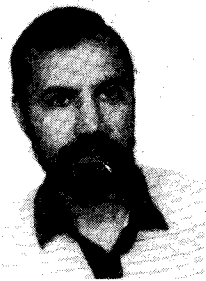


# TMT 12X nyomtató család

HALMI GÁBOR  
Telefongyár



## ÖSSZEFOGLALÁS

A cikk átfogó áttekintést ad a Telefongyárban licenc alapján gyártott mozaiknyomtató családról. Ismerteti főbb tulajdonságait, lehetőségeit. Segítséget nyújt a szakemberek számára annak eldöntésében, hogy milyen célra és hogyan tudják alkalmazni, és mit várhatnak ettől a korszerű kisnyomtató készülettől.

## 1. Bevezetés

Az utóbbi években — részben a mikrogépek rohamos hazai elterjedése folytán — szinte robbanásszerűen nőtt meg az igény a kis méretű, asztali konstrukciójú nyomtatók iránt. Ma már a felhasználók igényeit nem elégíti ki a maga idején nagyon korszerűnek számító DZM-180 mozaik nyomtató. A felhasználók igényeinek megfelelő programozható, többféle papírformátum kezelésére alkalmas kis-nyomtató mind ez ideig csak tőkés piacon volt beszerezhető. Ezt felismerve több hazai vállalat szinte egyidejűleg látott hozzá a korszerű kisnyomtatók fejlesztéséhez, gyártásához.

A piaci igények és lehetőségek, valamint számtalan egyéb tényező figyelembevételével (pl.: műszaki színvonal, szolgáltatások, technológiai követelmények, ár, további együttműködési lehetőség stb.) a Telefongyár úgy döntött, hogy megvásárolja a Mannesmann-Tally Wien cég ilyen kategóriájú nyomtatójának, illetve nyomtató családjának licencét. (ld. 1. ábra: TMT 120 nyomtató)

## 2. A TMT 12X nyomtató általános jellemzői

A TMT 12X típusjelzés a különböző papír kezelést lehetővé tevő nyomtatók összefoglaló megjelölése. Az egyes változatok megkülönböztetése a típusszám utolsó számjegyével történik. Általános esetben ezt jelöljük „X” jellel. Alapvető műszaki paramétereiben mindegyik nyomtató változat azonos, így ezeket célszerű együtt áttekinteni.

A TMT 120X típusú nyomtató max. 160 karakter/sec nyomtatási sebességgel kétirányú nyomtatást biztosít. A kétirányú nyomtatást ún. sor optimalizálással valósítja meg. Ez azt jelenti, hogy egy adott sornyi információ kinyomatása után (a következő sor adatait a sorpufferben tárolva) a nyomtatást megelőzően a nyomtató kiszámítja, hogy ezt a sort melyik irányból tudja gyorsabban elérni — azaz hogyan kell a lehető legkevesebb üres fejmozgatást végezni — és attól függően választja meg a nyomtatási irányt. Pl., ha egy sorban 10 karaktert nyomtattunk, a nyomtatófej kb. a 18. karakterpozícióban áll meg. (Az utolsó

