

## **Kupak elektronika** **Vízfogyasztásra figyelmeztető elektronika leírása** **2016-05-13 DPTP System**

### Célja:

Általánosan elmondható illetve jellemző, hogy kevés vizet és azt is csak ritkán elnagyolt időközrel fogyasztunk.

A kupak elektronika célja, hogy figyelmeztessen bennünket egy viszonylag betartható időközönkénti vízfogyasztásra.

A víz lételemünk, elválaszthatatlanok vagyunk tőle, hiszen víz nélkül nincs élet. Az emberi szervezetnek átlagosan 60-65 % -a víz, amely részben a sejten belül, részben a sejten kívül helyezkedik el. Az életkor előrehaladtával sajnos a víz aránya csökken. Ennek a csökkent vízmennyiségnek kell ellátnia folyadékkal testünk minden részét.

Éppen ezért a víznek különleges szerepe van az élő szervezetben:

- biztosítja a vérkeringést, a vér ozmózis nyomását;
- a szükséges tápanyagok oldását, felszívódását, szállítását;
- befolyása van a vér sav-bázis egyensúlyára;
- hő szabályozó szerepével biztosítja a közel állandó belső hőmérsékletét.

A felnőtt emberi szervezetnek 2-2,5 liter folyadék felvételére van szüksége naponta. Ezt a vízigényt táplálékkal és közvetlen folyadékfelvétellel fedezi. A szervezet vízkészletének állandóságát egyrészt a vízfelvitelre serkentő szomjúságérzés, másrészt a vízkonzerválást széles határok között biztosító veseműködés teszi lehetővé. Itt jön képbe az agy és annak működése. Napi 1400 milliliter víz folyik át agyunkon és 2000 milliliter víz mossa át vesénket. Az emberi szervezet igen takarékosan bánik vízkészletével, és naponta mindössze kb. 2,4 litert választ ki. A baj, hogy az agyunk a legnagyobb ellenségünk vízfogyasztás szempontjából, mivel nem jelzi kellő időben előre, hogy szomjasak vagyunk, csak akkor, amikor már rendszerint „késő”.

Az emberi agy annyira lusta, hogy csak abban az esetben jelez időben, ha azért semmit nem kell tennie. Ha valamilyen külső inger éri, pl. szem előtt van a víz és még valamilyen más külső hatásra is kénytelen oda figyelni (pl. a szóban forgó elektronikára, hiszen az hang és fényjelzést is ad), akkor az agyunk is odafigyel a vízfogyasztásunkra. A kupak elektronika mellett az is kell, hogy mellettünk legyen a palack víz, mert mi magunk is annyira lusták vagyunk, hogy ha ki kell menni a szobából a konyhába a vízért, már nehezebben mozdulunk meg, mint ha csak a kezünket kell kinyújtani.

Ebből adódik, hogy e projekt hivatott az egészségünk megóvására és mivel ilyen elektronikával nem találkoztam még, mondhatni, hogy innovációnk az újdonság erejével bír.

### A működésről:

Az eszköz oldalából kinyúló vékony műanyag lemez eltávolításával lehet működésbe hozni az eszközt.

Indulásnál 1 hosszabb sípolással és fényjelzéssel jelzi az eszköz az aktív állapotot, illetve a készenléteket.

A program minden gombnyomást egy nagyon rövid sípolással nyugtáz.

Első gombnyomásra a program aktiválódik, melyet 2 rövid sípolással visszajelez és az alapértelmezett 15 perces időközi figyelmeztetéseket megkezdí (a tesztelesek miatt ez 1percre lett csökkentve).

Minden további gombnyomással a program léptet egyet az előre meghatározott időközökben: 15-30-45-60 perc.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Az időközök mértéke variálhatóak és igény esetén további időközökkel bővíthető

Az eszköz a gombnyomást követően az éppen aktuálisan beállított időközi lépésnek megfelelő hangvisszajelzést is ad:

- 15 perc = 1 sípolás
- 30 perc = 2 sípolás
- 45 perc = 3 sípolás
- 60 perc = 4 sípolás.

