

Acest standard stabilește clasificarea desenelor tehnice, precizând în acest scop termenii și noțiunile corespunzătoare.

OBSERVAȚII: — Numărul criteriilor de clasificare și clasificarea efectuată pe baza acestora nu este limitativă.
— Explicitarea noțiunilor prezentate nu are drept scop enunțarea unor definiții complete.

Desenul tehnic este reprezentarea grafică plană, cu ajutorul unor reguli și convenții stabilite, în scopul determinării și reprezentării unor obiecte, suprafețe etc. a exprimării și transmiterii concepțiilor tehnice privind structura, funcționarea, estetica și realizarea acestora.

Pentru definirea unui desen tehnic, criteriile de clasificare pot fi combinate (de exemplu un desen de execuție poate fi un desen de ansamblu, un desen de piesă, un desen de construcții etc.).

Desenele tehnice se clasifică astfel:

După domeniul la care se referă:

- Desenul industrial se referă la reprezentarea obiectelor și a concepțiilor tehnice privind structura, construcția, funcționarea și realizarea obiectelor din domeniul construcțiilor de mașini, navale, aerospațiale, electrotehnic și energetic, construcțiilor metalice în general etc.
- Desenul de construcții se referă la reprezentarea construcțiilor de clădiri, a lucrărilor de artă, a căilor de comunicații, a construcțiilor hidrotehnice etc.
- Desenul de arhitectură se referă la concepția funcțională și estetică a construcțiilor; la evidențierea elementelor decorative și de finisaj etc.
- Desenul de instalații se referă la reprezentarea ansamblurilor sau elementelor de instalații aferente unităților industriale, agregatelor, construcțiilor, centrelor populate etc.
- Desenul cartografic (topografic, geodezic etc.) se referă la reprezentarea regiunilor geografice sau a suprafețelor de teren cu formele de relief, elementele fizice naturale, construcțiile și amenajările existente etc.
- Desenul de sistematizare (urbanistic) se referă la reprezentarea concepțiilor de ansamblu și de detaliu în vederea amenajării teritoriilor, centrelor populate, unităților industriale sau agricole etc.

După modul de reprezentare:

- Desenul în proiecție ortogonală este desenul în care elementele și dimensiunile obiectului rezultă din una sau mai multe reprezentări obținute prin proiecții perpendiculare pe planele de proiecție.

OBSERVAȚIE: — Desenul în proiecție cotelată este desenul în care elementele și dimensiunile obiectului sau ale suprafețelor rezultă dintr-o singură reprezentare obținută prin proiecția ortogonală pe un plan orizontal, completată cu valorile numerice ale cotelor față de acest plan.

- Desenul în perspectivă este desenul în care elementele și dimensiunile obiectului rezultă dintr-o singură reprezentare ce redă imaginea spațială a obiectului respectiv, obținută prin proiecția în perspectivă sau axonometrică a acestuia pe planul de proiecție.

După modul de întocmire:

- Schița este un desen care, în general, se întocmește cu mina liberă, respectând proporțiile între dimensiunile obiectului în limitele aproximației vizuale.
- Desenul la scară este desenul care se întocmește cu ajutorul instrumentelor de desen, păstrând un raport constant între dimensiunile obiectului și cele corespunzătoare din desen.

OBSERVAȚIE: — De regulă, schița servește drept bază pentru întocmirea desenului la scară, dar poate servi și direct ca desen definitiv, dacă cuprinde toate datele necesare scopului urmărit.

După gradul de detaliere a reprezentării:

- Desenul de ansamblu are ca scop reprezentarea formei, structurii și funcționalității obiectului reprezentat, format din mai multe piese sau elemente.

În cazul obiectelor complexe se folosesc desenele de subansamblu.

— Desenul de piesă sau element are ca scop reprezentarea și determinarea piesei sau elementului respectiv.

— Desenul de detaliu are ca scop reprezentarea, la o scară mai mare, a mai multor elemente, a unui element sau unei părți dintr-un element, în vederea precizării unor date suplimentare ce nu au putut fi cuprinse în desenul obiectului al cărui detaliu este.

După destinație :

— Desenul de studiu este desenul întocmit de regulă la scară, care servește drept bază pentru elaborarea desenului definitiv.

