

## PICPLC8 SMS modul

A PICPLC8 sms modul egy általánosan használható távvezérelhető, távjelző eszköz, amelynek SMS-ben küldhetünk parancsokat, és a válaszokat, visszajelzéseket is SMS-ben kapjuk meg. Az alapmodulhoz egy mobiltelefon csatlakozik, amely a kapcsolattartást biztosítja a GSM hálózattal.

Először is arról, mire is használható az áramkör?

- Bármilyen távkapcsoláshoz. Maximum **8 relés kimenetet tudunk vezérelni**. Pl. fűtés, klíma ki/bekapcsoláshoz, vagy elektromos zár nyitáshoz.

- Eseményjelzéshez: **8 digitális bemenet állapotváltozása figyelhető**. Lehetnek ezek betörés vagy tűz jelzők, stb. **A rendszer 8 bemenet állapotát képes figyelni és SMS-ben továbbítani egy, vagy akár négy előzőleg beprogramozott telefonszámra.**

### A rendszer felépítése:

Az sms küldés és fogadás egy mobiltelefonra van bízva. Jelenleg a SIEMENS M50, MT50, C55 típust használjuk. Az sms-en érkezt parancsok értelmezését, végrehajtását, és a válasz sms-ek küldését, a PICPLC8 hardver, benne a kezelőprogrammal felprogramozott mikrokontroller végzi. A PICPLC8 vezérlő programja egy 1x16-os LCD-t is meghajt, amin nyomon követhetjük a folyamatokat, és állapotjelzést ad a mobil kapcsolatról. A mobilt a vezérlőegységgel kétféleképpen köthetjük össze. Vagy az adatkábellel, vagy egy kis illesztő panellel. De ezekről majd később.



### A modul SMS parancsai:

A parancsokat sms-ben kell elküldeni a rendszernek, egy meghatározott formátumban. Ellenkező esetben – ha nem tudja értelmezni a kapott parancsot – egy hibaüzenetet kapunk válaszként. A parancs elején egy 4 karakterből - plusz 2 csillag - álló indító kód található, ami arra hivatott, hogy aki nem ismeri ezt a kódot, az ne tudjon beleszólni a készülék működésébe.

Ha pl. a kód 1234 – ez az alapbeállítás – akkor a parancsok így kezdődnek: **\*1234\*** (Tehát ez még önmagában nem egy komplett parancs, de minden SMS üzeneteknek így kell indulnia.)

**A parancsokat írhatjuk nagy, vagy kis betűvel is.**

### A parancs „nyugtázó” sms küldés ki/bekapcsolása:

**Alapértelmezésben a vezérlőegység minden beérkező parancsot egy válasz sms-el nyugtáz – arra a számra küldve, ahonnan kapta az utasítást - de megadható egy olyan opció is, hogy a rendben végrehajtott parancsüzenetek fogadása után ne küldjön válasz SMS-t. Azonban hibás parancs esetén ekkor is kapunk visszajelzést.**

A válasz sms ki/bekapcsoló parancs formátuma: **\*1234\*RESMSx**, ahol az x 1 vagy 0 lehet, ami válaszüzenet aktiválását, vagy tiltását jelenti. (Ahogy arról szó volt, alapértelmezésben ez be van kapcsolva.)

Két példa: **\*1234\*RESMS0** : nincs válaszüzenet helyes parancsvégrehajtáskor. És ha a **\*1234\*RESMS1** akkor van válaszüzenet a helyes parancsvégrehajtáskor is.



A visszajelzések szövege az elküldött szövegből plusz hozzácsatolva a '**parancs OK.**' vagy a '**parancs hibás!**' részből állnak.

### A kimeneti relék vezérlései:

A 8 kimeneti relét tudjuk a parancsokkal ki-be kapcsolni.

Az sms parancs formátuma: **\*1234\*KIMxxxxxxx** , ahol az xxxxxxxx a kimeneti relék állapota, sorban 1-től 8-ig. Egy példa: **\*1234\*KIM10100001** ekkor az 1,3,8-as relé bekapcsol, a többi kikapcsol.

