

1992. július

A hatálybalépés időpontja: 1992. szeptember 1

**MAGYAR SZABVÁNY**

**MSZ ISO 128**

A műszaki ábrázolás általános előírásai

1992. július

A hatálybalépés időpontja: 1992. szeptember 1

**MAGYAR SZABVÁNY**

**MSZ ISO 129**

Méretmegadás műszaki rajzokon

1992. április

A hatálybalépés időpontja: 1992. július 1

**MAGYAR SZABVÁNY**

**MSZ ISO 3098-1**

A műszaki rajzok felirata

Latin betűk, számok és írásjelek

1992. április

A hatálybalépés időpontja: 1992. július 1

**MAGYAR SZABVÁNY**

**MSZ ISO 3098-2**

A műszaki rajzok felirata

Görög betűk

1992. április

A hatálybalépés időpontja: 1992. július 1

**MAGYAR SZABVÁNY**

**MSZ ISO 3098-3**

Műszaki rajzok felirata

A latin ábécé megkülönböztető és különleges jelei

1992. április

A hatálybalépés időpontja: 1992. július 1

**MAGYAR SZABVÁNY**

**MSZ ISO 3098-4**

A műszaki rajzok felirata

Cirill betűk

KÖTELESPÉLDANY

## 3. Vonalak











## 3.1. Vonalfajták

A műszaki rajzokon csak a következő táblázatban megadott típusú és vastagságú vonalak alkalmazhatók.

Ha különleges esetekben ezektől eltérő típusú és vastagságú vonalakra van szükség (villamos vagy csövezetékek ábráin), vagy ha a táblázatban előírt vonalakat a felsoroltaktól eltérő esetre alkalmazzák, akkor az alkalmazott eljárást vagy szabványt a rajzon fel kell tüntetni.

A különböző típusú vonalak jellemző alkalmazási esetei a 9. és a 10. ábra szerint.

Táblázat

Vonalfajta	Megnevezés	Általános alkalmazás (pl. 9. és 10. ábra)
A 	Folytonos, vastag	A1 Látható körvonalak (kontúrvonalak) A2 Látható élek
B 	Folytonos, vékony (egyenes vagy görbe)	B1 Elméleti áthatási vonal (tagolóvonal) B2 Méretvonalak B3 Méretsegédvonalak (szerkesztési vonalak) B4 Mutatóvonalak B5 Vonalkázás (sraffozás) B6 Befordított metszet körvonala B7 Rövid közép vonalak
C 	Folytonos, szabadkézi törésvonal, vékony <sup>2)</sup>	C1 Részletek, megszakított nézetek és metszetek határolóvonalai, ha a határoló nem vékony pontvonal
D <sup>1)</sup> 	Folytonos, egyenes törésvonal, vékony	D1 ua. mint C1 (pl. 53. és 54. ábra)
E 	Szaggatott, vastag <sup>2)</sup>	E1 Nem látható körvonalak E2 Nem látható élek
F 	Szaggatott, vékony	F1 Nem látható körvonalak F2 Nem látható élek
G 	Pontvonal, vékony	G1 Közép vonalak G2 Szimmetriatengelyek G3 Adott pont által leírt görbe, például osztókör (trajektoriak)
H 	Pontvonal, vékony, a végződéseknel és az irányváltásoknál vastag	H1 Metszősíkok nyomvonalai
J 	Pontvonal, vastag	J1 Speciális megmunkálású felületek vagy élek jelölése (például hőkezelés vagy felületkikészítés)
K 	Kétpont-vonal, vékony	K1 Csatlakozó alkatrészek körvonala K2 Mozgó alkatrészek szélső vagy váltakozó helyzetei K3 Súlyvonalak K4 Kiindulási, alakítás előtti körvonal (pl. 58. ábra) K5 A metszősík előtti részek körvonala (48. ábra)

1) Géci rajzoláshoz alkalmas vonaltípus

2) A két változatból egy rajzon belül csak egyféle vonaltípust ajánlatos használni

## 1. Tárgy és alkalmazás

E szabvány a műszaki rajzok és a műszaki dokumentációk feliratainak követelményeit adja meg. Alapvetően a betűsablonnal készített feliratokra vonatkozik, de érvényes a szabadkézzel készített feliratokra is.

## 2. Általános előírások

2.1. A műszaki rajzokon alkalmazott feliratok feleljenek meg a következőknek:

- olvashatóság,
- egységesség,
- alkalmasság mikrofilmezésre és egyéb reprodukálásra.