— Desenul de execuție este un desen definitiv, întocmit la scară, care servește la execuția obiectului reprezentat, cuprinzând toate datele necesare în acest scop.

— Desenul de montaj este desenul întocmit în scopul precizării modului de asamblare sau amplasare a părților componente ale obiectului reprezentat.

— Desenul de prospect sau catalog este întocmit în scopul prezentării și identificării obiectului reprezentat.

După conținut :

— Desenul de operație este desenul care conține datele necesare executării unei singure operații tehnologice (turnare, forjare, aşchiere etc.).

— Desenul de gabarit este desenul care conține numai cotele corespunzătoare dimensiunilor maxime de contur ale obiectului reprezentat.

— Schema este desenul simplificat prin care obiectul (construcția și funcționarea sa) este reprezentat cu ajutorul unor simboluri și semne convenționale specifice domeniului la care se referă.

— Desenul de relevu este desenul întocmit după un obiect existent (construcție, instalații, utilaje etc.).

— Epura este desenul care conține rezolvarea grafică a unor probleme de statică, rezistență, geometrie etc.

— Graficul (nomograma, diagrama, cartograma etc.) este desenul care conține reprezentarea variației unor mărimi funcție de alte mărimi.

După valoarea ca document :

— Desenul original este documentul de bază care poartă în original semnăturile legale. El poate fi întocmit în creion, în tuș, în tente și poate servi la multiplicare.

— Desenul duplicat este documentul identic cu cel care a servit la execuția sa, obținut prin copierea acestuia.

Desenul duplicat servește la multiplicare și se execută pe baza unui desen original sau a unui desen original-duplicat.

— Desenul original-duplicat este un document duplicat, care din punct de vedere legal, ține locul unui desen original distrus sau dispărut.

— Copia este desenul reprodus prin diferite sisteme de multiplicare a desenului de bază (desen original, desen duplicat sau desen original-duplicat), în scopul folosirii curente în locul acestuia.

Standardul stabilește regulile de împăturire a copiilor desenelor tehnice, executate pe formate conform STAS 1-76, și care urmează a fi păstrate în mape, în plicuri, broșate sau îndosariate.

Desenele se împăturesc la formatul A4, considerat drept modul de pliaj.

Se admite împăturirea desenelor și la alte formate, în care scop se poate alege drept modul de pliaj unul din formatele normale conform STAS 1-76, cu excepția formatelor A5 și A0.

Desenele se împăturesc executând mai întâi pliarea după liniile perpendiculare pe baza formatului și apoi, dacă mai este cazul, după liniile paralele cu aceasta.

Desenele se împăturesc astfel încît, pe latura de jos a desenului împăturit, indicatorul să apară în întregime, în poziție normală de citire, iar fișia de îndosariere, în cazul împăturirii în scopul perforării, să apară complet neacoperită pe toată lungimea sa.

Desenele se împăturesc utilizînd una din următoarele metode:

- împăturire la dimensiuni, conform tabelului 1.4;
- împăturire modulară, conform tabelului 1.5;
- împăturire în scopul perforării, conform tabelului 1.6;
- împăturire în scopul aplicării unei benzi adezive perforate, conform tabelului 1.7.

Primele două metode sînt aplicabile desenelor care urmează a fi păstrate în mape, în plicuri sau broșate, iar următoarele două metode desenelor care urmează a fi îndosariate.

Regulile de împăturire, exemplificate în tabelele 1.4...1.7 pentru formatele normale, se aplică prin similitudine și formatelor derivate.

OBSERVAȚIE — În schemele din tabelele 1.4...1.7 liniile de pliere sînt marcate prin numere de ordine, în succesiunea efectuării operațiilor de împăturire.

SCĂRI

DUPĂ STAS 2-74

Standardul stabilește mărimea și modul de notare a scărilor de reprezentare utilizate în desenul tehnic.

Standardul nu se referă la reprezentări grafice (diagrame, nomograme etc.), la desenul în perspectivă și la desene executate pentru a fi reproduse pe cale poligrafică.

Definirea și clasificarea desenelor tehnice este prezentată în STAS 415-73.

Scara de reprezentare este raportul dintre dimensiunile liniare pe desen și cele reale corespondente ale obiectului reprezentat.