Ha nem mindegyik relét szeretnénk vezérelni, akkor, amelyiket változatlanul akarjuk hagyni, oda ne 0-at vagy 1-et írjunk, hanem ettől eltérő karaktert, pl. x-et. Az előző példánál maradva a 3-as relé kikapcsolása: **\*1234\*KIMxx0xxxxx** ekkor a 3-as relé kikapcsol, a többi állapota változatlan marad.

Lehetőség van arra is, hogy a reléket csak pár másodpercre kapcsoljuk be majd ki függetlenül attól milyen állapotban voltak a parancs kiadása előtt.

Formátuma: **\*1234\*PULPyxxxxxxx** , ahol az y az időzítés másodpercben, az xxxxxxxx a megcímzett kimeneti relék.

Egy példa: **\*1234\*PULP510100001** ekkor az 1,3,8-as relé bekapcsol, majd 5 másodperc múlva kikapcsol.

Az is lehetséges, hogy a reléket csak pár másodpercre kapcsoljuk ki, majd be, függetlenül attól, milyen állapotban voltak a parancs kiadása előtt.

Formátuma: **\*1234\*PULNyxxxxxxx** ahol az y az időzítés másodpercben, az xxxxxxxx a megcímzett kimeneti relék.

Egy példa: **\*1234\*PULN610100001** ekkor az 1,3,8-as relé kikapcsol majd 6 másodperc múlva bekapcsol.

A reléket úgy is vezérelhetjük, hogy pár másodpercre állapotot váltsanak, majd visszaálljanak abba az állapotba, ahol a parancs kiadása előtt voltak.

Formátuma: **\*1234\*PULXyxxxxxxx** Pl.: **\*1234\*PULX710100001** ekkor az 1,3,8-as relé állapotot vált, majd 7 másodperc múlva visszaáll ahogyan a parancs végrehajtása előtt volt.

Fontos! A PUL parancsoknál az 1-esek azt adják meg melyik relére vonatkozzon a parancs, nem azt, hogy be vagy kikapcsoljon-e! A műveletet a P,N,X karakterek határozzák meg!

### A bemenetre vonatkozó parancsok:

A mikrokontrolleres egység – a PICPLC8 – folyamatosan beolvassa a 8 digitális bemenétét.

A bemenetek figyelése letiltható, illetve aktiválható a következő parancsokkal:

**\*1234\*BEMFIGY0** : a bemenetek figyelése kikapcsolva,

**\*1234\*BEMFIGY1** : a bemenetek figyelése bekapcsolva

Ha a bemenetfigyelés bekapcsolva, akkor SMS-t fogunk kapni, ha bármely - akár egyszerre több - bemenet állapota szintet vált. (Az „aktív” állapot az alacsony szint, az alapállapot a magas szint).

Na de mikor legyen "aktív" egy bemenet? Akkor ha alacsony, vagy akkor ha magas szintre vált? Ez persze az alkalmazástól függ, de ez is beprogramozható.

A BEMINV parancssal adható meg, hogy melyik bemenet mire legyen érzékeny, azaz akkor küldjön sms-t, ha magasból alacsony szintre vált - ez az alapeset - vagy ha alacsonyból magasra vált a szint. Pl. a **\*1234\*BEMINV10100000** jelentése, hogy az 1,3 bemenet aktív H, a többi aktív L szintre fog jelezni. Tehát ha pl. az 1-es bemenet L-ből H-ba megy, akkor lesz kiküldve a bemenet1 aktív sms.

Itt is csinálhatjuk úgy, hogy ha csak az egyiket akarjuk módosítani, pl a 4-es bemenetnél, akkor **\*1234\*BEMINVxxx1xxxx** kiküldve a 4. bemenet invertált lesz, a többi marad az alapbeállításon. (Ami a 0, vagyis H-ról L-re az aktivizáló állapotváltozás.)

**\*1234\*BEMVALT1** csak ha aktivra vált a bemenet akkor küld SMS-t

**\*1234\*BEMVALT2** ha alapra áll, akkor is küld (Ez az alapbeállítás.)

### A telefonszámok:

Először is meg kell adni egy - vagy több - olyan telefonszámot, ahová a bemenetek változásakor az üzenetek érkezenek.

