

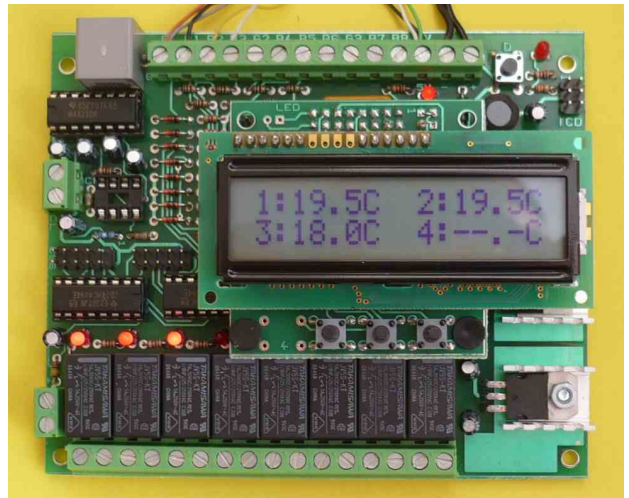
A "PICTEMP - 8" mikrokontrolleres vezérlő panel

Gyakran kapok hőmérsékletméréssel kapcsolatos feladatot. Van, amikor csak mérni és kijelezni, van, hogy az értéktől függően valamit vezérelni is kell. (Általában egy fűtő, vagy hűtő berendezést.)

És gyakran nem csak egy helyen kell mérni, beavatkozni, hanem több hőszenzort kellene beolvasni, és a hőfokok függvényében több kimenetet is vezérelni.

Valamint jó lenne, ha a mért hőmérsékletek egy PC-n is megjeleníthetők lennének.

A kapcsolási értékek beállítására, áttekintésére pedig egy PC program menüje a legjobb, a legegyszerűbb, leginkább átlátható megoldás.



Az előbbiek alapján készült egy áramkör, és program, ami:

- 1-8 hőmérséklet mérésére képes, -55-től +99 fokig, 0.5 fokos pontossággal,
- 8-16 darab, 230V/5A relés kimenettel rendelkezik,
- csatlakoztatható rá egy 2x16-os LCD kijelző, amiről leolvashatóak a szenzorokról beolvasott értékek,
- RS232 vonalon számítógépre köthető, a mérések a PC monitoron is megjeleníthetők,
- minden szenzorhoz egy kimenet van rendelve, amihez egy ki/bekapcsolási hő fok programozható egy PC program segítségével,
- és van plusz 8 kimenet, amelyek egyenként vezérelhetők, egy-egy kiválasztott hőmérséklet páros viszonyától függően. (kisebb/nagyobb)
- a beállítások fájlba menthetők, a valamint a vezérlő panel eeprom memóriájába írhatóak. (Így a vezérlés működéshez már nem kell a PC kapcsolat, és beprogramozott paraméterek tápfeszültség kimaradásnál sem vesznek el.)

A hőszenzorról:

Először egy kicsit arról, hogyan is lehet elektronikusan hőmérsékletet mérni. Mindenképpen kell egy olyan alkatrész, aminek valamelyik elektromos jellemzője a hőmérséklet függvényében változik. Lehet ez egy egyszerű hőellenállás, vagy hőelem, de csinálnak erre a célra IC-eket is, hőfokvezérelt feszültség (pl. LM35) vagy áramgenerátort (pl. LM334).

És szerencsére ma már több cég gyárt olyan hőmérő IC-t, ami mindent tartalmaz, ami szükséges a hőmérsékletméréshez. (Szenzor, D/A, stb.) A gyárilag kalibrált IC-ből egyszerűen csak ki kell olvasni a digitalizált hőmérséklet értéket. Ilyen IC például az LM75, vagy a TCN75, valamint a DS1820.

Ez esetben a DS1820 - DS18S20 - IC-re esett a választás, ez ugyanis egyetlen adatvezetékekkel lekérdezhető, és akár több tíz méter távolságra kábelezhető.

Az áramkör:

A „hardver” a PICPLC8 , vagy a PICPLC16 mikrogép lehet. (A részletes leírásuk a www.mikroklub.hu honlapon, vagy a CD-n megtalálható.) Ezek a vezérlő panelek tartalmazzanak mindent, ami a feladathoz kell, tehát a 8 vagy 16 relét, a bemeneteket, az LCD, és a PC csatlakozási lehetőségeket. A DS1820-ak, a relés kimenetek, a táp csatlakozások sorkapcsokra vannak kivezetve.

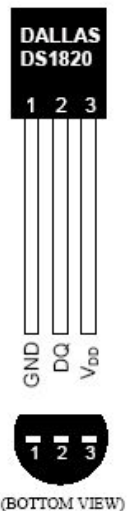
A két panel nagyjából - de erre a feladatra nézve teljesen - kompatibilis egymással, tehát ha a TEMP8 programmal beégetett mikrokontrollert rakjuk a foglalatba, akkor az ugyanúgy fog működni.

