

MINISTERUL TRANSPORTURILOR ȘI TELECOMUNICAȚIILOR

ORDINUL

ADJUNCTULUI MINISTERULUI TRANSPORTULUI ȘI TELECOMUNICAȚIILOR

Nr. 246

din 13.02.1984

PENTRU APROBAREA „NORMATIVULUI DEPARTAMENTAL
PRIVIND PROIECTAREA ȘI INSTALAREA CABLURILOR
DE TELECOMUNICAȚII ÎN REȚELELE PUBLICE LOCALE,
INSTITUȚII ȘI UNITĂȚI INDUSTRIALE”. INDICATIV ID 47-83

Văzînd avizul Consiliului tehnico-economic al Direcției generale a poștelor și telecomunicațiilor nr. 3 din 24 ianuarie 1984, în temeiul Decretului nr. 29/1973 privind organizarea și funcționarea Ministerului Transporturilor și Telecomunicațiilor modificat prin Decretele nr. 124/1973, nr. 118/1974 și nr. 398/1976 și a Ordinelor MTTC nr. 965/1977, nr. 732/1981 și nr. 54/1983

ORDON :

1. Se aprobă „Normativul departamental privind proiectarea și instalarea cablurilor de telecomunicații în rețelele publice locale, instituții și unități industriale”.
2. Direcția investiții, construcții și mecano-energetică va asigura publicarea Normativului prevăzut la pct. 1 în Buletinul Construcțiilor.

ADJUNCT AL MINISTERULUI,

Ing. AL. DOBRE

CAPITOLUL 1

GENERALITĂȚI

1.1. Domeniul de aplicare

1.1.1. Prezentul normativ se aplică la proiectarea și instalarea cablurilor de telecomunicații (telefonice, telegrafice, radioficare, televiziune circuit închis, dispecer, ceasoficare, semnalizare incendiu etc) în rețelele publice locale, instituții și unități industriale. Reglementările din acest normativ se aplică la toate lucrările noi și de reparații capitale.

1.1.2. Nu fac obiectul prezentului normativ instalațiile de telecomunicații pentru:

- incintele centralelor electrice nucleare (cu excepția părții clasice);
- unitățile MAN și MI pentru acele instalații care nu intră în exploatarea și întreținerea unităților M.T.Tc;
- unitățile MEE care au instalații de telecomunicații proprii (cabluri telecomandă, control — etc);
- instalațiile și rețelele de telecomunicații din interiorul clădirilor civile și industriale ce fac obiectul normativului I-18;

Elaborat: de: INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI PROIECTĂRI TEHNOLOGICE ÎN Tc I.C.P.T.Tc.	Acordul: I.C.C.P.D.C. nr. 8172 din 28.XII.83 M.I.—C.P. nr. 30355 din 5.01.84 I.G.S.I.C. nr. din	Aprobat M.T.Tc cu ord. Nr. 246 din 13.02.1984
--	--	--

*"Se ține de depozitare a expozitiilor
- Int. mltinare de exploatare
menține."*

— cablurile de telecomunicații aferente căilor ferate. Acestea se fac conform prevederilor normativelor ID-28 și ID-33.

Pentru aceste instalații în măsura în care nu contravine altor prevederi legale, prezentul normativ are caracter de recomandare.

1.1.3. La proiectarea rețelor de cabluri exterioare se vor respecta prevederile din prezentul normativ, din actele normative indicate în „Anexa C”, precum și celelalte prescripții tehnice specifice în vigoare.

CAPITOLUL 2

ORGANIZAREA REȚELOR DE CABLURI

2.1. Prevederi generale

2.1.1. Din punct de vedere funcțional instalațiile menționate la pct. 1.1.1.1. definesc următoarele categorii de rețele:

a/ de racord prin care se înțelege porțiunea de cablu și suport (canalizație, stâlpi, estacade, tunele, galerii, etc) care asigură în exclusivitate legătura Tc. a unui obiectiv (bloc de locuințe clădire administrativă, industrială, comercială, social-culturală, etc) între cel mai apropiat punct accesibil al rețelei de cabluri sau subpartitorul de zonă și ultimul punct de conectare a circuitelor (cutie de distribuție, cutie terminală, repartitor);

b/ de distribuție — cuprinde totalitatea cablurilor și suporturilor între punctele de distribuție și centrală, în rețelele de cabluri multiplate;

c/ de intercomunicație — cuprinde totalitatea cablurilor și suporturilor dintre centrale și subrepartitoare în rețelele cu subrepartitoare.

2.1.2. Rețeaua exterioară de cabluri de telecomunicații din instituții și unitățile industriale cuprinde totalitatea cablurilor și suporturilor aferente tuturor instalațiilor menționate la punctul 1.1.1.

2.1.3. Din punct de vedere constructiv, în funcție de modul și locul de instalare, rețelele de cabluri se pot realiza aeriene sau subterane (conform prevederilor de la cap. 4).

CAPITOLUL 3

CRITERII PRIVIND PROIECTAREA ȘI INSTALAREA REȚELELOR DE CABLURI

3.1. Condiții generale

3.1.1. La proiectarea și instalarea rețelelor de cabluri se are în vedere următoarele:

- încadrarea traseelor de cabluri în planul de sistematizare al localității sau incintei respective;

- alegerea sistemului de instalare al cablurilor încât să se încadreze în estetica localității sau a instituției respective și să corespundă din punct de vedere tehnic și economic;

- evitarea pe cât posibil a amplasării instalațiilor supraterrane și subterane care să necesite demolări sau desfaceri de pavaje pe străzi sau drumuri cu trafic intens precum și pe străzile recent modernizate;

- alegerea de trasee optime în vederea economiei de materiale și manoperă precum și evitarea modificărilor importante în instalațiile existente (apă, gaze, termoficare, canalizare, cabluri electrice, etc) și desfacerea de pavaje pe străzile modernizate;

- utilizarea la maxim a rețelelor de cabluri existente;

3.1.2. La proiectarea rețelelor publice locale de cabluri se va ține seama de studiile de optimizare întocmite de I.C.P.T.Tc. care vor fi reactualizate la cererea beneficiarilor.

3.1.3. Amplasarea instalațiilor și construcțiilor de telecomunicații pe arterele de circulație în localitățile urbane și rurale sistematizate se face conform prevederilor legii 37, STAS 8591 și a altor reglementări în vigoare.

3.1.4. La proiectarea și realizarea instalațiilor de telecomunicații se vor respecta cerințele și condițiile din „Normele generale

de protecția împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor“ aprobate prin Decretul 290, precum și cele din „Normele de prevenire și stingere a incendiilor și de dotare cu mijloace tehnice de stingere pentru unitățile Ministerului Transporturilor și Telecomunicațiilor aprobate cu ordinul M.T.Tc nr. 12.

3.1.5. La amplasarea rețelelor de cabluri de telecomunicații în zona adiacentă digurilor sau la traversarea acestora, se vor respecta prevederile din instrucțiunile tehnice cuprinse în îndrumătorul tehnic aprobat de C.N.A. cu ordinul nr. 1 din 9.01.1979.

3.1.6. Cablurile aferente instalației de semnalizare incendiu (detectarea și anunțarea incendiilor, analizoare de gaze, alarmarea formațiilor civile de pompieri, avertizarea persoanelor) se instalează de regulă în subteran.

3.1.7. Pentru toate rețelele de cabluri se va evita amplasarea lor în medii cu pericol de explozie iar în cazul când nu este posibil acest lucru, se vor respecta prevederile normativului ID — 17.

3.1.8. La instalarea cablurilor sub influența căilor ferate electrificate precum și la subtraversarea acestora se vor respecta prevederile normativului I.D. 33 — elaborat de I.C.P.T.Tc.

3.1.9. Lucrările de instalare și jonctionare a cablurilor de telecomunicații se vor executa numai de unitățile specializate.

