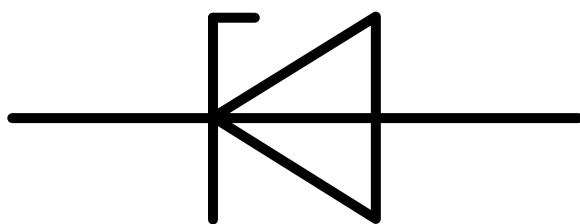




Rafbók



RTM003

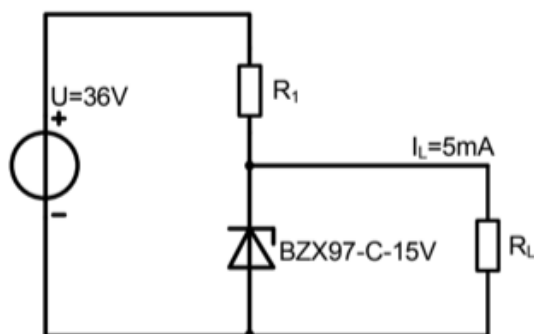
Zenerdíóður

Svör og útreikningar

RTM003 Zenerdíóður svör og útreikningar

Dæmi bls. 8

1. a. Hún á að vinna við zenerbrot.
- 2.



b.

$$I_{Zmax} = I_{R1} = \frac{P_D}{U_Z} = \frac{0,5W}{15V} = 33,3 \text{ mA}$$

$$R_1 = \frac{U_{R1}}{I_{R1}} = \frac{U_1 - U_Z}{I_{Zmax}} = \frac{36V - 15V}{33,3 \text{ mA}} = \mathbf{630,6 \Omega}$$

$$R_L = \frac{U_Z}{I_{RL}} = \frac{15V}{5mA} = \mathbf{3K\Omega}$$

c.

$$I_Z = I_{Zmax} - I_{RL} = 33,3mA - 5mA = \mathbf{28,3mA}$$

d.

$$P_{R1} = I_{RL} \cdot U_Z = 5mA \cdot 15V = \mathbf{75mA}$$

e.

$$R_{Lmin} = \frac{U_Z}{I_{Zmax} - I_{Zmin}} = \frac{15V}{33,3mA - 3,3mA} = \mathbf{500\Omega}$$

3.

$$I_{Zmax} = I_{R1} = \frac{P_D}{U_Z} = \frac{450mW}{5V} = \mathbf{90 \text{ mA}}$$

RTM003 Zenerdíóður svör og útreikningar

Dæmi bls. 9

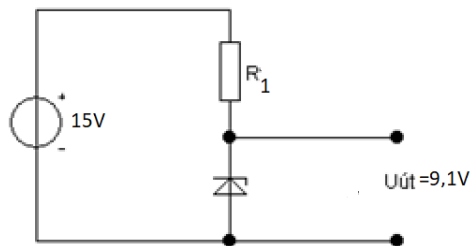
1.

Uút er sama og spennan sem Zenerdíóðan fellir yfir sig eða $U_Z=5V$

5.

$$R_1 = \frac{U_{R1}}{I_{R1}} = \frac{U_1 - U_Z}{I_{Zmax}} = \frac{12V - 5V}{90 \text{ mA}} = 78\Omega$$

6.



$$I_{Zmax} = I_{R1} = \frac{P_D}{U_Z} = \frac{0,7W}{9,1V} = 76,9 \text{ mA}$$

$$I_{Zmax(70\%)} = 0,7 * I_{Zmax} = 0,7 * 76,9 \text{ mA} = 53,8 \text{ mA}$$

$$R_1 = \frac{U - U_Z}{I_{Zmax(70\%)}} = \frac{15 - 9,1}{53,8 \text{ mA}} = 109,7\Omega$$

RTM003 Zenerdíóður svör og útreikningar

7. a.