Azt, hogy a PICPLC8, vagy a PICPLC16 válasszuk „hardvernek”, talán attól függ leginkább, hogy a 9-16 kimenet a PICPLC8-nál csak mint 0-5 voltos kimenőjel érhető el a CS6 csatlakozón, a PICPLC16-nál pedig a relé meghajtás is ki van építve. (De ott is elérhető a CS6-on a 0-5 voltos vezérlőjel is.)

A DS1820 és a bekötése:

A DS1820 mindössze 3 kivezetéssel - ebből kettő a tápfeszültség - egy komplett hőmérő. Az IC-be mindent beleintegráltak, - hőérzékelő, referenciafeszültség generátor, 9 bites A/D, stb. - ami egy 0.5 tized fokos pontosságú hőmérsékletméréshez szükséges. Az IC -55-től +125 C fokig használható, és kifejezetten a mikrokontrolleres alkalmazásokhoz fejlesztették ki. (A teljes dokumentáció megtalálható a MIKROKLUB CD-n a MIKROKLUB/PDF/DALLAS könyvtárban.)

A PICPLC8/16 mikrogéphez a DS1820-akat egy 3 eres kábellel csatlakoztathatjuk. A negatív tápfeszültség kivezetést - GND - értelemszerűen a G1, G2, vagy G3, a pozitív tápját a +5V, a kimenetét pedig a B1-8 sorkapcsok valamelyikébe kössük. A kábel hossz akár több tíz méter is lehet. A kábel típus pár méterig lényegtelen, nagyobb távolságnál a sodrott kábelt ajánlják.



A TEMP8.EXE PC program:

- beolvassa, kijelezi a 8 szenzoron mért hőmérsékletet
- a „Kapcsolások” menüjében mind a 8 szenzor-relé párosra meg lehet adni egy-egy ki-bekapcsolási értéket.
- az előbbi vezérlési paramétereket a soros porton keresztül betölti a mikrogép eeprom memóriájába.

A program működése magától értetődő, az egyes funkciók egy egér kattintással hívhatóak elő. A PC program "window-os", Win98, és XP környezetben is futtathatjuk.

Az indítás után a következő menüből választhatunk egy egér kattintással:



A kapcsolási értékek megadása:

Kiválasztjuk a szenzor/relé párost, majd a szerkesztés gomb megnyomása után tudjuk léptetni a vezérlő paramétereket 0.5 Celsius fok felbontásban.

Azt, hogy fűtést, vagy hűtést vezéreljen a szenzorhoz kapcsolódó relé, a két hőmérséklet viszonya dönti el. Ha a bekapcsolási hőmérséklet kisebb, mint a kikapcsolási, akkor „fűtünk”, ha pedig a kikapcsolási hőmérséklet a kisebb, akkor „hűtünk”.

Értelemszerűen a ki/bekapcsolási érték "távolsága" adja a szabályozás histerézisét. A működtető program nem engedi, hogy a be és kikapcsolási érték azonos legyen.

A be/kikapcsolási hőmérséklet beállítása után a „Tárolás” gombbal kell érvényesíteni a paramétereket.

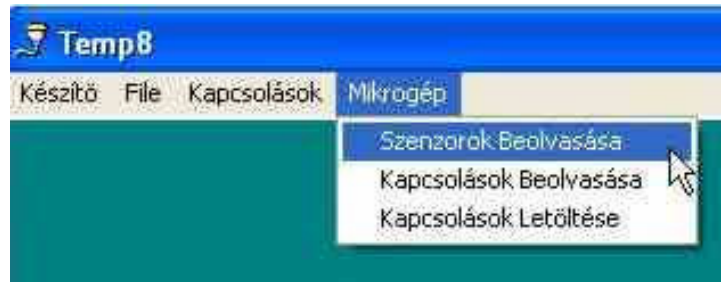
És van még 8 vezérelhető kimenet, a 9-16. Ezeket egy kiválasztott szenzorpárossal beolvasott két hőmérséklet viszonya vezérelheti. Pl. ha T1 szenzor hőmérséklete nagyobb mint a T2-é, akkor a relé 9 kapcsoljon be.

(A PICPLC8-on csak 8 relé van, a 9-16 kimenet 0-5 voltos jelkimenet.)

Ha beállítottunk mindent, amit akartunk, akkor egyrészt érdemes fájlba menteni a beállításokat, másrészt azokat le kell tölteni a vezérlést végző PICPLC8/16 mikrogépbe.



A kapcsolási értékek betöltése a vezérlő panelbe a „Mikrogép” menüből elérhető „Kapcsolások Letöltése” kattintva indul.