3.1.10. Detaliile privind execuția rețelelor de cabluri sînt cuprinse în cataloagele de detalii tip pentru rețele telefonice, construcții și instalații de telecomunicații (volumul 1 și 2 — 1983).

3.1.11. Proiectarea și realizarea canalizației de telecomunicații se face conform prevederilor normativului de canalizație.

3.1.12. În toate cazurile se vor evita zonele prevăzute pentru extinderi de hale, clădiri sau alte construcții. De asemenea se vor evita zonele depozitării deșeurilor de orice fel.

3.2. Gruparea și utilizarea circuitelor în cabluri

3.2.1. Pentru instalațiile telefonice, dispecer, interfon și ceasuri electrice se vor folosi cabluri comune în măsura în care condițiile de transmisie din punct de vedere al nivelului permit acestea. *mut corectate la nivel de proiectare, servit etc.*

3.2.2. Se vor utiliza cabluri separate pentru instalațiile de dispecer sau interfon, dacă instalația cu semnale amplificate ar deranja funcționarea celorlalte instalații Tc.

3.2.3. În toate cazurile se vor utiliza cabluri separate, pentru instalațiile de semnalizare incendiu, televiziune în circuit închis și rețeaua de radioficare.

3.3. Încărcarea cablurilor și asigurarea nivelului de transmisie

3.3.1. Numărul de circuite în cabluri aferente rețelelor de distribuție se va stabili la proiectarea pentru prima etapă de telefonizare cu o încărcare de maximum 85%. În cazul când se utilizează subpartitoarele, încărcarea cablurilor de plecare din C.T.A. va fi de 95%.

3.3.2. Numărul circuitelor din cablurile telefonice din incintele instituțiilor și unităților industriale se stabilește ținând seama de următoarele criterii:

- în cazul când nu există o etapă de dezvoltare în următorii 5 ani, cablurile se dimensionează pentru o încărcare de 85%;
- în cazul când se cunoaște o dezvoltare în următorii 5 ani, în procentul de 85% se include și necesarul de abonați din etapa următoare.

3.3.3. La dimensionarea rețelei de cabluri pentru instalația de semnalizare incendiu în afara prevederilor din cuprinsul prezentului normativ se vor avea în vedere următoarele:

- încărcarea cablurilor este: de racord 90%, de distribuție 80%, iar pentru telecomunicație 95%;
- numărul de conductoare necesare pentru fiecare detector sau grup de detectoare montate pe aceeași linie se stabilește în concordanță cu descrițiile tehnice ale detectoarelor și centralelor de semnalizare incendiu.

3.3.4. Pentru celelalte instalații menționate la pct. 1.1.1 întrucât puterea stației sau a centralei poate fi preluată pe un singur circuit, rezervă de circuite se va lăsa numai dacă se preconizează o redistribuire a sarcinii pentru alte sectoare de activitate, sau dacă furnizorul echipamentului impune acest lucru.

3.3.5. Dimensionarea conductoarelor din cablurile telefonice se face în așa fel încât să asigure echivalentul de transmisie și semnalizare precizat în anexa B.

3.3.6. Dimensionarea conductoarelor pentru celelalte instalații menționate la pct. 1.1.1. se va face ținând seama de rezistența de buclă admisă de centrală, de căderea de tensiune în linie precum și de ceilalți parametri ai rețelei și echipamentelor impuse de furnizor.

INSTALAREA CABLURILOR

— Instalarea cablurilor se face aerian și subteran.

4.1. Aerian

4.1.1. Acest mod de instalare este indicat în următoarele situații:

— când din punct de vedere tehnico-economic este mai avantajos decât înlocuirea stîlpilor unei linii existente care nu mai suportă instalarea de noi circuite.

— când există o linie electrică de joasă tensiune și permite instalarea cablurilor în condițiile prevăzute de STAS 831;

— în cazuri cînd situația topografică a terenului impune adoptarea unei astfel de soluții;

4.1.2. În cazul cînd pentru instalațiile de semnalizare incendiu nu se pot respecta prevederile de la pct. 3.1.6. din cauza particularității solului (lipsă de spațiu sau terenurile sînt corozive cu infiltrații de substanțe chimice sau organice care ar deteriora cămașa cablurilor) se admite instalarea aerian, pe trasee ferite de incendii.

4.1.3. Cablurile aferente instalației de semnalizare incendiu în cazul cînd se instalează pe stîlpi în comun cu liniile electrice de joasă tensiune, vor fi cu rezistență mărită la propagarea flăcării, respectîndu-se la amplasarea acestora prevederile STAS - 831.

4.1.4. Instalarea cablurilor pe zidurile construcțiilor se va face cînd aceasta nu sînt monumente sau lucrări de artă, și există spațiu pentru amplasarea lor.

Dacă pe traseul cablurilor ce se instalează pe fațade se întîlnesc clădiri, în interiorul cărora există spațiu cu pericol de incendiu sau explozie, medii corozive, etc., aceasta vor fi evitate. În cazul în care nu pot fi evitate, cablurile respective se vor instala pe panouri de perete rezistente la foc și fără ferestre sau alte goluri lîndu-se măsuri de protejarea lor împotriva efectelor incendiilor produse în vecinătate.

4.1.5. Instalarea cablurilor de telecomunicații (menționată la pct. 1.1.1.) pe estacadele tehnologice se va face cu acordul be-

neficiarului și a proiectantului estacadei în spațiul rezervat în acest scop și când această soluție este justificată din punct de vedere tehnic și economic.

Dacă pe estacade sînt prevăzute conducte tehnologice prin care se vehiculează materiale sau substanțe cu pericol de incendiu sau explozii se interzice amplasarea cablurilor de telecomunicații la o distanță mai mică de 50 cm. În caz că nu se poate respecta această condiție se instalează pe partea opusă conductelor tehnologice sau se adoptă măsuri constructive care să împiedice distrugerea instalațiilor.

Este interzisă instalarea cablurilor de semnalizare incendiu precum și a celorlalte instalații de telecomunicații care îndeplinesc funcțiuni în caz de incendiu pe estacadele construite din elemente combustibile sau pe estacadele pe care sînt prevăzute conducte tehnologice prin care se vehiculează materiale sau substanțe cu pericol de incendiu sau explozii (stabilite cf. P — 118).

4.1.6. Nu se admite instalarea cablurilor pe elemente de construcții din materiale combustibile. În cazul cînd pe traseul stabilit apar elemente combustibile (lungimi mai mici de 10 m), se vor folosi după caz:

— un strat de tencuială de minimum 1 cm grosime;

— o fîșie de azbest care va depăși 3 cm de o parte și de alta a cablului respectiv;

— suporturi incombustibile (console metalice etc) care vor distanța elementele instalației de cabluri la minimum 3 cm de elementele combustibile (fac excepție de la această regulă stîlpii de lemn folosiți împreună cu cablul de oțel drept suporturi de susținere).

4.2. Subteran

4.2.1. În săpătură

4.2.1.1. Instalarea cablurilor în localitățile urbane și rurale, în cazuri excepționale cînd din punct de vedere tehnic și economic se impune o astfel de soluție, se poate face numai cu acordul D.G. P.Tc. sau a unităților subordonate.

4.2.1.2. În incintele industriale, instalarea cablurilor în săpătură se face numai cu acordul tuturor părților interesate (D.J. P.Tc. și beneficiar sau proiectant general).

4.2.1.3. La instalarea cablurilor în săpătură se prevede o bandă din PVC, care se instalează odată cu astuparea șanțului, la o distanță de 30 cm deasupra cablurilor.

4.2.1.4. Adâncimea de îngropare a cablurilor în localități și incinte va fi de minimum 1 m. La traversări de conducte sau cabluri electrice se admite o adâncime mai mică cu condiția de a se lua măsuri suplimentare privind protecția mecanică conf. STAS 6290 (cărămizi, tuburi de beton, țevi PVC sau din oțel).

