

Hangfrekvenciás hálózati távkapcsoló

A leírásunkban ismertetett hálózati távkapcsoló szellemes ötletét akkor használhatjuk jól, ha segítségével nagyobb területet kívánunk „ellenőrzésünk alatt tartani”. Nagyobb telekkel rendelkező kertek családi házban például akár a kert végéből is bekapcsolhatjuk a kertkapu nyitását vezérlő elektromos zármágnest, ha látjuk, hogy látogatónk érkezik, vagy például a távolabb levő garázból, műhelyből bekapcsolhatjuk az elektromos kávéfőzőt a konyhában. Jelzéseket is továbbíthatunk vele a ház távolabbi részeihez és még számtalan más feladatra használhatjuk anélkül, hogy külön jelző vagy vezérlő vezetékeket kellene kiépítenünk. A készülék ugyanis a világítási hálózat vezetékeit használja fel a hangfrekvenciás vezérlőjel továbbítására. A vezérlő berendezés megépíthető helyhez kötött kivitelben is, de célszerűbb formája egy kis, villásdugóval ellátott műanyagdoboz (mint pl. a kisfeszültségű hálózati „adapterek” csatlakozódugóval egybeépített dobozai). Ekkor a vezérlőberendezést akár zsebre is vágthatjuk és ha a megfelelő hálózati áramkört kapcsoltatni akarjuk, a legközelebbi konnektordugóba csatlakoztatva azt, már végbe is megy a kívánt fogyasztó be- (vagy ki-) kapcsolása.

A készülék hatótávolsága meglepő, megfelelő érzékenység és kis hálózati csillapítás esetén esetleg több utcával arrébb is működőképes. Így megtehetjük, hogy egy távolabbi szomszédnál vendégeskedve valamelyik otthoni fogyasztónkat (pl. a kerti világítást, fűtést) bekapcsoljuk, anélkül, hogy hazamennénk.

A hangfrekvenciás vezérlés technikáját egyébként az áramszolgáltató vállalatok is alkalmazzák pl. a közvilágítás ki- és bekapcsolására vagy pl. az éjszakai és nappali fogyasztást külön mérő villanyórák át-
kapcsolására.

A vezérlőkészülék kapcsolási rajza az 1. ábrán látható (Elektor 1986/7-8.). A hálózati csatlakozóaljzatba dugaszolható berendezés a hálózatot energiaforrásként és jeltovábbításra egyaránt felhasználja.

A vezérlő lényegében egy műveleti erősítővel felépített astabil multivibrátor, amely kb. 36 kHz-es négyszögfeszültséget állít elő. Az IC számára a tápfeszültséget az R_1 korlátozó ellenállás beiktatásával a C_1 - C_2 - D_1 - D_2 - C_4 kétoldalas feszültségkésztető egyenirányító biztosítja, a C_4 -en fellépő feszültséget azonban a D_3 - D_4 Zener-diódák 20 V-on határolják. Ez lesz az IC₁, 741-es műveleti erősítő tápfeszültsége.

Az integrált áramkörös astabil multivibrátor kapcsolása szokványos. Nyugalmi munkapontját az R_3 - R_4 feszültségosztó állítja be féltápfeszültségre. A működési frekvenciát az R_5 - C_5 tag, valamint a pozitív visszacsatolást és hiszterézisstartományt biztosító R_6 ellenállás határozza meg.

Bekapcsoláskor az IC „+” bemenete magasabb potenciálszintű, a kimenete magas szintre ugrik és a D_6 dióda lezár. Ekkor a nem invertáló bemenet potenciálját (az A ponthoz képest) az $(R_6 \parallel R_3)$ - R_4 feszültségosztó határozza meg (kb. 13 V). A C_5 kondenzátor a kimeneti magas szintről az R_5 ellenálláson keresztül töltődni kezd. Ha a potenciálja a kb. 13 V-ot meghaladja, az IC átbillen, kimenete „testpotenciálra” (A pont) esik. Ekkor a D_5 dióda fog lezárni, a „+” bemenet feszültsége is lecsökken: a testre kapcsolódó R_6 ellenállás fogja befolyásolni, az ellenállásosztó most R_3 - $(R_4 \parallel R_6)$, a feszültség a „+” bemeneten kb. 6,5 V. Az IC addig marad ebben az állapotban, míg a C_5 kondenzátor feszültsége – a test felé kisülve az R_5 ellenálláson – addig nem csökken, míg ezt a potenciált el nem éri. Az IC ekkor ismét átbillen és a rezgés így folytatódik. A kimeneten tehát négyszögjelsorozat jelenik meg, amelyet a C_3 kondenzátor az R_1 ellenálláson keresztül a hálózati kapocspárra vezet.