Alapesetben az elsőként bejövő SMS telefonszáma lesz az első, és az egyetlen telefonszám, ahová az értesítések mennek. Az **\*1234\*TEL11**-el tudjuk e számot módosítani. Tehát küldjük el a TEL11 parancsot a rendszernek, arról a mobilról, amire a visszajelzést akarjuk kapni. Ekkor a küldő telefonszáma tárolódik a memóriában, és a bemenetváltozáskor történő sms üzenetek ezután ide lesznek továbbítva. Ezt a műveletet mielőbb el kell végezni!

Maximum négy számot adhatunk meg, a „TEL” parancssal. A formátuma **\*1234\*TEL1x**, vagy **TEL2x**, **TEL3x**, **TEL4x**. Az x vagy 1 vagy 0 lehet, attól függően, hogy be, vagy ki akarjuk kapcsolni az adott számra történő sms küldést.

A másik három telefonszámot a **TEL2x**, **TEL3x**, **TEL4x** parancssal lehet be, illetve kikapcsolni. Pl. ha két telefonra akarjuk az sms-eket kapni, akkor a "második" mobilról küldjük ki a **\*1234\*TEL21** parancsot, ami engedélyezi és tárolja a második telefonszámot. Ha később meggondoljuk magunkat, a **\*1234\*TEL20** parancssal tudjuk kikapcsolni az sms küldést a második telefonszámról.

Amúgy bármely telefonról küldhetünk parancsot a készüléknek, de a bemenetváltozáskor történő üzenetek mindig csak az így beprogramozott számra lesznek küldve.

És a TEL-el programozott telefonszámra lesznek továbbítva azok az „idegen” sms-ek is, amiket pl. a szolgáltató küld a rendszernek. (Kártyainformációk, nyereményjátékok, stb.) A rendszer tehát tovább küldi ezeket az sms-eket, hozzácsatolva a küldő telefonszámát. Pl. egy, a szolgáltatótól, az 1770-ről érkező, nyereményjátékra buzdító sms:



A bemeneti jelszinteket, és a kimeneti relék állapotát egyszerre is lekérdezhetjük, a következő paranccsal:

**\*1234\*BEMKIM?** Ekkor, a modul (a RESMS értékétől függetlenül) egy válasz SMS-t küld a következő formátumban:

**BEM10111111 KIM10100001** jelentése: a második bemenet L szintű, a többi bemenet H szintű valamint az 1,3,8-as relé bekapcsolt, a többi relé kikapcsolt állapotban van.

A bemeneteket 1-1 nyolc karakterből álló szöveg azonosítja. (Alapállapotban ez bemenet1, bemenet2...bemenet8). Ezeket a szövegeket egy SMS paranccsal módosíthatjuk az átláthatóbb azonosítás végett. Ékezetes karaktert ne használjunk.

Formátuma: **\*1234\*BEMTXTxccccccc** ahol az x a bemenet száma, a ccccccc pedig a 8 karakter.

Egy példa: **\*1234\*BEMTXT3Az ajto3** ekkor ha a 3-as bemenet aktív válik, akkor a következő SMS-t kapjuk: Az ajto3 aktiv!

#### A kódszó átírása:

Természetesen a négyjegyű kódszót – ami alapállapotban 1234 - bármilyen kódsorozatra átírhatjuk, ami betűkből és számokból állhat. Csak ékezetes karaktert ne használjunk!

Formátuma: **\*1234\*KODxxxx**, ahol az xxxx az új kód.

Egy példa: **\*1234\*KODsmSP** ekkor az új kódszó az smSP lesz.

(A fent leírt példák az 1234 alapkóddal lettek bemutatva. A kód átírása után természetesen már az újjal kell kezdenünk az SMS-t, a példa szerint \*smSP\*...)

#### A beállítások ellenőrzése az LCD-n:

Az akkumulátor töltöttsége, és a beprogramozott működési paraméterek, telefonszámok megjeleníthetők az LCD-n.

A 4-es gombot megnyomva, kb. 2 másodpercig megjelenik az aksi töltöttség százalékban.

A 3-as gomb megnyomásakor először a 4 karakteres kódszó, a resms, a bemfigy, a bemvált, és a 8 bemenet aktiválási szintje jelenik meg.

