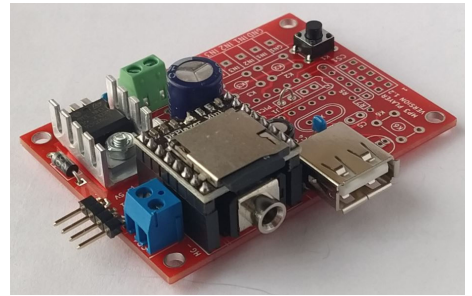


## RS232 - soros - porton vezérelhető MP3 file lejátszó modul

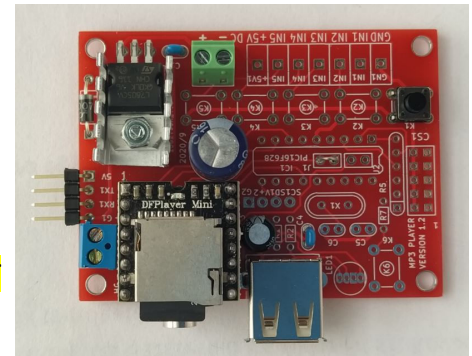
Ha egy PC-s, PLC-s, vagy mikrokontrolleres vezérlést akarunk hangosítani, na akkor kell egy RS232 jellel is vezérelhető hang lejátszó.



Az áramkör egy SD kártyás mp3modulra épül, amelynek van egy soros, RS232 adatformátumú paranccsal is vezérelhető bemenete. Ezen keresztül akár 3000, SD kártyára másolt mp3 hang fájlból választhatunk.

### Lejátszás indítás RS232 jellel:

A nyomtatott áramkörön - ami egyébként egy öt bemenetes hanglejátszóé is lehet - most csak a tápellátással kapcsolatos alkatrészek, és persze az MP3 modul van beültetve. Az MP3 modul soros port csatlakozó pontjai, és egy 5 voltos tápfeszültség a GND, RXD, TXD és 5V tűske csatlakozóra kivezetve.



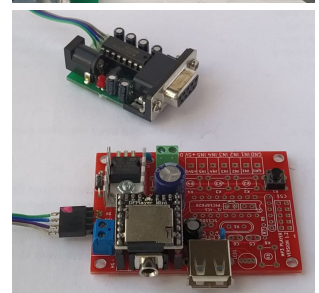
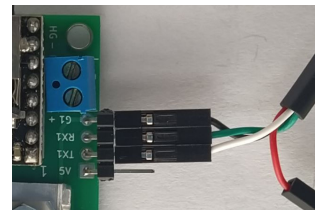
Szóval van egy központi egység - PC, PLC, mikroszámítógép - amihez a soros vonalon csatlakozik a hanglejátszó panel.

Ha 0-5 voltos jelszinten megy a kommunikáció - pl. egy mikrokontroller van a másik oldalon - akkor közvetlenül összeköthetőek a GND, RXD, TXD kivezetések.

Ha +/- 12 voltos az adatforgalom, akkor kell egy szintillesztő is a két rendszer közé.

Ez lehet pl. egy MAX232-es IC-en alapuló panelocska.

Ha a hangadó panelünket egy olyan PC-hez akarjuk csatlakoztatni, amelyiken már nincs is RS232 csatlakozó, akkor egy USB/RS232 átalakító kábel a megoldás.



### Az MP3 fájlok feltöltése:

Adattárolónak egy micro SD kártyát, vagy pendrive-ot használhatunk, ami akár 32 Gb is lehet. Az adathordozón csináljunk egy MP3 nevű könyvtárat, ide mehetnek majd a hangfájlok.

Hogy melyik hang induljon egy adott parancsra? Ezt az elnevezéssel tudjuk meghatározni.

Az a hang, amit az 1-es parancsra akarunk hallani, legyen az első, a 0001.mp3 hangfájlban.

És így tovább, a 0002.mp3, 0002.mp3 ... 3000.mp3 néven mentjük el azokat.

A lényeg, a sorrend. Szóval kiegészíthetjük a sorszámot egy tartalomra utaló megnevezéssel is, pl. a 0018.mp3 és a 0018Joreggeltkivanok.mp3 is megengedett.

A fájlokat két -féle módon másolhatjuk az SD kártyára:

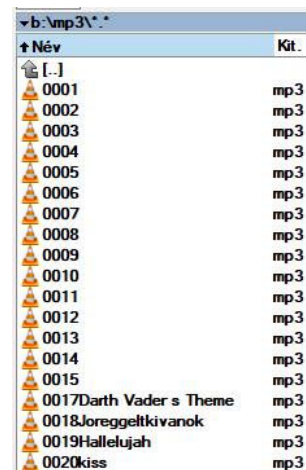
- Fogjuk az SD kártyát, és egy kártyaolvasóval másoljuk rá a kívánt tartalmat, azaz a hangfájlokat az MP3 néven létrehozott könyvtárba.