2.2. Az előbbi követelmények kielégítése érdekében a következő szabályokat kell betartani:

2.2.1. A betűk, a számok és az írásjelek (a továbbiakban: jelek) egymástól világosan megkülönböztethetők legyenek, bármely zavar elkerülhető legyen még a felirat kisebb sérülése esetén is.

2.2.2. A mikrofilmezés és egyéb reprodukálás miatt a két szomszédos vonal közötti távolság, illetve a betűköz legalább a vonalvastagság kétszerese legyen (1. ábra, illetve 1. és 2. táblázat). Ha két szomszédos vonal vastagsága különböző, akkor a távolság a vastagabb vonal kétszerese legyen.

2.2.3. A kis- és a nagybetűk vonalvastagsága azonos legyen (az írás megkönnyítése céljából).

## 3. Méretek

A jelek méretei és méretválasztéka a következő:

3.1. Alapméret a nagybetűk  $h$  magassága (írásmagasság) (1. és 2. táblázat).

3.2. A betűk és a számok  $h$  magasságának számértékei mm-ben a következők:  
2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14 és 20.

Az írásmagasságok értékeinek sorrendje a papírlapok szabványos méretnövekedésének arányával egyezően  $\sqrt{2}$ -vel való szorzásból származik.

3.3. Sem a  $h$ , sem a  $c$  magasságok 2,5 mm-nél kisebbek ne legyenek.

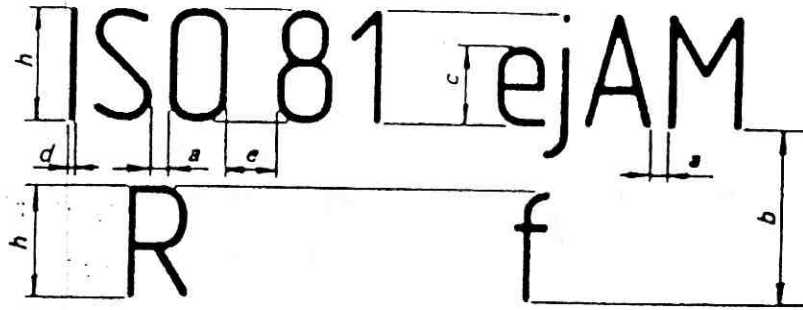
Megjegyzés:

Ez azt jelenti, hogy nagy- és kisbetűk együttes alkalmazásakor a  $c$  2,5 mm, a  $h$  pedig 3,5 mm lesz.

3.4. A  $d/h$  leggazdaságosabb aránya 1/14, illetve 1/10, amelyek a vonalvastagságok legkisebb értékével egyeznek meg az 1. és a 2. táblázat szerint.

Az arányokat a kisbetűk magasságára (túlnyúlás és kinyúlás nélkül), a jelek közti távolságra, az alapvonalak legkisebb távolságára és a szavak távolságára az 1. és a 2. táblázat tartalmazza.

3.5. A jelek  $15^\circ$ -kal jobbra dőltek vagy függőlegesek (állóak) lehetnek.



1. ábra

Az A típusú írás ( $d = h/14$ ) az 1. táblázat szerint.

(Méretek mm-ben)

1. táblázat

Megnevezés		Arány	Méretek						
Írasmagasság. Írásnagyság. Nagybetűk magassága	$h$	$(14/14) h$	2,5	3,5	5	7	10	14	20
Kisbetűk magassága túlnyúlás és kinyúlás nélkül	$c$	$(10/14) h$	–	2,5	3,5	5	7	10	14
A jelek közötti távolság. Betűköz	$a$	$(2/14) h$	0,35	0,5	0,7	1	1,4	2	2,8
Az alapvonalak legkisebb távol- sága. Legkisebb sorköz	$b$	$(20/14) h$	3,5	5	7	10	14	20	28
A szavak közötti legkisebb távol- ság. Szóköz	$e$	$(6/14) h$	1,05	0,5	2,1	3	4,2	6	8,4
Vonalvastagságok	$d$	$(1/14) h$	0,18	0,25	0,35	0,5	0,7	1	1,4

Megjegyzés:

A jelek közötti távolság (betűköz) a felére csökkenthető a jobb folthatás érdekében (pl. az LA vagy az LV esetében, amikor a távolság a  $d$  vonalvastagsággal egyenlő).

