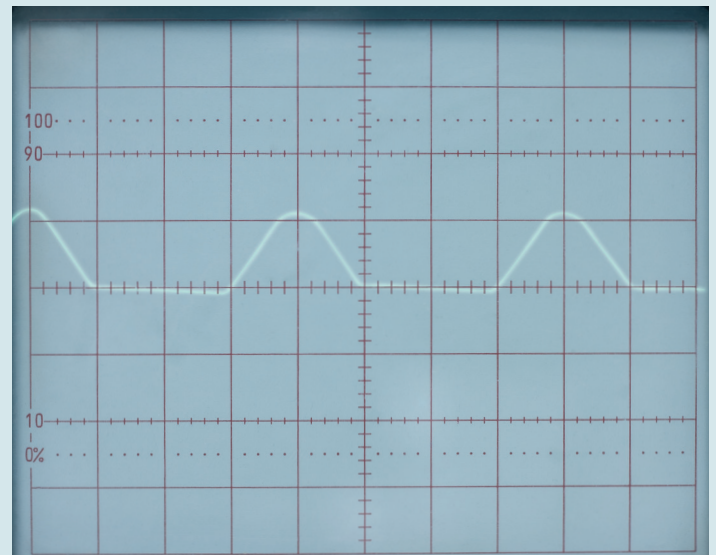
Kokeen suoritus

Säädä erotusmuuntajasta sopiva jännite (taajuus on 50 Hz) ja vie se oskilloskoopin kanavalle 1 tai 2. Käytä esim. hehkujännitteenä $U_F = 6,6$ V. Lue se jännitemittarista. Säädä oskilloskoopin säädöt sopiviksi niin, että kuva pysyy näytöllä ja myös triggaus on kohdallaan, pysäytetty kuva. Tarvittaessa voit myös tarkastella erillisellä mittarilla (taajuusalueella) signaalin taajuutta.

Johtopäätökset?

Tulkinta

Saadaan puolialtotasasuunnattua jännitettä (kuva 3).



Kuva 3

Putkien käyttöohjeita

- Älä altista putkia minkäänlaisille mekaanisille jännityksille.
- Älä vedä putkea anodilta tulevasta johtimesta.
- Älä ylitä putkien käyttöparametrien arvoja.
- Käytä turvajohtimia kytkennöissä.
- Ennen kuin muutat kytkentää katkaise virrat.
- Vaihda putkia vain jännitteiden ollessa katkaistuna.
- Varo putken kaulaosaa. Se kuumenee käytön aikana.
- Käytä vain putkille suunniteltua putken pidintä.
- Käytä vain suositeltuja virtalähteitä.
- Varo, ettei putket luiskahda käsistä, kun käsittelet niitä.