

10. ábra

a Peltier-elem áramát kapcsoljuk ki, és a ventilátor még egy ideig tovább forog, teljesen lehűtve a hűtőbordát. (Az ASM program a [www.radiovilag.hu/related.html](http://www.radiovilag.hu/related.html) oldalról letölthető.)

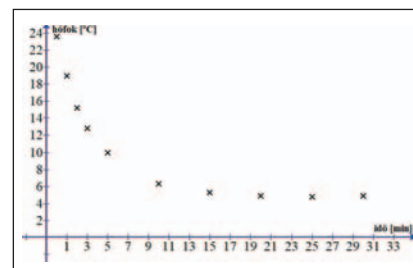
### Üzemi próba

A próba során a környezeti hőmérséklet 22-23 °C volt. A hűtődoboz funkcionális működését úgy tudtam csak kipróbálni, hogy az érzékelő egységet a kezembe véve, a hűtés néhány másodperc után bekapcsolt. Ekkor az érzékelőt elengedve 1-2 perc után kikapcsolt, és a ventilátor a beprogramozott idővel tovább forgott, majd leállt. A dolog tehát rendben működött.

Arra voltam alapvetően kíváncsi, hogy mekkora hőmérséklet-különbséget tudok elérni a környezet és a zárt dobozban lévő hűtőlemez között. Rövidre zártam az NTC-t [ST3(2)-ST3(4)], így állandó hűtésre kényszerítve a Peltier-elemet. A hőmérséklet méréshez ugyanazt a chromel-alumel termoelemes műszert használtam, ami az 1. ábrán látható. A termoelem végét a hűtőlemez és a doboz teteje közötti rézsbe csúsztattam be:

Első próbálkozásomnál, 22,8 °C környezeti hőmérsékletnél a Peltier-elem meleg oldali hőmérsékletét 48 °C-nak, a hűtőlemez stabilizálódott hőmérsékletét pedig 16,7 °C-nak mértem. A hőmérséklet-különbség mindössze 6,1 °C -nak adódott. Túl csekély! Mit rontottam el? Végül rájöttem: a borda és a Peltier-elem hűtését a ventilátor a nyomóoldalról biztosította. A hűtőbordából kiáramló meleg levegő végig sepert a doboz tetején, folyamatosan melegítve azt.

Második próbálkozásom előtt megfordítottam a ventilátort: nem nyomott, hanem szívott – a meleg levegő egyenesen felfelé távozott. E mérés során 22,5 °C környezeti hőmérsékletnél a Peltier-elem meleg oldali hőmérsékletét 59 °C-nak, a hűtőlemez stabilizálódott hőmérsékletét pedig 11,9 °C-nak mértem. Annak ellenére, hogy megnőtt a Peltier-

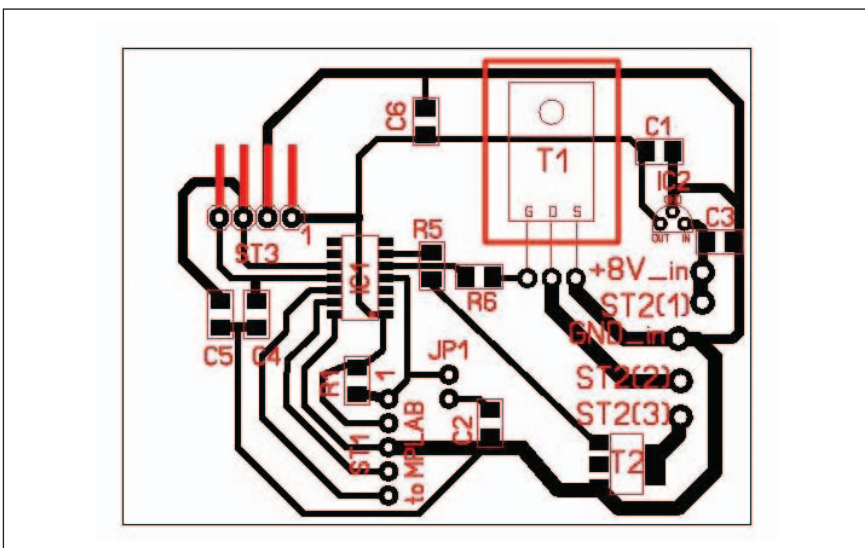


12. ábra

elem meleg oldali hőmérséklete, a hőmérséklet-különbség 10,6 °C-ra nőtt. Ez az érték is túl kicsi: a külső hőmérséklet növekedésével, a Peltier meleg oldala is melegebb lesz, és a hűtés határfoka tovább csökken. Célszerű nagyobb hűtőbordát használni.

Harmadik próbálkozásom előtt kicseréltem a hűtőbordát. Az alapterület azonos maradt, de a magasság az előző hűtőborda háromszorosa lett. A ventilátor hallhatóan gyorsabban forgott, a szívóoldali fojtás érezhetően csökkent. A mérés idő-hőmérséklet függvényét a 12. ábrán látjuk: 23,6 °C környezeti hőmérsékletnél a Peltier-elem meleg oldali hőmérsékletét 48 °C-nak, a hűtőlemez stabilizálódott hőmérsékletét pedig 4,9 °C-nak mértem. Az eredmény alátámasztja, hogy az adott konstrukcióval, a doboz belső hőmérséklete még kánikulában is 25 °C-on tartható.

Kérdésekre, megkeresésekre szívesen válaszolok.



11. ábra

### A REMÉNYI ALAPÍTVÁNY

hálás köszönettel befogadta a  
»RÁDIÓTECHNIKA«  
Kedves Olvasóinak szja 1%-os támogatását.

Jelentjük: 24 év pályázataival közel  
**6 millió forinttal**  
támogattuk a rádiózás iránt  
érdeklődő, mellette jól tanuló,  
arra érdemes gyermekeket.

Kérjük, ha megtehetik, akkor „1%-mentes időkbén” is **max. 1000 Ft-tal** támogassák alapítványunkat:  
**11708001 - 20396990**