Mérési Jegyzőkönyv

|  |  |
| --- | --- |
| A mérés tárgya: | **Egyszerű áramkör megépítése és bemérése** (1. mérés) |
| **A mérés időpontja:** | 2004. 02. 10. |
| **A mérés helyszíne:** | BME, <labor: I.B. 413 > |
| **A mérést végzik:**  | **A**  |  | **B**  |  |
| **Mérőcsoport:** | <kurzus: K2 / >, <csoport száma> |
| **A mérést vezeti:** | <mérésvezető neve> |

Felhasznált eszközök

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  PC | NEC Express 5800 TM600 | "GEP n" |
| Digitális oszcilloszkóp | AGILENT 54622A | <gyártási sz. |
| Függvénygenerátor  | AGILENT 33220A | <gyártási sz. |
| Digitális multiméter (6½ digit) | AGILENT 33401A | <gyártási sz. |
| Kézi multiméter | METEX | <gyártási sz. |
| Breadboard |  |  |
| Kéziszerszámok | Csipesz., nagyító, csípőfogó |  |
|  |  |  |

Mérési feladatok



1. Neminvertáló alapkapcsolás mérési feladatai

Határozza meg a kapott alkatrészek értékét!

R1=2k ohm R2=20kohm R3=20kohm Csz=22nF

Mérje meg az erősítő ofszet feszültségét (zárja rövidre a bemenetet): mekkora kimenő-feszültség mérhető zérus bemenő feszültség esetén?

Ukioff=25mV

A=1+R2/R1=11

Ubeoff=25/11=2.3mV

A mért kimeneti ofszet értéket számítsa át a bemenetre és a kapott eredményt értékelje!

 A=1+R2/R1=11

Ubeoff=25/11=2.3mV

 A tipikus bemeneti offset-feszultseg az adatlap alapjan: 3mV. Mi ehhez kepest 2.3mV-ot kaptunk,amely korulbelul megegyezik a varhatoval.

Mi okozza az ofszet feszültséget, reális-e a kapott eredmény a műveleti erősítő adatlapjával összevetve?

 A tipikus bemeneti offset-feszultseg az adatlap alapjan: 3mV. Mi ehhez kepest 2.3mV-ot kaptunk,amely korulbelul megegyezik a varhatoval.

Milyen hibát okozhat a műveleti erősítő bemeneti munkaponti árama (bias current), hogyan célszerű megválasztani az R3 ellenállás értékét?

R3=R2\*R1/(R2+R1)

A bemeneti munkaponti aram fugg az R3-tol,ezert annak erteke nem egyezik az elobb kiszamitottal,akkor hibat okozhat.

Mérje meg az erősítő kivezérelhetőségét! A kimeneti jelet figyelje oszcilloszkópon!

A bemeno jel: Upp: 100mV

 Frekvencia: 1kHz

 Offset: 0 V

Növelje a bemeneti feszültséget addig, amíg a kimenő jel torzítani nem kezd, majd csökkentse a bemeneti jelet, amíg a torzítás meg nem szűnik. Mérje meg a bemenő és kimenő feszültségeket

Bemeno:

Ube=0.84V

Up-p=2.41 V

Kimeno:

Uki=9.85V

Up-p=28.8V

Mérje meg az erősítő feszültségerősítését!

A=Uki/Ube=11.8

1. Invertáló erősítő alapkapcsolás mérés feladatai
	1. 

Határozza meg a kapott alkatrészek értékét!

C1=100n R4=20k R5=100k R6=10k Csz=22n

Mérje meg az erősítő feszültségerősítését: 1 kHz-n!

A=-5.08 (elméletileg: -5)

Vizsgálja meg az erősítő impulzusjel átvitelét! Mérje meg a kimenőjel eltérését az ideálistól (fel- és lefutási idő, túllövés, tetőesés)!

Tetőesés:510mV

Alullövés:505mV

Túllövés:100mV

Van-e eltérés a kisjelű és a nagyjelű viselkedés között?

Szinuszos jelet adva a muszerre Upp=2.87 V ertekenel torzitani kezd a kimeneti szinuszjel.

Számítsa ki a műveleti erősítő slew-rate-jét!

SW=4.4/0.6=7.333V/us Az adatlapban SW=12V/us

1. Hullámforma generátor mérése
	1. 

Határozza meg a kapott alkatrészek értékét!

C2=22nF R7= 1k R8=10k R9=100k R10=1k Csz=22nF

A kapcsolás Ki1 kimenetén háromszögjel, a Ki2 kimenetén négyszögjel jelenik meg ha a tervezés és az építés hibátlan volt.

Ezeket a jeleket adta ki a hullámforma generátor

Emelje be a jegyzőkönyvbe a kapcsolás jellemző jelalakjait: Uki1, Uki2 és f!

A háromszög jel: Up-p=4,13 RMS=1,22V

A négyszög jel:Up-p=26,3V RMS=11,86

Periódusidő T=19,90us kb 20us f=50,25kHz A frekvenci kb 50 kHz

1. Kiegészítő mérési feladatok
	1. 

Ellenőrizze a LED-ek kigyulladási feszültségeit az Ube2 bemenetről!

Sorban 2,8 5,6 8,5 és 11V nál gyulladnak ki a LEDek

Mekkora áram folyik a világító LED-eken?

<mérési tapasztalatok>

Mekkora a világító LED-eken eső feszültség?

4,7V és 11V

Mérje meg a C3 -R6 RC-kör időállandóját!

<mérési tapasztalatok, ábra>

Mérje meg a váltakozó feszültséghez tartozó LED kigyulladási küszöbfeszültségeket Ube1 bemenetről! Használjon 10MHz frekvenciájú mérőjelet!

<mérési tapasztalatok>

Mit tapasztalunk és miért, ha a kigyulladási küszöbfeszültségeket egyre kisebb frekvenciájú bemenő jellel mérjük?

<mérési tapasztalatok>