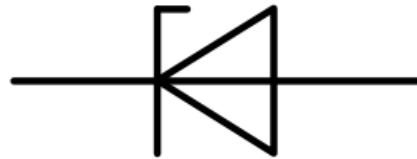
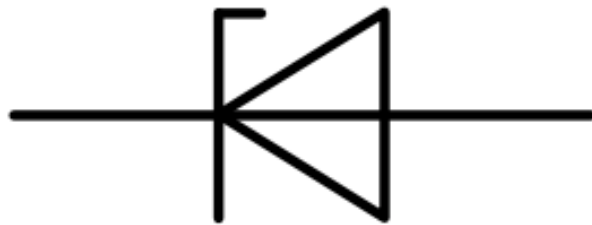


Zener dióður



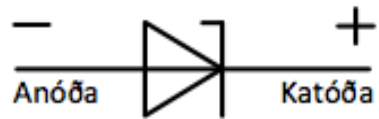
Tákn og útlit



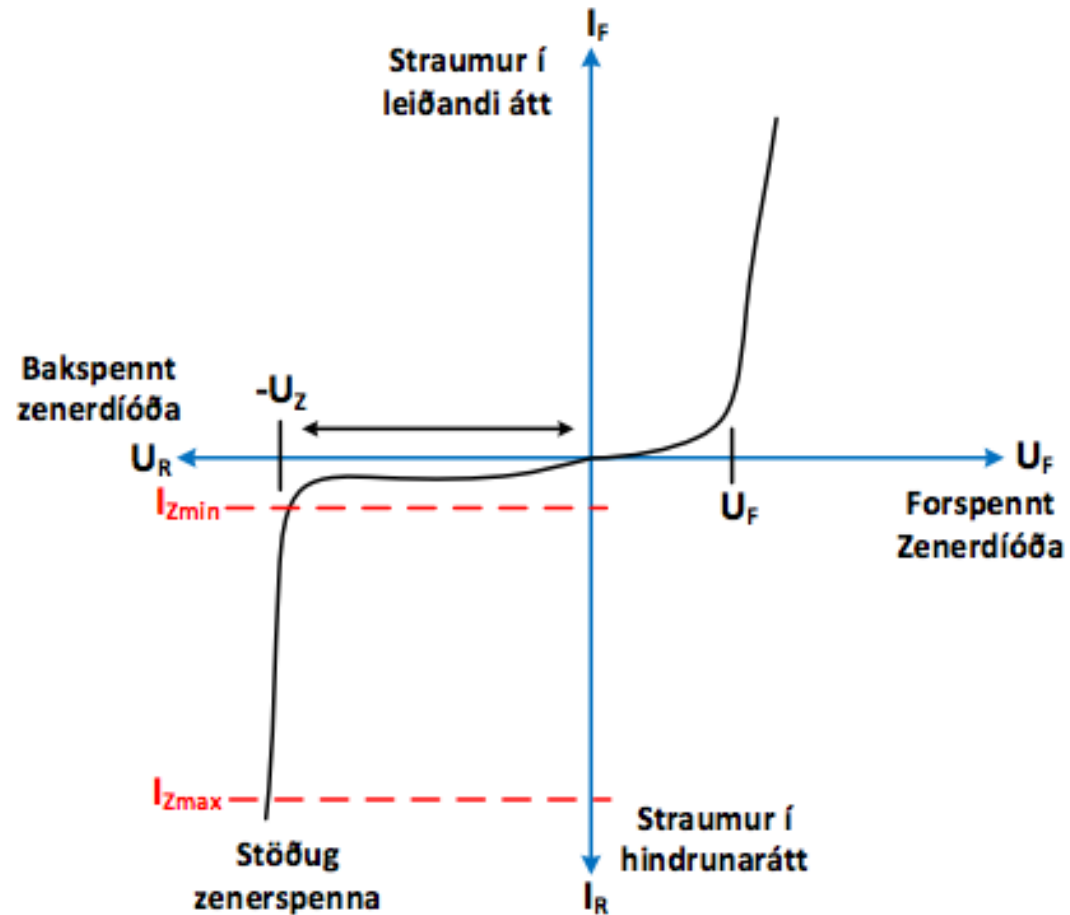
Notkun og virkni

- Spennureglun
- Spennuviðmiðun
- Zenerdíóða hefur sérstaka eiginleika sem kemur fram þegar díóðan er bakspennt því að venjuleg díóða eyðisleggst verði spenna yfir hana í hindrunarátt hærri en brotspenna (UPIV) hennar. Zenerdíóðan á að halda fastri spennu yfir sig UZ. Hin fullkomna zenerdíóða hefur fasta zenerspennu og hefur ekkert innriviðnám en í raunveruleikanum hafa allar díóður eitthvert innra viðnám, það er á bilinu 5 – 20 Ω

Kennilína



Kennilínan er ekki alveg lóðrétt, ástæðan fyrir því er að díóðan hefur innra viðnám. Þetta þýðir að spennan yfir innra viðnámið hækkar við aukin straum.



