

Újraömllesztő kemence előzetes specifikáció

Polgár Tamás
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
polgar.tamas@edu.bme.hu

2021. február 15.

1. Rövid imsertető

Elektronikus eszközök prototípus tervezésénél gyakran felmerülő probléma, hogy LGA (Land Grid Array), BGA (Ball Grid Array) vagy ezekhez hasonló tokozású integrált áramkörök kézi forrasztása nehezen megoldható. Hőlégfúvóval, hot plate-tel kivitelezhető de a kötésekre vonatkozó követelményeket nem egyszerű ellenőrizni. A PCB gyártók szolgáltatásai között gyakran megtalálható a beültetés, ez azonban kizárólag nagy darabszám esetén térül meg. Ez a megoldás tehát kis darabszámú prototípusfejlesztés során nem jelent megoldást. Ezzel szemben a stencilhez aránylag olcsón hozzá lehet már jutni.

Tehát egy újraömllesztő kemencére van szükség. Itt azonban ismét pénzügyi korlátokba ütközünk, mivel egy újraömllesztő kemence nagyon drága. Ennek oka, hogy szinte gyakorlatilag csak ipari felhasználásra gyártják. Ezekkel szemben követelmény a nagyon magas fokú megbízhatóság, automatizálhatóság. A prototípusok elkészítésénél nincs szükség ezekre a tulajdonságokra. Kínából webáruházakból elérhetőek már 100 000 Ft-tól újraömllesztő kemencék, de ezek silány minőségére gyakran érkezik panasz. Az előbb említett profi berendezések milliós árkategóriába esnek.

Az interneten számos nyílt forrású projekt kering, ahol a fent vázolt problémát megoldva, a szerzők maguk készítették el saját újraömllesztő kemencéiket, mini sütők átalakításával. Mivel nincs szükség nagy mennyiségű NYÁK elkészítésére ezért elég ha egyszerre 1-2 fér be fűtött térbe. Ez abból a szempontból is könnyebbé teszi a tervezőnek, hogy kisebb térfogaton kell melegíteni és elég egy kicsi ház, aminek egy átalakított mikrohullámú/sima sütő pont megfelelő választás. Saját újraömllesztő kemencémet ezekre a projektekre alapozva szeretném elkészíteni.

2. Előzetes rendszer specifikáció

2.1. Kamra termikus követelmények

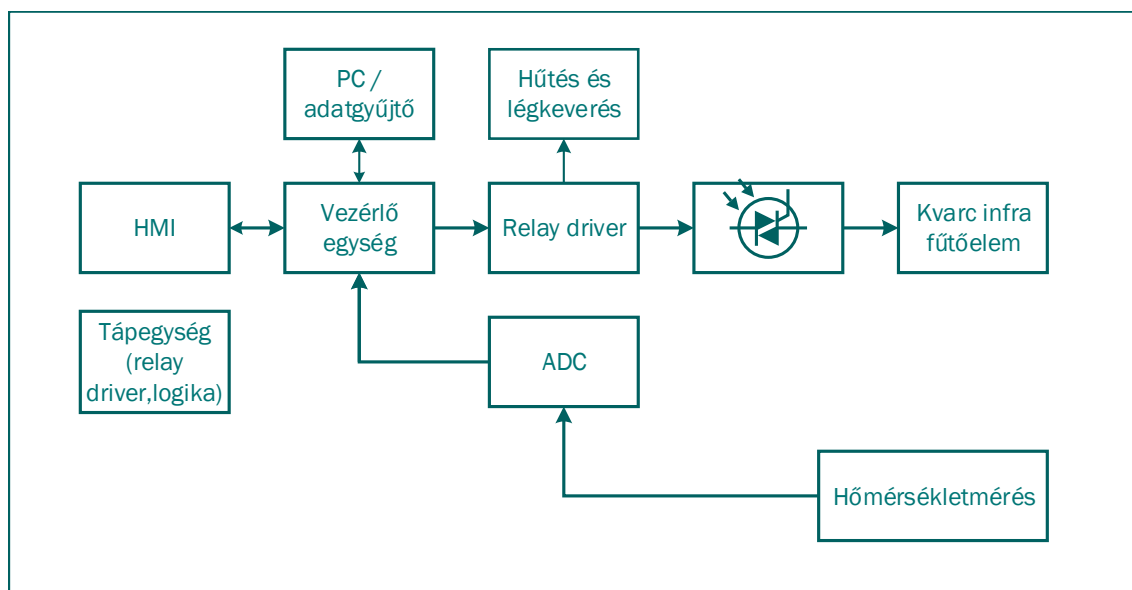
- Legalább 300°C üzemszerű maximális hőmérséklet
- Legalább $3\frac{^{\circ}\text{C}}{\text{sec}}$ hőmérsékletemelkedési sebesség legalább 270°C -ig
- Legalább $-3\frac{^{\circ}\text{C}}{\text{sec}}$ hőmérsékletcsökkenési sebesség legalább 150°C -ig
- Legalább $-1\frac{^{\circ}\text{C}}{\text{sec}}$ hőmérsékletcsökkenési sebesség legalább 50°C -ig

2.2. Mechanikai követelmények

- Legalább $20 \times 20 \times 10[\text{cm}^3]$ effektív kemence térfogat
- Hőszigetelt kamra, egy db. két rétegű ablakkal

2.3. Elektromos követelmények

- Biztonsági leállítás lehetősége
- Többszörösen biztosított indítás
- Human machine interface
- Távirányítású üzemmód
- Adatok továbbítása standad interface-en választott adatgyűjtő rendszer felé
- Hálózati feszültség optikai leválasztása
- HW védelem



1. ábra. Rendszerarchitektúra az előzetes specifikáció alapján