Ezután egymás után a négy darab sms telefonszám, Formátum Tx 0 30yyyyyy, ahol x hogy melyik telefonszám, 0 vagy 1 hogy engedélyezett-e és maga a szám.

**Egy példa:**

Mondjuk, hogy egy mozgásérzékelővel figyelek egy szobát, a mozgásérzékelőt a PICPLC8 B1 bemenetére kötöm. Egy kimenetet is vezérelni akarok, a RELE1-el egy szirénát tudok bekapcsolni. Az indítókódot az 1234-ről smsp-re akarom változtatni, letároltatom a vezérlő mobiltelefonom számát, majd bekapcsolom a bemenetfigyelést, a B1 bemenethez pedig a betores! szöveget rendelem.

Akkor sorban a lépések:

Először is átírom az 1234 kódot smsp-re, küldök egy sms-t a vezérlőegységnek: **\*1234\*KODsmssp**



Válaszul kapom a nyugtázó sms-t :



Aztán – egy fontos dolog ! - tároltatom a telefonszámát annak a készüléknek, amire kapni akarom az SMS-eket. Mivel az 1234-et már átírtam, smsp az indító kód, tehát így fog kinézni a küldendő sms: **\*smssp\*TEL**



És bekapcsolom a bemenetfigyelést, küldöm az

**\*smssp\*BEMFIGY1**

sms-t, és persze, most is jön persze a visszaigazolás :



A B1 bemenethez a betores! üzenetet rendelem, tehát elküldöm az

**\*smssp\*BEMTXT1betores!**



üzenetet.

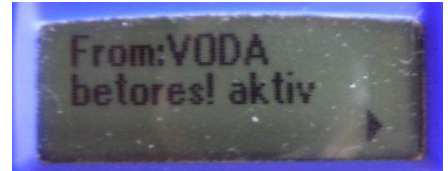
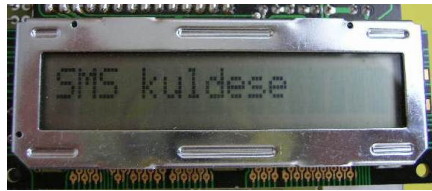
A betáplált indítókódot, a bemenetfigyelés és válasz sms küldés paraméterét, és a „riasztási” telefonszámot lekérdezzük, ha PICPLC8 LCD/Billentyű panelén a 3-as gombot megnyomjuk:



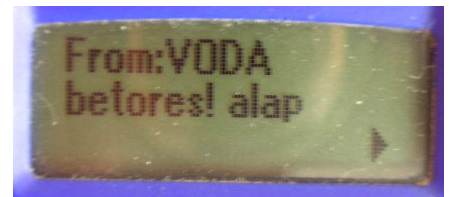
(Tehát ahogy az LCD-n látjuk, smsp az indító kód, be van kapcsolva a válasz sms, és a bemenetfigyelés is, a figyelt bemenetek aktiválásakor pedig a 30/2761536 megy az sms.)



Ezzel tulajdonképp a felprogramozással végeztünk, csinálhatunk is egy próbát. A B1 bemenetet kapcsoljuk alacsony szintre, mondjuk egy darab dróttal a B1 és G1 (GND) sorkapcsot egy pillanatra kössük össze. A vezérlő egység már küldi is az sms-t – ezt az LCD-n jelzi is – mi pedig megkapjuk a „betores! aktiv” üzenetet a telefonunkra:



Amikor a bemenet visszatér az alapállapotba – magas szintre – kapjuk az újabb sms-t, a „betores! alap”-ot:



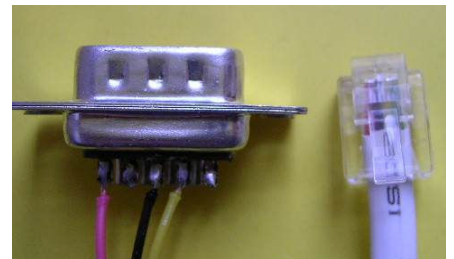
Ha pedig riasztást kapok, megpróbálom elűzni a rossz embereket, 9 másodpercre bekapcsolom a szirénát:

**\*smsp\*PULP910000000**

#### **A mobiltelefon csatlakoztatása:**

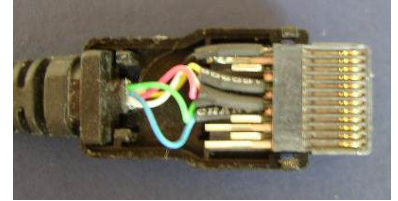
A legegyszerűbben az úgynevezett RS232-es adatkábelrel köthetjük a mobilt a PICPLC8 vezérlőre. A mobil adatkábelének egyik vége egy speciális csatlakozó – sajnos ahány telefon, annyiféle – a másik vége egy 9-es DSUB anya csatlakozó. (Nevezik CANON csatlakozónak is.) Ez utóbbi szolgál arra, hogy a PC soros portjára tudjuk csatlakoztatni a telefont. De most nem egy PC-hez, hanem a PICPLC8-hoz fogjuk kötni, aminek az RS232-es csatlakozója egy telefon aljzat. (CS7) Tehát kell egy átalakító kábel, aminek egyik vége egy 9-es CANON apa, a másik egy telefoncsatlakozó dugó. Három kábelt kell bekötni, a CS7-2(GND) – CANON 5., a CS7-3(RX) - CANON 3., és CS7-2(TX) – CANON 2..

De van még egy probléma. A tápellátás. A feltöltött akkumulátorral csak néhány napos működés biztosítható, ez azonban általában kevés, valahogyan biztosítani kell a töltést. Léteznek olyan adatkábelek, amelyekhez az akkumulátortöltő is csatlakoztatható, de nehezen beszerezhetőek, drágák. Marad a házilagos barkács ...

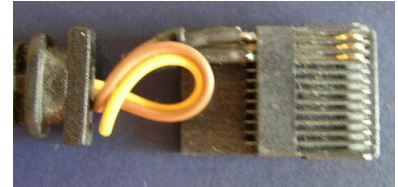


Egy konkrét példán, egy SIEMENS M50-es mobil, az adatkábel és akkutöltő adapterének összehozásán keresztül mutatom be a tennivalókat:

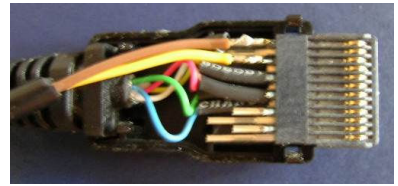
Az adatkábel mobilba futó csatlakozójának lepattintom a házát:



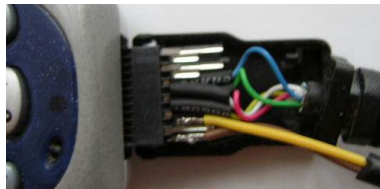
A töltő adapter csatlakozóját is szétszedem, látom, és ki is mérem, hogy fentről az 1. (GND) és a 3. csatlakozóponton (Kb. +8.5 volt) jön be a telefonba a tápfeszültség:



Az adatkábel csatlakozó tetejét kifűrom, hogy a két tápvezeték eret át tudjam bujtatni rajta, és az adatkábel csatlakozójába forrasztom – persze az 1-es és 3-as csatlakozóra – a két vezetékét:



Kiprobálom a működést, töltést, majd – ha minden rendben - rápattintom a csatlakozó tetejét, kész vagyunk:



### **Beüzemelés:**

Ha új a sim kártya, ne felejtsük el, hogy csak akkor fogja az sms-eket kezelni, ha legalább egy hívást kezdeményeztünk róla. (És olvassuk el az apró betűs szövegeket is mobil szolgáltató szerződésében. Vannak szolgáltatók, amelyek igénylik hogy pl. legalább fél évente egy hívás történjen a kártyáról, egyébként kikapcsolják a rendszerből, még akkor is, ha „van pénz” a sim kártyán.)

Egy nagyon fontos dolog: minden korábban bejött sms-eket töröljük ki a memóriából. (A rendszer az első kettő bejövő sms memória címét figyeli, ezt fel kell szabadítanunk!)

Állítsuk össze a rendszert, a mobilt kössük a PICPLC8-ra, és kapcsoljuk be a szokásos módon, majd az alapmodulra – PICPLC8 - kapcsoljuk rá a tápfeszültséget.