A 60 perces beállított érték utáni újabb gombnyomásnál a ciklus újra kezdődik, vagy ismét a kezdeti 15 perces<sup>2</sup> időközi figyelmeztetés lesz érvényben.

A program leállítható egy folyamatos minimum 5mp-ig tartó gombnyomásra, mely után az eszköz standby állapotba kerül.

A standby állapotba lépést az eszköz 5 hosszabb hang visszajelzéssel adja tudtunkra.

Újabb gombnyomásnál az eszköz felébred és az utoljára beállított időközzel, azonnal megkezdí az idő mérését.

A program folyamatosan másodpercenkénti időméréssel számolja az eltelt időt. Ha a mért idő eléri a beállított időt, akkor az eszköz 10 másodpercig tartó, rövidebb szakaszos sípolással és villogó fénnel jelzi a vízfogyasztás idejét.

Az eszköz a beállításokat folyamatosan elmenti, ha az elem lemerül, elemcserét követően azonnal indul a program, ezt 1 hosszabb sípolással és fénnel vissza is jelzi, majd gombnyomásra az utoljára elmentett idő és a program aktiválódik és megkezdí az idő mérését. Minden további funkció a már fentebb leírt módon értelmezhető.

#### Komponensek:

- 1db SMD SOP8 PIC12F683 mikrokontroller<sup>3</sup>
- 1db SMD 1206 220-470R ellenállás
- 1db SMD slim mikrokapcsoló
- 1db SMD 1206 LED (zöld, piros, sárga, kék, fehér)
- 1db SMD 1206 100nF kerámia kondenzátor
- 1db SMD 1206 1K ellenállás
- 1db SMD NPN tranzisztor
- 2db SMD 1206 10K ellenállás
- 1db SMD slim buzzer (3v)
- 1db CR2032 elem (3v)
- 1db CR2032 elemfoglalat (felület szerelhető)

#### Méretetek:

A nyák átmérője 275mm.

