Ha a kártya **HERCULES** akkor: **1** Földelés
2 Földelés
3 –
4 –
5 –
6 Fényesség
7 Video
8 Vízsz. szinkron
9 Függ. szinkron

Ha a kártya **EGA** akkor: **1** Földelés
2 2. Piros
3 Piros
4 Zöld
5 Kék
6 2. Zöld
7 2. Kék
8 Vízsz. szinkron
9 Függ. szinkron

A gépek tápegységében nagy valószínűséggel ott van a monitor elosztó táplálásához szükséges 5 voltos feszültség, amit minden további nélkül lehet használni. A négy **74HC541**-es IC körülbelül 9-10 milliampert fogyaszt. Arra az esetre, amikor a tápegységből csak a 9-15 volt közötti váltakozó feszültséget sikerül kivenni, a **3.** ábrán látható egy egyszerű 5 voltos tápegység rajza is. Az IC-k tápfeszültség kivezetéseihez közvetlenül egy-egy zavarszűrő 100 nanofarados kondenzátort tegyünk. A **3.** ábra kapcsolási rajzán csak egy IC és a hozzá tartozó csatlakozó bekötése látható, a további három IC és csatlakozó bekötése ezzel teljesen azonos.

HAJÓMODELL DÍZEL-MOTOR HANG

Önmagában az is szép látvány, amikor egy hajómodell csendesen szeli a hullámokat és a valóságtól nincs is semmi eltérés akkor, ha ez a modell vitorlás hajó. A legtöbb modell azonban nem szél, hanem motor hajtotta hajók kicsinyített mása, legalábbis ami a külsőségeket illeti. A hajómodellt ugyanis belül villanymotor hajtja, ami az eredeti dízelmotort hivatott helyettesíteni. Az ilyen nem látható „csalásokra" még az eredetit a legaprólékosabban lemásoló modelleknél is rákényszerülnek, mert a mérethűen lekicsinyített hajótestbe kicsi dízelmotort több okból sem lehet beépíteni. Ezek közül az egyik, hogy ilyen kisméretű dízelmotor nem létezik, a többi okot ezután már nem is érdemes felsorolni.

A lekicsinyített valóság illúzióját egyáltalán nem rontja, ha a hajót dízelmotor helyett villanymotor hajtja, mert ez nem látszik. Nem látszik, viszont hallatszik, pontosabban a dízelmotor jellegzetes hangja nem hallatszik. Nos, igényesebb modellezőket bizonyára izgatja, hogy milyen lenne az, ha a hajómotor hangja hallatszana is. A dízelmotoroknak van ugyanis egy jellegzetes hangjuk, aminek elektronikus utánzása egyáltalán nem lehetetlen, sőt nem is nehéz feladat, csupán néhány órányit kell csak bütykölni hozzá. A dízelhanggal felszerelt hajómodell már csaknem a teljes valóságot képes utánozni.

A **4.** ábrán látható kapcsolás nagyjából hagyományos, úgynevezett „diszkrét" alkatrészekből áll. Pontosabban az áramkör nincs egy parányi műanyag tokba beintegrálva, mint ahogyan ma már a legtöbb egyedi célú áramkörrel ezt teszik, hanem tranzisztorokból, ellenállásokból stb. rakható össze. A hajók dízelmotorjának jellegzetes hangját utánzó, illetve előállító áramkör alapját a **T1** és **T2**, két **BC547B** tranzisztorral működő astabil multivibrátor alkotja. Ennek a multivibrátornak tulajdonképpen a lényege az, hogy a **C** kondenzátor a két tranzisztor kapcsolgatásával bizonyos időnként kisül illetve feltöltődik. Az, hogy a kisütések illetve a töltések milyen szaporán követik egymást, az az **R1, P1, P2** és az **LDR**-től függ.