4.2.1.5. În zonele în care solul prezintă agresivitate medie până la foarte mare precum și în mediu stîncos, instalarea cablurilor se face între două straturi de nisip cu o grosime de 10 cm.

4.2.1.6. În zonele unde se stabilește prezența coroziei chimice sau electrochimice se prevede numai cabluri cu manta exterioară de protecție din masă plastică.

4.2.1.7. La subtraversarea liniilor de tramvai și a căilor ferate, cablurile vor fi instalate în țevi din materiale plastice tip greu.

4.2.2. În canalizație

4.2.2.1. Instalarea cablurilor în canalizație se face cu respectarea prevederilor normativului de canalizație telefonică și este indicată în următoarele situații:

- dacă pe traseele respective se prevăd a se instala mai multe cabluri dacă un singur cablu depășește 200 perechi;

- pentru evitarea lucrărilor de desfacere a trotuarelor, carosabilului sau a altor suprafețe pavate sau betoane în eventualele intervenții ulterioare;

- în localitățile pe străzile de categoria I, II și celelalte sistematizate unde instalarea aeriană sau în săpătură nu este posibilă (în toate situațiile se vor respecta prevederile STAS 8591);

4.2.2.2. Cablurile telefonice ce se vor instala în canalizație vor fi numai cu manta de plumb și înveliș din materiale plastic. În cazuri deosebite înlocuirea acestora cu alte cabluri se va face numai cu aprobarea D.G.P.Tc. (conform Ord. 136/504).

4.2.2.3. Cablurile de radiofrecvență se vor instala în canalizație numai pe conducte independente iar în camerele de tragere vor fi însemnate cu vopsea galbenă și etichete indicîndu-se tensiunea nominală.

4.2.2.4. Cablurile de semnalizarea incendiului se instalează pe conductele independente.

Pentru identificarea cablurilor, în camerele de tragere pe manșonul de jonționare se va scrie cu vopsea roșie litera „S”.

În cazul instalării cablurilor cu diametrul sub 15 mm se vor prinde etichete din plumb sau material plastic avînd litera „S” marcată cu vopsea roșie.

4.2.2.5. Diametrul maxim exterior al cablului ce se instalează în canalizație din beton va fi de 65 mm.

Pentru conductele din PVC, PET și OL, diametrul exterior al cablului este indicat în tab. nr. 1.

Forța de tragere a cablurilor se determină cu formulele din anexa „A”.

Tabelul 1

Nr. crt.		Diametrul maxim exterior (m.m.)		
		cabluri	PET sau PVC (UMG)	OL
1	pînă la	30	63	65
2	de la	30—40	75	80
3	de la	41—55	90	100
4	de la	56—70	110	120

4.2.3. În galerii edilitare

4.2.3.1. Amplasarea rețelor de cabluri de telecomunicații în galeriile edilitare vizitabile este reglementată prin Legea 37 art. 15.

În funcție de profilul galeriei, cablurile respective, se vor amplasa conform prevederilor din catalogul de detalii tip (vol. III. Ed. 1983). De asemenea se va ține seama de prevederile din „Normele republicane de protecția muncii” și de „Normele tehnice de protecție și execuție a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului” (P. 118).

4.2.3.2. La proiectarea unei galerii noi, pentru asigurarea spațiului necesar cablurilor de telecomunicații, unitățile D.G.

P.Tc. în colaborare cu I.C.P.T.Tc., vor pune la dispoziția proiectantului galeriei toate datele în legătură cu instalațiile de telecomunicații existente și cele de perspectivă.

4.2.3.3. Instalarea cablurilor în galeriile edilitare existente se poate face când în galeria respectivă există spațiu rezervat pentru amplasarea cablurilor de telecomunicații și nu ar necesita amplificarea ei.

4.2.3.4. Introducerea cablurilor în galerii se va face prin gurile de acces ale acestora sau prin camera de tragere adiacente. Operațiunea se va executa manual.

4.3. Criterii privind verificarea etanșității cablurilor

4.3.1. Caracteristicile mantalei de plumb și învelișul exterior de PVC sau PET trebuie să asigure etanșitatea cablului conform prevederilor din STAS — 6006.

4.3.2. Înainte și după instalarea cablurilor verificarea etanșității se va face prin introducerea de aer uscat sau azot, prin două metode și anume:

— cu tub de aer comprimat sau azot;

— cu pompa de aer manuală

Presiunea de aer introdusă în cabluri va fi de 0,8—1 atm. Se poate admite o valoare mai mare de 1 atm., în cazul când normele de fabricație a cablurilor admit acest lucru.

4.4. Coroziunea cablurilor

4.4.1. Protecția cablurilor instalate subteran împotriva agresiivității solului și a curenților de dispersie se face conform prevederilor normativului I — 14.

4.4.2. Tehnologia recoltării probelor de sol și apă pentru protecția anticorozivă a cablurilor instalate subteran se face conform Instrucțiunilor departamentale nr. 108.

4.4.3. Stabilirea curenților vagabonzi din sol generatori de coroziune electrolitică se face conform prevederilor din instrucțiunile tehnice I.C.P.T.Tc. pct. 5.2. și 5.4. partea IV).

4.4.4. Beneficiarul lucrării va pune la dispoziția organizației de proiectare toate datele statistice de care dispune în legătură

cu coroziunea (deranjamente, date privind agresivitatea solului, a apei și eventual dispersia curenților vagabonzi.

Restul datelor necesare stabilirii soluției pentru protejarea anticorozivă a rețelei de cabluri urmînd să fie stabilite de către proiectant.

AGRESIVITATEA APELOR FREATICE, DE RÎU, ETC., ÎN FUNCȚIE DE COMPOZIȚIA LOR CHIMICĂ, ASUPRA CABLURILOR CU MANTA DE PLUMB, ÎNGROPATE

Tabelul 2

Felul apei	Cantitatea de substanțe organice (humus) mg/l	pH	Densitatea totală grade de duritate	Cantitatea de subst. azotoase (nitrați) mg/l	Agresivi- tatea
Apă de mare, de lac	max. 20	6,5—7,4	peste 15	max. 10	mică
ape freatice	20—40	6,0—6,5 7,4—8,2	14—9	10—20	medie
Ape de baltă (mlaștină)	peste 40	sub 6 peste 8,2	sub 8	peste 20	mare

AGRESIVITATEA SOLULUI, ÎN FUNCȚIE DE REZISTIVITATEA LUI FAȚĂ DE CONSTRUCȚIILE DE OIEL ÎNGROPATE

Tabelul 3

Rezistivitatea solului în ohm—metri	Peste 100	100—20	20—5	sub 5
Agresivitatea solului	mică	medie	mare	foarte mare

AGRESIVITATEA SOLULUI ÎN FUNCȚIE DE COMPOZIȚIA LUI CHIMICĂ ASUPRA CABLURILOR CU MANTA DE PLUMB ÎNGROPATE

Tabelul 4

Felul solului	Cantitatea de substanțe organice (humus) %	pH	Cantitatea de substanțe azotoase (nitrați) %	Agresi- vitatea
Nisipos, nisipos-argilos	max. 1	6,5—7,4	max. 0,0001	mică
Argilos, săpături cu conținut de var, slab cernoziamic	1—1,5	5,8—6,5 7,4—8,5	0,0001—0,001	medie
Bogat cernoziomic turbării, locuri poluante (ex. gu- noaie var, zgură, etc)	peste 1,5	sub 5,8 peste 8,5	peste 0,001	mare

Valorile măsurate ale rezistivității — η măs. — se corectează cu un coeficient care ține seama de umiditatea solului provenită din precipitații atmosferice și starea de înghețare; $\eta = \mu$ măs. $\times K$, în care pentru anotimpul de vară $K = 0,9$ iar pentru anotimpul de iarnă $K = 0,65$.