Acest raport se exprimă sub forma $n:1$ în cazul scărilor de mărire, $1:n$ în cazul scărilor de micșorare și $1:1$ în cazul scării de mărime naturală.

Mărimea scărilor de reprezentare se alege din șirul de valori stabilit în tabelul 1.3.

Tabelul 1.3

						Tabelul 1.
Scări de mărire	2:1 5:1 10:1	20:1 50:1 100:1				
Scara de mărime naturală	1:1					
Scări de micșorare	1:2 1:5 1:10	1:20 1:50 1:100	1:200 1:500 1:1000	1:2000 1:5000 1:10000	1:20000 1:50000	

2*

În afara acestor scări se admite folosirea următoarelor scări cu destinație specială:

- 1:2,5 — pentru cazurile în care este necesară folosirea mai completă a cîmpului desenului;
- 1:15 — pentru desene de construcții metalice de toate tipurile;
- 1:25 — pentru desene de construcții metalice în construcții și construcții navale;
- 1:250; 1:2500 și 1:25000 — pentru planuri și hărți.

Notarea pe desen a scării de reprezentare se face în conformitate cu următoarele reguli:

La desenele în care toate proiecțiile obiectului sînt reprezentate la aceeași scară, mărimea acestora se înscrie în căsuța respectivă a indicatorului.

La desenele care se execută fără indicator (planuri, scheme, hărți etc.), mărimea scării, precedată de cuvîntul *Scara*, se înscrie sub titlul desenului.

OBSERVAȚIE — Indicatorul și tabelul de componentă în desenul industrial trebuie să fie conform STAS 282-73, iar în desenul de construcții conform STAS 1434-75.

La desenele în care unele proiecții (vederi, secțiuni, detalii) sînt reprezentate la altă scară decît cea a proiecției principale, scara se notează astfel:

- în indicator se înscrie mărimea scării principale a desenului (scara proiecției principale), urmată de mărimile scărilor diferite de aceasta, înscrise între paranteze și de preferință cu caractere mai mici, de exemplu 1:10 1:2 ;
1:5
- pe desen sub (sau lângă) notarea proiecției reprezentate la scară diferită de cea a proiecției principale, se înscrie mărimea scării respective, precedată de cuvîntul *Scara*, de exemplu:

A-A
Scara 1:2

B
Scara 2:1

C
Scara 5:1

La desenele care cuprind numai reprezentări de detaliu ale unui obiect, executate la diferite scări (de exemplu detalii de fațadă în arhitectură), scara fiecărei reprezentări se înscrie sub sau lângă notarea reprezentării respective, iar în căsuța aferentă din indicator se trasează o linioară.

La desenele care necesită scări diferite pentru cele două axe de reprezentare (trasee, profile etc.), cele două scări se înscriu în căsuța indicatorului în următoarea ordine:

- mărimea scării de reprezentare pe axa orizontală, precedată de litera *O*;
- mărimea scării de reprezentare pe axa verticală, precedată de litera *V*.

Exemplu: O—1:100
V—1:10

La hărți se recomandă ca scara să fie reprezentată și grafic.

Se admite ca piesele sau subansamblurile similare ca formă, dar executate în mai multe variante dimensionale, să fie reprezentate la scară, într-un singur desen, numai pentru una din mărimile de execuție.

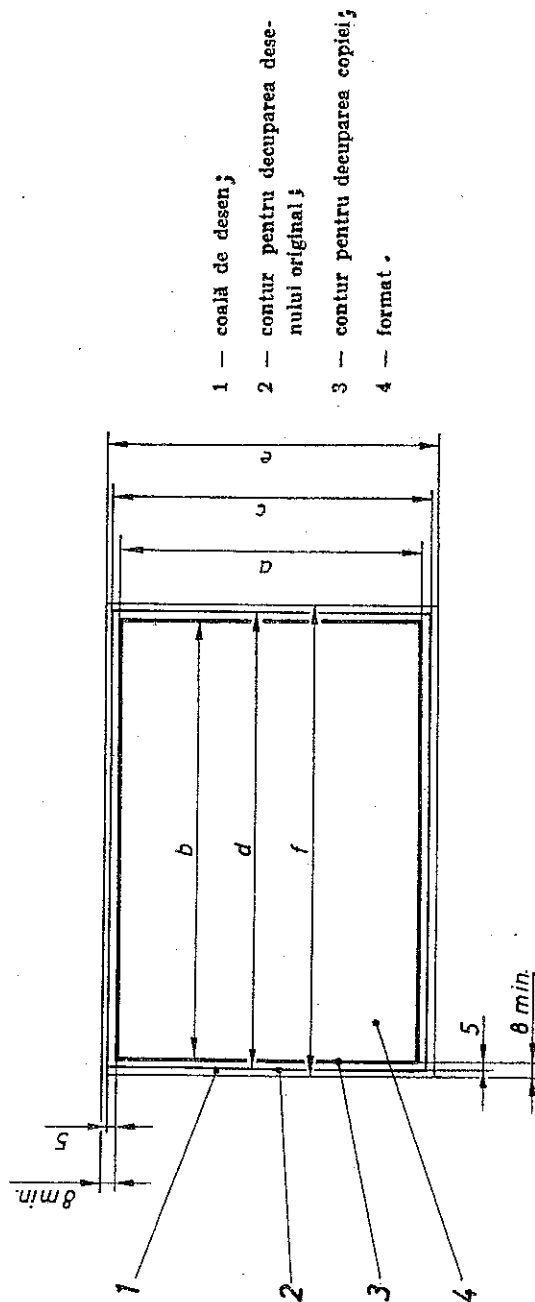
FORMATE

DUPĂ STAS 1-76

DIMENSIUNI ȘI MOD DE NOTARE

Formatul, conform figurii 1.10, reprezintă spațiul delimitat pe coala de desen prin conturul pentru decuparea copiei desenului original.

Acest contur, având dimensiunile $a \times b$, se trasează cu linie continuă subțire.



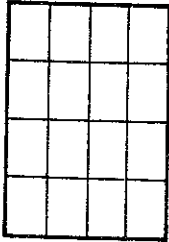
Se stabilesc două tipuri de formate, și anume: formate normale, conform tabelului 1.1 și formate derivate.

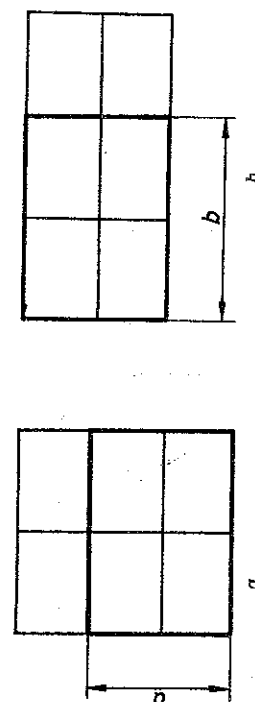
OBSERVAȚII: — Pentru definirea formatelor, formatul A4 este considerat drept modul.
— Se va evita pe cât posibil utilizarea formatului A5.

Formatele derivate se obțin din formatele normale (cu excepția formatelor A4 și A5), prin mărirea uneia dintre dimensiunile a sau b ale acestora cu un multiplu întreg al dimensiunii corespunzătoare a modului (a se vedea exemplul de formate derivate dintr-un format A2, reprezentat îngroșat în fig. 1.11).

Nu se admite ca formatele derivate astfel obținute să aibă dimensiunea a mai mare de 841 mm.

Tabelul 1.1

Simbol	Dimensiuni $a \times b$, mm	Suprafața, m ²	Număr module	Schijă
A0	841 × 1 189	1	16	
A1	594 × 841	0,5	8	
A2	420 × 594	0,25	4	
A3	297 × 420	0,125	2	
A4	210 × 297	0,0625	1	
A5	148 × 210	0,03125	0,5	



