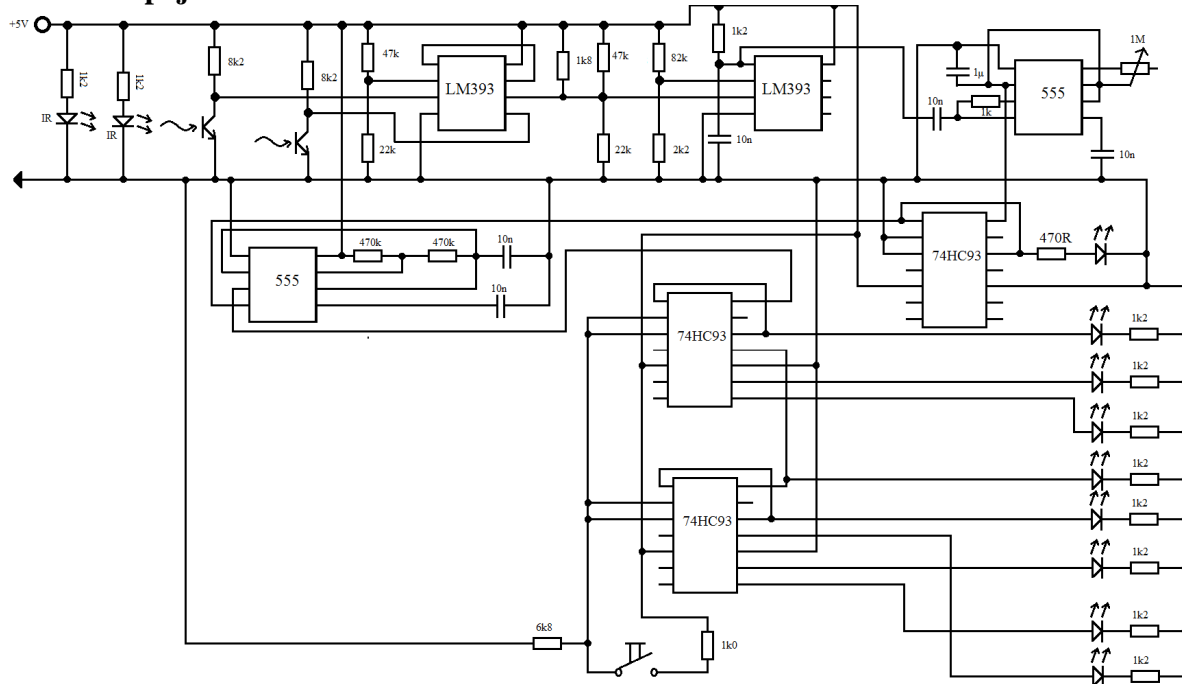


Stopky spúšťané fototranzistorom

Funkcia:

Po prechode predmetu medzi infračervenou diódou a fototranzistorom zariadenie začne merať čas a skončí, keď predmet prejde medzi druhou diódou a fototranzistorom. Čas zobrazuje v binárnej sústave vo forme 8-bitového čísla rozsvietením príslušných diód.

Schéma zapojenia:



Zoznam použitých súčiastok:

- 2x obvod 555
- 2x obvod LM393
- 3x binárny čítač 74HC93
- 9x červená LED dióda
- 2x infračervená LED dióda
- 2x fototranzistor citlivý na IR žiarenie
- 4x kondenzátor 10nF
- 1x kondenzátor 1µF
- 1x rezistor 470R
- 2x rezistor 1k0
- 11x rezistor 1k2
- 1x rezistor 1k8
- 1x rezistor 2k2
- 1x rezistor 6k8
- 2x rezistor 8k2
- 2x rezistor 22k
- 2x rezistor 47k
- 1x rezistor 82k
- 2x rezistor 470k

Popis zapojenia:

Po prerušení zväzku IR žiarenia dopadajúceho z IR LED diódy na fototranzistor vzrastie napätie na tranzistore. Toto napätie je privedené na komparátor LM393 kde sa porovnáva s referenčou hodnotou napätia cca 1,6V. Ak predmet zakryje fototranzistor, napätie na ňom dosiahne hodnotu väčšiu ako 1,6V a na výstupe z komparátora dostaneme logickú nulu. Tak isto je na komparátor prevedené napätie z druhého tranzistora. Výstupy z oboch komparátorov sú prepojené a privedené na ďalší komparátor, ktorý prevedie logickú nulu na logickú jednotku a opačne. Tento signál je privedený na obvod 555, ktorý začne generovať obdĺžnikový signál, keď je na jeho vstupe logická jednotka. Funkcia tohto obvodu je taká, aby zabránil tomu, že ak sa pri vchádzaní predmetu medzi prvý tranzistor a diódu zväzok preruší viac krát, stopky sa opakovanne spustia a vypnú. V prípade párneho počtu prerušení stopky zostanú vypnuté. Obdĺžnikový signál generovaný týmto obvodom má nastaviteľnú periódu (1 megaohmovým potenciometrom) tak, aby dĺžka periódy bola dost' dlhá na to, aby pokryla toto opakované spustenie, resp. zastavenie stopiek ale zároveň dost' krátka na to, aby stihol „odzniet“ kým teleso prejde aj druhým prechodom.

Signál z obvodu 555 je privedený na binárny čítač 74HC93, ktorý sa po prechode medzi prvou diódou a tranzistorom nastaví na hodnotu jedna a po prechode prechode medzi druhou diódou a tranzistorom opäť na hodnotu nula.

Výstup z tohto čítača spúšťa generovanie obdĺžnikového signálu ďalším obvodom 555.

Frekvencia tohto signálu je približne 100Hz. Signál z 555 je privedený na 2 binárne čítače, ktoré zrátajú počet generovaných obdĺžnikov za čas, kým teleso preletí medzi oboma senzormi. Čas sa zobrazí v dvojkovej sústave na diódach. Jednotkou času je približne stotina sekundy.

Počítadlo sa dá pred ďalším meraním vynulovať stlačením tlačítka.

Fotka zapojenia:

