

Diódák vizsgálata
(Időkeret: 10 óra)

Előzetes kérdések:

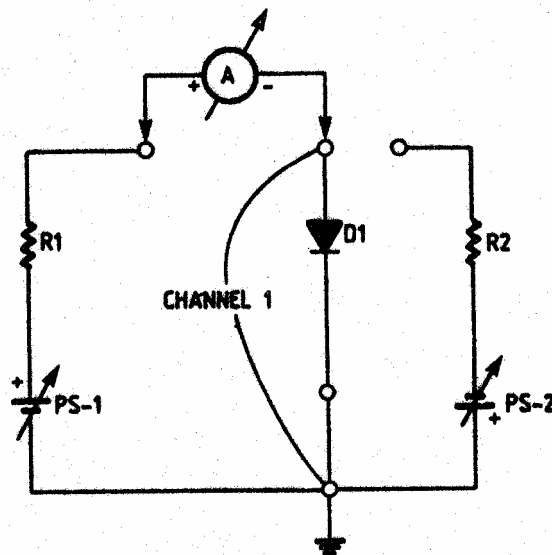
- Egy dióda akkor vezet, ha az anódján feszültség van a katódhoz képest, ez a irányú előfeszítés.

- Miért kell egy LED-del mindig ellenállást sorba kötni?

- Mik ellen stabilizál a stabilizáló kapcsolás?

1 Rétegdíoda karakterisztikája

1.1 A nyitó irányú karakterisztika kiméréséhez a 111-es panelen állítsa össze az alábbi kapcsolást!



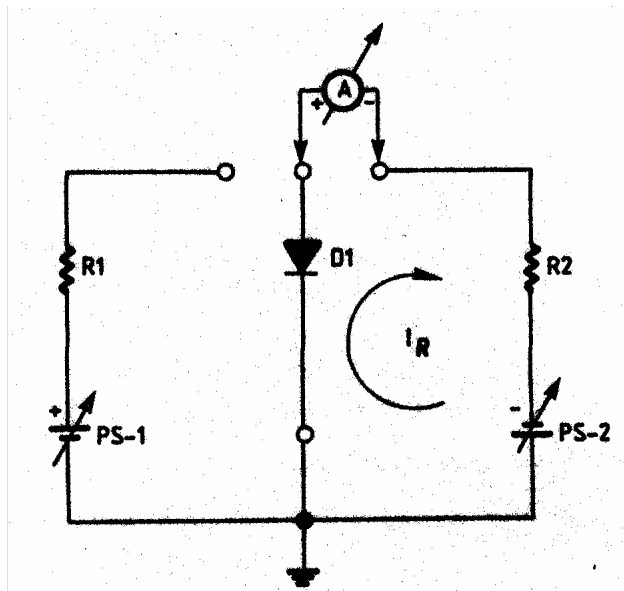
1.2 Állítson be PS-1-en akkora feszültséget, hogy a diódán eső feszültség (U_F) 0,1 V legyen!

1.3 Mérje meg a diódán átfolyó áramot.

U_F (V)	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7
I_F (mA)											

1.4 Mérje meg az áramot a táblázat szerinti többi feszültségen is!

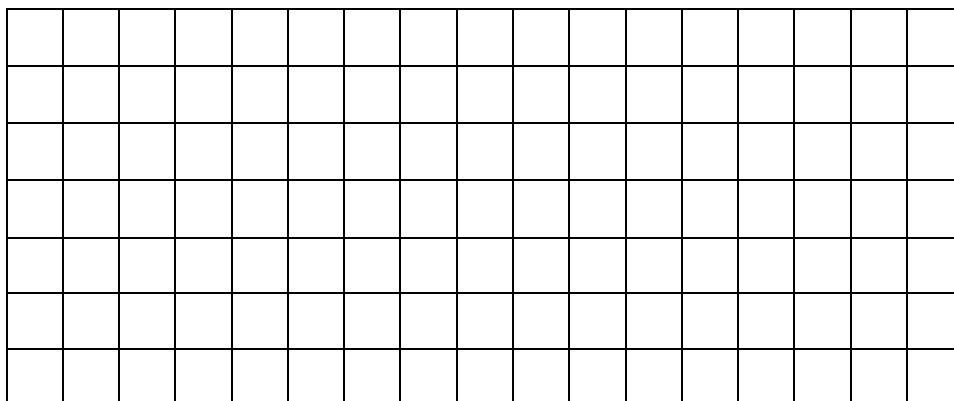
1.5 A záró irányú karakterisztika kiméréséhez állítsa össze az alábbi kapcsolást! A diódán eső feszültséget oszcilloszkóppal mérje!