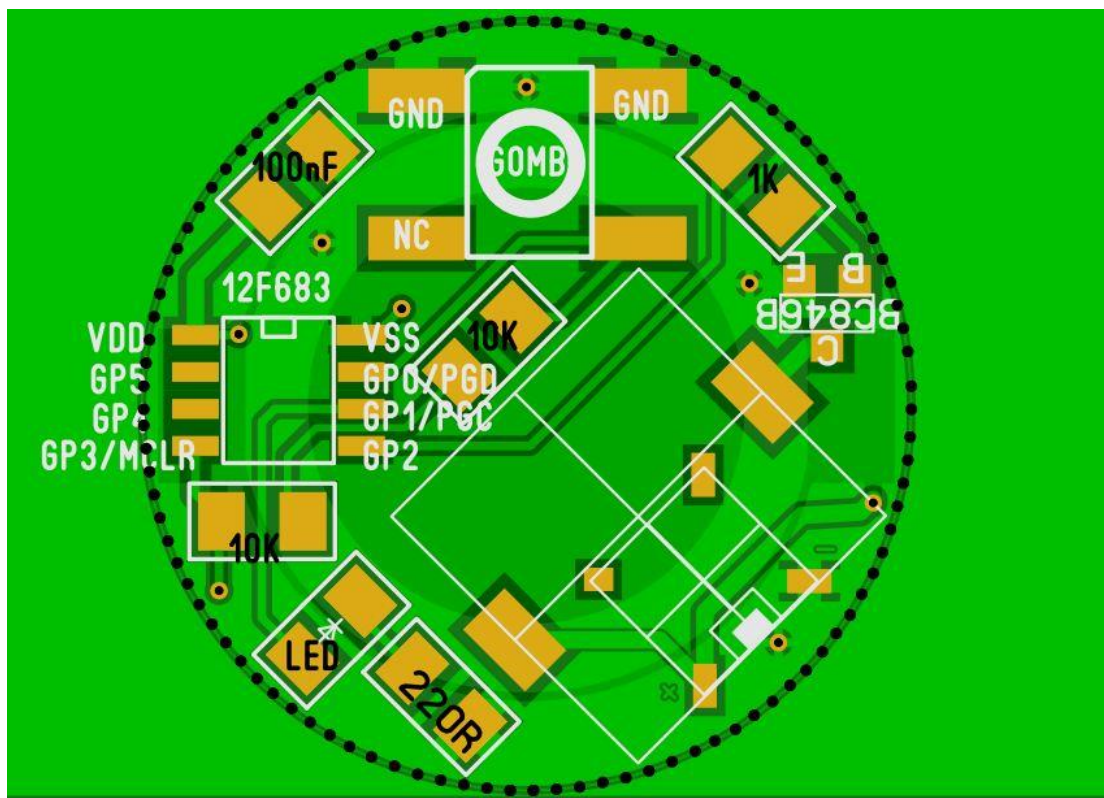
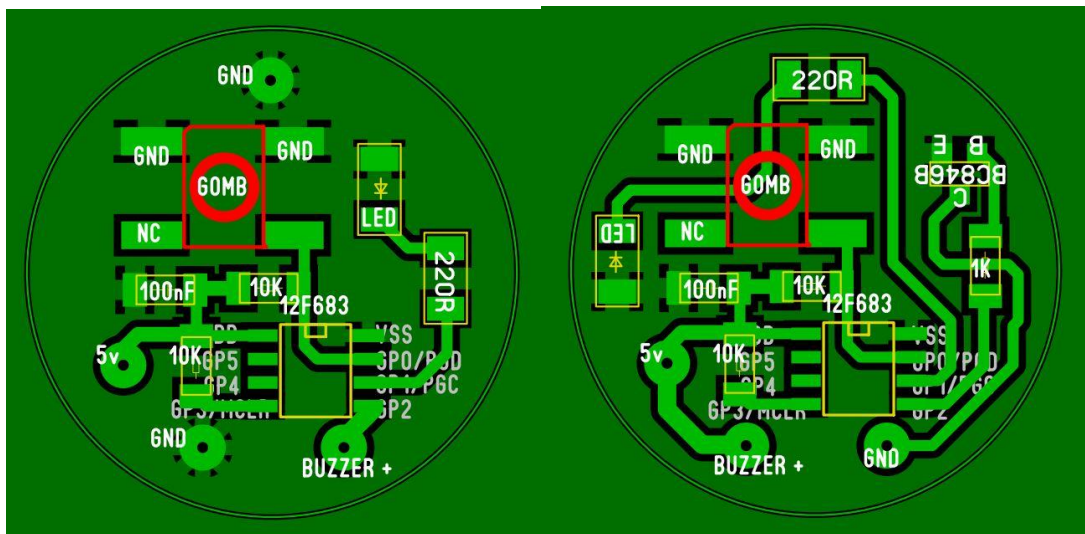
Magassága: kb. 10mm, burkolati elem nélkül.