4.4.5. În proiectele de telecomunicații se vor include toate lucrările și măsurile privind protecția împotriva coroziunii cablurilor prevăzute în capitolele 4 și 5 privind protecția construcțiilor metalice îngropate împotriva agresivității solului în absența sau în prezența curenților de dispersie din Normativul I. 14.

CAPITOLUL 5

TRAVERSĂRI AERIE NE ȘI SUBTERANE DE APE — CAZURI SPECIALE

— Traversarea apelor se face aerian sau subteran.

5.1. Traversări aeriene

5.1.1. Alegerea acestei soluții este condiționată de mărimea deschiderii dintre stâlpii de traversare care în general nu trebuie să fie mai mare de 200 m, și de următoarele considerente:

— să nu fie supus acțiunii directe a curenților de apă, în caz de inundație, alegându-se un amplasament protejat de obstacole naturale artificiale ca: dîmburi, plantații de arbore, ramblee de șosele și căi ferate, etc;

— să se poată executa sistemul constructiv, inclusiv anco-rajul necesar;

— traversările aeriene cu cabluri, cu deschideri între stîlpii de traversare pînă la 50 m se va construi normal fără suspensie catenară, iar cele cu deschideri între 50—200 m se vor construi suspensie catenară.

5.1.2. Instalarea cablurilor pe poduri se execută:

a/ în nișa realizată în acest scop odată cu construirea podului și amplasată în trotuar.

La această variantă „a” cablului trebuie să i se aplice o protecție care să reducă amplitudinea și frecvența oscilațiilor, prin utilizarea de manșoane, rotele sau suporturi de cauciuc, etc.

b/ pe cablu de oțel prins de suprastructură sau de picioarele podului;

c/ în țevă de oțel sub placa de beton a podului (se va încastra în punctele de sprijin ale plăcii, deschiderea fiind 1—4 m).

5.2. Traversări subterane

5.2.1. Cînd soluțiile de la punctele 5.1.1. și 5.1.2. nu se pot adopta, atunci se va aplica soluția de subtraversare care se realizează după cum urmează:

a/ prin îngropare în albia rîului în cazul cînd nivelul de etiaj al apei pentru ultimii 10 ani a fost sub 1,5 m, sau cînd viteza apei depășește 2 m/sec chiar dacă nivelul de etiaj al apei este mai mare de 1,5 m.

De asemenea, se va adopta această variantă și în cazul în care albia rîului respectiv are tendințe de modificare atît în plan orizontal, cît și în plan vertical (apariția de gropi pe fundul albiei) indiferent de condițiile de mai sus (adîncimea de îngropare va fi de 1,5 m sub punctul cel mai jos al albiei).

b/ prin lansarea în apă și așezare a cablului respectiv pe fundul albiei.

5.2.2. Alegerea uneia din cele două variante trebuie să fie precedată de un studiu minuțios al terenului, al curenților apei

a direcției de modificare a albiei râului, de nivelul de etiaj (nivelul cel mai scăzut al apei).

5.2.3. La stabilirea punctelor de subtraversare pentru ambele variante se va avea în vedere următoarele:

— punctele de intrare și ieșire din albia râului să fie ales în acel loc în care direcția curenților de curgere a apei este paralelă cu linia malurilor;

— punctele de sub traversare să fie cât mai protejate de (în amonte) obstacole naturale sau artificiale; plantați de arbori, dâmburi de teren, ramblouri de șosele și căi ferate etc.;

— punctele respective să nu fie alese în apropierea căderilor de ape: stăvilar, deversoare și nici în apropierea surselor de curgenți de apă cu tendințe de presiune asupra malurilor.

5.2.4. În ambele variante de subtraversare a râului și lacurilor se vor utiliza cabluri speciale de tip subfluvial și se va lăsa câte o rezervă pe ambele maluri de 10—30 m sub formă șerpuită.

5.2.5. Subtraversarea șanțurilor naturale de ape sezoniere se va face cu țevi de oțel Ø 100 mm sau PVC de tip greu la o adâncime de 1 m sub punctul cel mai de jos.

5.2.6. În documentația proiectului, pentru variantele de la 5.1. și 5.2. se vor da planuri de execuție ce vor fi întocmite conform detaliilor din cataloagele de detalii tip Vol. II ediția 1983 (Pentru subtraversările de la punctul. 5.2.5. se vor da detalii cu secțiuni transversale numai când denivelarea este mai mare de 3 m).

CAPITOLUL 6

CRITERII PRIVIND PROTECȚIA INSTALAȚIILOR DE TELECOMUNICAȚII INFLUENȚATE DE INSTALAȚIILE ELECTRICE — PUNEREA LA PĂMÎNT — PROTECȚIA MUNCII, PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR.

6.1. Coexistența instalațiilor de telecomunicații cu instalațiile electrice.

6.1.1. Coexistența instalațiilor de telecomunicații cu instalațiile electrice se face conform prevederilor din instrucțiunile MEE și MTTc PE — 125.

6.1.2. Calculul de influențe electrice asupra instalațiilor de telecomunicații se face conform prevederilor din STAS — 832.

6.1.3. Măsurile de protecție la instalațiile de telecomunicații se vor stabili de la caz la caz prin proiect și vor respecta prevederile STAS — 831, STAS — 6290 și norme tehnică de ramură (NTR — 910).

6.2. Punerea la pământ

6.2.1. Punerea la pământ a instalațiilor de telecomunicații se va face conform prevederilor STAS 6271, normei tehnice de ramură (NTR nr. 910) precum și a precizărilor din cataloagele de detalii tip.

6.3. Protecția muncii și prevenirea și stingerea incendiilor.

6.3.1. În cadrul proiectului și la execuția lucrărilor organizațiile de protecție și de execuție vor lua toate măsurile privind protecția muncii precum și prevenirea și stingerea incendiilor. În acest scop se vor respecta următoarele:

- Legea nr. 5/1965 cu privire la protecția muncii;
- Norme republicane de protecția muncii ed. 1975;
- Norme de protecția muncii pentru poștă și telecomunicații aprobate cu ord. nr. 839 din 18.06.1982;
- Decretul 290/1977 care aprobă Normele generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor;
- Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului — P. 118;
- Norme de prevenire și stingere a incendiilor și de dotare cu mijloace tehnice de stingere pentru unitățile MTc;
- Normativ departamental privind proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor, din punct de vedere al prevenirii incendiilor în ramura transporturilor și telecomunicațiilor, indicativ PD 184.
- Normativ pentru proiectarea, executarea și recepționarea instalațiilor electrice în medii cu pericol de explozie, indicativ ID 17.

6.3.2. În memoriu proiectului se va trece un capitol distinct care va trata toate măsurile de protecția muncii, precum și de protecția împotriva incendiilor adoptate în documentație.

ELEMENTE DE CONCENTRARE ȘI DISTRIBUȚIE
ACCESORII

7.1. Elemente de concentrare și distribuție

7.1.1. În cadrul unei rețele de cabluri se utilizează următoarele elemente de concentrare și distribuție:

- repartitorul este elementul care face legătura între sistemul de comutație și rețeaua propriu-zisă;
- subrepartitorul este elementul care face legătura între rețelele de intercomunicație și rețeaua de racord;
- concentratorul de linie este echipamentul telefonic care are funcția de a mări gradul de folosire a circuitelor din rețeaua de cabluri telefonice pentru abonații particulari;
- cutia terminală este elementul care face legătura între cablu și instalațiile terminale;
- cutia de protecție de 5 perechi, este elementul de protecție care se instalează la cap de cablu și preia circuitele aeriene cu fire goale sau izolate mai lungi de 200 m (conectează circuitele respective înainte de cutia terminală cap de cablu).

