

Seiko Instruments hőnyomtatók



Az emberek (persze egy bizonyos partikuláris szempontból) két csoportra oszthatók: akik még soha

sem hallották a Seiko nevet és azok, akiknek ez a név jelent valamit. Az utóbbiak egy része rápillant a karórájára és ezt a feliratot látja, más része tudja, hogy az irodai nyomtatóiról ismert EPSON is a Seiko márkanéve, végül a harmadik csoport azt is tudja, hogy Seiko márkanév alatt egy sor elektronikus alkatrész és részegység is forgalomban van. Nos, ez a három termékfélése három különböző, alapjában független, de a tervezésben és gyártásban együttműködő, a maga területén világszerte elismert, korszerű és megbízható terméket előállító vállalkozást jelent. Ezek egyike a **Seiko Instruments Inc.** (SII), amely -a teljesség igénye nélkül- kisméretű szárazzelemek, félvezető integrált eszközök (pl. E²PROM, feszültségszabályozó stb.), és késztermékekbe beépíthető (OEM) funkcionális egységek (elsősorban hőnyomtató és alfanumerikus, grafikus, sőt érintéssel vezérelhető folyadékkristályos megjelenítő –LCD- modulok) gyártásával is foglalkozik. E cikkünk a **Seiko Instruments** által előállított **hőnyomtató modulokra** kívánja a készüléktervezők figyelmét felhívni.

A hőnyomtató készülékekről általában

A számítástechnika kezdeti óta számtalan –sikeres és sikertelen- nyomtatási elvet fejlesztettek ki. Ezek közül napjainkra a gyakorlat kíméletlen próbája kirostálta a lassúakat, drágákat, zajosakat, megbízhatatlanokat, így csak az igazán használhatóak maradtak fenn. Ez utóbbiak egyike a hőnyomtató eljárás. Ennek lényege, hogy a speciális bevonatú, magas hőmérsékleten lokálisan elszíneződő papírszalag elektronikus vezérelt fűtőellenállás-sor előtt mozdul el és a fűtőáram alkalmas időfüggvényével karakteres és grafikus információk egyaránt megjeleníthetők. A hőnyomtató fej az igazán korszerű, perspektivikus típusoknál -a bemutatni kívánt típusok legnagyobb részénél- nem mozog (a papírtovábbítás irányára merőleges vonalban nyugalomban van, innen a közkeletű **“line printer”** elnevezés) így tehát az ilyen nyomtatóműnek a papírtovábbító mechanizmuson kívül gyakorlatilag nincs mozgó alkatrésze. Ez pedig **csendes, gyors és megbízható** működést, kis **méretet és súlyt**, **ütés- és rázásálló kivitel** tesz lehetővé. Működési elvéből fakadóan gyakorlatilag *ez az egyetlen nyomtatási technológia, amely képes a környezeti hőmérséklet szélsőséges változásához adaptálódni, ez pedig minden “terepi” alkalmazásnál fontos követelmény.* Az egyszerű felépítés természetesen **olcsó** terméket eredményez. A

nyomtatási kép éles, kontrasztos, esztétikus¹. A felsorolt előnyök alapján a hőnyomtatók a bonyolult felépítésű, sérülékeny, zajos, lassú, és karbantartás-igényes tűs mátrix (ún. impact) printereknél műszaki és gazdaságossági szempontból egyaránt megfelelőbbek mobil készülékekben és a különösen csendes és gyors működést igénylő (kereskedelmi, mérés-technikai, medikai) alkalmazásokban.