1.6 Mérje meg a dióda áramát a táblázat szerinti feszültségeken!

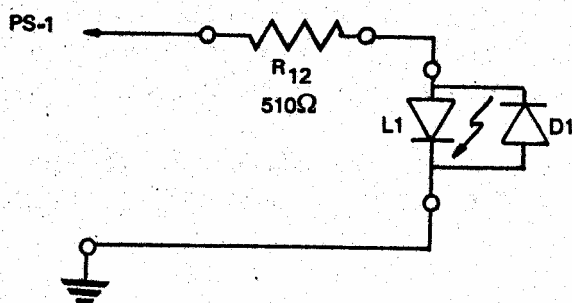
U_R (V)	0	1	5	10
I_R (μ A)				

2 Ábrázolja a dióda áramát a diódára kapcsolt nyitó és záró feszültség függvényében! (Nyitó irányban 0,1 V/osztású, záró irányban 1 V/osztású, az áramtengelyen mA osztású skálát használjon!)



3 LED karakterisztikája

3.1 A különböző színű LED-ek karakterisztikájának felvételéhez a 114-es panelen állítsa össze az alábbi áramkört!



3.2 Állítsa PS-1 tápfeszültséget 0,5 V-ra!

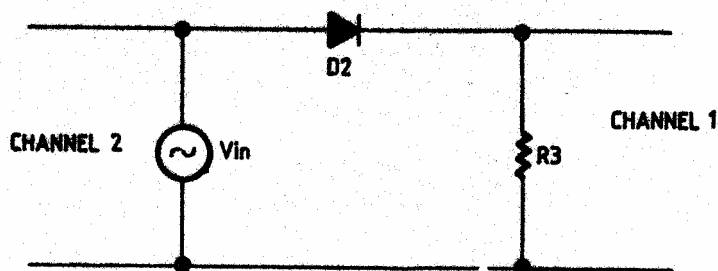
3.3 Multiméterrel mérje meg az $R_{12}=510 \Omega$ ellenálláson eső feszültséget (U_R)!

3.4 Számítsa ki az ellenálláson (és így a LED-en is) átfolyó áramot $I_F = \frac{U_R}{R_{12}}$

és a LED-en eső feszültséget $U_F = U_{PS-1} - U_R$

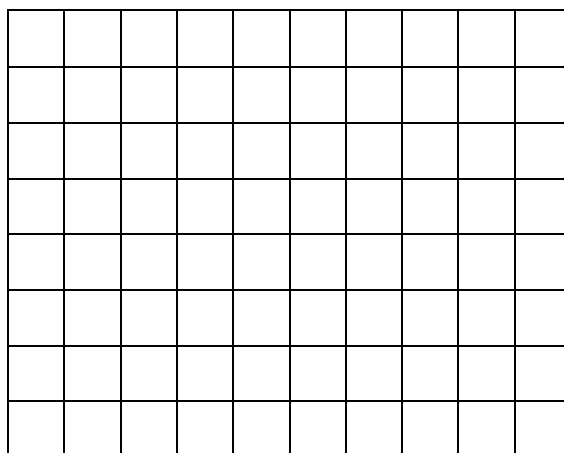
5 Dióda, mint egyenirányító

5.1 Állítsa össze az alábbi áramkört!