- Ha nincs kártyaolvasónk, az se gond, feltéve ha van egy „A” dugó - „A” dugó USB kábelünk. Tegyük a foglalatba az SD kártyát, és az USB csatlakozókábelrel kössük össze a panel USB portját egy PC USB porttal. Ezután mintha csak egy pendrive-ot csatlakoztatunk volna, megcsinálhatjuk az mp3 könyvtárat, másolhatjuk a fájlokat.

### Pendrive használata:

A hanglejátszó panelünk USB aljzatába egy USB 2.0 pendrive-ot is csatlakoztathatunk. (Amin legyen egy mp3 nevű könyvtár, benne a hangfájlokkal.)

A pendrive és az SD kártya akár egyszerre is jelen lehet. A modul ezeket 32 Gb kapacitásig tudja lekezelni. Ha a bekapcsolt készülékbe dugjuk be a pendrive-ot, akkor azt automatikusan felismeri, és átkapcsol rá.



Név	Kit.
[.]	
0001	mp3
0002	mp3
0003	mp3
0004	mp3
0005	mp3
0006	mp3
0007	mp3
0008	mp3
0009	mp3
0010	mp3
0011	mp3
0012	mp3
0013	mp3
0014	mp3
0015	mp3
0017Darth Vader s Theme	mp3
0018Joreggeltkivanok	mp3
0019Hallelujah	mp3
0020kiss	mp3

### Az adatforgalmi protokoll, és a parancsok:

A modul alapértelmezésben 9600 baud-os adatátvitellel dolgozik.

Minden parancssor egy 7E karakterrel kezdődik, és egy EF zárja le.

A második karakter egy FF.

A következő karakteren adjuk meg, hogy az utasításkód, valamint a paraméterek, a kezdő 7E és FF-el együtt, összesen hány bájtól fognak állni. Mivel a parancs és paraméter bájtok általában 4 bájtosak, a két kezdő bájttal együtt ez 6 lesz. (Tehát 06)

Következnek a parancs és paraméter bájtok.

A legfontosabbak:

### Egy kijelölt mp3 fájl lejátszása, az MP3 könyvtárból:

A kódja 12

Az első paraméter 00 - nem kérek visszajelzést - vagy 01 - visszajelzést kérek.

Aztán következik az MP3 fájlt kijelölő, egy 1 és 3000 közti szám. Ez persze két bájton fér el. Alakítsuk a sorszámot hexa-ra, és először az magas helyi értékű, aztán az alacsony helyi értékű bájt következzen. Ha pl. a 3.-at akarjuk lejátszani, akkor ez ugye 00 03, ha pedig a századik fájlt - 0100.mp3 - akarjuk megszólaltatni, akkor 00 64.

Játszuk le az SD kártyán / pendrive-on lévő 0013.mp3 fájlt! A 13 ugye hexában 0d. Akkor az előbbiek alapján:

7E FF 06 12 00 00 0d EF

És akkor ha háromezredik, azaz a 3000.mp3 fájlt szólaltatnánk meg:

7E FF 06 12 00 0B B8 EF

### Hangerő:

A hangerő 30 fokozatban állítható. Bekapcsolás után „fél hangerő” van, azaz 15-ön áll. A kódja 06. A maximális, 30-as fokozat hexában ugye 1e.

7E FF 06 06 00 00 1E EF

És akkor a 15-ös, közép fokozat:

7E FF 06 06 00 00 0F EF

### Pendrive vagy micro SD kártya kijelölése:

A modul alapból az SD kártyán keresi a fájlokat, de ha a bekapcsolt készülékbe bedugunk egy a pendrive-ot, akkor azt automatikusan felismeri, és átkapcsol rá.

A soros porton küldött paranccsal ki is tudjuk jelölni, hogy épp melyik tárat használja.

Pendrive: 7E FF 06 09 00 00 01 EF

Micro SD kártya: 7E FF 06 09 00 00 02 EF

### Lejátszás leállítása:

7E FF 06 16 00 00 00 EF

Hogy néz ki ez a gyakorlatban? A működés egy terminál programmal lepróálható. (Egy nagyon jó terminál program - ami az alábbi példákban is szerepel - rajt van a „mikroklub” CD-n.)