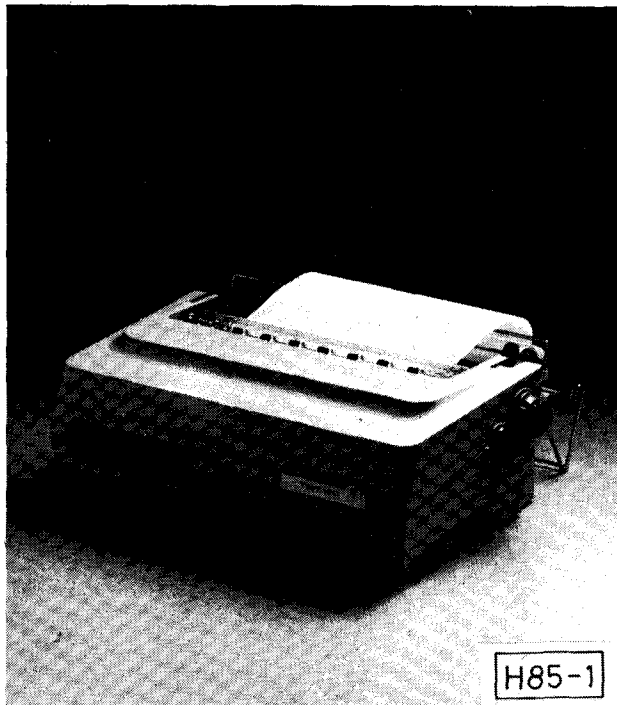
## HALMI GÁBOR

1972-ben szerzett villamosmérnöki oklevelet a BME híradástechnika szakán. A Telefongyár Számítástechnikai Fejlesztés munkatársaként kezdett dolgozni, különböző távadatfeldolgozó berendezé-

sek fejlesztésében. 1978-ban a készülék rendszertechnikai osztály vezetőjének nevezték ki. 1983-tól a nyomtató licenccé honosítás fejlesztési munkáit vezette. 1985-től a Műszertechnika Kiszővetkezett fejlesztő mérnöke.

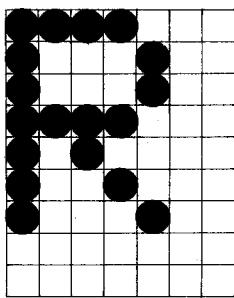
nyomtató karakter olvashatóvá válik.) Ha a következő sorban kevesebb mint 36 karaktert akarunk nyomtatni, akkor ezt a sort visszafelé fogja nyomtatni, ha több mint 36-t, akkor újra a sor elejére áll a fej és előlről nyomtat. Ezáltal a nyomtatási határfok jelentős mértékben megnövekszik.

A nyomtató egy soron belül 80 karaktert tud nyomtatni 10 kar./inch sűrűséggel (2,45 mm-es karakterosztás). Lehetőség van ennél ritkább és sűrűbb nyomtatásra is, ilyenkor a soron belüli karakterek száma értelemszerűen, arányosan változik. A legnagyobb nyomtatási sűrűség esetén (20 kar./inch) 160 karakter nyomtatható egy sorba. A nyomtatott sorok sűrűsége 6 vagy 8 sor lehet inch-enként. A különböző nyomtatási lehetőségek mind kezelőszervről, mint interfacen keresztül programozva beállíthatók

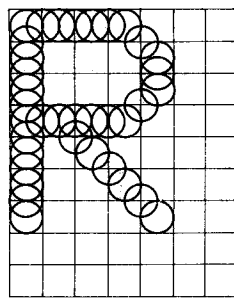


1. ábra. TMT 120 nyomtató

Beérkezett: 1985. III. 20. (↔)



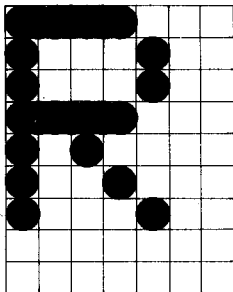
Draft



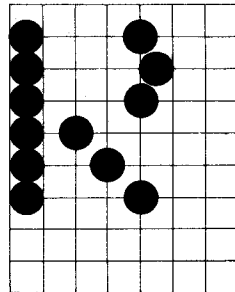
NLQ

H85-2

2. ábra. Az „I” és „L” nyomtatási képek közötti különbség



NLQ  
1.print



NLQ  
2.print

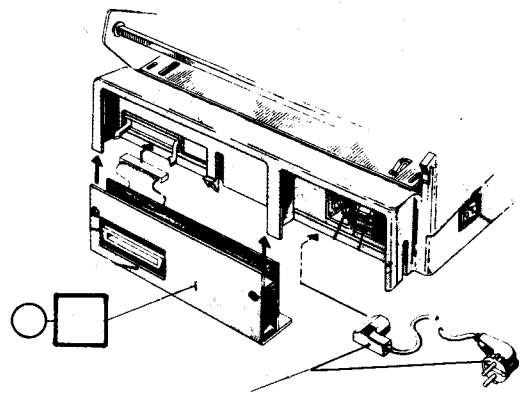
H85-3

3. ábra. Az „L” nyomtatás két fázisa

hasonlóan az összes többi programozható paraméterhez. Ugyanígy programozható a nyomtatási formátum hosszúsága (lap méret) is. Igen tág határok (1—20 inch) között állítható be a kívánt formátum mérete.