5.2 A generátoron állítson be 200 Hz-es 4 V_{pp} feszültséget!

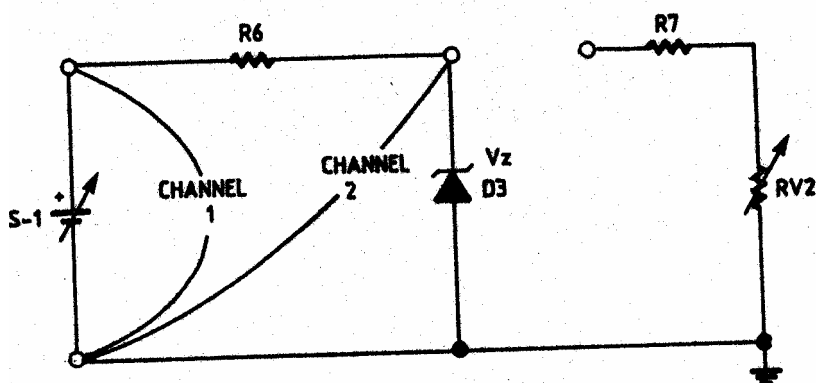
5.3 Rajzolja le a generátor feszültségét és a terhelő ellenálláson látható feszültséget közös diagramba léptékhelyesen! (az oszcilloszkóp mindkét csatornája azonos érzékenyséű legyen)!



5.4 Értelmezze a 2 jelalakat!

6 Zener diódás stabilizátor

6.1 A 111-es panelen állítsa össze az alábbi kapcsolást!



6.2 A karakterisztika Állítson be 1 V feszültséget a PS-1 tápegységen!

6.3 Mérje meg a zener diódán eső feszültséget (V_Z)!

U _{PS-1} (V)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
U _Z (V)											
I _R (mA)											

6.4 Számítsa ki a zener dióda áramát $I_Z = \frac{U_{PS-1} - V_Z}{R_6}$, ahol $R_6=150 \Omega$

6.5 A táblázat többi feszültségén is végezze el a mérést és számítást!

6.6 Rajzolja fel a zener dióda karakterisztikáját (a tengelyek meghatározásánál vegye figyelembe, hogy záró irányú karakterisztikát rajzol)!

6.7 Rajzolja fel a zener dióda feszültségét a!

Karakterisztika

dióda feszültség tápegység feszültség függvényében

6.8 A terhelésszabályozás vizsgálatához állítsa be $R=(R_{V2}+R_7)$ terhelő ellenállást 800Ω -ra!

6.9 Kapcsolja össze R_7 ellenállást a diódával!

6.10 Állítsa a PS-1 tápegységet 5 V -ra,

6.11 Mérje V_Z feszültséget az $R=(R_{V2}+R_7)=800 \Omega$ terhelő ellenálláson!

6.12 $R_6=150 \Omega$ figyelembe vételével számítsa ki, hogy zener dióda nélkül mekkora lenne az R

ellenállásra jutó feszültség! $U_R = U_{PS-1} * \frac{R}{R + R_6}$

	$U_{PS-1} \text{ (V)}$	5	6	7	8	9	10
R=800 Ω	$V_Z \text{ (V)}$						
	$U_R \text{ (V)}$						
R=500 Ω	$V_Z \text{ (V)}$						
	$U_R \text{ (V)}$						
R=200 Ω	$V_Z \text{ (V)}$						
	$U_R \text{ (V)}$						

!

6.13 Mérje meg a dióda feszültségét 800Ω terhelő ellenálláson a táblázat szerinti többi feszültségen is és számítsa ki a zener dióda nélkül az R ellenállásra jutó feszültséget!

6.14 Változtassa meg a terhelő ellenállás értékét, és mérje meg a dióda feszültségét a táblázat szerint!

6.15 Ábrázolja a dióda feszültségét és a dióda nélkül a terhelésre jutó feszültséget egy diagramban a tápfeszültség függvényében a különböző terhelő ellenállások esetén!

R=800 Ω

R=500 Ω

R=200 Ω

