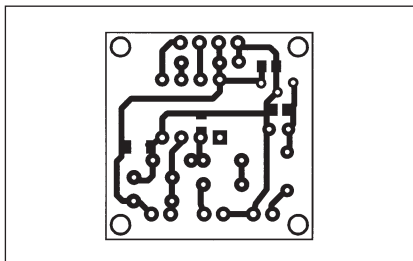


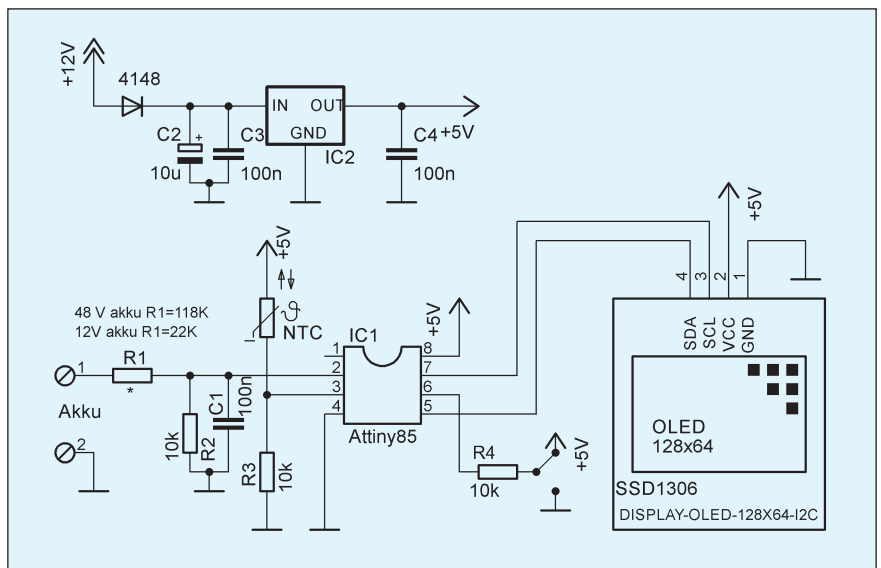
esetén 16 és 64 V-os méréshatárt jelent, ami 12 és 48 voltos rendszerekhez alkalmas. 12 V-os akkunál a GND-re, 48 voltosnál a +5 V-ra kell kötni az R4 ellenállást. Az áramkör természetesen 24 és 36 voltos akkukhoz is használható, a programnak ezt a változatát kérésre el tudom küldeni. Az áramkör helyes működéséhez pontos 5 V feszültségre van szükség, ezért ide egy precízebb stabilizátor IC-re van szükség. A resetet most nem használjuk. Az áramkör a megépítés után, a felprogramozott controllerrel azonnal működőképés. De, mivel általában az alkatrészek hibái összeadódnak, előfordulhat, hogy eszközünk kissé pontatlan. Ekkor egy jobb multiméter segítségével az eltérést a bemenőosztó ellenállásainak cseréjével pontosítjuk. A nyomtatott lapon az R1-nek két hely van, így szükség esetén két darabból is össze lehet azt állítani.

### A hőmérséklet hatása a töltöttségre

Az akkuméter most közölt változata a hőmérséklet alakulását is figyelembe veszi. A hőmérséklet növekedésével ugyanis kismértékben növekszik, csökkenésekor csökken az akku feszültsége (miközben a töltöttség nem változik számottevően, csak mondjuk az éjszaka lehűlt a levegő). Hasonlóan, de nem ugyanilyen arányban változik az akkumulátorok kapacitása is. A kapacitásváltozás 10 °C felett nem számottevő, ez alatt viszont jelentős, -10 fok alatt drasztikus, akár az eredeti 50 százalékára is lecsökkenhet. A program a hőmérséklet okozta változásokat elég pontos közelítő számításokkal meghatá-



2. ábra



1. ábra

rozza, majd a továbbiakban ezt írja ki. Bekapcsolás után először az akku hőmérsékletet állapítjuk meg. Némi várakozás, – ezalatt kezdőképernyőt látni – majd controllerünk kiszámítja az akkumulátorok kapacitásváltozását. Ha a hőmérséklet 10 °C alatt van, akkor kb. 3 másodperc ideig az aktuális (Ah) kapacitás csökkenésének mértékét láthatjuk az eredeti kapacitás százalékában (az eredeti a 100%). 10 °C felett ez a kiírás nem történik meg, mivel a kapacitás nem változott jelentősen.

Ezután ciklikusan, nagyjából másodpercenként végez méréseket. A mért feszültség és a korrigált töltöttség (SoC) értéke folyamatosan látható a kijelzőn. Menet közben nem mérünk hőmérsékletet és kapacitás kijelzése is csak az induláskor történik.

A számításokhoz felhasznált táblázatokat, összefüggéseket a ciklikus akkumulátorok gyári adatlapjai, grafikonjai tanulmányozása alapján állítottam össze. Ezek több akkutípustól hasonló értékűek. A hőmérséklet kiszámításához az MF52-103 termisztor katalógusadatait használtam fel. Más termisztor csak a program módosításával használható.

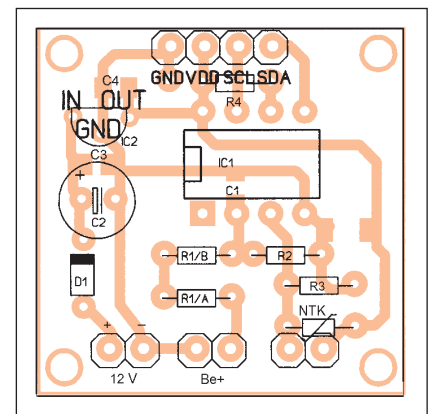
Fontos tudnivalók az akkumulátor névleges kapacitását 25 °C-ra adják meg. A gondozásmentes akkukat tilos -20 °C alatti hő-

mérsékleten használni és tárolni. Tölteni csak 0 °C fok fölött szabad (de még jobb 10 °C felett). Ugyancsak káros a túl melegben (35 °C felett) való használat is.

### Elkészítés

A készülék elkészítéséhez javasolt egyoldalon fóliázott nyomtatott lap mérete megegyezik a kijelző méretével (2. ábra). Célszerű az OLED kijelző részére csatlakozót beépíteni. A termisztort legjobb az akkucsomag fém leszorító kengyele alatt elhelyezni. Ekkor vékony árnyékolt vezetékkel csatlakozhat a panelhez. Esetleg egyszerűen a panelre is forrasztjuk a termisztort, a nagyobb hőmérséklet-változásokat így is jelzi.

Sajnos a kijelző modul más lábelrendezéssel is forgalomba ke-



3. ábra