A K kapcsolóval a rezgés ki- vagy bekapcsolható. Kimenő hangfrekvenciás jel csak akkor van, ha a kapcsoló nyitott.

A „vevő” áramköre a 2. ábrán látható. A készülék szimmetrikus tápfeszültségét a Tr csengőreduktor állítja elő a D_7 - D_8 - C_9 - C_{10} egyenirányító segítségével (± 10 V).

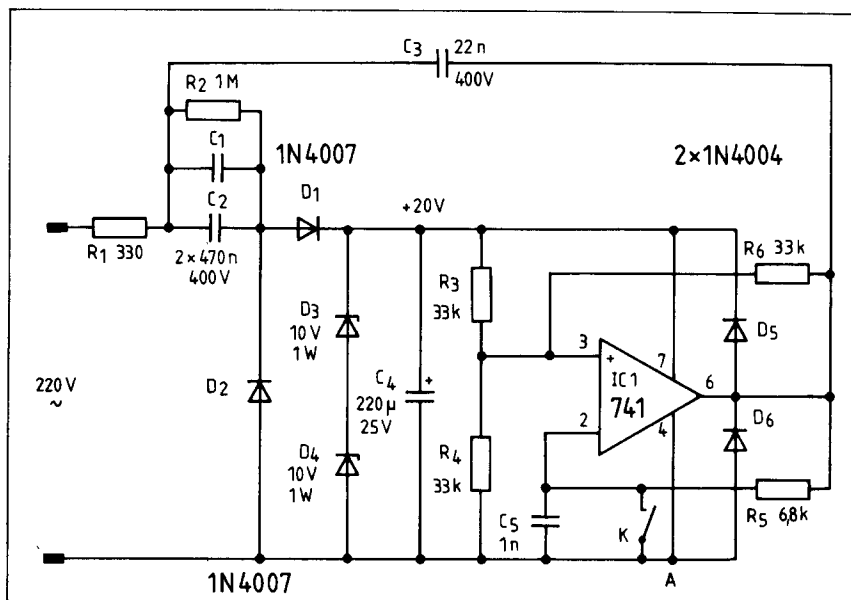
A hangfrekvenciás jelet az L_1 - C_6 - C_7 - C_8 párhuzamos rezgőkör választja le a hálózatról, a jelet az R_7 ellenálláson át az IC₂, 741-es műveleti erősítő

invertáló bemenetére vezetjük. Az IC nagy erősítésű sávszűrő üzemmódban dolgozik. Az aktív szűrős kapcsolás a nagy erősítés keskeny sávban biztosítja, a visszacsatoló körben elhelyezkedő „áthidalt T-szerű” áramkör P_1 tagjával a pontos rezonanciát, illetve a maximális érzékenységet lehet beállítani.