A B típusú írás ( $d = h/10$ ) a 2. táblázat szerint.

(Méretek mm-ben)

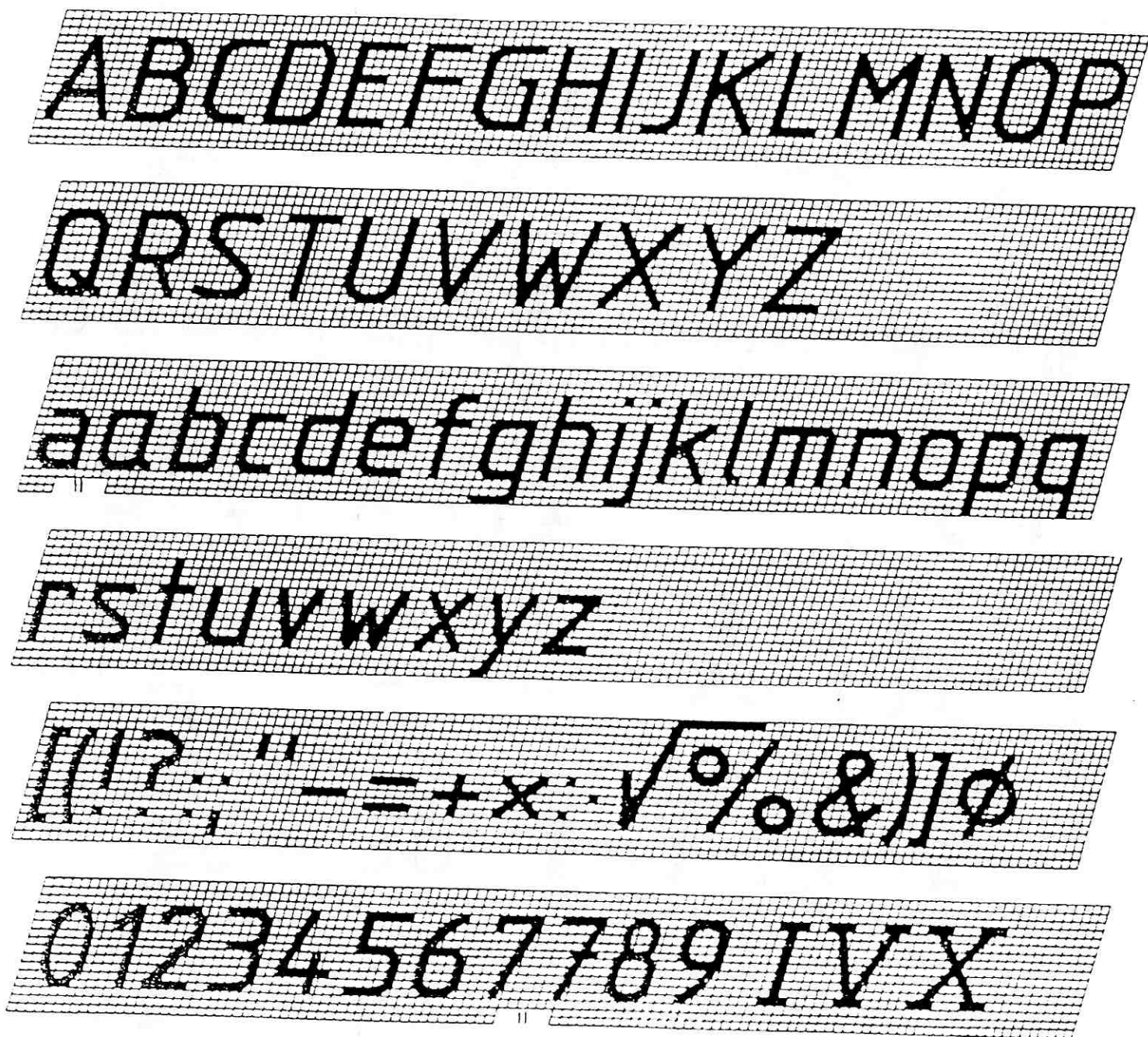
2. táblázat

Megnevezés		Arány	Méretek						
Írasmagasság. Írásnagyság. Nagybetűk magassága	$h$	$(10/10) h$	2,5	3,5	5	7	10	14	20
Kisbetűk magassága túlnyúlás és kinyúlás nélkül	$c$	$(7/10) h$	–	2,5	3,5	5	7	10	14
A jelek közötti távolság. Betűköz	$a$	$(2/10) h$	0,5	0,7	1	1,4	2	2,8	4
Az alapvonalak legkisebb távol- sága. Legkisebb sorköz	$b$	$(14/10) h$	3,5	5	7	10	14	20	28
A szavak közötti legkisebb távol- ság. Szóköz	$e$	$(6/10) h$	1,5	2,1	3	4,2	6	8,4	12
Vonalvastagságok	$d$	$(1/10) h$	0,25	0,35	0,5	0,7	1	1,4	2