A nyomtatott karakterek 9×7-es pontmátrixból épülnek fel (egy oszlopban 9 nyomtatási pont), így a kis- és nagybetűk is jól olvashatók, megkülönböztethetők. A nyomtató ún. „L” változatánál lehetőség van ennél finomabb felbontás elkérésére, amikor is 18×40 pontos mátrixból alakítható ki egy-egy karakter. Ebben az esetben a nyomtató minden fél pontpozícióba is tud nyomtatni, ami igen szépen rajzolt — közel levél minőségű (NLQ-near letter quality) — karaktereket eredményez. (1. a 2. ábrát) NLQ nyomtatáskor a vízszintes irányú fejmozgatás fele sebességgel történik és minden sort két lépésben — másodszor a nyomtatótűket fél pontosztásnyival megemelve — nyomtat, így ilyenkor a nyomtatási sebesség 40 kar/sec-ra csökken. A 3. ábrán látható az „R” betű egy lehetséges NLQ kialakításának két nyomtatási sora. Ezek a valóságban egymásra nyomtatódva adják ki a 2. ábrán látható „R” betűképet.

A nyomtató alap karakterkészlete 96 karakteres magyar ékezetes kis- és nagybetűk (MSz KGST 358-76 szerint), plusz 64 db félgrafikus karakter. Lehetőség van az interfacen keresztül programozva, vagy kezelőszervi beállítással más karakterkészlet kiválasztására, további 7 féle nemzeti ABC szerinti nyomtatásra. NLQ nyomtatás csak az alap karakterkészlettel lehetséges.



H85-4

4. ábra. A nyomtató hátulnézetben az interface egységgel

A nyomtató a beállított programozási paramétereket egy akkumulátorról táplált RAM-ban tárolja, így a hálózati táplálás kikapcsolása esetén sem felejt el azokat, hanem min. 1 hét időtartamig tárolja. Az akkumulátor kimerülése esetén a RAM-ba a paraméterek úgynevezett gyári alapértékét tölti a hálózat bekapcsolása után és ezeket azonnal ki is nyomtatja, mintegy tájékoztatva a kezelőt, hogy a program-beállítás, ha szükséges, meg kell ismételn. Ezek a gyári alapértékek az alábbiak:

700367 REV. A.	
FORMLENGTH	12 INCH
NLQ AT 10—CPI	NO
LINES PER INCH	6
CHARACTERS PER INCH	10
CR = LF	NO
LF AT LINE END	YES
CHARACTER SET	HUNGARIAN
SLASHED ZERO	NO
	END OF MENU

Az alapértékek az előző beállítástól függetlenül természetesen kezelőszervi művelettel is betölthetők.

A kezelőszervről is és programmal is beállítható paramétereket az I. táblázatban foglaltuk össze.

### 3. A nyomtató különböző változatai

TMT 120: Alapnyomtató 160 kar/sec nyomtatási sebességgel, papírtekerics vagy szélperforált papír (leprellő) alkalmazásával.

TMT 123: Osztott hengerű nyomtató 160 kar/sec nyomtatási sebességgel. Az alap hengerosztás 140 mm jobb és 70 mm bal oldali henger. Megrendeléskor megadott igény esetén ettől eltérő: 105/105 vagy 70/140 mm-es hengerosztás is lehetséges. Az író hengerek egymástól függetlenül vezérelhetők, az interface-n keresztül. A különféle papírmozgató utasítások (LF, FF) mindig az előzőleg kiválasztott hengert működtetik.

A két henger találkozásánál levő egy-egy nyomtatási pozícióba nem szabad nyomtatni.

