

13. MÉRÉS: ANALÓG KAPCSOLÓK ÉS DIGITÁLIS Oszcill.

RENDSZEREK LABOR

Művelet: 1. és melléklet 1.; 4.3.; 5.1. és Internet segédlet

REED jelfogós kapcsoló (DIP alkatrész)

dinamikus jellemzők: meghúzási és elengedési idő, és prell

Statikus jellemzők:

- mérje U_{RM} -mel a tekercs ellenállását
- mérje a meghúzási feszültséget (U_{mh})
- mérje az elengedési feszültséget (U_{el})
- számítsa ki a meghúzó áramot (I_{mh})

$R = \frac{5V}{0.7A}$

$U_{táp}$ változtatásával $\rightarrow U_{mh}$ és U_{el}

1. ábra. A statikus jellemzők mérése

dinamikus jellemzők mérése

1. ábra. A dinamikus jellemzők mérése

A tranzistor hirtelen kikapcsolásakor az áram megint nem változik, és a kollektorfeszültség felugrik, amíg el nem éri a tranzistor lefűtési feszültségét. A lefűtés kezdetén az áram az L munkapontnak megfelelő nagy érték, majd az induktivitásban tárolt mágneses energia leépülésével az áram csökkenni kezd, és a munkapont az $I_b = 0$ vezérléshez tartozó karakterisztika (lefűtési és normál tartomány) mentén befut a H jelű stationer pontba.

Mint az ábra mutatja, induktív terhelés esetében a kikapcsolásakor indukálódó nagy feszültség miatt a tranzistor túlfeszültség, a biztonságos működés határa: a nagyobb áramú tároló lefűtési rendszerint a tranzistor ártalmatlanságát okozza. Induktív jellegű terhelések (pl. jelfogó) kikapcsolásakor ezért a tranzistort túlfeszültség ellen védő kapcsolással kell ellátni.

4. ábra. Dinamikus vizsgálat elve

$f_{be} = 2$ (ha f_{be} nagy érték, a kontaktus "beéghet")

$U_{VL} < U_{el}$ és $U_{VH} > U_{mh}$

3. ábra. Miért kell védeni a tranzistort?

induktív terhelés

A tranzistor hirtelen kikapcsolásakor az áram megint nem változik, és a kollektorfeszültség felugrik, amíg el nem éri a tranzistor lefűtési feszültségét. A lefűtés kezdetén az áram az L munkapontnak megfelelő nagy érték, majd az induktivitásban tárolt mágneses energia leépülésével az áram csökkenni kezd, és a munkapont az $I_b = 0$ vezérléshez tartozó karakterisztika (lefűtési és normál tartomány) mentén befut a H jelű stationer pontba.

Mint az ábra mutatja, induktív terhelés esetében a kikapcsolásakor indukálódó nagy feszültség miatt a tranzistor túlfeszültség, a biztonságos működés határa: a nagyobb áramú tároló lefűtési rendszerint a tranzistor ártalmatlanságát okozza. Induktív jellegű terhelések (pl. jelfogó) kikapcsolásakor ezért a tranzistort túlfeszültség ellen védő kapcsolással kell ellátni.

5. ábra. Multiplexer (CD4052)

Helyezzen üzembe egy CD4052 B típusú 4-es csatornás multiplexert és ellenőrizze működését! Funkcionális vázlatát az 1. ábra mutatja, az A és B címző bemenetekkel binár kódban jelölhetjük ki a bekapcsolandó csatornát 1-től 3-ig egyidejűleg mindegyik 4-es csoportban (ha DNIBIT=1, akkor mindegyik csatorna tiltott). A szokásos tápellátással (lásd az ábrát) $V_{DD} = 5V$, $V_{SS} = 0V$, $V_{E2} = 5V$ a kapcsolható analóg jel áramánya V_{DD} és V_{SS} között, azaz $-5V$ és $5V$ között lehet, miközben a digitális vezérlő jel V_{DD} és V_{SS} szintű, azaz $-5V$ és $5V$ között legyen (a határok betartása nagyon fontos! Különben az áramkör tönkremegy. (Nagyon fontos!))

6. ábra

Programozható erősítő

A lineáris átvitelhez U_{be} beállítandó!

7. ábra

Alkalmazás pl. a PDM elvű DAC-nál.

CMOS kapcsoló