Ha minden rendben, egy megnyugtató visszajelzést kapunk:

Ha kell, állíthatunk a soros porton:



Arra is van lehetőség, hogy egy korábban letöltött vezérlő programot visszaolvassunk. („Kapcsolások Beolvasása”)

És persze egy fájlba is menthető a megszerkesztett paraméter tábla:



A mért hőmérsékletek, és a vezérlőjelek megjelenítése PC-n:

A „Szenzorok Beolvasása” menüben a 8 szenzorról beolvasott érték látható egymás alatt. (Ha nem jön adat : --.- C)

A PC-n megjelenő képet mi is megszerkeszthetjük, a program a „temp8_display.txt” szöveg fájlt veszi alapul a megjelenítéshez. Egy editor programmal tetszőleges szöveget írhatunk a PC-n megjelenő hőmérséklet kijelzés elé.

Egy sorban maximum 18 karakter lehet. Ha azt akarjuk, hogy szépen egymás alatt legyenek a hőfokok, akkor ugyanannyi karakter legyen egy-egy sorban.

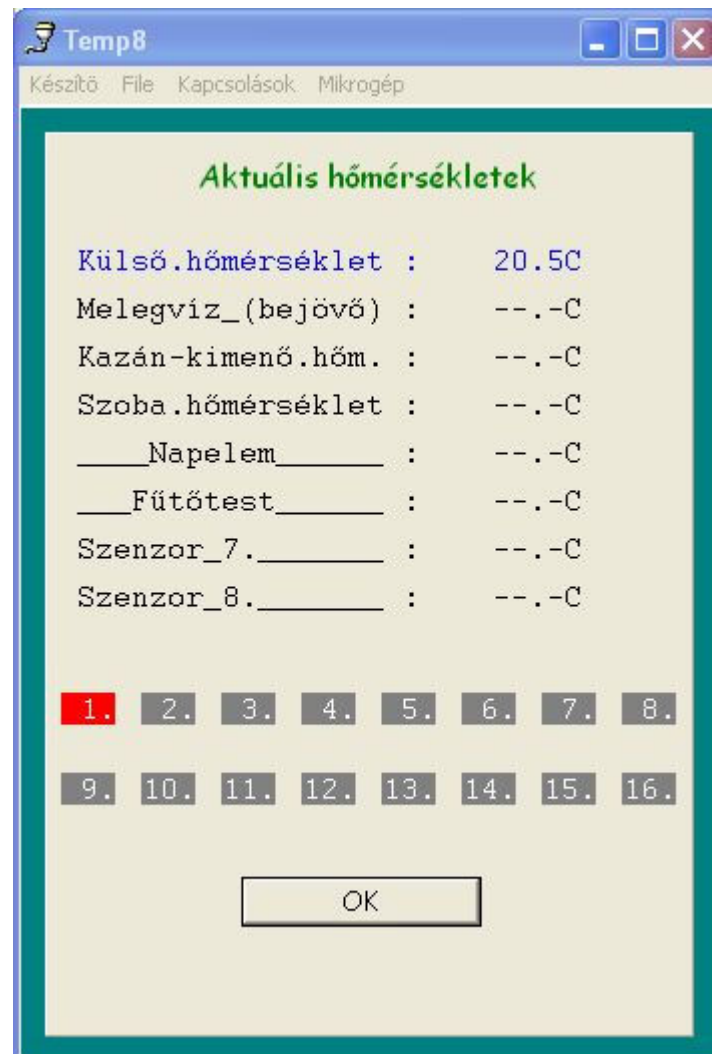
Annyi még a megkötés, hogy space karakter nem lehet a szövegben.

Tehát a beolvasás menüben megjelennek a DS1820-ak által küldött hőmérsékletek, az általunk megadott szöveg után.

És megjelennek a mikrogép által kiadott vezérlőjelek is. Ahogy arról szó volt, az első 8 kimenet – relé – a 8 szenzor jeléből kapcsol, fűtést vagy hűtést szabályozva.

A 9-16 kimenet pedig a beolvasott hőmérsékletek egymás közti viszonyával függően kapcsol, ahogy azt beprogramoztuk.

A program a bekapcsolt kimenete(ke)t pirossal jelzi.



A mikrogép LCD-jén is látható a 8 hőmérséklet. Mivel egyszerre nem fér ki mind a 8 érték, ezért 2x4-es bontásban, 5 másodperces váltásban. (Ha nem jön adat : --.- C)

Az LCD csatlakoztatása „nem kötelező” a működést nem befolyásolja. Az LCD panelon levő nyomógombokat ez az alkalmazás nem használja.



A tápegység

A szükséges tápfeszültséget pl. egy konnektorba dugható, 9-12 voltos, DC, 500 mA-es hálózati adapter adhatja.

A doboz:

A panel felfogató furatai a "G738"-as, tetszetős külsejű, szürke műanyag doboz csomakjához igazodnak. Ha a panelt dobozolni akarjuk, a legegyszerűbben ebbe szerelhető.

Kapcsolódó dokumentációk, szakirodalom:

A PICPLC8 áramkör részletes leírása - kapcsolási és beültetési rajza - és az egyéb alkalmazásai, valamint egy szintén DS1820-al - is - működő egy csatornás termosztát, a MICRO627 dokumentációja letölthető a lenti honlapcímről, vagy megtalálhatóak a „mikroklub cd”-n.

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>