---

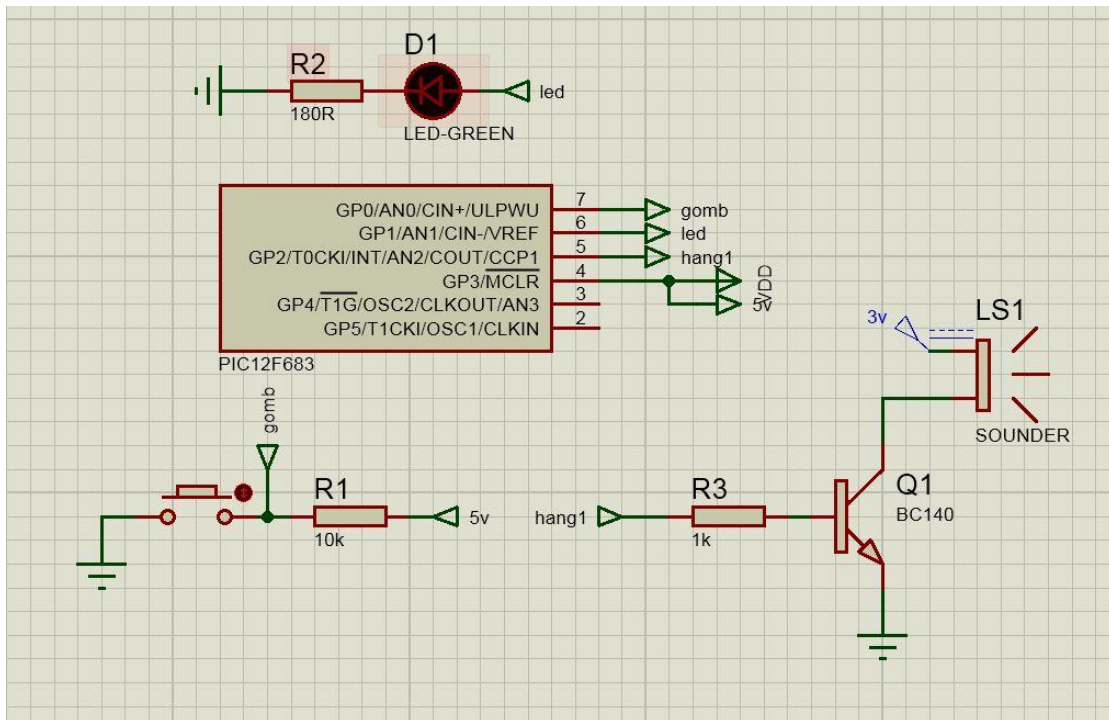
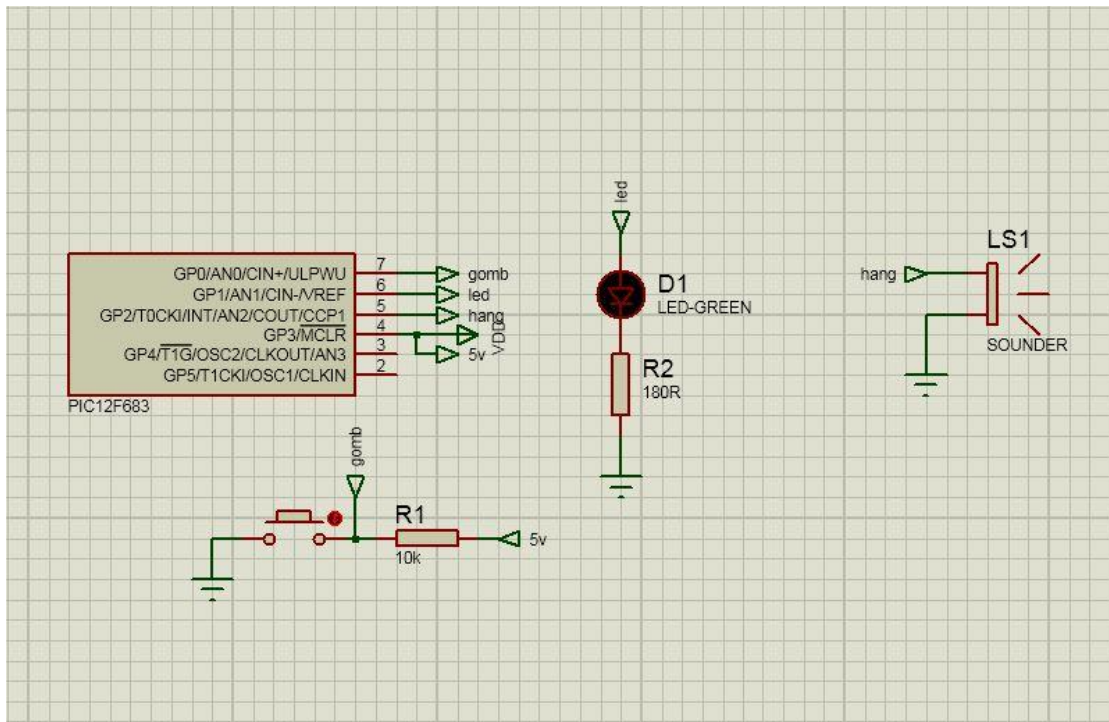
<sup>2</sup> Jelenleg a tesztelés miatt az első beállítható időköz 1 perc