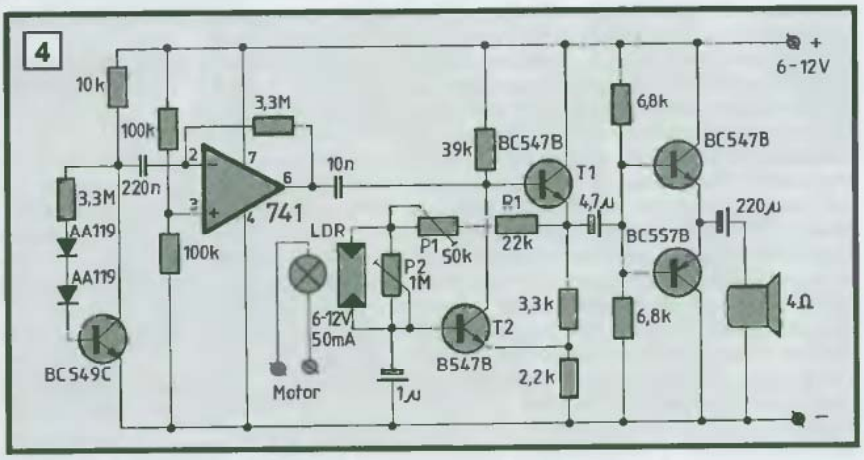
Az astabil multivibrátor tulajdonképpen az előző fokozatban előállított dízel alapzaj pulzálását végzi, méghozzá a hajót hajtó villanymotor fordulatszámától függően. Ez az összefüggés egy kis izzó segítségével jön létre úgy, hogy az izzó a meghajtó motorhoz kapcsolódik, tehát amekkora feszültséget kap a motor, akkora jut az izzóra is. Az izzó az astabil multivibrátor frekvenciáját befolyásoló fényérzékeny ellenálláshoz, az **LDR**-hez van helyezve. Ha az izzó fénye erős – ez akkor van amikor a motor nagyobb feszültségeket kap –, a hajó tehát sebesebben halad, a multivibrátor frekvenciája emelkedik. Amikor a hajó lassabban halad, vagyis a meghajtómotor kisebb feszültségeket kap, az izzó kevésbé erősen világít, az **LDR** az astabil multivibrátor „fordulatszámát" alacsonyabbra állítja. A motor és az astabil multivibrátor szabályozásában meglévő áthatás gyakorlatilag folyamatos, tehát a hajó sebességét a dízelmotor fordulatszáma mindig követi.

A dízelmotor jellegzetes alapzaját, amit azután a fordulatszámnak megfelelően az astabil multivibrátor modulál, két darab sorbakapcsolt **AA119**-es germánium dióda állítja elő. Ezek a diódák képesek mint úgynevezett „zajdiódák" működni, vagyis az egyébként elhanyagolható nagyságú, de a germánium alapanyagú félvezetőknél mindig jelen levő zajokat fel lehet használni. A kapcsolás most a két germánium dióda félvezető zaját a **BC549C** tranzisztorral és a **741**-es műveleti erősítő IC-vel alaposan felerősítve hasznosítja mint dízelmotor alapzajt. Ez a felerősített alapzaj kerül azután az astabil multivibrátorra, aminek a kimenetén már a hajómodellt hajtó villanymotor fordulatszámával arányosan modulált hang keletkezik. Ehhez az astabil multivibrátor kimenethez csatlakozik a **BC547B** és a **BC557B** komplementer tranzisztorpárral működő, egyszerű B-osztályú hangfrekvenciás végerősítő fokozat, rajta a kisméretű 4 ohmos hangszóróval. A hajó dízelmotorjának hangját előállító áramkör 6, 9 vagy 12 voltos akkumulátorral hajtott modellek bármelyikébe beépíthető. A fogyasztás alig haladja meg a 10 milliampert.

IDŐJELZŐ AUTOMATA

Amikor önmagában csak az időt kell mérni, akkor ehhez elegendő egy bármilyen elv szerint működő hagyományos óra. Ha bizonyos hosszúságú időtartamokat kell mérni, akkor ehhez már stopperórát kell használni. Az idő mérése sokszor nem kizárólag a valós idő pontos megállapításából áll, hanem a mindennapos gyakorlatban többször is előfordul, hogy valamit egy meghatározott időben és előre meghatározott ideig be vagy ki kell kapcsolni. Ez hagyományos szerkezetű, többnyire csak a valós időt mutató órákkal már nem megoldható feladat. Az ilyen igényekhez az úgynevezett kapcsoló órák valók, amik digitális példányait ma már hónapokra előre lehet szinte percnyi pontossággal beprogramozni. A kockázat ekkor az, hogy áramszünet alatt vajon mi történik.

Minden elektronikus időmérő és a hozzájuk csatlakozó kapcsoló szerkezetek alapja rendszerint egy oszcillátor. Ez az oszcillátor szolgáltatja az úgynevezett „órajeleket", amik egy olyan folyamatosan ismétlődő rövid időalapokat alkotnak, amiket azután egy számláló a kívánt időben és a megfelelő ideig egyszerűen megszámol. Például ha van egy 1 hertzes oszcillátorunk, ennek egyetlen periódusa egy másodpercig tart. Ha ezt az oszcillátor által keltett 1 hertzes jelsorozatot elkezdjük számlálni, akkor mindig ahány periódust megszámolunk annyiszor egy másodperc telik el. Gyakorlatilag tehát egészen egyszerű módon egy univerzális időzítő áramkör szerkeszthető, ami egy oszcillátorból és egy számlálóból áll.

Az **5.** ábrán egy olyan univerzális időzítő áramkör kapcsolási rajza látható, amivel gyakorlatilag bármilyen időhöz köthető vezérlési és egyéb feladat megoldható. Ez az áramkör alapja lehet bármilyen feladatra készített kapcsoló, illetve vezérlő elektronikának. Maga az alapáramkör szükség szerint egy oszcillátorból, egy inverterből és egy léptetőregiszterből áll, a kimeneteken jelző LED-ekkel. Működése egyszerű és az igények szerint változtatható. A **74HCT4060**-as IC

Folytatás a 22. oldalon!