7.2. Accesorii

7.2.1. În cadrul unei rețele de cabluri se utilizează următoarele accesorii:

- manșoane de legătură pentru continuitatea cămășii cablului când acesta se instalează pe lungimi mai mari decât lungimea de fabricație sau la ramificații și racordarea cutiilor terminale exterioare;
- cutia de protecție subterană pentru protecția joncțiunilor a cablurilor în săpătură;
- manșon pentru izolarea conductoarelor din cablu;
- apărătoare „U” de cablu pentru protecția mecanică a cablurilor la ieșirea din subteran pe clădiri sau stâlpi;
- traversă de protecție — se utilizează la protecția cablului când se instalează pe traseu comun cu liniile electrice;

- protector contra copacilor pentru protecția cablurilor;
- pafte de cablu cu ajutorul lor se fixează cablurile de telecomunicații pe zidurile construcțiilor;
- cablu de oțel (ștreang sau funie de oțel) — constituie elementul principal de susținere a cablului de telecomunicații;
- cleme de suspensie. Cu ajutorul lor se prinde cablul de oțel de stâlpi;
- inele de suspensie. Cu ajutorul lor cablurile de telecomunicații se suspendă pe cablurile de oțel;

Pe lângă cele arătate mai sus mai există o serie de materiale auxiliare care se utilizează la instalarea cablurilor. Acestea sînt indicate în „Indicatorul de norme de deviz pentru lucrări de telecomunicații” și în cataloagele de detalii tip (vol. II și IH).

7.2.2. Materialele ce se vor folosi vor fi numai cele tipizate și standardizate conform prevederilor decretului 418/1980.

TRAGEREA MECANIZATĂ A CABLURILOR. METODE DE TRAGERE. EFORTURI ADMISIBILE

Tragera mecanizată a cablurilor T_c se poate face cu trolii sau cu mașini de trager. Pentru a verifica cămășile cablurilor la stabilirea secțiunilor de canalizație trebuie să se țină seama de lungimea admisibilă de trager a cablurilor astfel încît efortul de trager (F) să nu depășească efortul maxim admisibil (F_a) adică:

$$F \leq F_a \quad (1)$$

1) Valoarea aproximativă a efortului de trager F se determină cu formula (2).

$$F = \mu \cdot g \cdot l \text{ (daN)} \quad (2)$$

în care:

μ = coeficientul de frecare între conductă și cămașa cablului (valori orientative tabelul 1)

g = greutatea liniară a cablului sau a cablurilor trase simultan (da N/m)

l = lungimea cablului tras în canalizație (m)

Tabelul 1

Valoarea orientativă a coeficientului μ

Tipul conductei	Cămașa cablului PVC μ
— din PVC	0,5
— din polietilenă	0,3
— din beton bituminate în interior	0,5

NOTA: În cazul cînd printr-un tub se trag simultan 3 cabluri, coeficientul de frecare se amplifică cu 1,3—1,4.

2. Valoarea efortului maxim admisibil se determină cu formula (3).

$$F_a = k \cdot D^2 \text{ (da N)} \quad (3)$$

în care: $k \frac{(\text{daN})}{(\text{mm}^2)}$ este factorul de rezistență a cămășii cablului în cazul tragerii cu ciorap, iar D este diametrul exterior al cablului (mm).

VALOAREA ORIENTATIVĂ A FACTORULUI DE REZISTENȚĂ K

Tabelul 2

Tipul cablurilor	Natura izolației Mantalei	Valoare $K \frac{(\text{daN})}{(\text{mm})}$
— nearmate	Sintetică mase plastice	0,5
— Nearmate	Hirtie și plumb	0,33
— Armate	Sintetică mase plastice	1,2

Efortul de tragere nu trebuie să depășească Fa .

În timpul tragerii nu este necesară verificarea efortului de tragere. Acest lucru se face prin montarea de dinamometre în cazul tragerii cu troliu sau prin montare de dispozitive de siguranță mecanică care să întrerupă tragerea la atingerea eforturilor maxime admisibile, în cazul utilizării mașinilor de tragere.

3. Determinarea lungimii maxime admisibile de tragere (l max.) se va face cu formula (4).

$$l \text{ max.} \leq \frac{KD^2}{\mu \cdot g} \quad (4)$$

Indiferent de natura canalizației și a cămășii cablurilor, lungimea de tragere a cablurilor nu trebuie să depășească această lungime. Exemplu: Fie ca un cablu TUHPy 612×2×0,5 cu diametrul $D = 48$ mm și greutatea liniară

$$g = 6,96 \frac{\text{daN}}{\text{m}} \text{ tras mecanizat în conductă de PVC, } k = 0,5$$

$$l \text{ max.} = \frac{KD^2}{\mu \cdot g} = \frac{0,5 \times 48^2}{0,5 \times 6,96} = 331 \text{ m}$$

Acestei lungimi îi corespunde un efort maxim de tragere:

$$F = \mu \cdot g \cdot l = 0,5 \times 6,96 \times 331 = 1152 \text{ daN}$$

4. Determinarea lungimii dinamice a unei canalizații înclinate sau în curbă.

În cazul canalizațiilor multitubulare înclinate sau în curbă apar eforturi suplimentare de tragere care măresc valoarea efortului de tragere față de canalizația orizontală rectilinie. În asemenea cazuri s-a introdus noțiunea de lungime dinamică (L).

Lungimea dinamică reprezintă lungimea unei canalizații echivalente care produce același efort de tragere F al cablului în canalizație înclinată sau curbă.

Lungimea dinamică nu trebuie să depășească valoarea lunginii maxime admisibile de tragere stabilită la pct. 3.

Dacă l este lungimea reală a canalizației măsurată pe traseu, pentru diferite forme geometrice a canalizației multitubulare L are următoarele valori:

4.1. Traseu orizontal rectiliniu

$$L = l \text{ (m)} \quad (5)$$

4.2. Traseu înclinat rectiliniu (fig. 1)

$$L = l \left(\cos \alpha + \frac{1}{\mu} \sin \alpha \right) \text{ (m)} \quad (6)$$

Dacă tragerea se face în:

- sus $\alpha > 0$
- jos $\alpha < 0$

4.3. Traseu orizontal în curbă cu raza R (m)

$$L = L_0 e^{\frac{\mu \cdot l}{R}} + \frac{R}{\mu} \left(e^{\frac{\mu \cdot l}{R}} - 1 \right) \text{ (m)} \quad (7)$$

L_0 = lungimea dinamică cumulată pînă la curbe cu raza R (m)

R = raza de curbură (m)

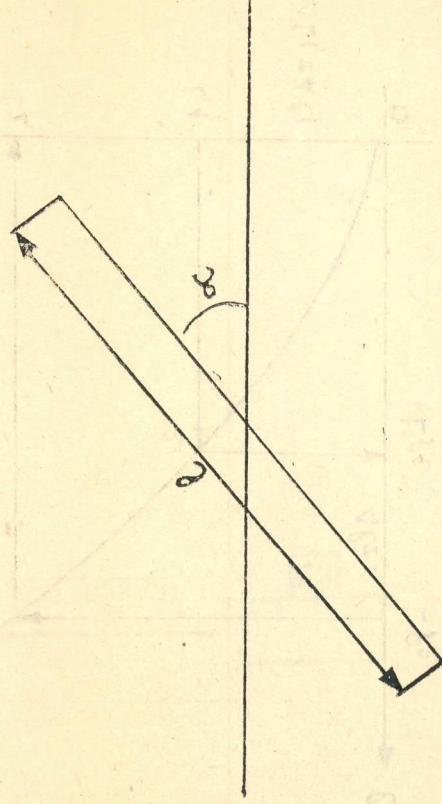


Fig 1

Dacă $L_0 = 0$ atunci:

$$L = \frac{R}{\mu} \left(e^{\frac{\mu \cdot l}{R}} - 1 \right) \text{ (m)}$$

Pentru ușurarea calculului pentru acest tip de traseu se indică un mod rapid de determinare a lui L cu ajutorul abacelor.

