

Szintvizsgáló és impulzusadó „ceruza”

A műszer egyetlen műveletierősítő-négyessel valósítja meg a TTL és a CMOS digitális áramkörök kimenetének logikai állapotjelzését. Ugyanakkor – mint indítható-leállítható impulzusadó – számlálók, regiszterek stb. billentésére, léptetésére, komplex vizsgálatára is használható.

A logikai szintvizsgáló rész kapcsolása (1. ábra) csak egyes elemek értékében és az indikálás módjában tér el a Rádiótechnika 1988. 12. sz. 601. oldalán közöltektől. Miután a logikai szinteket mindig a digitális áramkörök kimenetén vizsgáljuk, az R_1 – R_2 – R_3 ill. az R_4 – R_5 – R_3 referenciafeszültség-osztót úgy méreteztem, hogy a komparátorként használt A_1 és A_2 műveleti erősítők billenése pl. 5 V-os tápfeszültség esetén a K_1 kapcsoló „TTL” állásában $U_H = 2,4$ V-nál és $U_L = 0,4$ V-nál, a „CMOS” állásban pedig $U_H = 4$ V-nál és $U_L = 0,4$ V-nál következzen be. (Az ellenállások szórásából adódóan a megépített mintakészüléknél a fenti értékek rendre a következők: 2,37; 0,425; 4,02; 0,402 V.)

A mérőcsúccsal letapogatott bármely „H” szintű feszültségnél az A_1 erősítő bebillen, mivel invertáló bemenetének potenciálja a neminvertáló bemeneténél kisebb. Kimeneten ekkor kb. +3,7 V jelenik meg, így T_1 vezet és a D_1 pirosan világító része jelzi a „H” szintet. Az A_2 erősítő kimenetén 0 V körüli a feszültség, mivel invertáló bemenetére a neminvertáló bemenetén lévő kb. 0,4 V-nál nagyobb feszültség kerül. A T_2 zárva van. Az „L” szintű feszültségek vizsgálatakor az áramkör működése az előzőekhez hasonló; A_2 billen, T_2 vezet, a D_1 zöld része világít.

Nyugalmi állapotban („levegőben lógó” mérőcsúcs), valamint az U_L és az U_H közé eső feszültség (határozatlan logikai szint) esetén mindkét erősítő kimenetén 0 V körüli feszültség mérhető, így egyik LED-rész sem világít.

A szintvizsgáló a mérendő áramkört gyakorlatilag nem terheli; a terhelés mértéke még „H” szint esetén sem lépi túl a 0,5 TTL egységterhelést.

Az impulzusadó rész (2. ábra) műveleti erősítővel felépített, „billentyűzhető” astabil multivibrátorból (A_3), invertáló erősítőből (A_4) és impulzus-kijelzőből (T_3 , D_2) áll. Az impulzus szélességét – adott tápfeszültség és R_{12}/R_{13} viszony esetén – elsősorban a C_1 és az R_{15} , ismétlődési idejét pedig a C_1 és az R_{14} értéke szabja meg. A K_2 -t folyamatosan nyomva tartva, a megadott elemértékek és $U_1 = 5$ V esetén kb. 2 s-enként kapunk 15 ms szélességű impulzusokat. A Q kimeneten $L \rightarrow H \rightarrow L$, a \bar{Q} kimeneten pedig $H \rightarrow L \rightarrow H$, meredek fel-, illetve lefutású, minimálisan 3,5 V amplitúdójú impulzusok jelennek meg. Az impulzust a D_2 felvillanása jelzi. Miután az ismétlődési frekvencia eléggé kicsi, egyes impulzusok előállítására is használható a multivibrátor. Az első bekapcsolás

Alkatrészjegyzék

Ellenállás:

- R_1 : 27 k Ω
- R_2 : 20 k Ω
- R_3 : 4,3 k Ω
- R_4, R_{18} : 10 k Ω
- R_5 : 39 k Ω
- R_6, R_{14} : 910 k Ω
- R_7 : 300 k Ω
- R_8, R_9 : 18 k Ω
- R_{10}, R_{19} : 1 k Ω
- R_{11}, R_{12}, R_{13} : 750 k Ω
- R_{15} : 2,4 k Ω
- R_{16}, R_{17} : 120 k Ω

Kondenzátor:

- C_1 : 2,2 μ F/63 V

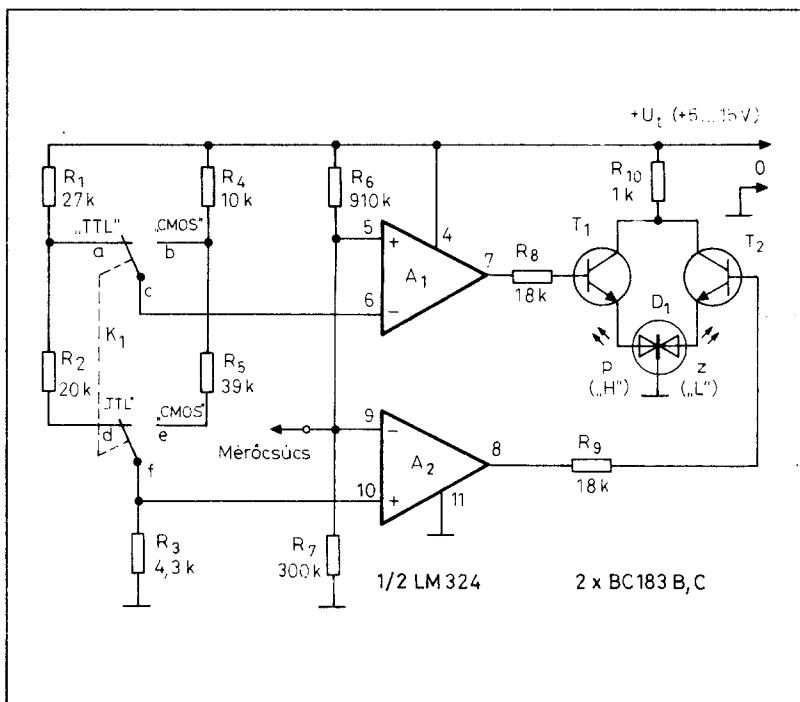
Félvezető:

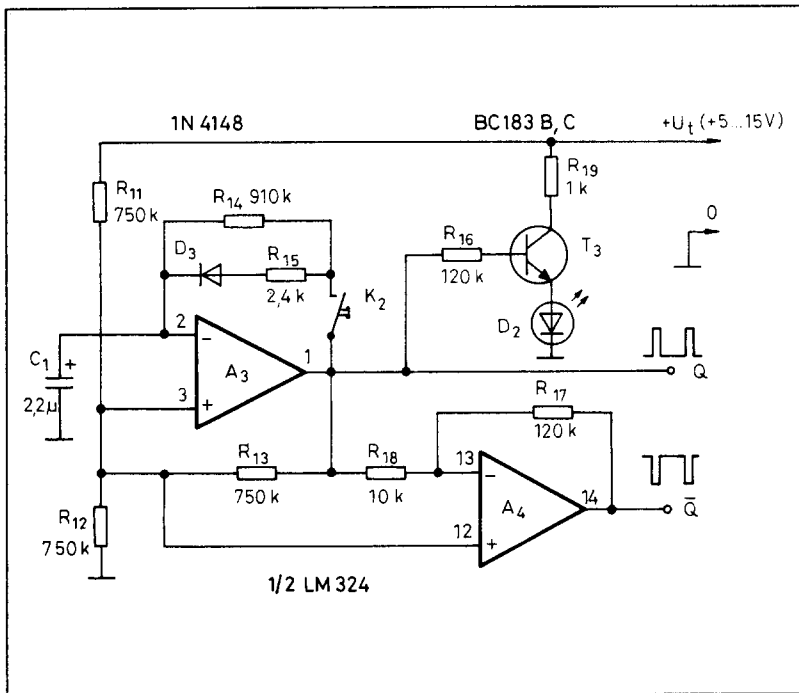
- A_1 – A_4 : LM 324
- T_1, T_2, T_3 : BC 183 B
- D_1 : téglalap keresztmetszetű, közös katódú piros-zöld (kettős) LED
- D_2 : téglalap keresztmetszetű piros LED
- D_3 : 1N4148

Egyéb:

- K_1 : kétáramkörös váltót érintkezős miniatűr tolokapcsoló
- K_2 : egyáramkörös nyomógomb

