Mérési Jegyzőkönyv

|  |  |
| --- | --- |
| A mérés tárgya: | Alapmérések (2. mérés) |
| **A mérés időpontja:** | <év>. <hónap>. <nap>. |
| **A mérés helyszíne:** | BME, Q BP<107/108/109/110> |
| **A mérést végzik:** | <hallgató neve><hallgató neve> |
| **Mérőcsoport** | <kurzus>, <csoport száma> |
| **A mérést vezeti:** | <mérésvezető neve> |

Felhasznált eszközök

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Oszcilloszkóp | AGILENT 54622A | <gyártási sz. |
| Függvénygenerátor  | AGILENT 33220A |  vagy címke> |
| Digitális multiméter (6½ digit) | AGILENT 33401A | < gy.sz. > |
| Digitális multiméter (3½ digit) | METEX ME-22T | < gy.sz. > |
| Analóg multiméter | Ganzuniv-3 | < gy.sz. > |

|  |  |
| --- | --- |
| Tesztpanel (ld. az alábbi ábrán) | VIK-01-01 |
| Biztonsági transzformátor (230  2x11.5V) | VIK-01-02 |
| Terhelő ellenállás (0..47, max. 25W) | VIK-01-03 |



Mérési feladatok

1. A laborban megismert általános célú műszerek használatának gyakorlása
	1. A tápegység egyutas egyenirányító bemenetét (CON1,CON3) csatlakoztassa a transzformátorhoz, majd vegye fel és értelmezze a (CON3-hoz viszonyított) feszültség időfüggvényét a CON1 és CON6 kapcsokon!
	*(Dokumentálási javaslat: olyan ábrát készítsen, melyen az oszcilloszkóp egyik csator­náján a CON1 a másik csatornáján pedig a CON6 kapocs feszültségének időfüggvénye látszódik!)*
	2. Kösse össze (persze külön-külön) a CON7–CON8 valamint a CON14–CON15 kapcsokat egy-egy rövid vezetékkel, majd vegye fel és értelmezze a feszültség időfüggvényét a CON1, CON6, CON8 és CON10 kapcsokon!
	*(Dokumentálási javaslat: készítsen egymás alá három ábrát, melyeknél az oszcillosz­kóp egyik csatornáján mindig a CON1, a másik csatornáján pedig rendre a többi kért kapocs feszültségének időfüggvénye látszódik!
	További javaslat: fentiek elkészítésében segíthet ha kipróbálja és értelmezi az oszcilloszkóp “line” triggerelési funkcióját.)*
	3. A tápegység kimenetét (CON16,CON13) csatlakoztassa a terhelő potencio­méterhez, és utóbbival növelve a terhelő áramot keresse meg azt a kritikus értéket, amelynél a kimeneti feszültség nem lesz állandó, hanem minden periódus alatt bizonyos időre “behorpad”!
	4. Készítse el az 1.2-es feladat három ábráját az 1.3-as feladatban megtalált határhelyzetben is, majd készítsen még további három ábrát egy még kisebb értékű terhelés (pl.: 5 ) használatával!
	*(Javaslat: mielőtt ezt valóban megteszi, érdemes gyorsan megfontolni, kibírja-e vajon ezt a mérést a 25 W-os terhelhetőségű potenciométerünk?!*
	*Dokumentálási javaslat: ha ügyes, akkor az itt készülő ábrákat az 1.2-es feladat ábrái mellé is teheti, hogy jól összehasonlíthatóak legyenek – viszont ezesetben ne feledjen ott szövegesen is utalni rájuk!)*
	5. Mindhárom fenti esetre (terheletlen, határhelyzetben terhelt, nagyon terhelt tápegység) határozza meg a diódán átfolyó áram csúcsértékét és az ú.n. folyási szögét!
	6. Határozza meg, hogy az állandó kimeneti feszültség fenntartásához mekkora feszültségnek kell lennie a stabilizátor IC bemenete és kimenete között!
	7. Ismételje meg az előző pontokban leírt méréseket kétutas egyenirányító kapcsolásokban is!
	*(Nagyon ügyeljen arra, hogy – például az oszcilloszkópon keresztül – ne zárja rövidre se a transzformátort se a tápegységet!)*
2. Feszültségmérők használata
	1. A 6½ digites asztali, a 3½ digites hordozható, és az analóg multiméterre is kapcsoljon 3 V effektív értékű 50 Hz frekvenciájú szinuszjelet; vesse össze a három műszerről leolvasható értéket! Ismételje meg a méréseket 1 V effektív értékű szinuszjellel! Jegyzőkönyvezze az eredményeket, magyarázza meg, ha esetleg talál köztük (elsőre) meglepőt!
	2. Ismételje meg a 2.1-es feladat méréseit úgy, hogy egy 2 V-os egyen­feszültséget hozzáad a mért szinuszjelhez; derítse ki, hogyan tudja a jel váltó- és egyenkomponenseit az egyes műszerekkel meghatározni!
	3. Egy konstans amplitúdójú szinuszjel (DC = 0 V, ACeff = 1 V) frekvenciájának változtatásával keresse meg a műszereknek azt a felső határfrekvenciáját, ahol az általuk mutatott feszültségérték 3 dB-lel csökken!
	*(Megjegyzés: e mérésben hiteles műszerként a 6½ digites multimétert fogadhatjuk el.
	Dokumentálási javaslat: a határfrekvencia megközelítéséhez léptesse a mérőjel frek­venciáját 1-2-5 lépésekben, azaz 10, 20, 50, 100, 200, 500, ... Hz-re, és egy jól kitalált táblázatba írja be minden esetben a három műszerről leolvasható feszültségértéket; a határfrekvencia környékén pedig már megkeresheti a 3 dB-es pontot a frekvencia finomabb hangolásával.)*

Kiegészítő feladatok

1. Thevenin helyettesítő kép mérése (kiegészítő feladat)
	1. Saját terve alapján mérje meg a hálózati transzformátor Thevenin helyettesítő képének elemeit! Javasolt a szekunder oldal egyik ágának mérése (pl. Common és OutA kivezetések között).
		1. Válassza ki a mérés elvégzéséhez a megfelelő műszereket, törekedve a legpontosabb eredményt adó mérési összeállításra!
		2. Meghatározandó a generátor belső ellenállása, üresjárási feszültsége és a feszültségmérés bizonytalansága.
2. Digitális multiméter kalibrálása (kiegészítő feladat)
	1. Kalibráljon egy 3½ digites multimétert, a megadott frekvencián, 10 V-on egy 6½ digites multiméterrel!
	2. Határozza meg a legjobb mérési képességet és a kalibrálási bizonytalanságot!
	3. Adja meg a kalibrálás eredményét!
3. Jelalakváltozás hatása a feszültségmérőkre (kiegészítő feladat)
	1. Állítson be a függvénygenerátoron 1 V effektív értékű, 50 Hz és 1 kHz ismétlődési frekvenciájú szinuszjelet!
	2. Átkapcsolva négyszög- illetve háromszög jel üzemmódra mérje meg mindhárom műszerrel az effektív értéket!
	3. Oszcilloszkóppal ellenőrizze a jelalakokat és mérje meg a csúcsértéket!
	4. A formatényező segítségével számítsa át a mért értékeket!