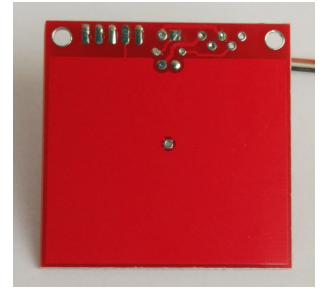


TOUCH2 panel, „kapacitív” szenzoros érintő nyomógomb

Mikor cseréljük a hagyományos nyomógombokat érintógombokra?

- ha egyszerűen - és olcsón - szeretnénk „profi” kinézetű előlapot csinálni. Egy színes nyomtatóval gyártott „billentyűzet” matrica, egy doboz előlapjára, üveg, vagy plexi lapra ragasztva nem csak jól néz ki, de sokszor egyszerűbb is elkészíthető, mint a hagyományos nyomógombok helyét kifúrni, feliratozni.



- ha „vandál biztos” kezelőpanelt akarunk. Pár milliméter vastag műanyag lap - doboztető - ellenáll a türelmetlenebb nyomkodásnak, de nedvességnek, szennyeződésnek is.

Egy tipikus alkalmazás, egy „beszélő információs tábla” kialakításához készült a most ismertetésre kerülő érintő gomb.

Először tettem egy próbát a készen kapható panelekkel. De az adott felhasználáshoz kicsi volt az érintő felületük, nem voltak elég érzékenyek, amit ráadásul csak SMD kondenzátorok cserélgetésével lehetett variálni.

Nekiugrottam egy saját panel fejlesztésének.

És a megvalósítás:

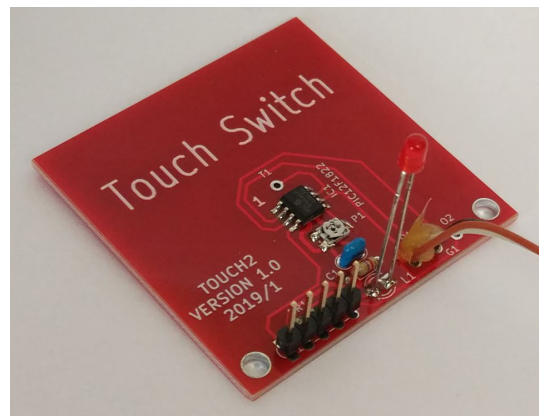
Kaphatóak speciálisan erre célra készült IC-k is, mégis inkább egy mikrokontrollerrel akartam megcsinálni. Igaz hogy meg kell rá írni a működtető programot, de cserébe szabadabban alakíthatjuk a funkciókat. Az újabb PIC mikrokontrollerek jó része már hardveresen tudja a kapacitív érzékelést, most egy nyolc lábúra, a 12F1822-re esett a választás.

A „hagyományos” nyomógombok a legtöbbször alacsony szintre húznak egy bemeneti pontot. Ezt csinálja az áramkör is, gombnyomást érzékelve alacsony szintre kapcsolja a „gombhoz” tartozó kimenetet.

A gomb nyomásokat egy LED villantása is visszajelzi. Ha az ujjunkat folyamatosan az érintő felületen tartjuk, akkor a kimenet is folyamatosan alacsony szinten marad.

Az érzékenység egy potméterrel állítható.

Három vezetéket kell bekötnünk. A GND-t, a jelkimenetet, és az 5 voltos tápfeszültséget.

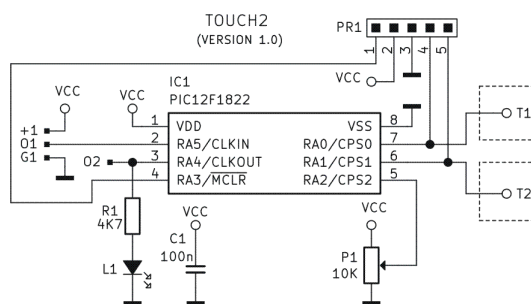


A bekötéshez, működtetéshez nem kell ismerni az elektronika működését, de akit ez közelebbről érdekel, azoknak itt részletezem:

Nem egy bonyolult áramkör.

A rajzon a T1-2 jelzi az érintő felületeket, de ennél a verziónál csak egyetlen, kb. 4x3.5 centiméteres fólia felület van. (Létezik két kisebb érintő mezős nyomtatott áramkör verzió is.) A „gombhoz” az O1 kimenet, és az L1 LED tartozik.