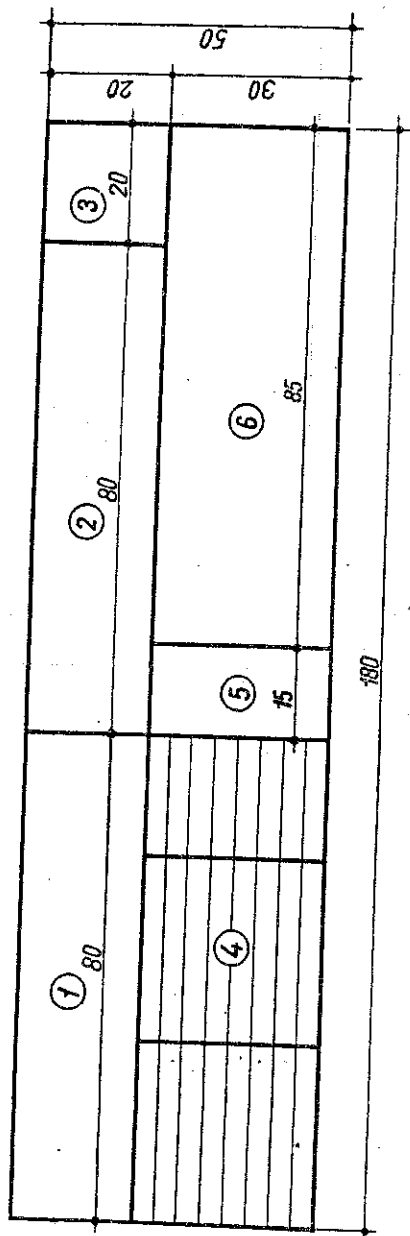


Fig. 1

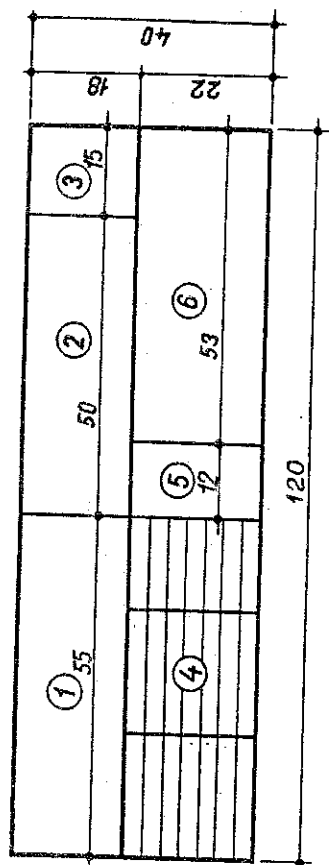


Fig. 2

Legendă la figurile 1 și 2

1. Instituția proiectantă și eventual subunitatea sa.
2. Denumirea proiectului, locul construcției, numele beneficiarului și, facultativ, numărul comenzii și instituția care a dat comanda, atunci când aceasta nu este beneficiarul.
3. Indicativul (numărul) proiectului și faza de proiect.
4. Semnăturile legale și de verificare tehnică, inclusiv control STAS, cu locuri rezervate pentru înscrierea calității, a numelui în clar și a semnăturii. (Liniațura căsuței, numărul rândurilor — se stabilesc după necesitate.)
5. Scara sau scările desenului, iar dedesubt data întocmirii sau a predării desenului.
6. Denumirea obiectului (în cazul când proiectul cuprinde mai multe obiecte), titlul planșei, precum și toate numerele și indicațiile necesare identificării și evidențierii desenului. Un spațiu va fi rezervat pentru indicații „Înlocuiește planșa nr.” sau alte precizări ca „planșă tip” etc.

OBSERVATIONS:

- Scara sau scările desenului se trec deasupra indicatorului în cifre, sau, dacă este cazul, grafic.
— Mențiunea „încalcește planșa nr. . . .” se trece, dacă este cazul, deasupra indicatorului.
— Denumirea proiectului poate fi prescurtată pentru scrierea ei în indicator.

25	15	25	85	20	10
180					

Fig. 3

Legend in figure

1. Semnăturile legale și de verificare tehnică, inclusiv control STAS, cu locuri rezervate pentru înscrierea numelui în clar și a semnăturii.
2. Denumirea prescurtată a institutului de proiectare.
3. Denumirea proiectului — tip (obiectului) sau, la detalii tip, grupa din care face parte.
4. Indicația: TIP, DIRECTIV etc. (la detalii se trece și indicativul de catalog al planșei respective).
5. Titlul (cuprinsul planșei).
6. Indicativul (numărul) proiectului, dat de proiectant, faza de proiectare și data întocmirii sau predării.
7. Indicativul dat la omologare.
8. Indicativul, respectiv numărul de ordine al planșei, în cadrul proiectului în care este folosită planșa tip.

OBSERVATION:

- Formatul nu poate fi folosit și la desenele de formate mai mari decât A 3, când scara desenului sau alte considerente justifică această folosire.
- Pentru economie de spațiu, formatul îngust poate fi folosit și la desene curente format A 4.
- La desene format A 5 și A 6, întrebunțate mai rar, datele necesare identificării desenului pot fi înscrise, fără folosirea indicatorului, într-o fișe de 15 mm lățime pe latura de bază a formatului $\frac{1}{2}A_3$ $\frac{1}{2}A_4$.

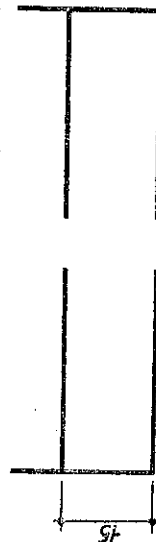


Fig. 4.

În cașutele indicatoarelor se vor înscrie datele indicate în legendele figurilor respective.

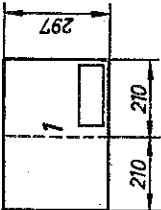
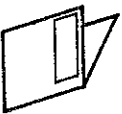
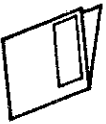
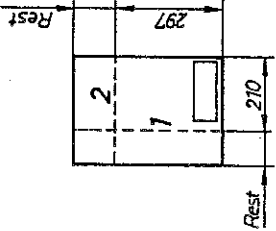
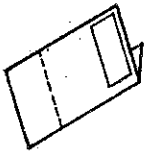
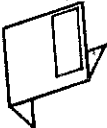
IMPĂTURIRE LA DIMENSIUNI

Tabelul 1.1

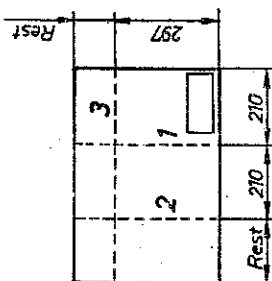
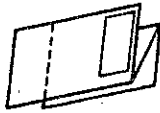
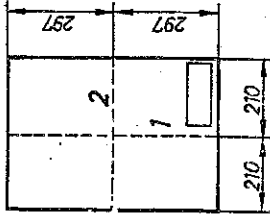
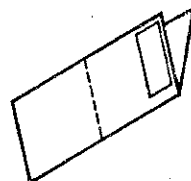
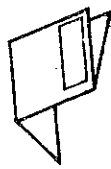
For- mat	Schema de împăturire	Împăturire	
		longitudinală	transversală
A0 (841×1189 mm)			

Tabelul 1.4 (urmare)

For- mal	Schema de împăturire	Împăturire	
		longitudinală	transversală
A1 (594×841 mm)			

Form	Schema de împăturire	Împăturire	
		longitudinală	transversală
A3 (297 × 420 mm)			
			

Tabelul 1.44 (urmare)

For- mat	Schema de împăturire	Împăturire	
		longitudinală	transversală
A2 (420×594 mm)			
			

În desenul tehnic se utilizează, la alegere, scrierea înclinată, cu caractere înclinate la 75° spre dreapta față de linia de bază a rîndului (fig. 1.16 1.17) sau scrierea dreaptă, cu caractere perpendiculare față de linia de bază a rîndului (fig. 1.18 și 1.19).

Pe un desen sau un ansamblu de desene al unei lucrări se va utiliza numai unul din cele două moduri de scriere.

Dimensiunea nominală a scrierii este înălțimea h a literelor mari (majuscule), exprimată în milimetri.

Se stabilesc următoarele dimensiuni nominale:

2,5 3,5 5 7 10 14 20

precum și dimensiunile nominale obținute prin înmulțirea cu 10 a termenilor din șirul de mai sus.

Grosimea liniei de trasare este egală cu distanța dintre liniile rețelei cu ajutorul căreia se determină forma și dimensiunile caracterelor, precum și distanțele dintre ele.

În desenul tehnic se utilizează grosimea liniei de trasare egală aproximativ cu $1/10 h$ sau $1/14 h$.