Az alaplap LED másodperces ütemben villog, az LCD-n a „Telefon OK” jelenik meg. Ekkor a rendszer kész az SMS-ek küldésére, és fogadására.

Ha nincs kapcsolat a telefonnal, akkor a LED villogás gyorsabb, az LCD-n a „Tel. csatl. hiba” felirat olvasható. (Ilyenkor ellenőrizzük a csatlakozásokat, és próbáljuk ki újra a rendszer működését.)

A PICPLC8 alapegység 5 másodpercenként fordul a mobil telefonhoz. Ellenőrzi a kapcsolatot, megnézi, jött-e sms. Ha igen, azt lekezel – végrehajtja a parancsot, vagy továbbküldi a nem neki szóló üzenetet – ezután pedig törli az sms-t.

**Milyen telefont használhatunk ?**

Eddig SIEMENS M50, MT50, C55-el teszteltük. Mindenképp olyan telefonnal érdemes próbálkozni, aminek létezik soros portos adatkábele. (Sajnos az újabb típusokat az USB-re készítik fel.)

**Beállítások a telefonon:**

SMS típus beállítás – amelyik telefontól lehet, pl. Siemens C55 - standard szöveg legyen! (Csak így tudja értelmezni a rendszer a bejövő sms-eket.)

**Alaphelyzetbe állítás:**

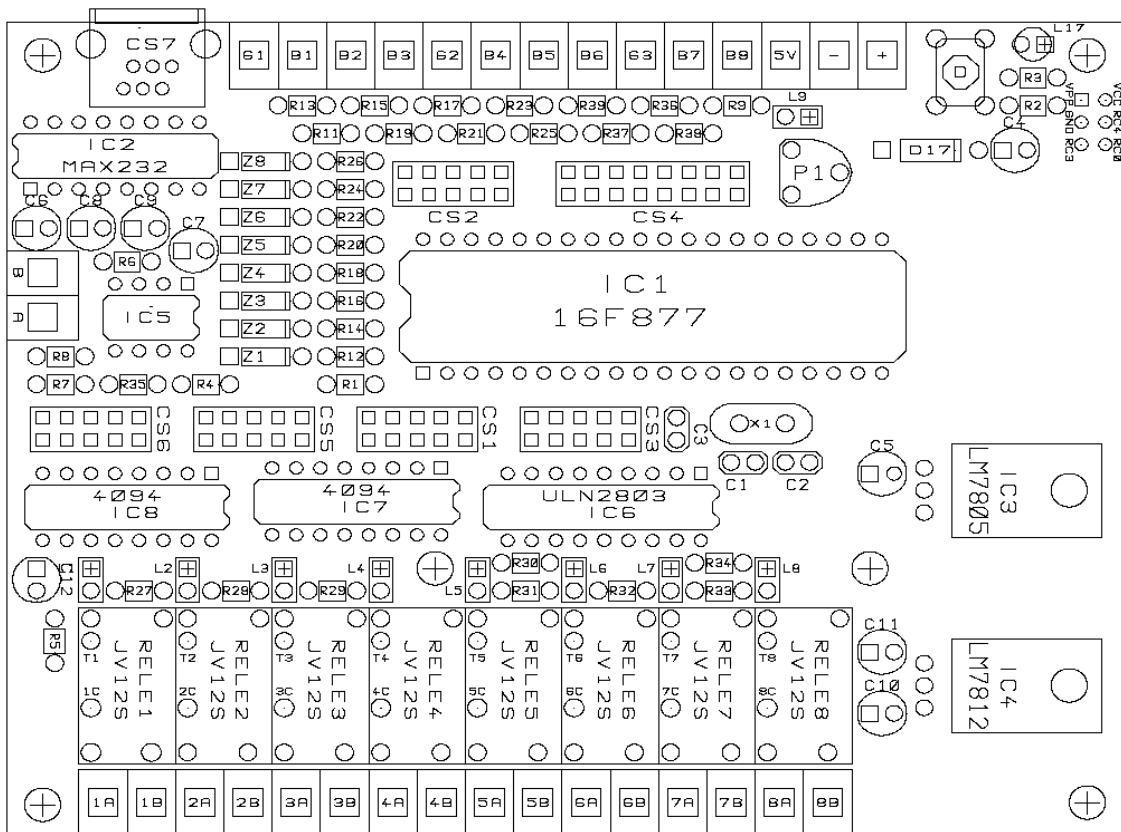
