

# Animáció 7×7-es LED-mátrixon

Pálfi Adorján híradásipari technikus

Egy egyszerű, könnyen kezelhető és programozható LED-mátrix áramkört készítettem. A bedobozolt készülék látványos és nem mindennapi szobadísz lehet. Mostani állapotában 35 különböző mozgó animációt jelenít meg. Ezen kívül egy balról jobbra futó szöveget: ADORJÁN (egy kis egoizmus), valamint háromféle random programot is. Azért a „mostani állapot” megnevezés, mert ha ezeket az ábrákat meguntuk, akkor a berendezés szétszedése nélkül a NightPic segítségével bármikor új képeket szerkeszthetünk. Csak a fantázia szab határt, no meg a controller memóriája.

A programszám-kijelzőn kívül egy PIC16F877, két BCD/hét-szegmenses dekóder, valamint hét BC182 típusú tranzisztor és néhány passzív alkatrész a mátrixvezérlő teljes alkatrészigénye.

A berendezés működés közben megtekinthető a

<http://www.youtube.com/watch?v=v5MccWP8Aww> szájon.

A videó az *automata léptetés* üzemmódban mutatja az animációkat, a futó szöveg és a random programok nem láthatók.

## Mátrix áramkör

Azért esett a választás a 7×7 elemű mátrixra, mert ennek, ellentétben a páros számú sorból ill. oszlopból állókkal, a geometriai középpontjában is van egy LED, ami – szerintem – látványosabb animációk megjelenítését teszi lehetővé.

A mátrix 110 × 110 mm-es, előre lyukasztott nyáklapra forrasztott 8 mm-es extra fényű LED-ekből áll. Ezeknek erős a fényük, de csak szemből érvényesül igazán. Ilyenkor pedig zavaró is tud lenni. Ezért a LED-ek elé egy félig átlátszó fehér műanyag lapot tettem. Ez eredetileg egy ételtartó doboz fedele volt, amelyből kivágtam a megfelelő méretű négyzetet. Az előtét szét szórja a fényt, így oldalról is jól látható és sötétben sem zavaró.

Az áramkör (1. ábra) kialakításából nem látszik, de a program biztosítja, hogy a controller C portjának kivezetéseire csatlakozó LED-ek közül egyszerre mindig csak egy dióda világít, amely-



nek az áramát a port gond nélkül elviseli. A sorok vezérlését a tranzisztorok végzik. Amennyiben az aktív tranzisztorhoz tartozó mind a hét LED világít, az átfolyó áram kb. 140 mA, ezt melegedés nélkül bírják a tranzisztorok. (Ugyan a BC182 adatlap szerinti tartós kollektorárama legfeljebb 100 mA, de esetünkben mindegyik tranzisztor 1:6 töltési tényezővel üzemel.)

Ezen kívül már csak a programozott controllerre, két vezérlő nyomógombra, az animációk sebességét beállíthatóvá tevő potenciométerre van szükségünk, no és persze a tápáramkörre. Segédáramkörként szerepel a két-digites programszámkijelző, a hozzá tartozó dekóder/meghajtó IC-kkel. Ezzel kész is a rendszer. A programszám-kijelző a mátrix működését nem befolyásolja, üzem közben folyamatosan kijelzi az aktuális működési módot.

## Vezérlés és program

A PIC16F877 elegendően sok porttal és nagy kapacitással ren-

delkezik ahhoz, hogy az összes feladatot el tudja látni.

A portok funkciói:

Port A – programszámkijelző vezérlése,

Port B – 0 potenciométer, – 1 programvezérlő nyomógomb, – 2 programvezérlő nyomógomb, – 4 programszámkijelző tizedespont bekapcsolás, – 5 programszámkijelző tizedespont bekapcsolás,