A **Seiko Instruments** hőnyomtatóinak legnagyobb része “csupasz” mechanika (**OEM** termék), amely elsősorban olyan készülékgyártók érdeklődésére tarthat számat, akik félkésztermékként, részegységként, funkcionális modulként nyomtatót, hard-copy egységet kívánnak gyártmányukba építeni. Az ilyen nyomtatóművek rendszerbe integrálását könnyítik meg az egyes típusokhoz kidolgozott interfész panelek és a felhasználási területtől függően szükséges papírvágó egységek.²

Az LTP1245 nyomtatómű



¹ A hőnyomtató technológia kezdeti korszakából maradt fenn az a tévhit, hogy a hőérzékeny papír hosszú tárolás közben a környezeti hőmérséklet hatására lassan elszíneződik. Azóta sokat fejlődött ez a technológia. A korszerű hőérzékeny papírokra **5 évnél hosszabb tárolási időtartamot** garantálnak a gyártók. Bár igaz az, hogy a hőnyomtatók jellegzetes “végeredmékei” (pl. parkolójegy, vonalkód, taxiszámla stb.) főleg azonnali felhasználásra, nem pedig életre szóló archiválásra szolgálnak, a hőpapíron rögzített információ ma már valóban “irattározható”. A közönséges papírnál magasabb ár pedig eltörpül a hőnyomtató-mechanika sokféle előnye mellett.

² Léteznek természetesen univerzális illesztőfelületű, tokozott kivitelű “kész” hőnyomtatók is az SII választékában, de a készüléktervezők érdeklődésének középpontjában érthetően inkább az OEM részegységek állnak.

A Seiko Instruments nyomtatóművei közül talán a legnépszerűbbek az LTP sorozatba tartozó mechanikák, köztük is az **LTP1245** modell.

Ez a kis méretű, könnyű, kis fogyasztású mechanika ideális az 5V-os tápfeszültségellátású hordozható alkalmazásokhoz (pl. mérőműszerek, hordozható kommunikációs berendezések stb.) A "terepi" alkalmazásokban rendkívül előnyös, hogy az eszköz nem igényel karbantartást. A gyári illesztőegységek felhasználásával az automatikus papírbefűzés is megvalósul. Táblázatunk összefoglalja az LTP1245 néhány műszaki adatát, melynek alapján könnyedén eldönthető, hogy egy adott alkalmazás számára ez-e a megfelelő választás.

Modell		LTP1245
Nyomtatás	Módszer	Vonal-elrendezésű hőnyomtató fej
	Pont/sor	384
	Karakter/sor	24
	Nyomtatási szélesség	48 mm
	Felbontás	8 pont/mm
	Papír lépésköz	0,125 mm
	Sebesség	37,5 mm/s (5V) 62,5 mm/s (8V)
Méret	72 x 39,5 x 16 mm	
Tömeg	45 g	
Tápfeszültség	4,2V ~ 8,5V	
Áramfelvétel (64 pont) ³	5V tápfeszültségnél	Max. 2.1A
	8 V tápfeszültségnél	Max. 3,1A
Élettartam	Hőfej ciklus (12,5% kitöltésnél)	Min. 100 millió imp.
	Kopási ellenállás	Min. 50 km
Működési hőmérséklet	-5 ~ +50 °C	
Tárolási hőmérséklet	-25 ~ +70 °C	
Papír	Szélesség	58 mm
	Vastagság	65 µm
Papírvágó	Opcionális	ACU6205

A nyomtatómű a fejhőmérséklet és a papírkifogyás detektálására érzékelőkkel van felszerelve. Kézi papírtovábbító gombbal is rendelhető. Kétféle (egyenes és görbe pályás) papírvezetést tesz lehetővé, melyek közül vastagabb papírokhoz az egyenes vezetés ajánlott. Külön rendelhető a nyomtatóműre szerelhető, 30 vágás/perc teljesítményű, a papírt teljesen átvágó, forgóképes **papírvágó egység**. A fejlesztői munkát támogatja az ugyancsak opcionális **interfész panel** (IF1001-01B) is, amely 8 bites paralell (Centronics) vagy TTL szintű soros illesztést valósít meg. Az alapkitelű interfész egységet a szintén rendelhető PT100P01 **CPU modul**al helyettesítve az interfész funkciók mellett egy sor "intelligens" szolgáltatást kapunk (csak a példa kedvéért: felhasználó által definiált jelkészlet, dupla szélességű és/vagy magasságú karakterek, aláhúzás, ritkított nyomtatás, bitgrafika stb.) és ami hordozható, telepes alkalmazásoknál létfontosságú lehet: a CPU