$$I_{Zmax} = I_{Rf} = \frac{P_D}{U_Z} = \frac{1,4W}{15V} = 93,3 \text{ mA}$$

$$R_1 = \frac{U - U_Z}{I_{Zmax(70\%)}} = \frac{28 - 15V}{93,3mA} = 139,3\Omega$$

b.

$$P_{Rf} = I_{Zmax} \cdot U_R = (U - U_Z) \cdot I_{Zmax} = (28V - 15V) \cdot 93,3mA = \mathbf{1,2W}$$

c.

$$I_{Zmin} = 0,1 \cdot I_{Zmax} = 0,1 \cdot 93,3mA = 9,3mA$$

$$I_{RLmax} = I_{Zmax} - I_{Zmin} = 93,3mA - 9,3mA = \mathbf{84mA}$$

d.

Álagsviðnámið má liggja frá óendanlegu álagsviðnámi að:

$$R_{Lmin} = \frac{U_Z}{I_{Zmax} - I_{Zmin}} = \frac{15V}{93,3mA - 9,3mA} = \mathbf{178,5\Omega}$$

Dæmi bls. 10

8. a.

$$I_{RL} = \frac{U_Z}{R_L} = \frac{7,5V}{330\Omega} = 22,7mA$$

b.

$$I_{Zmax} = I_{Rf} = \frac{P_D}{U_Z} = \frac{0,4W}{7,5V} = 53,3 \text{ mA}$$

$$I_Z \text{ vinnustraumur er: } I_Z = I_{Zmax} - I_{RL} = 53,3mA - 22,7mA = 30,6mA$$

c.

$$R_f = \frac{U - U_Z}{I_{Zmax}} = \frac{18V - 7,5V}{53,3mA} = \mathbf{197\Omega}$$

d.

$$P_{Rf} = I_{Zmax} \cdot U_R = (U - U_Z) \cdot I_{Zmax} = (18V - 7,5V) \cdot 53,3mA = \mathbf{0,56W}$$

RTM003 Zenerdíóður svör og útreikningar

9. .a.

$$R_{\dot{a}} = \frac{U_{Z1} + U_{Z2}}{I_{\dot{a}}} = \frac{6,2V + 6,2V}{0,4A} = 31\Omega$$

b.

$$I_{Zmax} = I_{Rf} = \frac{P_D}{U_Z} = \frac{5W}{6,2V} = \mathbf{0,8A}$$

c.

$$R_f = \frac{U - U_{Z1} - U_{Z2}}{I_{Zmax}} = \frac{42V - 6,2V - 6,2V}{0,8A} = 37\Omega$$

d.

$$\begin{aligned} P_{Rf} &= I_{Zmax} \cdot U_R = (U - U_{Z1} - U_{Z2}) \cdot I_{Zmax} \\ &= (42V - 6,2V - 6,2V) \cdot 0,8A = 23,7W \end{aligned}$$

e.

Já, þar sem álagsstraumurinn er minni en I_{Zmax} munu díóðurnar ekki eyðileggjast.

RTM003 Zenerdíóður svör og útreikningar

Þetta hefti er án endurgjalds á rafbókinni.

www.rafbok.is

Allir rafiðnaðarmenn og rafiðnaðarnemar geta fengið aðgang án endurgjalds að rafbókinni.

Heimilt er að afrita textann til fræðslu í skólum sem reknir eru fyrir opinbert fé án leyfis höfundar eða Rafmenntar, fræðsluseturs rafiðnaðarins. Hvers konar sala á textanum í heild eða að hluta til er óheimil nema að fengnu leyfi höfundar og Rafmenntar, fræðsluseturs rafiðnaðarins.

Höfundur er Sigurður Örn Kristjánsson.

Eftirvinnsla og umbrot í rafbók Báru Halldórsdóttir.

Vinsamlegast sendið leiðréttingar og athugasemdir til höfundar eða til Báru Halldórsdóttur bara@rafmennt.is .