Fie secțiunea M_0-M_5 cuprinsă între camerele de tragere A spre B indicată în fig. 3.

Secțiunea cuprinde, începând de la camera de origine A spre B , următoarele lungimi parțiale reale:

$\Delta l_1 = 100$ m, în linie dreaptă;

$\Delta l_2 = 20$ m, în arc de cerc cu raza $R_4 = 20$ m

$\Delta l_3 = 100$ m, în linie dreaptă;

$\Delta l_4 = 25$ m, în arc de cerc cu $R_4 = 20$ m

$\Delta l_5 = 50$ m, în linie dreaptă

Utilizând abaca (fig. 2) se procedează astfel:

1) Pentru Δl_1 rectilie avem $\Delta L_1 = \Delta l_1 = 100$ m.

Pentru această valoare pe axa ordonatelor L din abacă stabilim punctul L_1 în Δl_2 fiind un arc de cerc cu raza $R_2 = 15$ m, raportăm ordonatele L_1 în el pe curba $R = 15$ a abacei punctului 01 și îi corespunde pe abscisă lungimea

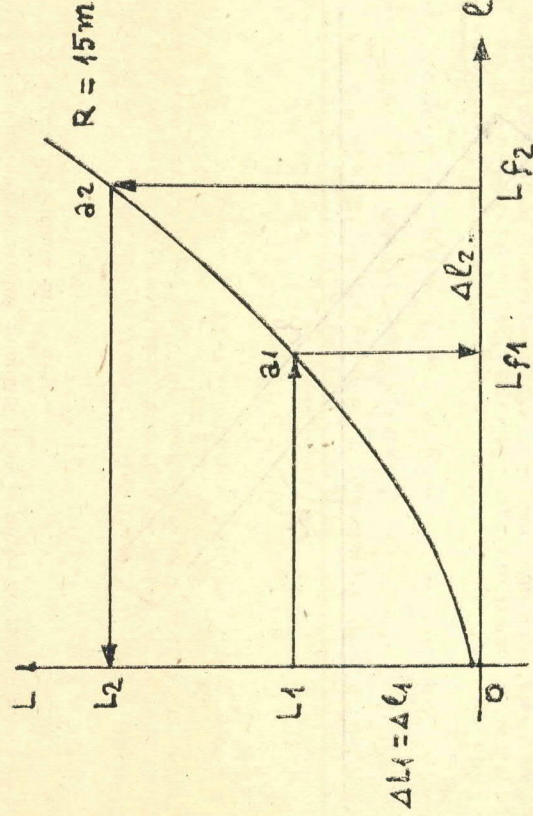


Fig. 2

LUNGIMEA DINAMICĂ A UNEI SECȚIUNI DE CONDUCTE
MULTITUBULARE DIN P.V.C.

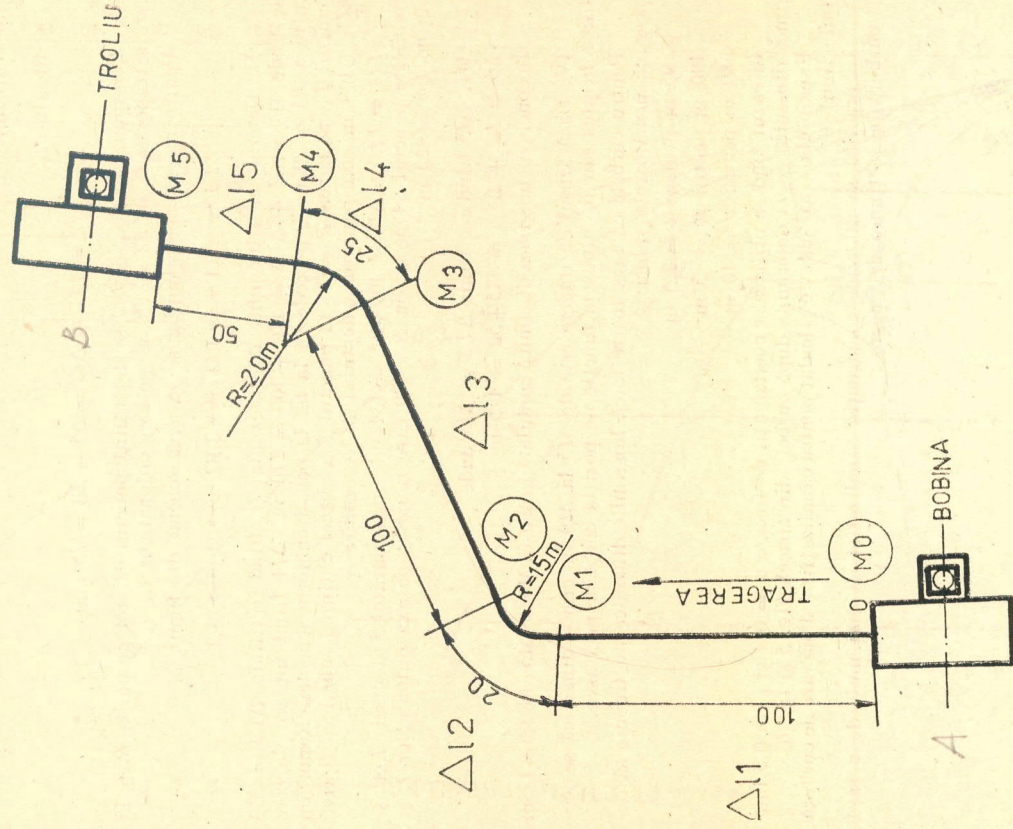


Fig. 8

fictivă $Lf1 = 55$ m corespunzătoare punctului $M1$. Lungimea fictivă este lungimea echivalentă considerată pe un arc de cerc cu raza $R = 15$ care are lungimea dinamică $L1$.

Rezultă:

$$Lf2 = Lf1 + \Delta L2 = 55 + 20 = 75 \text{ m}$$

Corespunzător abscisei $Lf2$ se determină punctul 02, tot pe curba $R = 15$ care se raportează în $L2 = 170$ m pe axa ordonatelor L .

Pentru mersul operațiunilor se va avea schema din figura 2.

$$L1 \longrightarrow a1 \longrightarrow Lf1 \longrightarrow Lf2 \longrightarrow 02 \longrightarrow L2$$

II. Determinarea lunginii $\Delta L3$ (vezi fig. 4), fiind rectlinie $\Delta L3 = \Delta L3$ de unde $L3 = L2 + \Delta L3 = 170 + 100 = 270$ m, $\Delta L4$ fiind un arc de cerc cu raza $R4 = 20$ m se procedează la fel la pct. I conform schemei. Raportăm punctul $L3$ pe curba $R = 20$ în punctul 3 a abacei obținind lungimea fictivă $Lf3 = 109$ m corespunzător punctului $M3$, rezultă:

$Lf4 = Lf3 = \Delta L4 = 109 + 25 = 134$ m corespunzător abscisei $Lf4$ se stabilește punctul 44 pe curba $R = 20$ care raportat pe axa ordonatelor L se obține $L4 = 425$ m.

III. $\Delta L5$ fiind rectlinie $\Delta L5 = \Delta L5$ unde

$$L5 = L4 + \Delta L5 = 425 + 50 = 475 \text{ m}$$

În concluzie lungimea dinamică cumulată în sensul $M0 - M5$ este $L5 = 475$ m

IV. Dacă sensul de tragere este de $M5$ la $M0$ lungimea dinamică se modifică în plus sau în minus în funcție de poziția curbelor pe traseu.

Pentru curbele cu raza foarte mică lungimile dinamice nu trebuie să depășească următoarele valori:

$$95 \text{ m pentru } R = 2,5 \text{ m}$$

$$190 \text{ m pentru } R = 5 \text{ m}$$

$$380 \text{ m pentru } R = 10 \text{ m}$$

În cazul când se utilizează coeficienții de frecare $\mu = 0,4$ și $\mu = 0,5$ lungimea dinamică se va determina după curbele din abacele fig. 5 și fig. 6.

