Mérési Jegyzőkönyv

|  |  |
| --- | --- |
| A mérés tárgya: | Időtartománybeli jelanalízis (5. mérés) |
| **A mérés időpontja:** | <év>. <hónap>. <nap> |
| **A mérést végzik:** | <hallgató neve>  <hallgató neve> |
| **Mérőcsoport** | <kurzus>, <csoport száma> |
| **A mérést vezeti:** | <mérésvezető neve> |

Felhasznált eszközök

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tápegység | Agilent E3630A | <gyártási sz. |
| Függvénygenerátor | Agilent 33220A | vagy cimke> |
| Oszcilloszkóp | Agilent 54622A | < gy.sz. > |
| Tesztpanel (ld. ábra) | VIK-05-01 |  |

Mérési feladatok

1. Jelek időtartománybeli paramétereinek mérése
   1. Vizsgálja meg a mérőpanelen található elsőfokú passzív alul- és felüláteresztő szűrő átmeneti függvényeit különböző szűrőparaméterek (kódkapcsoló különböző állasai) mellett!

<mérési tapasztalatok>

* 1. A következő mérést a mérésvezető utasításának megfelelően passzív alul- vagy felüláteresztő szűrőn végezze el. Mérje meg a mérőpanelen található elsőfokú passzív szűrő átmeneti függvényét a mérésvezető által megadott paraméterekkel! A szűrő paraméterei (ellenállás értékek) a kódkapcsolóval állíthatók.

mérésvezető által kiválasztott szűrő jellege (alul/felüláteresztő):

mérésvezető által kiválasztott kódkapcsoló állás:

* + 1. A méréshez kapcsoljon négyszögjelet a szűrőre, és oszcilloszkópon vizsgálja meg a jelalakot! A reflexiók elkerülése érdekében a generátor 50 Ω-os impedanciájú, ezért ez nem tekinthető ideális feszültséggenerátoros meghajtásnak. Ellenőrizze a szűrő bemenőjelét is, hogy a szűrőre kerülő jelalak mennyire tekinthető négyszögjelnek.

<mérési tapasztalatok>

* + 1. Adjon egy durva becslést a szűrő időállandójára a kezdőpontra fektetett érintő alapján!

<mérési tapasztalatok>

* + 1. Becsülje meg a szűrő időállandóját az alapján, hogy a jel mikor éri el a végérték 50%-át! Mekkora a mérés hibája?

<mérési tapasztalatok>

* + 1. Aluláteresztő szűrő esetén: becsülje meg a szűrő időállandóját az alapján, hogy a jel végértéktől való távolsága mikor csökken e-ad részére! Mekkora a mérés hibája?

Felüláteresztő szűrő esetén: becsülje meg a szűrő időállandóját az alapján, hogy a jel mikor csökken a kezdőérték e-ad részére! Mekkora a mérés hibája?

<mérési tapasztalatok>

* + 1. Vesse össze az előző két eredményt!

<mérési tapasztalatok>

* 1. Mérje meg a mérőpanelen található másodfokú aktív aluláteresztő szűrő átmeneti függvényét a mérésvezető által megadott paraméterekkel! A szűrő paraméterei két kódkapcsolóval állíthatók. Gondoskodjon az aktív szűrő szimmetrikus tápfeszültségéről, ügyelve a polaritásra!

mérésvezető által kiválasztott kódkapcsoló állások:

R31-40: ................

C1-C11:...............

* + 1. A méréshez kapcsoljon négyszögjelet a szűrőre, és oszcilloszkópon vizsgálja meg a jelalakot!

<mérési tapasztalatok>

* + 1. Definiálja és határozza meg a következő paramétereket: felfutási idő, 5%-os beállási idő, alul/túllövés!

<mérési tapasztalatok>

* 1. Mérje meg a mérőpanelen található elsőfokú passzív aluláteresztő szűrő fázistolását különböző frekvenciákon különböző mérési módszerekkel! (A szűrő paraméterei az 1.2-es ponttal egyezőek.) A méréseket a következő módszerekkel végezze el: (a) időeltolódás és periódusidő mérése oszcilloszkóppal, (b) oszcilloszkóp beépített fázismérő funkciója, (c) Lissajous ábrás mérés oszcilloszkóppal!
     1. Mérje meg a fázistolást a törésponti frekvencia környékén 3 különböző módszerrel: (a) időeltolódás és periódusidő mérése oszcilloszkóppal, (b) oszcilloszkóp beépített fázismérő funkciója, (c) Lissajous ábrás mérés oszcilloszkóppal! Vesse össze a 3 mérési eredményt!

<mérési tapasztalatok>

* + 1. Adja meg az egyes módszerek mérésének hibáit! ()

<mérési tapasztalatok>

* + 1. Vegye fel a fázismenetet 10 pontban egyenletes frekvencialépésekben a törésponti frekvencia 3-szorosáig a mérésvezető által kiválasztott módszerrel! Táblázatban jegyezze fel mind a mért, mind a származtatott értékeket!

Mérésvezető által kiválasztott módszer: ..................

<mérési tapasztalatok>

* + 1. Ábrázolja a fázismenetet!

<A chart-ot ki kell jelölni, majd Edit/ChartObject/Open menüvel a felugró ablakban az adatokkal fel kell tölteni a táblázatot.>

1. Reflexió vizsgálata koaxiális kábelen
   1. Vizsgálja meg egy koaxiális kábelen impulzus gerjesztés hatására reflektálódó jelet! A méréshez állítson be négyszögjelet!
      1. Vizsgálja meg a reflexiót különböző lezárások esetén (rövidzár, szakadás, illesztett, illesztetlen lezárás, kapacitív terhelés)! Rajzolj le a jelalakokat!

<mérési tapasztalatok>

* + 1. Számítsa ki a reflexiós idő, és a kábel ismert hossza alapján a jelterjedési sebességet! Számítsa ki a kábel relatív dielektromos állandóját! (A fény terjedési sebessége vákuumban .)

<mérési tapasztalatok>

* + 1. Vizsgálja meg a reflexiót mindkét oldalon illesztetlen lezárás esetén! Rajzolj le a jelalakokat!

<mérési tapasztalatok>

* + 1. Határozza meg a mérésvezetőtől kapott hibás kábel hibahelyét és a hiba jellegét reflexiós méréssel! Adja meg a mérés hibáját!

<mérési tapasztalatok>

Kiegészítő mérési feladatok

1. Átlagolás, mint zavarszűrés
   1. Ismerje meg az oszcilloszkóp átlagoló funkcióját! Generáljon egy zajos periodikus jelet! A legegyszerűbben a jelgenerátor amplitúdójának csökkentésével tudja a jel/zaj viszonyt rontani (olyan kis amplitúdó beállítása, amely mellett a környező zajok összemérhetők a jellel). Állítson be 1 kHz-es 100%-os szimmetriájú háromszög jelet, és csökkentse az amplitúdót a legkisebb beállítható értékre (20 mVpp csúcstól-csúcsig érték)! A jel felfutó élére triggereljen!
      1. Nézze meg a jelalakot átlagolás nélkül majd átlagolva! Trigger jelként használja a generátor SYNC kimenetét! Mérje meg a jel csúcsértékét mindkét esetben, és hasonlítsa össze őket!

<mérési tapasztalatok>

* + 1. Végezze el az átlagolást úgy, hogy a zajos jelről triggerel, majd egy zajmentes trigger forrásról (jelgenerátor SYNC kimenete)! Mit tapasztal?

<mérési tapasztalatok>

* + 1. Az előző mérést végezze el négyszög jelre! Mit tapasztal?