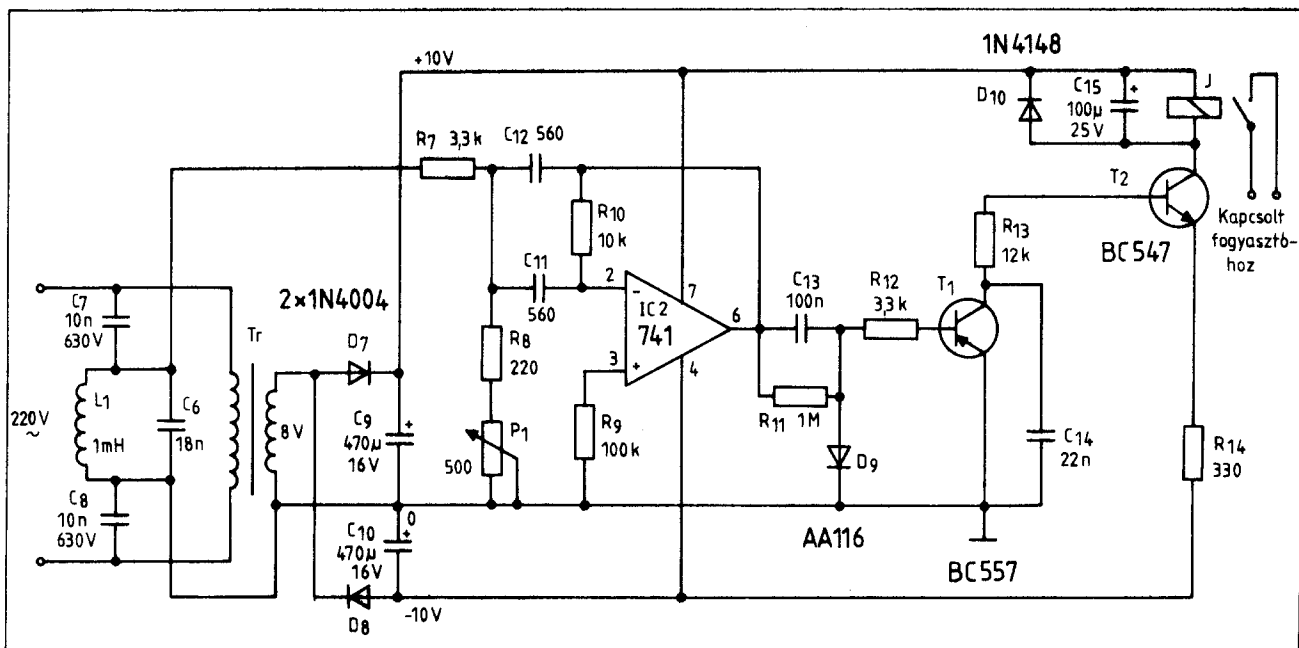
Ha az IC bemenetére a megfelelő frekvenciájú (kb. 36 kHz-es) jel kerül, azt a műveleti erősítő nagy erősítés mellett növeli, kimenetén nagyszintű négyszögjelsorozat jelentkezik. A kimenetre feszültségkésztető egyenirányító kapcsolódik, melynek tagjai: C_{13} , D_9 , R_{12} és a T_1 bázisköre (bázis-emitter diódája). A megfelelő frekvenciájú bejövő vezérlőjel esetén tehát a felerősített jelet e tagok „egyenirányítják”, a „kimeneti terhelésen”, az R_{12} ellenálláson és a T_1 emitter-bázis körén áram folyik, amely a tranzisztort nyitva tartja. Ennek megfelelően a T_2 tranzisztor is nyitott állapotú. A C_{14} kondenzátor a T_2 bázisköri „pufferkondenzátora” a hangfrekvenciás vezérlőjelekre nézve.

A T_2 a jelfogó kapcsoló fokozata. Vezérlőjel esetén tehát a jelfogó meghúzott állapotú. A vele párhuzamos tagok szerepe: szűrés és impulzusvágás. Jelfogónak olyan kisfeszültségű típust válasszunk, amelynek meghúzóárama az alkalmazott tranzisztor kollektoráramának megfelelő, jó szigeteléssel bír és érintkezői megbízhatóan tudják kapcsolni a felhasznált hálózati fogyasztó áramát.

A jelfogó természetesen nemcsak munkáértékelés, hanem nyugalmi érintkezés



1. ábra. A hangfrekvenciás hálózati távkapcsoló adórészének kapcsolási rajza



2. ábra. A távkapcsoló vevőrésze

is lehet. Ez esetben a majdnem állandóan működő fogyasztókat tudjuk a készülékkel kikapcsolni. Céljainknak megfelelően az „adó” K kapcsolója záró- (esetleg bontó-) érintkezős nyomógomb is lehet. Ekkor jelzések is továbbíthatók a készülék segítségével.