³ Ez az adat 64 pont egyidejű aktiválásakor mérhető pillanatszerű csúcstartam. A tervezőnek természetesen ennél lényegesen kisebb átlagos áramfelvétellel kell számolnia.

képes a nyomtatófej pontjainak fűtőellenállásait időben dinamikusan "széthúzza" vezérelni, amely a nyomtatómű áramfelvételét egyenletesebbé teszi, "megszelídítve" a sok pont egyidejű aktiválásából adódó áramcsúcsokat. A tápfeszültség-adatoknál látható, hogy a nyomtatómű széles tápfeszültség-tartományban üzemeltethető. A nagyobb tápfeszültséghez nagyobb nyomtatási sebesség tartozik.

Az LTP2000 sorozat

Az LTP2000 sorozat három, különféle papírszélességre dolgozó nyomtatómű-típusból áll. Nagy megbízhatóságuk és nagy sebességük miatt mérőműszerekhez, orvosi berendezésekhez, vonalkód-alkalmazásokhoz, címkenyomtatásra és más, hasonlóan igényes alkalmazásra ajánlhatók. A főbb műszaki adatokat a következő táblázat mutatja:

Modell	LTP2242	LTP2342	LTP2442
Nyomtatási szélesség	54 mm	72 mm	104 mm
Pont/sor	432	576	832
Karakter/sor	27	36	52
Felbontás	8 pont/mm		
Papír lépés	0,125 mm		
Sebesség	90 mm/s	75 mm/s	
Méret (mm)	85x62x27	106x61x27	132x61x27
Tömeg (g)	120	140	160
Tápfesz. (V)	24		
Áramfelv. (A) (25% kitöltés)	1,6	2,1	3,1
Fej élettartam	Min. 100 millió imp. (25% kitöltésnél)		
Kopástűrés	Min. 50 km		
Papír (mm)	60	80	112
Papírvágó	ACU2224	ACU2324	ACU2424

A legfeltűnőbb eltérés az LTP1245 modelltől a 24V-os tápellátás, amely eltérő alkalmazási területen (főként hálózati táplálású, telepített készülékekben) való felhasználásra teszi alkalmassá ezt a típuscsaládot. Emellett figyelemreméltó a növelt megbízhatóság (a 100 millió impulzusnyi fej-élettartamot kétszer akkora kitöltésnél is biztosítja, mint az LTP1245), továbbá a nagyobb nyomtatási sebesség. A beszerezhető kiegészítő egységek (IF2202-01B **interfész** és PT222P01 **CPU**), valamint a guillotine-elven működő **papírvágó**, amely a forgóképes típustól eltérően (programmal vezérelhető módon) nemcsak teljes, hanem részleges vágásra is alkalmas (ez utóbbinál a teljesen el nem vágott papírt a felhasználó tépi le).

Az LTP3000 sorozat

Az LTP3000 sorozat papírszélesség-választéka a nagy megbízhatóságú, de telepített felhasználásra orientált LTP2000 sorozathoz hasonló, de a tervezők itt elsősorban a teleptáplálású, hordozható alkalmazásokat vették célba. Ennek megfelelően ennél a típuscsaládnál a tápfeszültség 5V, tipikus teljesítményigényük az LTP2000 sorozaténak csupán kb. harmada. E típusoknál érzékelhető a tervezői kompromisszum a teleptáplálás

miatt korlátozott teljesítmény és a nyomtatási sebesség között.