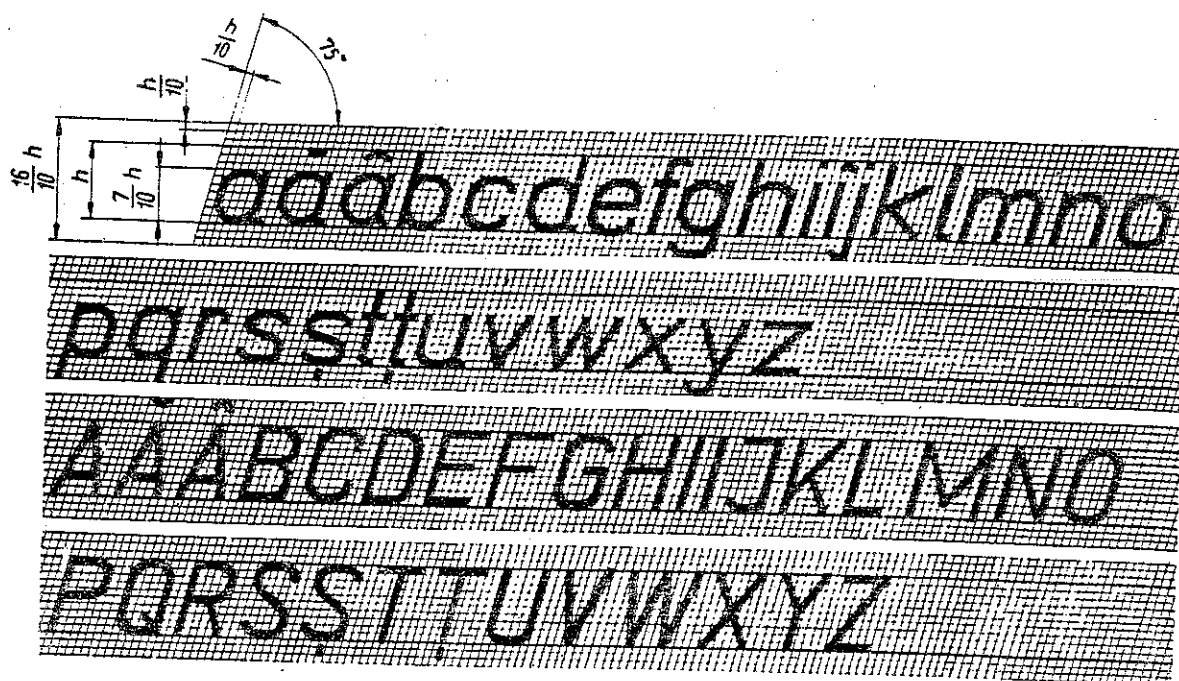




Fig. 1.17

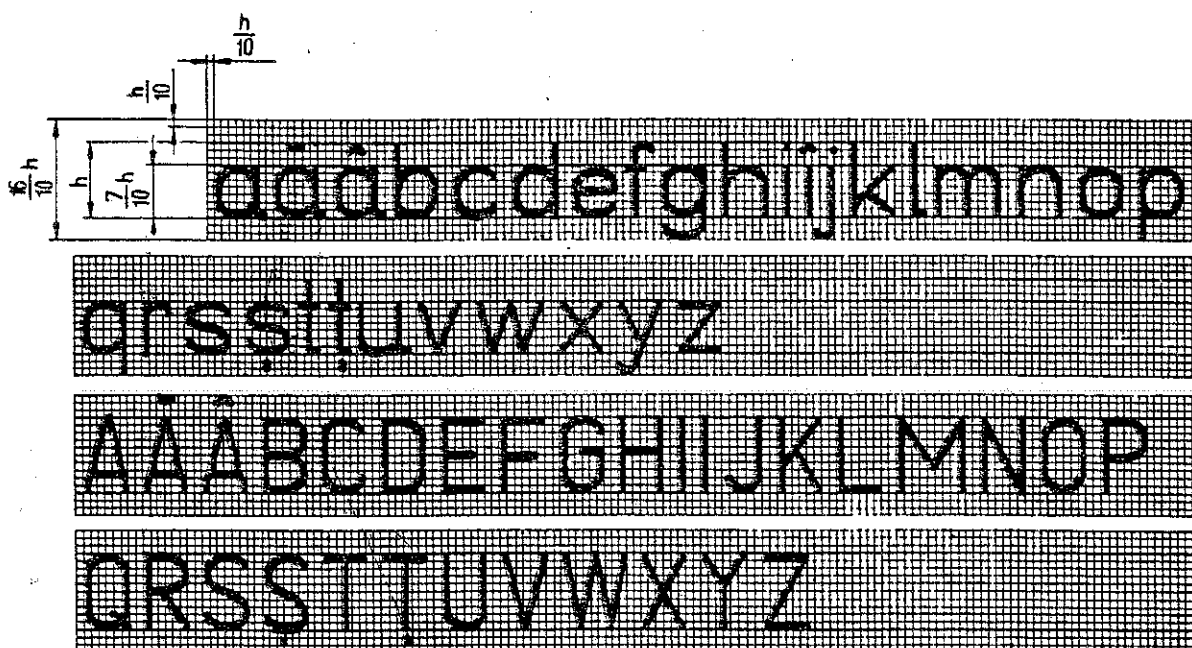


Fig. 1.18

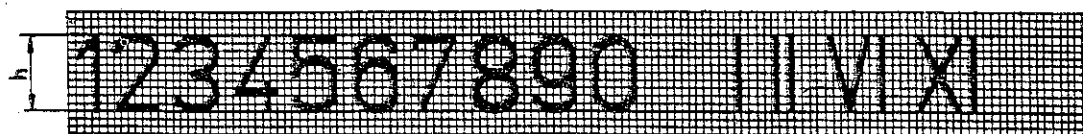


Fig. 1.19

Șirul valorilor pentru grosimea liniei de trasare în funcție de dimensiunile nominale ale scrierii este indicat în tabelul 1.8.

Tabelul 1.8

Dimensiunea nominală a scrierii, mm		2,5	3,5	5	7	10	14	20
Grosimea liniei de trasare, mm	1/10 h	0,25	0,35	0,5	0,7	1,0	1,4	2,0
	1/14 h	0,18	0,25	0,35	0,5	0,7	1,0	1,4

Se stabilesc două tipuri de scriere cu litere latine și cifre (arabe și romane), în funcție de grosimea liniei de trasare și lățimea caracterelor, și anume:

- scrierea normală, conform figurilor 1.16...1.19;
- scrierea îngustată.

Scrierea normală se utilizează în mod curent, iar scrierea îngustată se utilizează în cazurile în care este necesar să se facă economie de spațiu. Se recomandă utilizarea scrierii îngustate pe desenele care urmează a fi microfilmate, precum și la completarea indicatoarelor de pe desene.

Elementele care caracterizează cele două tipuri de scriere, în funcție de dimensiunea nominală a scrierii h , sunt indicate în tabelul 1.9.

Dimensiunile indicilor și exponenților înscrși pe desene sunt, în general, egale cu jumătate din dimensiunile pe care le au în scrierea respectivă literele și cifrele care figurează ca indice sau exponent, dar nu mai mici de 2,5 mm.