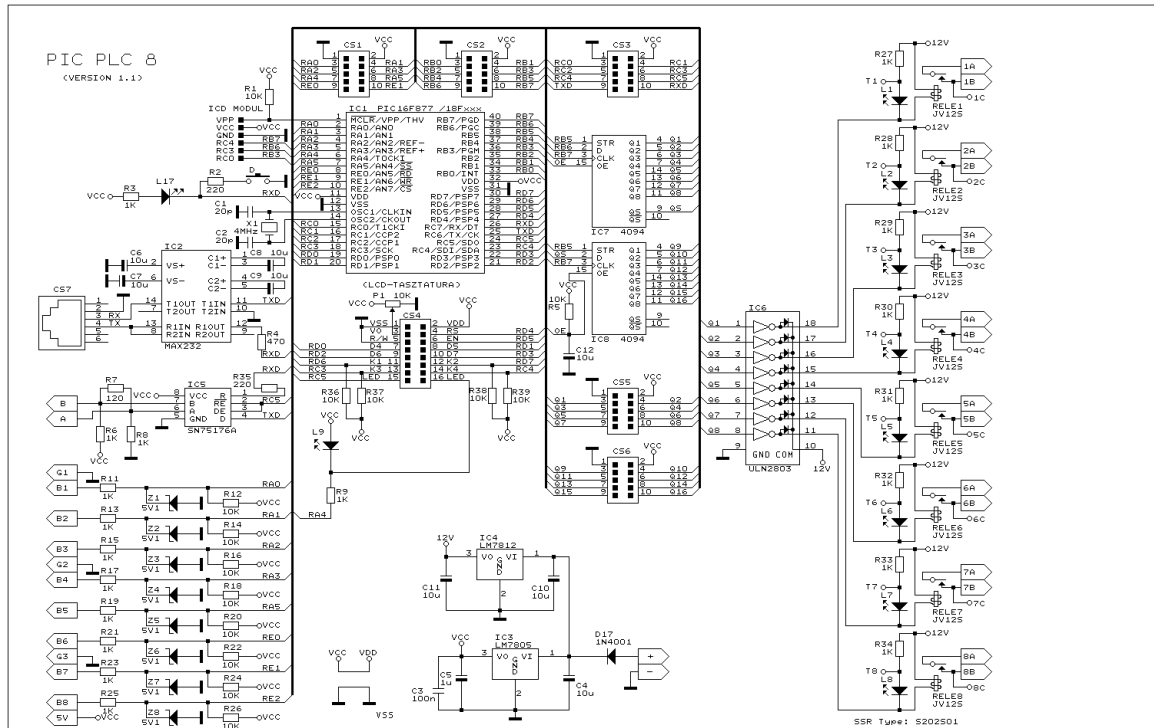
Esetleg szükség lehet az alapbeállítások visszaállítására.

Ha a PICPLC8 bekapcsolásakor mind a 4-3-2 nyomógombot lenyomva tartjuk, akkor törlődnek az esetlegesen korábban beprogramozott telefonszámok, beállítások. Minden az alapbeállításra áll vissza, és pl. az első SMS, amit küldünk neki helyes kódszóval, annak a telefonnak a számára mennek majd a kimenő SMS-ek.



## Kapcsolódó dokumentációk:

A PICPLC8 alapegységről bővebben a PICPLC8.PDF file-ban, - megtalálhatóak a lenti honlapcímről, vagy megtalálhatóak a „mikroklub cd”-n - most csak a kapcsolási és beültetési rajz:



Epilógus:

Az áramkör, program fejlesztése nem állt le, igény szerint analóg mérések, hőmérséklet, egyéb paraméterek lekérdezésének lehetőségével bővíthetők a funkciók.

További információk, megrendelés: Torkos Csaba 8100 Várpalota Táncsics u. 7. Telefon: napközben: 88/473-784, egész nap: 06/30/9472-294, email: [info@mikroklub.hu](mailto:info@mikroklub.hu) Internet: <http://www.mikroklub.hu>