Modell	LTP3245A/B ⁴	LTP3344	LTP3445
Nyomtatási szélesség	48 mm	72 mm	104 mm
Pont/sor	384	576	832
Karakter/sor	27	36	52
Felbontás	8 pont/mm		
Papír lépés	0,125 mm		
Sebesség	22,5 mm/s	25 mm/s	20 mm/s
Méret (mm)	76x50x20	97x57x21	130x11x21
Tömeg (g)	80	115	135
Tápfesz. (V)	4,2 – 6 (tipikusan 5V)		
Áramfelv. (A) (25% kitöltés)	2,5	2,5	1,8
Élettartam	Min. 50 millió imp. (25% kitöltésnél)		
Kopástűrés	Min. 30 km		Min. 50 km
Papír (mm)	58	80	112

Ezek a típusok szintén alkalmasak etikett, sőt két példányos papírok kezelésére is. Természetesen léteznek különböző mértékben "okos" interfészek is az alábbiak szerint:

- Egyszerű RS-232/Centronics illesztő az LTP3245A/B típushoz (IF3001-01B)
- Bővített szolgáltatású illesztő az LTP 3345 típushoz (IF3002-01B). Érdekessége, hogy a hőmérséklet, a fej-ellenállás és a tápfeszültség mérésével alkalmazkodik a változó környezeti feltételekhez, ezáltal nagy mértékben függetleníti a nyomtatási minőséget a hőmérséklettől és az akkumulátor állapotától. Ezáltal jól "gazdálkodik" az energiával, így teleptáplálású alkalmazásokra (környezetbarát Ni-MH tölthető elemekkel) különösen alkalmas.
- Intelligens interfész típusok (PT300P01, PT303P01, PT304P01) a típuscsalád minden tagjához az LTP1245-nél már ismertetett funkciókkal, a nyomtatási minőséget stabilizáló hőmérséklet- és tápfeszültségfüggő vezérléssel kiegészítve.

A teljesség kedvéért megemlítjük...

- az **LPT4242** típust, amely különösen könnyű kezelhetőségével (egyszerű papírbefűzés, fejtisztítás és csere) és elektrosztatikus feltöltődés elleni fokozott védettségével tűnik ki és természetesen létezik hozzá (a papírtekerccsel való összefüggést 1 vagy 3 ponton megtartó, részleges) papírvágó egység, továbbá a szokásos alapkivitelű és intelligens interfész modulon kívül a másolat felcsévéelésére szolgáló tartozék is. E típus tulajdonságai főként pénztárgépek és bankkártya-elfogadó terminálok követelményeihez illeszkednek.

- valamint az 5 tagú **LTP5000 sorozatot**, melynek tagjait elsősorban olyan alkalmazásokra fejlesztették ki, ahol a grafika elsődlegesen fontos.
- az **STP sorozatot**, amely ötféle kétirányú, mozgófejes, karakterorientált hőnyomtató mechanikából áll a megfelelő (opcionális) interfész modulokkal együtt
- valamint a 9 típusból álló **MTP sorozatot**, amely kalkulátorok, mérőkészülékek, orvosi műszerek, oktatórendszerek egyszerű, egyirányú nyomtatásra alkalmas mozgófejes megoldása
- és végül a **DPU sorozatot**, amelynek tagjai komplett, "bedobozolt", teljes funkcionalitású késztermékek. Ezek egyike, a DPU3445 Windows'95 és Windows CE2.0 driverével, kábel nélküli infravörös (IrDA) illesztésével, lítium ion akkumulátorával és hálózati adapterével minden további nélkül alkalmazható notebook vagy palmtop számítógépek kiegészítőjeként.

A specifikációk áttekintése alapján látható, hogy a terepi, hordozható, kis fogyasztású, esetleg fokozottan zajérzékeny környezetbe szánt készülékekbe építhető printer problémájára bizonyos alkalmazási körülmények esetén a hőnyomtatók jelentik az egyetlen reális, megvalósítható alternatívát. A Seiko Instruments széles választékának ez a vázlatos ismertetése is meggyőzheti az ilyen készülékek fejlesztőit, hogy egyedi problémájuk igényes, megbízható és olcsó megoldása is benne rejlik ebben a választékban.

A Seiko Instruments Inc. termékeit Magyarországon a Gothárd Elektronikai & Ker. Kft. forgalmazza.

⁴ E típus javított specifikációjú változata az LTP3245G, amely főként nyomtatási sebességben tér el az A/B változattól (27 mm/s).