Înscrierea în desenul tehnic a toleranțelor la dimensiuni se face conform STAS 6265-67.

Mai jos se redă, pentru exemplificare, modul de scriere fără rețea a literelor latine, a cifrelor arabe și romane pentru dimensiunea nominală a scrierii de 3,5 mm.

Tabelul 1.9

Elemente caracteristice	Scriere normală	Scriere îngustată
Înălțimea literelor mari și cifrelor	10/10 h	14/14 h
Înălțimea literelor mici	7/10 h	10/14 h
Grosimea liniei de trasare $\approx$	1/10 h	1/14 h

Elemente caracteristice	Scriere normală	Scriere îngustă
Distanța între două litere alăturate ale unui cuvânt, între două cifre alăturate ale unui număr sau între o cifră și o literă alăturate ale unui simbol	2/10 h	2/14 h
Distanța între două cuvinte sau numere alăturate	5/10 h ... 6/10 h	5/14 h ... 6/14 h
Distanța minimă între două rânduri (între liniile de bază)	16/10 h	22/14 h
Distanța între linia de bază pentru indici față de linia de bază a rândului	2/10 h	3/14 h
Distanța între linia de bază pentru exponenți față de linia de bază a rândului	6/10 h	8/14 h

OBSERVAȚIE — Dacă între două litere sau cifre alăturate se formează un spațiu aparent mai mare decât între celelalte litere sau cifre, acesta se micșorează astfel încât toate literele să pară egal distanțate între ele.