FORM LENGTH (formátum nagyság)		4 INCH 5 INCH 6 INCH 8 INCH 8,5 INCH 11 INCH 12 INCH 14 INCH
PRINT FORMAT (nyomási alakzat)	NLQ (csak az „L” típ. LPI (sor/inch)  CPI (kar/inch)  CR = LF LF AT LINE END	YES/NO  6 LPI 8 LPI 10 CPI 12,5 CPI 16 <sup>2/3</sup> CPI 20 CPI YES/NO YES/NO
CHARACTER SET (Karakter készlet)		USA, GERMAN FRENCH BELGIAN PORTUGUESE SWEDISH FINNISH DANISH NORWEGIAN BRITISH HUNGARIAN  SLASHED ZERO (áthúzott nulla)

TMT 125: Alapnyomató 100 kar/sec sebességgel és elülső papírtovábbítás (front-feed).

— vagy kézi elülső papír továbbítás (a nyomtatóhenger elé függőlegesen bevezetett papírt kézzel kell a kívánt nyomtatási sorig továbbítani)

— vagy félautomatikus elülső papír továbbítás (a kézi betöltés után automatikus papír mozgató).

TMT 127: Osztott hengerű nyomtató elülső papírtovábbítással. Tulajdonképpen a 123 és 125-ös típusváltozatok ötvöze.

Megjegyzés: 1986. év végéig várhatóan csak a TMT 120 típust gyártja a Telefongyár.

## 4. Interface

A nyomtató többféle interface-szel rendelkezhet, ezek közül mindig a felhasználó által igényelt kerül beépítésre. Az interface egység önálló konstrukciós kialakítású, dugaszolható csatlakoztatású a nyomtató elektronikájához, a mechanikus rögzítést a hátsó borítás biztosítja. (lásd. 4. ábra)

Jelenleg a következő interface változatok rendelkeznek:

— soros; V. 24. ajánlás szerinti, XON-XOFF algoritmussal max. 9600 bps sebességgel.

— párhuzamos; CENTRONICS 36 pontos.

A közeljövőben kerül gyártásbevezetésre:

— COMMODORE-64 személyi számítógép interface (soros IEEE)

— soros; áramhurok.

— párhuzamos; IEEE 488.

## 5. Grafikus mód

A felhasználó speciális, egyedi igényű nyomtatási formátumainak, jeleinek biztosítására, a nyomtató az alfanumerikus karaktereken és a kvázigrafikus jelkészleten túlmenően kétféle grafikus üzemmódot is biztosít.

— Felhasználó által előállított karakterek (HDC = Host Defined Characters)

Abban az esetben, ha a felhasználónak kevés, de rendszeresen ismétlődő, a karakterkészletben nem szereplő jel nyomtatására van szüksége, ez a legjobban használható és legegyszerűbb megoldás. Az interfacen keresztül programozva 3 különböző karaktert definiálhatunk tűszloponként megtervezve. Minden HDC karakter 10 oszlopból áll, oszloponként 9 ponttal. Egy tűszlopot 2 db — a kódtáblázat 4. és 5. oszlophoz tartozó — karakterrel lehet megadni. A megfelelő ESC sorozattal betöltött HDC karakterek a nyomtatás során, a soron belül bármikor, egyenként is kiválthatók. A HDC karakterek 8 LPI sorsűrűség esetén függőlegesen is és