<sup>3</sup> PIC16F683 MCU specifikációk: 8MHz-es belső órajel, 2.0V-5.5V üzemeési feszültség, magas áramú LED meghajtó I/O lábak, ultra alacsony energiaigényű Wake Up funkció (Stand By), 8 és 16bit-es timer, 1 Milliósor írható EEPROM, több mint 40év gyártói garancia, hardveres megszakítás (interrupt)

Nyákterv: A, B és C változat:

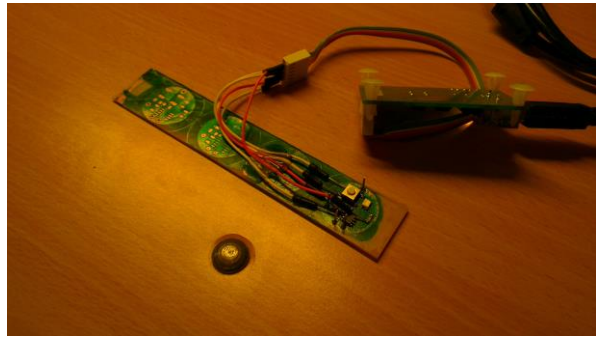
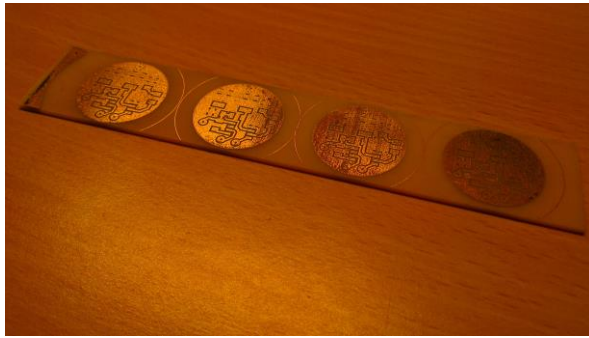


A kapcsolás sematikus rajza:



Prototípusokról készült kép:

Korai változat:



Későbbi változat:



Burkolat:

A burkolatra anyagválasztásánál többféle ötlet merült fel:

1. olyan gumírozott anyag, amely nagyon rugalmas, csepp- és ütésálló.
2. olyan merevfalú műanyag burkolat, amelynek csepp- és ütésállósága megegyezik a gumírozott anyagéval

3. olyan gumírozott szövet, amely könnyedén felveszi a palack hengeres formáját, csepp- és ütésálló

Mindhárom esetben az elektronikának biztosítani kell a megfelelő védelmet, mint például: nagyfokú igénybevétel, ütés-, csepp- és egyéb kisebb mennyiségű folyadékállóság.

Az elektronika burkolat kivitelezésénél szintén több ötlet merült fel:

1. a palack kupakjában történő elhelyezés
2. egy kupakra külsőleg ráhúzható teljesen különálló, úgymond kupakhuzat, amely teljes egészében vagy részben takarná el az eredeti zárókupakot.
3. egy olyan tépőzárás palack-öv, amely mint egy karóra fogná körbe a palack kerületét
4. egy olyan szűkebb gumírozott palack-öv, amely a 3. pontban leírtaknak megfelelően funkcionál

A burkolatnak mind e mellett biztosítania kell, hogy a belső hang és fényjelzést átértesse.

A projekt fejlesztése közben figyelembe vettem, hogy az eszköz huzamosabb ideig lesz használatban, ezért minimális áramfogyasztás mellett is sokáig működjön, illetve minimális komponensből álljon, és az előállítási költségét tekintve is alacsonyan lehessen tartani, mivel egy olyan eszközről van szó, melyet esetenként milliós számban kellene előállítani.

Projekt ötlet, tervezés, kivitelezés, program:

Tóth Péter

[don\\_peter@freemail.hu](mailto:don_peter@freemail.hu)

+3630 564 0754

Iskola:

Budapesti Gépészeti Szakképzési Centrum

Katona József Szakközépiskolája,

Szakiskolája és Felnőttoktatási Gimnáziuma