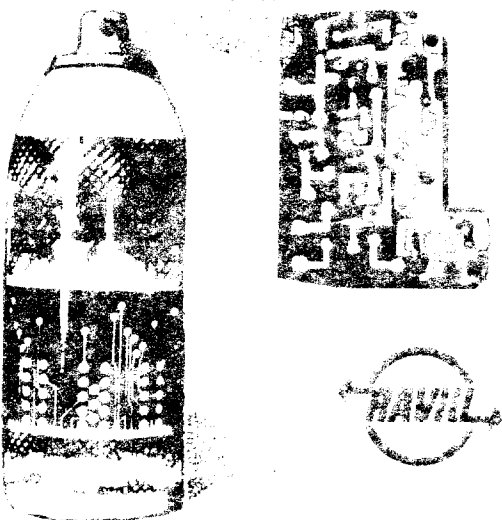
Több egymástól független fogyasztót is kapcsolhatunk, ha vevőberendezéseiket más-más frekvenciára készítjük el. Az adó-

ban természetesen ekkor a frekvencia-meghatározó elemet (a C_5 kondenzátort vagy az R_5 ellenállást) változtatható kivitelben kell beépíteni (pl. egy átkapcsoló segítségével váltani.)

A távvezérlő állandó üzemet lehetőleg kerüljük, mert bár az ilyen frekvenciájú jel továbbítása megengedett, a nagy harmonikus tartalom miatt rádiózavarok forrása lehet.

Mind az adó, mind a vevő kialakításánál – különösen az adónál – a jó szigetelésre, az érintésvédelem szempontjaira gondosan ügyeljünk. A vevő rész esetleg egy nagyobb négyszögletes műanyag falidobozban a falba szerelve is alkalmazható, ekkor az érintésvédelem nem okoz gondot.

KL



Kapható:

Közületi vásárlók és viszonteladók részére

RAVILL Alkatrész Osztály

1091 Bp. IX., Üllői út 47-49.

Telefon: 331-188, 142-450

Magánvásárlók részére:

Alkatrész Elektron Áruház

1065 Bp. VI., Bajcsy-Zsilinszky út 45.

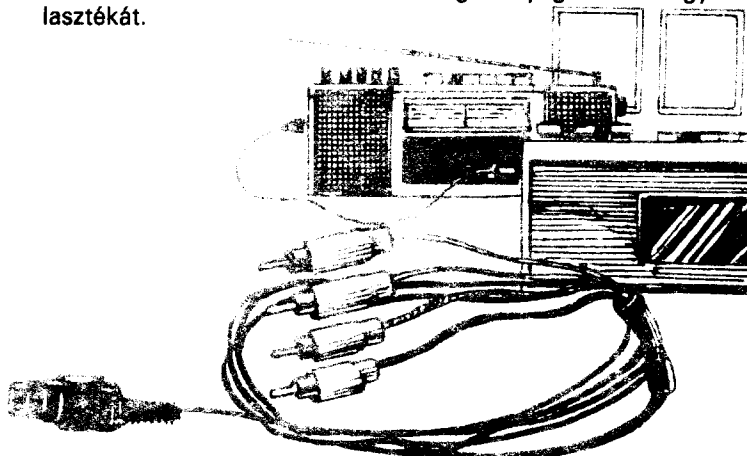
Telefon: 532-799, 532-465

Amatőrök és barkácsolók figyelmébe ajánljuk!

Felhívjuk figyelmüket, hogy video- és átvíztörőkábelek nagy választékával rendelkezünk.

Jelenleg 85 különböző típus kapható, amelyek megoldják a Magyarországon forgalomban levő híradástechnikai készülékek átvíztörési lehetőségeit.

Amatőröknek és nyomtatott áramköri panelek készítésével foglalkozó kisebb üzemeknek ajánljuk a karbantartáshoz szükséges tisztítószerek, oldatok, forrasztási segédanyagok stb. nagy választékát.



Továbbá egyes vidéki ELEKTRON Szaküzletekben.

Várjuk Kedves Vásárlóinkat!