II. táblázat

	Commodore 1526 (NSZK)	Epson MX-80 (Japán)	Mikroline n82 (Japán)	Merva D-100 (Lengyel)	Datacoop DCD-PRT-80 (Magyar)	ROMOM K 6311 (NDK—Magyar)	Computerta TMT 120 (Magyar)
Nyomatási sebesség	45 sor/perc	80 cps	120 cps	100 cps	80 cps	100 cps	160 cps
Nyomatási sűrűség	10 cpi	12 cpi (6 cpi) 19,8 cpi (9,9 cpi)	10 cpi 16,5 cpi	10 cpi 16,5 cpi	10 cpi	10 cpi 12,5 cpi 15 cpi	10 cpi 12,5 cpi 16,7 cpi 20 cpi
Karakter felépítés	8×8	9×9	9×7 (9×9)	9×7	9×7	9×7	9×7; 18×40 (NLQ)
Karakter/sor	80	96	80, 132	80, 132	80	80, 100, 120	80, 100, 132, 160
Sorsűrűség		6; 8 lpi	6; 8 lpi	6; 8; 10 lpi	6 lpi	6 lpi	6; 8 lpi
Kódkészlet	96 ASCII	96 ASCII + 8 nemzeti kódkészlet	96 ASCII + 10 nemzeti kódkészlet + 64 kvázigrafika	96 ASCII vagy latin, cirill nagy betűk	96 ASCII vagy cirill kis-, nagy vagy kvázigrafika	96 ASCII nemzeti karakterek	96 ASCII + 8 nemzeti kódkészlet + 64 kvázigrafika + 64 cirill kis-, nagy betű
Papírkezelés	traktor egydi lap	traktor papírtekerces egydi lap	traktor papírtekerces	traktor papírtekerces egydi lap	traktor — egydi lap	traktor (opció 86-tól) papírtekerces	traktor papírtekerces egydi lap
Grafikus nyomtatás	van	—	—	—	—	—	—
Felhasználói karakter (HDC)	1 karakter lehet	—	—	—	—	—	—
Interface	soros IEEE	Apple II.	Centronics soros V. 24	Logabax (DZM—180) Centronics soros V. 24	Logabax (DZM—180) soros V. 24 (opció)	Centronics soros V. 24 (86-tól)	Centronics IEEE 488 } paralel V. 24 } áramhurok } soros
Festékszalg	kazettában	kazettában	orsós írógépszalg	saját fémkazettában	kazettában	orsós írógépszalg	kazettában
Súly	—	7,0 kg	8,9 kg	12 kg	11 kg	6 kg	9 kg
Méret	420×320×130 mm	375×305×133 mm	361×328×133 mm	410×330×130 mm	420×295×125 mm	370×280×130 mm	350×250×160 mm

cps = character per secundum = betű/másodperc; cpi = character per inch = betű/inch; lpi = line per inch = sor/inch

vízszintesen is folytonosan egymáshoz kapcsolhatók,

— Közvetlen tű-vezérlés (DNA = Direct Needle Addressing)

Ha a felhasználó grafikus jeleket, ábrákat akar nyomtatni, akkor a nyomtató tűinek az interfácen keresztül történő direkt vezérlésével — az átvitt karakter „1” értékű bitjénél lesz nyomtatott pont, a „0” értékénél nem — lehet ezt biztosítani.

A grafikus-nyomtatás kétféle sűrűséggel — 50 pont/inch vagy 100 pont/inch — lehetséges, tetszőlegesen beállítható hosszúságú pontsorozatra, és max. 400, ill. 800 pont lehet egy sorban.

Soronként meg kell adni, hogy ebben a sorban hány grafikus karaktert (azaz tűoszlopot) és milyen sűrűséggel kívánunk nyomtatni (fejléc). Majd ezután rögtön, folyamatosan be kell tölteni a grafikusán értelmezendő karaktereket. A megfelelő darabszámú (n)

karakter bevételezése után érkező  $n + 1$ -ik karaktert a nyomtató ASCII kód szerint értelmezi és a normál nyomtatási funkciók szerint nyomtatja ki. Azaz egy sorban a grafikus jelsorozat után ASCII karakterek is nyomtathatók.

## 6. Értékelés

Figyelembe véve a felhasználói igényeket és a reális lehetőségeket, megállapíthatjuk, hogy a TERTA licenccé vásárlása révén a hazai piacon egy nagyon szükséges, korszerű, szinte minden igényt kielégítő kinyomtatató jelent meg.

Végül a teljességre való törekvés igénye nélkül, nézzük meg a Magyarországon legelterjedtebb, legismertebb nyomtatók főbb műszaki paramétereit összehasonlító táblázatot. (II. táblázat)

Tekintve, hogy minden összehasonlítás és válogatás — így ez is —, önkényes kommentálásától eltekinünk.