

## Tápegység tervezése

### Bevezetés

Az elektromos berendezések működéséhez szükséges energiát biztosító források paraméterei gyakran különböznek a berendezés részegységeinek követelményeitől. A megfelelő paraméterű tápellátás biztosítást általában lineáris vagy kapcsolóüzemű átalakítókkal oldják meg. A műholdfedélzeten a tápegységek hatásfoka elsődleges követelmény, mivel az energia drága és az energia veszteség nehezen kezelhető. Ez okból a nagy teljesítményű konverterek esetében elsősorban kapcsoló üzemű megoldásokat használnak. Kis teljesítményű esetben azonban gyakran alkalmazzák az egyszerű lineáris átalakítókat. Még a kapcsoló üzemű átalakítók vezérlőkörében is több kisteljesítményű feszültség szabályozó kap helyet.

### A mérés célja

Egy kisteljesítményű, lineáris tápegység megvalósítása. A laborgyakorlat során egy teljes mérnöki tervezési feladatot oldanak meg a hallgatók, melynek során elkészítik az úrmissziók során szokásos dokumentációkat is. A munka fő részei:

- Egyszerű lineáris tápegység specifikációjának meghatározása (RQ =Követelmények dokumentum)
- A tápegység tervezése, alkatrészválasztás, analízis (DDF és DJF=Definíciós dokumentum és magyarázata)
- A tápegység összeállítása
- A tesztelés eszközeinek tervezése
- A mérés felépítése, az áramkör élesztése
- A követelményeknek megfelelő elektromos tesztek elvégzése
- Mérési eredmények kiértékelése.

### A felkészüléshez szükséges irodalom

[http://eik.bme.hu/~csurgai/urtechgyak/Szabo\\_Energiaellatas-gyak1.pdf](http://eik.bme.hu/~csurgai/urtechgyak/Szabo_Energiaellatas-gyak1.pdf)

[http://eik.bme.hu/~csurgai/urtechgyak/Szabo\\_Egyszeru-fesz-szabalyozo.pdf](http://eik.bme.hu/~csurgai/urtechgyak/Szabo_Egyszeru-fesz-szabalyozo.pdf)

### Alkalmazandó műszerek

D.C. Power Supply TR-9178

UNI T digitalis multiméter

Oscilloszkóp

**Mérési feladatok**

A mérés helye: V1-211 labor	A mérés időpontja:
Mérésvezető:	
A mérést végzi:	

1) Készítse el a követelmények leírását az egyszerű zener diódás lineáris feszültség szabályozó tervezéséhez.

Rögzítse a bemenő paramétereket:

U<sub>be</sub> névleges = [V]                      U<sub>be</sub> max = [V]                      U<sub>be</sub> min = [V]

U<sub>ki</sub> névleges = [V]                      Tűrés = [%]

Rögzítse a kimenő paramétereket

I<sub>ki</sub> névleges = [A]                      I<sub>ki</sub> min = [A]                      I<sub>ki</sub> max = [A]

2) Tervezze meg a lineáris feszültség szabályozót az egyszerű Zéner diódás feszültség szabályozó elvének felhasználásával. Használja a gyakorlaton bemutatott excel fület a tervezéshez. Írja le röviden az áramkör működési elvét:

3. Tervezze meg a beméréshez szükséges műterhelést névleges, minimális és maximális terhelés esetén.

R1 minimális terhelés

R2 névleges terhelés

R3 maximális terhelés

4. Építse fel a mérési összeállítást.

Rajzolja le a mérési összeállítás blokkvázlatát.

5. Az 1. Feladatban rögzített specifikáció szerint végezze el a minősítő statikus és dinamikus méréseket.

	Minimális terhelés	Névleges terhelés	Maximális terhelés
$U_{be,minimum}$			
$I_{be}$			
$U_{ki}$			
$I_{ki}$			

	Minimális terhelés	Névleges terhelés	Maximális terhelés
$U_{be}$ névleges			
$I_{be}$			
$U_{ki}$			
$I_{ki}$			

	Minimális terhelés	Névleges terhelés	Maximális terhelés
$U_{be}$ maximum			
$I_{be}$			
$U_{ki}$			

Iki			
-----	--	--	--

Bemenő feszültség ugrás tranziens válasza a kimeneten

Terhelés ugrás tranziens válasza a kimeneten

6. Hasonlítsa össze a mért eredményeket a követelményekkel.

Számolja ki minimális, névleges és maximális terhelés esetén a tápegység hatásfokát.

Bemenő feszültség / terhelés	Tápegység hatásfoka
Minimális / minimális	
Minimális / névleges	
Minimális / maximális	
Névleges / minimális	
Névleges / névleges	
Névleges / maximális	
Maximális / minimális	
Maximális / névleges	
Maximális / maximális	

Számolja ki a tápegység alkatrészein fellépő disszipációs teljesítmény maximumát.

Röviden értékelje az eredményeket.