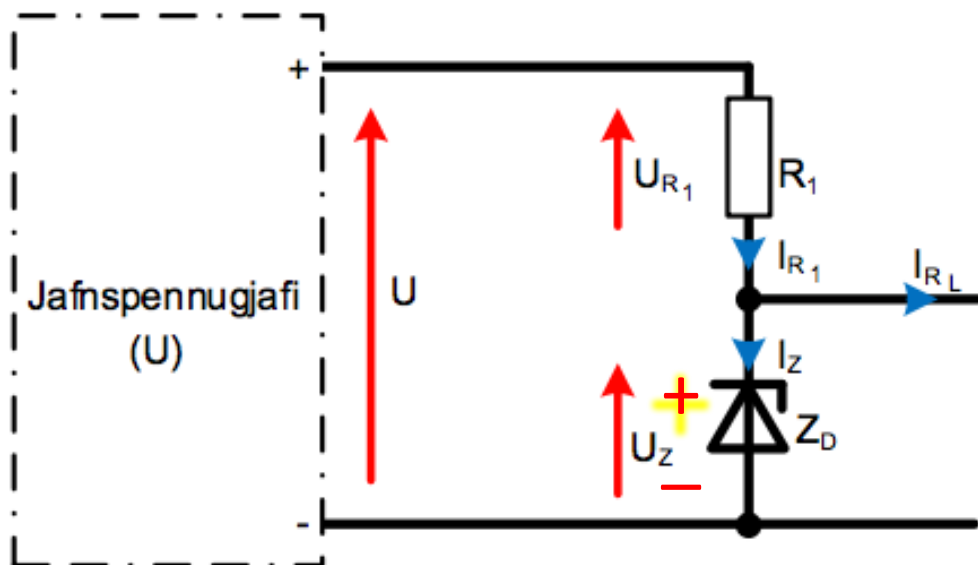
Mynd 2. Kennilína zenerdíóðu.

Mæling

- Zenerdíóða á að mælast eins og venjuleg díóða þegar hún er tengd í leiðandi átt og mælast sem rofin þegar hún er bakspennt
- Á því er ein undantekning þegar mælirinn gefur frá sér hærri spennu en zenerspenna díóðunnar, þá ætti að mælast zenerspenna þegar hún er bakspennt

Tenging – afl og straumur

R1 er raðtengt við nám til að takmarka hámarksstraum, til þess að koma í veg fyrir að díóðan skemmist.



Zener díóðan er 5,0 V
Hámarksafl PD = 500 mW.

$$U_{R1} = U - U_Z = 12V - 5V = 7V$$

$$I_{Zmax} = I_{R1} = \frac{P_D}{U_Z} = \frac{0,5W}{5,0V} = 100mA$$

$$R_1 = \frac{U_R}{I_{R1}} = \frac{U_R}{I_{Zmax}} = \frac{7V}{100mA} = 70\Omega$$

70% regla straumur fari aldrei upp fyrir 70% af hámarksstraum

$$I_{Zmax(70\%)} = 0,7 \cdot I_{Zmax} = 0,7 \cdot 100mA = 70mA$$

$$R_1 = \frac{U_R}{I_{Zmax(70\%)}} = \frac{7V}{70mA} = 100\Omega$$

Minnsta álagsmótaða RL

- Til að finna minnstu álagsmótstöðu RL sem má setja á rásina þannig að zenerdíóðan **vinni eðlilega og zenerspennan verði ekki óstöðug** þarf að finna minnsta strauminn sem zenerdíóðan þarf til að vinna eðlilega, I_{Zmin}

$$I_{Zmin} = 0,1 \cdot I_{Zmax}$$

I_{Zmin} er 10% af I_{Zmax}

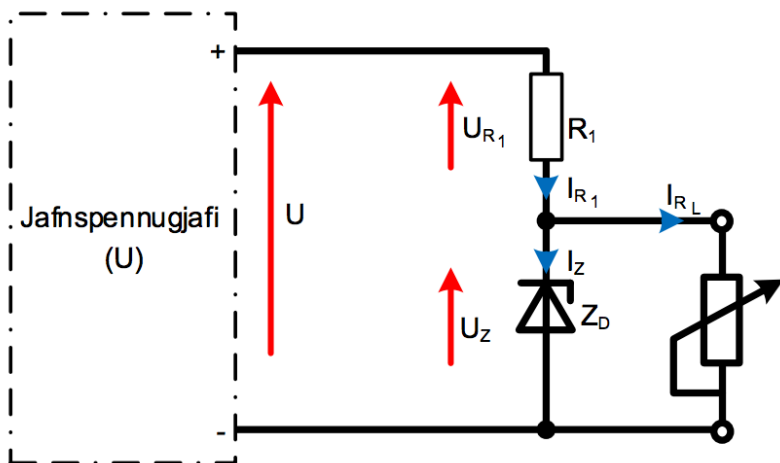
$$R_{Lmin} = \frac{U_Z}{I_{Zmax} - I_{Zmin}}$$

Ef notuð er 70% reglan fæst:

$$R_{Lmin} = \frac{U_Z}{I_{Zmax(70\%)} - I_{Zmin}}$$

Dæmi

$U = 12\text{ V}$. Zener díóðan er $5,0\text{ V}$ og samkvæmt upplýsingum frá framleiðandi er gefið hámarksafl $P_D = 500\text{ mW}$



Út frá því finnst mesti straumur sem díóðan þolir:

$$I_{Zmax} = I_{R1} = \frac{P_D}{U_Z} = \frac{0,5W}{5,0V} = 100mA$$

$$I_{Zmin} = 0,1 \cdot I_{Zmax} = 0,1 \cdot 100mA = 10mA$$

$$R_{Lmin} = \frac{U_Z}{I_{Zmax} - I_{Zmin}} = \frac{5V}{100mA - 10mA} = 55,6\Omega$$

70% regla

$$I_{Zmax} = I_{R1} = \frac{P_D}{U_Z} = \frac{0,5W}{5,0V} = 100mA$$

$$I_{Zmax(70\%)} = 0,7 \cdot I_{Zmax} = 0,7 \cdot 100mA = 70mA$$

$$I_{Zmin} = 0,1 \cdot I_{Zmax} = 0,1 \cdot 100mA = 10mA$$

$$R_{Lmin} = \frac{U_Z}{I_{Zmax(70\%)} - I_{Zmin}} = \frac{5V}{70mA - 10mA} = 83,3\Omega$$