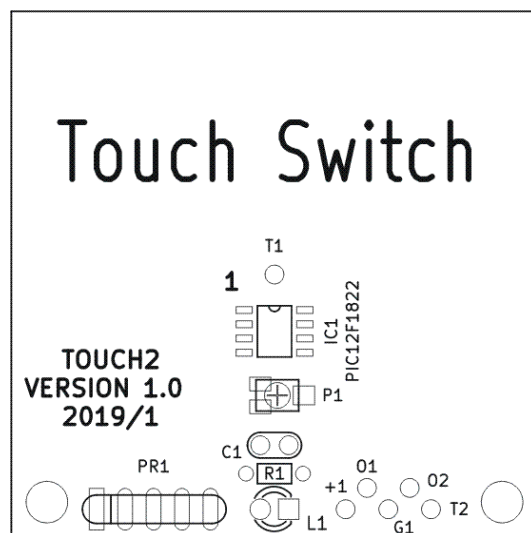
A mikrokontroller figyeli a gombokat, és ha nyomást érzékel, alacsony szintre kapcsolja a bemenethez tartozó kimenetet, és kb. 0.5 másodpercre begyújtja a LED-et is.



Értelemszerűen a nyomtatott áramkör egyik oldalának a lehető legsimábbnak kell lennie, hogy jól odasimulhasson az előlap/doboztető felületéhez.

A mikrokontroller smd tokozású, a furat szerelt alkatrészek pedig olyan rövid lábbal vannak beültetve, hogy a másik oldalon ne „lógjon ki” semmi belőlük.

A PR1 csatlakozónak csak a mikrokontroller felprogramozásakor van szerepe.

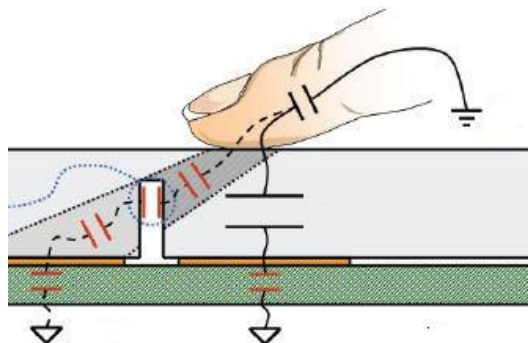


Egy kis fizika:

A PIC-be épített érzékelő gyakorlatilag egy kapacitás mérésen alapul. A mikrokontroller egy állandó árammal tölti ezt a „kapacitást”, aminek az egyik pólusa a panelon kialakított fém felület, a másik pedig az ujjunk.

Ez a „kondenzátor” egy oszcillátor időzítő tagja. Tehát ha az ujjunkat rányomjuk a panelon kialakított fémfelületre helyezett szigetelőlap, rezgési frekvencia megváltozik. Ezt a frekvenciát méri a mikrokontroller, és a hirtelen változásából következtet a gombnyomásra.

Persze a valóságban nem ilyen egyszerű a helyzet, megjelennek „parazita” kapacitások a többi alkatrész, a szomszédos érintő felületek, egyebek felé, és persze „nyomáskor” nemcsak a kiválasztott, hanem a szomszédos érintőfelületekből képzett kondenzátorok kapacitása is változik.



Minél vékonyabb a szigetelő réteg - esetünkben ez pl. egy előlap műanyag, vagy üveg lapja - minél nagyobb annak a szigetelési ellenállása, annál jobb a „kondenzátorunk”, és persze a nyomógombunk érzékenysége, stabilitása, működése.

Csináltam pár gyakorlati tesztet. Az érintőgombok kb. 4-5 mm-es üveg vastagságig használhatóak. Plexinél, műanyagnál ez 2-3 mm. A hagyományos kb. 3 mm-es farost lemezt könnyedén átviszi, a 6-7 mm-es vágódeszkát még éppen.

A nyomtatott áramkör és a szigetelőlap közti „légrés” károsan hat az érzékenységre, ha lehet, ragasszuk fel egy rugalmas ragasztóval a panelt a hordozó lapra.

Végül nincs más hátra mint hogy sok sikert a használathoz. Viszontlátásra: Torkos Csaba 8100 Várpalota Táncsics u. 7. Telefon: napközben: 88/473-784, egész nap: 06/30/9472-294, email: mikroklub@vnet.hu internet: <http://www.eprom.hu>, <http://www.mikroklub.hu>