1. ábra

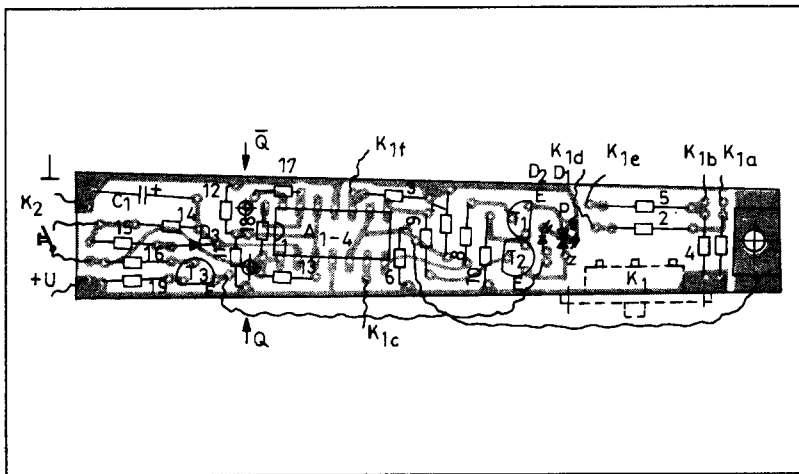




2. ábra

után előfordulhat, hogy a D₂ világít, de a K₂ megnyomásával az impulzusadó alaphelyzetbe állítható.

3. ábra



A szintindikátor és az impulzusadó tápfeszültségét (amely 5 ... 15 V lehet) a vizsgálandó áramkörtől nyeri. A maximális áramfelvétel 5 V-ról 4 mA, 15 V-ról 14 mA körüli.

A műszer elkészítésekor az „egykezes használat” követelményeit tartottam szem előtt. A műanyag tok enyhén elkeskenyedő, külméretei: 18×14 illetve 22×16 mm keresztmetszetű, 123 mm hosszú (egy „kibelezett”, szovjet gyártmányú gázgyújtó szögletes műanyag burkolata). A keskenyebbik vég felől csavarható be – a nyakra felcsavarozott és forrasztott sárgaréz menetes tuskóba – a 35 mm hosszú, egyik végén M3-as menettel ellátott mérőcsúcs. A K₂ nyomógombot a tok szélesebb végébe ragasztottam. A K₁ tolokapszolót kívülről erősítettem fel a burkolatra.

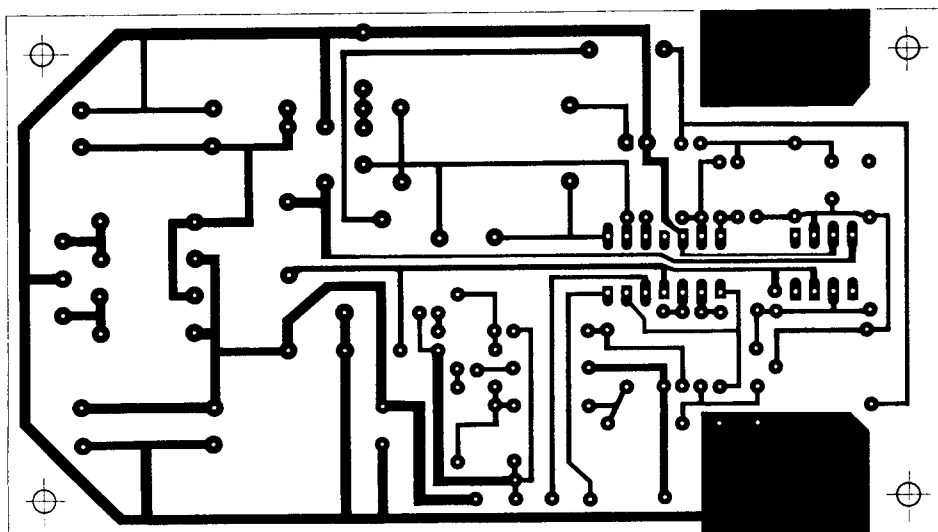
A tápfeszültségvezeték kb. 50 cm hosszú, kéteres hajlékony kábel, amely a vizsgálandó áramkör tápfeszültség-pontjaihoz kisméretű krokodilcsipeszekkel csatlakoztatható. Az impulzusadó Q és Q̄ kivezetései a nyakra forrasztott miniatűr csatlakozó hüvelyek (számítástechnikai tüérintkezős csatlakozóból, pl. a C64-es számítógép joystick csatlakozóból „kioperált” aranyozott „anya” részek). Ezekhez a burkolaton fűrt lyukakon keresztül lehet az ellendarabot (a tüérintkezőt, az „apa” részt) csatlakoztatni. A tüérintkezőre felforrasztott kb. 15 cm hosszú, egyeres hajlékony vezeték a forrasztás körül műgyantával kiöntöttem, s L-alakú dugaszt alakítottam ki. A vezeték másik végére szintén kisméretű krokodilcsipesz került.