Megjegyzés:

A jelek közötti távolság (betűköz) a felére csökkenthető a jobb folthatás érdekében (pl. az LA vagy az LV esetében, amikor a távolság a  $d$  vonalvastagsággal egyenlő).

A B típusú írás, dőlt (4. ábra).



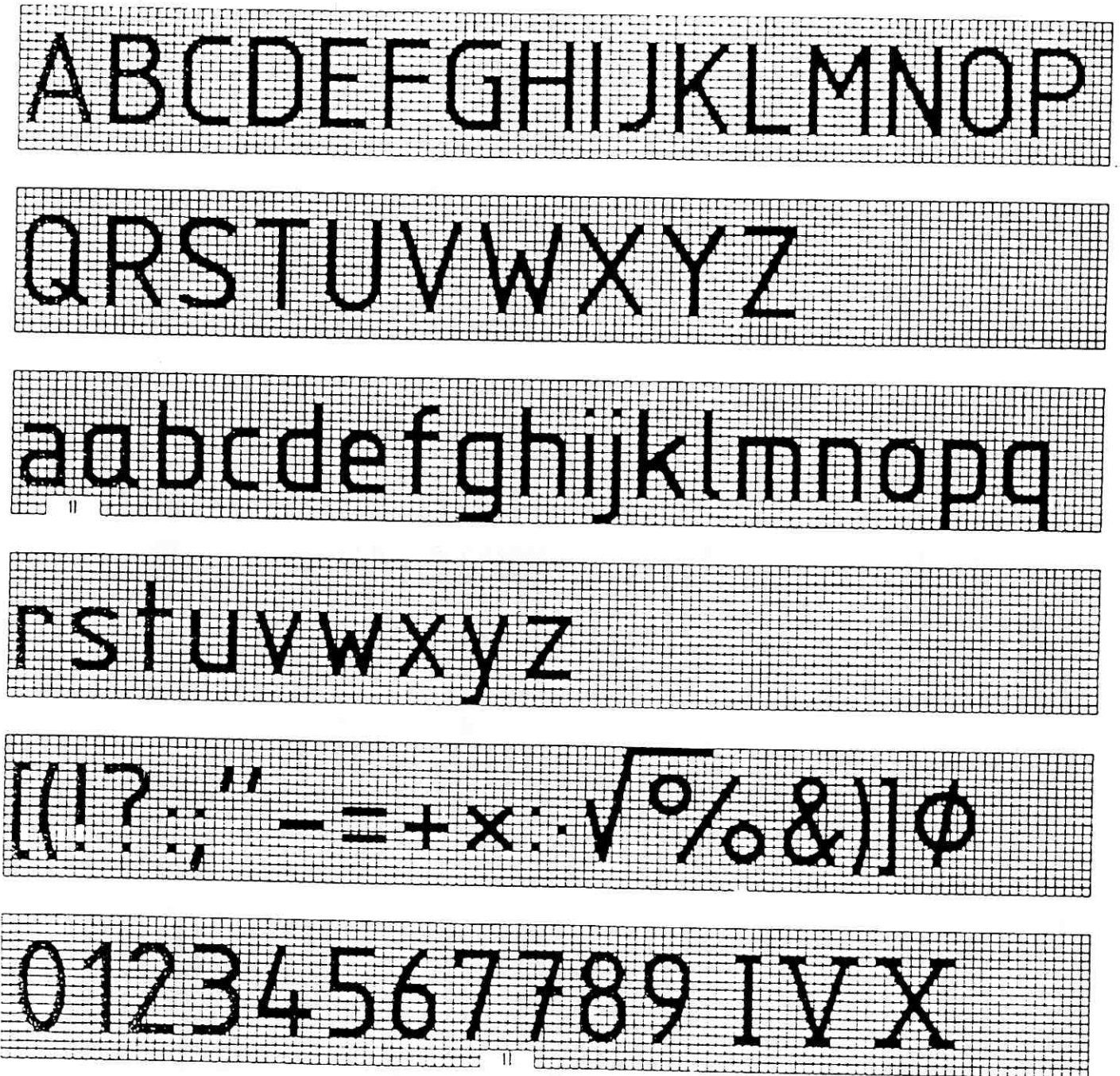
4. ábra

1) Mindkét jel megfelel a írásra vonatkozó előírásoknak. Az adott lehetőségek közötti választás a nemzeti testületek feladata. Hazai gyakorlatban a kis a betű második változatát, a 7-as számnak pedig az első változatát ajánlatos alkalmazni.