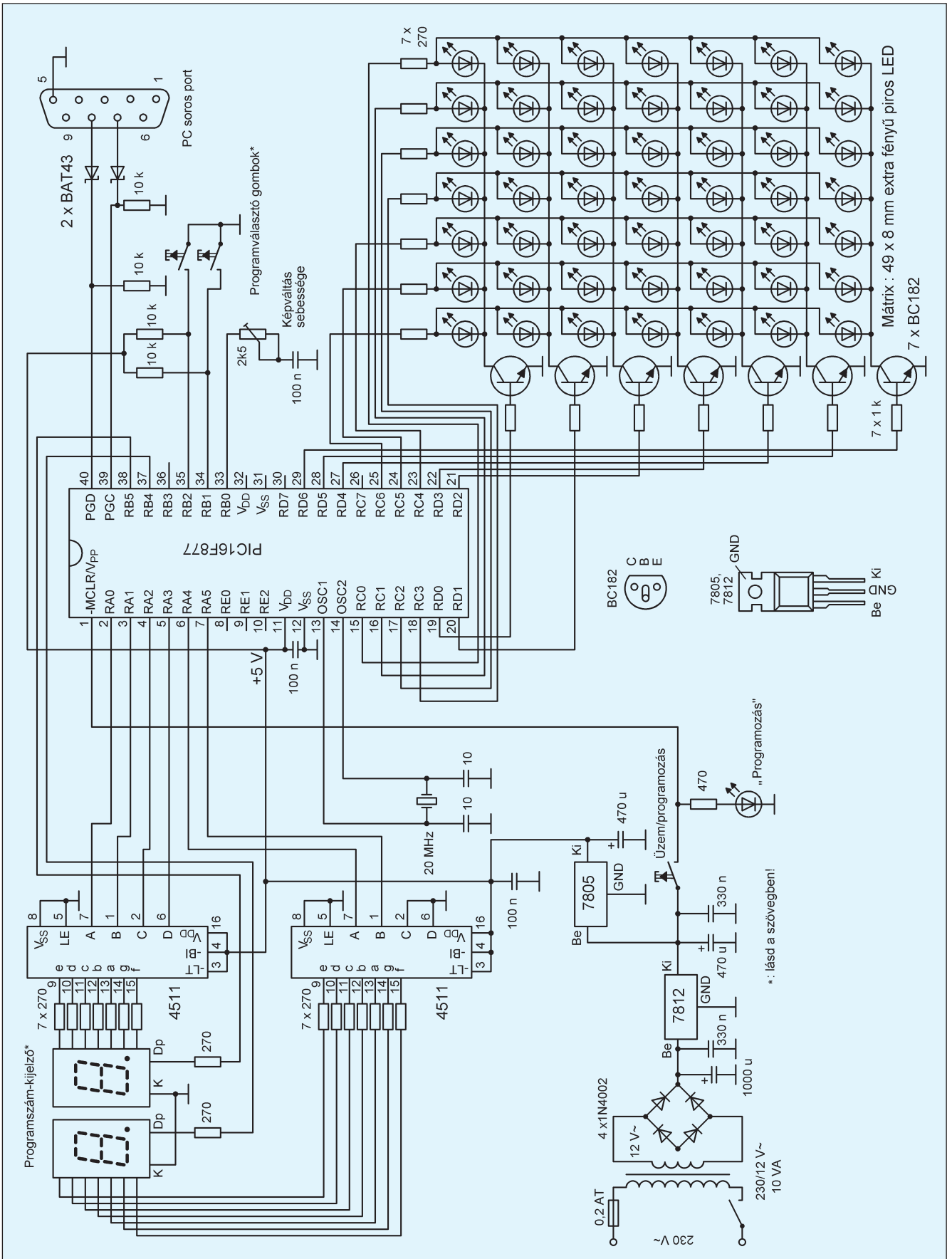
Port C – mátrix oszlopok vezérlése,

Port D – mátrix sorok vezérlése.

A működtető program a *Hobby Elektronika Füzetek 3., Vörös Tamás: PIC kezdőknek* tanulmányozásával és az ehhez tartozó *NightPic V6.2* programmal készült. Természetesen a kész BASIC program fordítását is a NightPic végezte. A BASIC program data sorokban az egyes képek adatait is tartalmazza és a paramétereknek megfelelően jeleníti meg azokat. Így nincs szükség külön külső memóriára az adatok tárolására, de változtatás esetén az egész programot újra be kell írni a controllerbe. (Ez az egyszerű felépítés ára.)

A portb.2-re csatlakozó nyomógomb működtetésével válthatunk a programok között. Ha eközben megnyomjuk a portb.1-re kapcsolt gombot is, akkor a futó szöveg kivételével az összes animációt sorban, egymás után automatikus programváltással megjeleníti a készülék.

A portb.1-re kötött nyomógomb működtetésével a random animá-



1. ábra