A nyák-lemez rajzolatát a 15. oldalon, az alkatrészek beültetését pedig a 3. ábrán mutatjuk be. ■

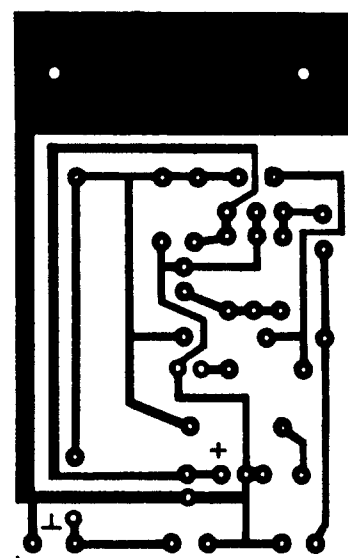
SZÁMÍTÓGÉP ÜZEMELTETŐK FIGYELMÉBE!

Ne dobja el kiírt, beszáradt printer ill. írógép kazettáit. Cégünk rövid határidőre garanciával vállalja eredeti amerikai „MAC INKER TM” technológiával, amerikai gépekkel és festékekkel valamennyi printer és írógép festékkazetta ill. festékszalg újrafestését, regenerálással **standard és OCR** minőségben. Kívánságra különböző színekben is.

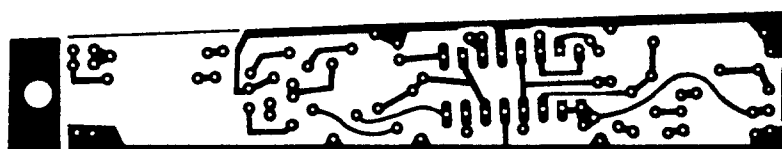
WACH és Fia Kft. 1093 Budapest IX. Bakáts u. 2/c. Tel./Fax.: 137-2344, Tx.: 22-3756 wach (h)



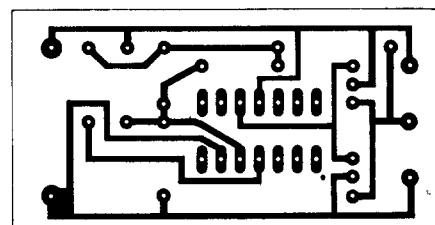
Hanggenerátor stabilizátor IC-vel



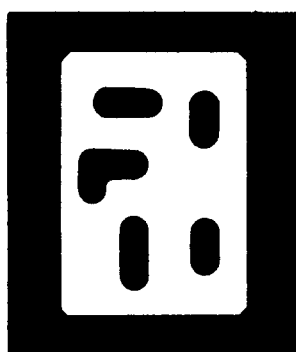
HF- teljesítményerősítő



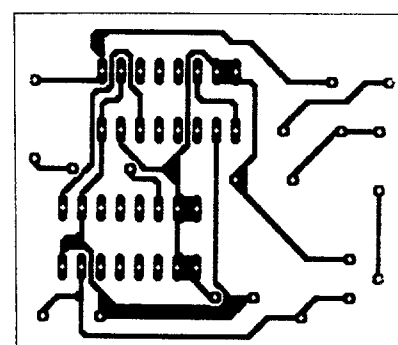
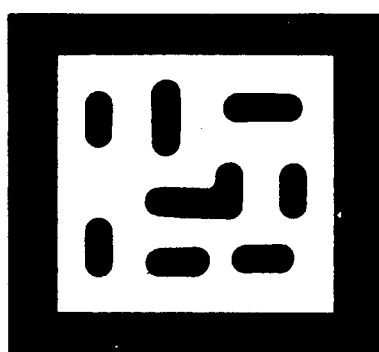
Szintvizsgáló és impulzusadó „ceruza”



Szimpla tápegységből – duplát



Antennaközösítő-szűrők



Autóriasztó

Kedves olvasónk! A Hobby Elektronikában megjelenő kapcsolások nyomtatott áramköreinek rajzait mindig egy-egy külön oldalra összegyűjtve közöljük. E nyomtatási rajzok kivághatók a lapból. A kivágott rajzot mindkét oldalon le kell fújni „PAUSKLAR 21” transzparens spray-vel. Az így áttetszővé vált nyomtatás segítségével fényérzékenyített lemezre (a fényérzékeny réteg által megkövetelt technológiával) könnyen elkészíthetők a nyomtatott áramkörök. A nyomtatott áramköri alaplemezt legkönnyebben „POSITIV 20” fénymásolóval láthatjuk el fényérzékeny réteggel.

A „PAUSKLAR 21” és a „POSITIV 20” spray-ket általában vegyszerboltban, Ezermester boltban és műszaki kereskedésekben lehet beszerezni. A részletes használati útmutatás megtalálható a spray-dobozokon.