Exemplul de mai sus este calculat pentru canalizații cu două raze de curbură (inflexiuni).

În practică se interzice construcția canalizației cu mai mult de o rază de curbură pe secțiunea de tragere.

ABACĂ PT. DETERMINAREA LUNGIMII DINAMICE PT. $\mu = 0.3$

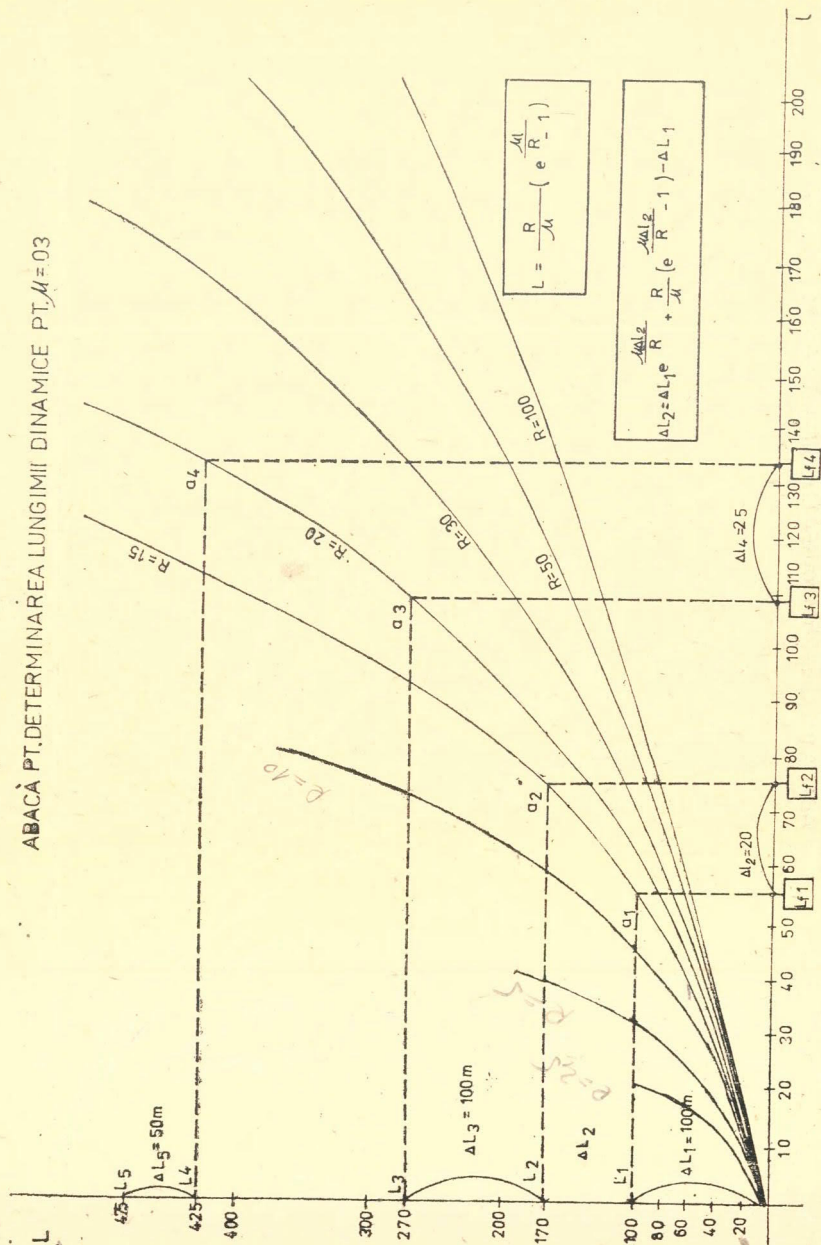


Fig. 4.

