

Áramlimiterek (az energia elosztás és a buszvédelem eszközei)

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

A mérés célja

A mérés során a műholdfedélzeti energia elosztó és védő rendszer aktív eszközeit az áramlimiterek tulajdonságait vizsgáljuk. A próbapanelen felépített konstans áramú limiter és visszahajló áramú limiter statikus karakterisztikáit és dinamikus viselkedésüket mérjük, valamint meghatározzuk azok terheléstől függő disszipációját.

Bevezetés

Az elektromos berendezések működésében fellépő zavarok, meghibásodások befolyásolhatják más berendezések működését, szélsőséges esetben meg is gátolhatják azt. A hiba tovaterjedésének megelőzésére – földi alkalmazásokban is - áramvédelmi eszközöket használnak. Műholdfedélzeten az energia védelme még hatványozottabban jelentkezik, mivel általában nincs lehetőség a javításra. Az energiabusz védelmére passzív és aktív eszközöket egyaránt alkalmaznak. Az aktív eszközök közül általánosan elterjedtek az áramlimiterek. A kimenő karakterisztikájuk tekintetében konstans és a visszahajló jellegűek a legelterjedtebbek. Nominális működés esetén a terhelés és az energiabusz között a limiter beavatkozó eleme kis impedanciás állapotban van, gyakorlatilag rövidzár. Ha a terhelés elér egy maximálisan megengedett áramértéket, akkor a limiter vezérlőköre a beavatkozó elem segítségével az áram értékét szabályozni kezdi.

A limiter legfontosabb elemei, az áram érzékelő, az áram hibajel erősítő, a referencia jelforrás és a beavatkozó elem.

A felkészüléshez szükséges irodalom

http://mht.bme.hu/~csurgai/urtech/Sources/Szabo_energiaelosztas.pdf

http://hvt.bme.hu/~csurgai/urtechgyak/Szabo_Egyszeru-aram-szabalyozo.pdf

BJT, JFET, MOSFET eszközök jellemző karakterisztikái

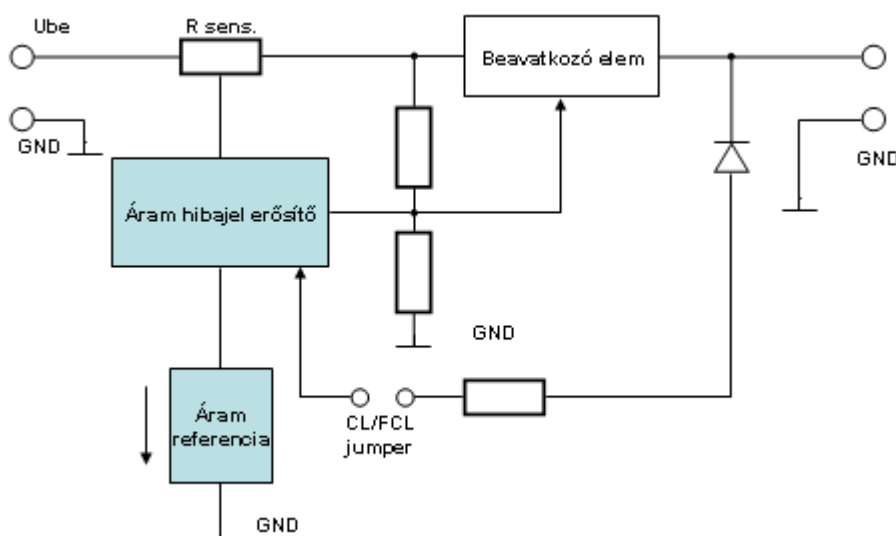
Alkalmazandó műszerek

D.C. Power Supply	TR-9178	Fok Gyem
Digitális multiméter	UT71B	UNI-T
Oszilloszkóp	DSO-X 2002A	Agilent
DC áramfogó	AM503 Current Probe Amplifier	Tektronix

Mérési feladatok

1) Bevezetés

Az ábrán látható blokkdiagram alapján a mérésvezető segítségével elemezze az áramkört.



1. ábra Visszahajló (FCL) és konstans áramú limiter (CL), blokkvázlat

2) Statikus mérések, limiter kimeneti U-I karakterisztikája

Állítson össze mérési elrendezést, amely alkalmas az áramlimiter statikus U-I karakterisztika felvételére. A mérést végezze el $U_{be} = 24V$, $28V$ és $32V$ bementi feszültségekre. A terhelést változtassa 0 terheléstől (szakadástól) egészen rövidzárásig. A három karakterisztikát ábrázolja grafikonon. A jumper (rövidzár) felhelyezésével a mérést ismételje meg az így kialakított visszahajló áramú limiter esetén is.

3) Statikus mérések, disszipáció számítás

Az előző feladat $U_{be} = 28V$ mérési eredményeiből számolja ki és ábrázolja grafikonon az áramlimiter statikus disszipációját, a terhelés teljesítményét, valamint ezek összegét a terhelő impedancia függvényében. Mit tapasztal?

4) Dinamikus mérések

Mérje meg a visszahajló áramú limiter áramának tranziens válaszát, ha a terhelés a névleges értékről pillanatszerűen rövidzárra változik. A mért jelalakot illessze be a jegyzőkönyvbe. Milyen válaszidőt tapasztal?

Mérje meg a limiter áram tranziens válaszát bekapcsoláskor is nulla, névleges és rövidzár terhelés esetén. A mért jelalakot illessze be a jegyzőkönyvbe. Milyen válaszidőt tapasztal?

Mérje meg a konstans áramú limiter áramát, ha a névleges terhelés mellé párhuzamosan egy energiamentes állapotban lévő kondenzátor kapcsolódik. A mért jelalakot illessze be a jegyzőkönyvbe. Mit tapasztal?

Foglalja össze a dinamikus mérések eredményeit!