Megjegyzés:

Az állandó vonalvastagság elérése érdekében, az egymást metsző vonalak metszéspontjánál az elmosódás elkerülésére és az írás megkönnyítésére a betűket úgy kell kialakítani, hogy a vonalak megközelítésben derékszögben találkozzanak vagy metszék egymást (pl. b, d).

A B típusú írás, álló (5. ábra)



5. ábra

1) Mindkét jel megfelel a írásra vonatkozó előírásoknak. Az adott lehetőségek közötti választás a nemzeti testületek feladata. Hazai gyakorlatban a kis a betű második változatát, a 7-es számnak pedig az első változatát ajánlatos alkalmazni.

Megjegyzés:

Az állandó vonalvastagság elérése érdekében, az egymást metsző vonalak metszéspontjánál az elmosódás elkerülésére és az írás megkönnyítésére a betűket úgy kell kialakítani, hogy a vonalak megközelítően derékszögben találkozzanak vagy metszék egymást (pl. b, d).

1. Tárgy és alkalmazás

Az ISO 3098 szabványsorozatnak ez a lapja a műszaki rajzokon és a kapcsolódó szövegekben a jelekkel és/vagy a jelképekkel együtt alkalmazott betűk méreteit és az arányokat írja elő. Alapvetően a betűsablonnal készített felíratokra vonatkozik, de érvényes a szabadkézzel írott felíratokra is.

2. Hivatkozás

ISO 3098-1 Műszaki rajzok. Írás. Az alkalmazott jelek

3. Általános előírások

Az ISO 3098-1 szerint.

4. Méretek

Az ISO 3098-1 szerint, a következő kiegészítő előírásokkal együtt:

A megkülönböztető jelek alkalmazása esetén az alapvonalak legkisebb távolságát (a legkisebb sorközt) az 1. táblázat szerint kell növelni (1. ábra).

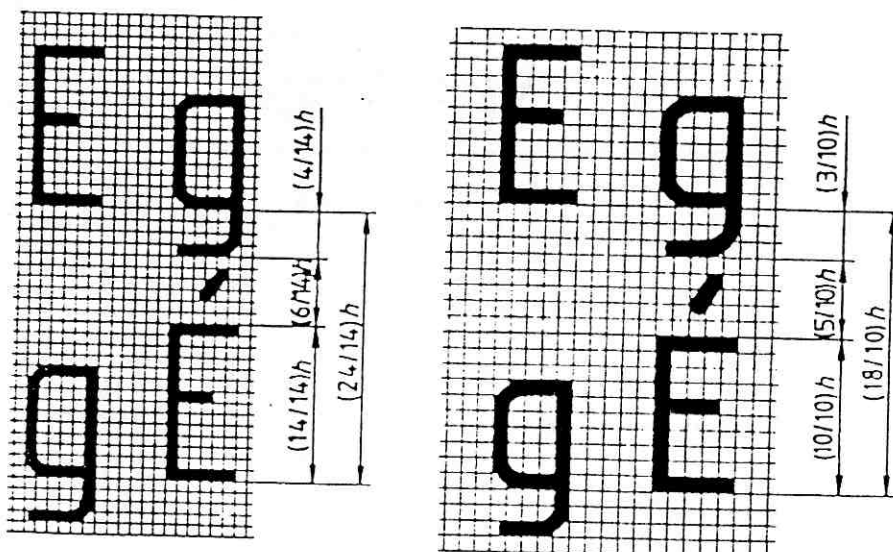
(Méretek mm-ben)

1. táblázat

Az írás típusa	Arány	Írsmagasság $h$						
		2,5	3,5	5	7	10	14	20
		Méretek						
A	$(24/14) h$	4,2	6	8,4	12	16,8	24	33,6
B	$(18/10) h$	4,5	6,4	9	12,8	18	25,6	36

A típusú írás

B típusú írás



1. ábra