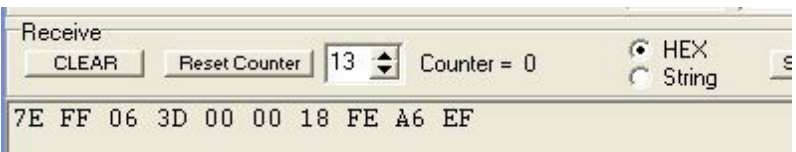
A teszthez állítsuk be a soros portot, és az előbb leírt adatátviteli paramétereket - 9600 baud, 8 adatbit, 1 stop bit, paritás vizsgálat nincs - és a vezérlő adatokat küldjük ki a mikroszámítógépbe!

Próbaképp indítsuk el az mp3 könyvtárban lévő első fájl lejátszását! Az előbbieik alapján a \$7E \$FF \$06 \$12 \$00 \$00 \$01 \$EF kódsorozatot kell kiküldenünk. (Ennél a terminál programnál a \$ jelzi

The screenshot shows the 'Terminal v1.9b - 20040714 - by Br@y++' window. The interface includes a menu on the left with options like Connect, Disconnect, Help, About, and Quit. The main area is divided into several sections for configuration: COM Port (set to COM1), Baud rate (set to 9600), Data bits (set to 8), Parity (set to none), Stop Bits (set to 1), and Handshaking (set to none). Below these are settings for font, auto-disconnect, time, stream log, custom baud rate (set to 9600), and receive options (set to HEX). At the bottom, there is a 'Transmit' section with a 'Send File' button and a 'Script' button. The command input field at the very bottom contains the hex string '\$7E\$FF\$06\$12\$00\$00\$01\$EF' and a '-> Send' button.

hogy hexa értékről van szó.)

Ha véget ért a lejátszás, a modul ezt nyugtázza egy „vége” üzenettel. Ez sajnos nincs dokumentálva, de ahogy



nézem, a 7E FF 06 3D karakterekkel kezdődik, és egy EF-el végződik.

#### Teszt gomb:

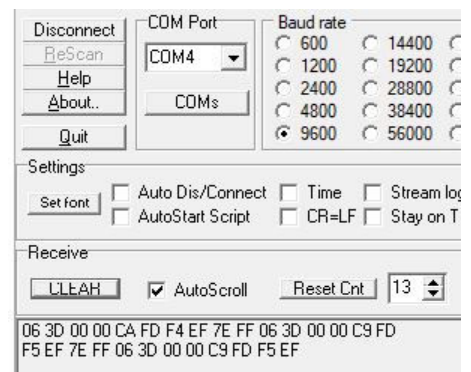
Az MP3 modulnak van két „digitális” indító bemenete is, az IO1 és IO2, amivel egyszerűen indítható két mp3 fájl lejátszása, egyszerűen a GND-re – testre, negatív tápra – kell kapcsolni.

A K1 gomb van az első ilyen bemenetre kötve, az IO1-re. Ezt megnyomva egyszerűen tesztelhetjük az MP3 modul működését, de az RS232 kapcsolatot is.



Szóval nyomjuk le a gombot, és az SD kártyán az mp3 könyvtárban található mp3 fájlok közül az első – de vigyázat, most az időrendbeli sorrendet veszi alapul – lejátszásra kerül.

A végén pedig egy nyugtázó karaktersort küld ki a TX kimenetén. Ha a hangpanelünk pl. egy PC-re rákötve, egy terminál programot futtatva valami ilyesmit fogunk látni:



Tehát a K1 gomb lenyomásával egyszerre tesztelhetjük az mp3 modult, az SD kártyát, és a soros adatforgalmat is.

#### Az áramkör üzembe helyezése:

Kössük be az SP sorkapocsba a hangszórót, vagy hangfalat. (A 3 watt egy kisebb hangfalat is tökéletesen meg tud hajtani.) A polaritásra persze figyeljünk, a hangszóróknál jelzik a + és - kivezetést, hangfalaknál a piros a plusz, és a fekete a mínusz.

A tápegységet pedig a +/- sorkapcsokba, és már kész is a beüzemelés. A fordított bekötés ellen védett az áramkör, de amire figyeljünk, hogy **nehogy a hangszóró sorkapocsba kössük a tápot!**

DC 9-15V tápot igényel. Ha csak az audió kimenetet használjuk, elég egy 300mA-es. Ha hangszórót, hangfalat akarunk meghajtani, akkor egy legalább 800mA-es, lehetőleg 9 voltos.

Végül nincs más hátra, mint hogy sok sikert kívánjak a használathoz. Torkos Csaba, 8100 Várpalota Táncsics u. 7.

Telefon, napközben, 8-16 óráig: 06/88/473-784, vagy – egész nap, 8-22 óráig – a 06/30/9472-294 számon. Email: mikroklub@vnet.hu  
Internet: <http://www.mikroklub.hu> , <http://www.eprom.hu>