ABACĂ PT. DETERMINAREA LUNGIMII DINAMICE PT. $\mu = 0.05$

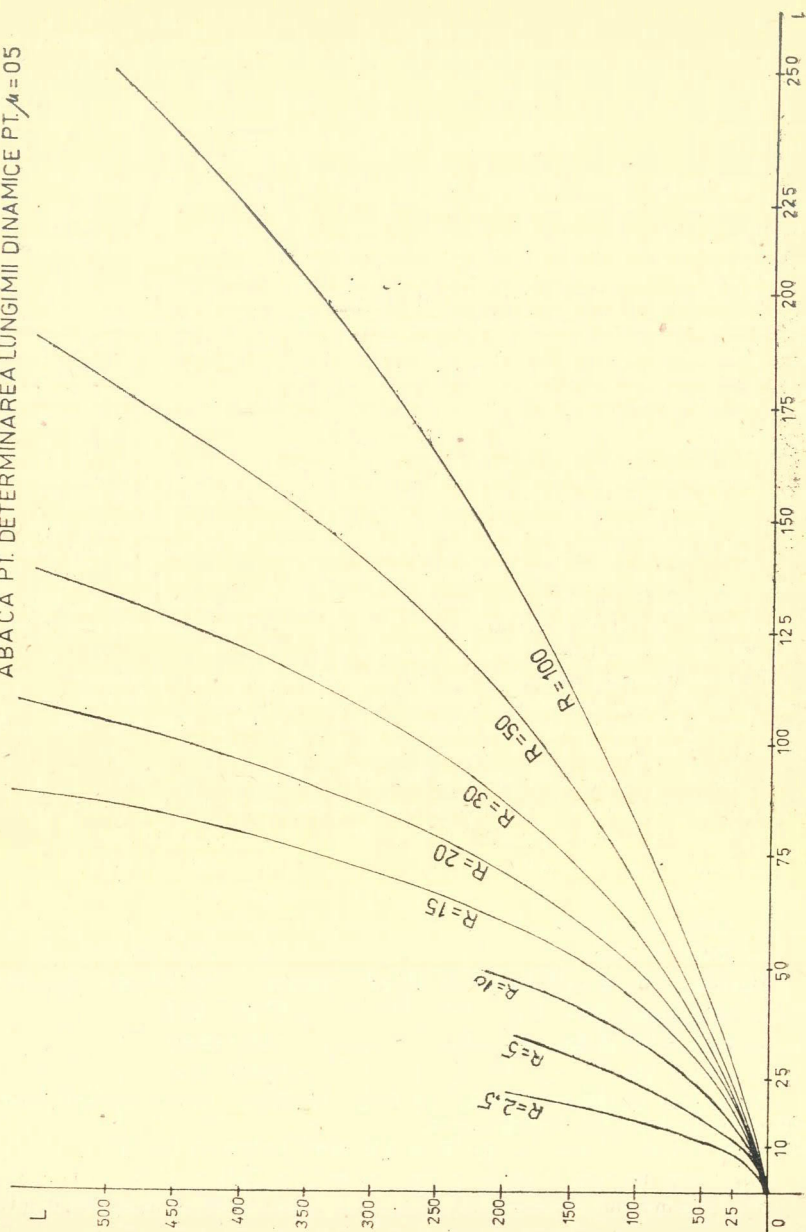


Fig. 6

ABACĂ PT. DETERMINAREA LUNGIMII DINAMICE PT. $\mu = 0.4$

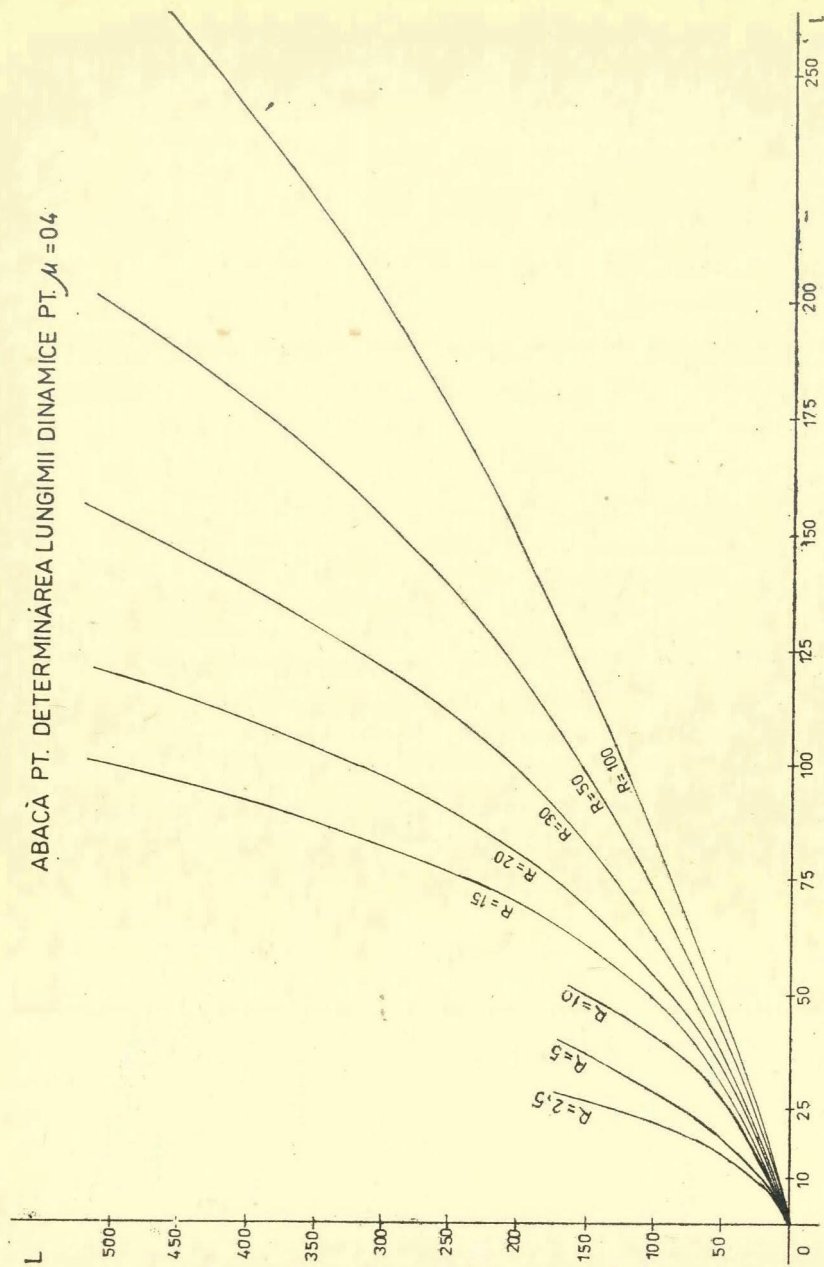


Fig. 5

ECHIVALENT DE TRANSMISIE

(EXTRAS DIN AVIZUL C.T.S.—M.T.Tc. nr. 67—20.XII.67)

Echivalentul de referință al tuturor circuitelor și centralelor de comutație este egal cu atenuarea acestora la frecvența de 800 Hz.

Valorile medii ale echivalentului de referință al aparatelor telefonice existente sînt de $-5,2$ dB (0,6 Np) la emisia și $1,7$ dB (0,2 Np) la recepție, iar valorile maxime de $5,6$ dB (0,65 Np) la emisie și $-4,3$ dB ($-0,15$ Np) la recepție.

Atenuarea totală a circuitelor dintre centrala interurbană terminală și orice post de abonat telefonic trebuie să fie $-9,5$ dB (1,1 Np) inclusiv atenuarea C.T.A. locale și a centralelor Tandem în această valoare nu intră atenuarea centralei interurbane terminale și a aparatelor telefonice.

Atenuarea totală a unei legături locale indiferent de numărul centralelor prin care se stabilește această legătură trebuie să fie $24,3$ dB ($-2,8$ Np).

Atenuarea liniei de abonat (între C.T.A. locală și postul telefonic) trebuie să fie $-4,3$ dB ($-0,5$ Np). Această valoare cuprinde și atenuarea centralelor de abonat în cazul unui post telefonic de interior.

Atenuarea circuitelor de intercomunicație dintre două C.T.A. urban sau rurale trebuie să fie -12 dB ($-1,5$ Np) și să nu depășească rezistența maximă admisă pentru tipul centralei respective.

Față de valorile echivalenților de transmisie indicate, în cazuri excepționale, pentru 10% din totalul liniilor de abonați a unei C.T.A. urbane sau rurale locale, atenuarea liniei de abonat să fie $-7,4$ dB ($-0,85$ Np) fără a se depăși rezistența liniei abonat pentru tipul C.T.A. respectivă.

Atenuarea introdusă în circuite de unele echipamente ca:

- centrală telefonică urbană sau rurală automată $1,3$ dB (0,15 Np)
- centrală locală manuală (BC sau BL) $1,3$ dB (0,15 Np)
- centrală tandem urbană $0,87$ dB (0,1 Np)
- centrală abonat $0,87$ dB (0,1 Np)
- autotransformator $0,87$ dB (0,1 Np)
- filtru de linie $0,52$ dB (0,06 Np)

Rezistența maximă a buclei de abonat inclusiv postul telefonic pentru:

- CTA Pentaconta 1500 ohmi
- CTA 7 A2 și 7 E 1400 ohmi
- CTA 7 D 1000 ohmi

Rezistența maximă a liniilor de intercomunicații dintre centrale este 2400 ohmi pentru CTA — Pentaconta.

1200 ohmi pentru CTA — 7A2 și 7E și 800 ohmi pentru CTA—7D.

Rezistența maximă a buclei posturilor publice TM2 este de 1000 ohmi. Valoarea maximă a rezistenței aparatului telefonic s-a considerat 300 ohmi.

TABEL INFORMATIV

CU DIAMETRUL INTERIOR AL MÂNȘOANELOR DE PLUMB ÎN RAPORT DE DIAMETRELE EXTERIOARE ALE MÂNTALELOR CABLURILOR CE INTRĂ ÎNTR-O JONCȚIUNE

Diametrul exterior al mantalei cablului multiplat în mm			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cablul principal + cablul multiplat)															
			Diametrul interior al manșoanelor de Pb ptr. închideri Joncțiuni multiple (cabl															

(continue) Tabel informativ

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
26—30	Pb	60	60	70	70	70	90	90	90	90						
	AL	60	70	90	90	90	90	90	90	100						
	PVC	60	90	90	90	90	100	100	120	120						
31—35	Pb	70	70	70	70	90	90	90	90	100	100					
	AL	70	90	90	90	90	90	100	100	100	120					
	PVC	70	90	100	100	100	100	120	120	120	130					
36—45	Pb	90	90	90	90	90	90	100	120	120	120	120	120			
	AL	90	90	90	100	100	100	100	120	120	120	120	130			
	PVC	90	100	120	120	120	120	120	130	130	140	140	150			
46—50	Pb	100	100	100	100	100	100	100	120	120	120	120	130	140		
	AL	100	100	100	100	120	120	120	120	120	130	130	140	150		
	PVC	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	140	—		
51—60	Pb	120	100	100	100	120	120	120	120	130	130	140	140	150	165	
	AL	120	120	120	120	120	120	130	130	140	140	150	150	165	165	
	PVC	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

(continue) Tabel informativ

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
61-65	Pb	130	130	130	130	130	130	130	130	140	140	140	140	150	165	
	AL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	PVC	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
66-70	Pb	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	150	165	165	MS	MS
	AL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	PVC	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
71-75	Pb	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	165	165	165	MS	MS
	AL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	PVC	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
76-83	Pb	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	MS	MS	MS	MS
	AL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

TABEL INFORMATIV
CU TIPIFICAREA EXTERIOARE ALE MANTALELOR CABLURILOR

[illegible]

L I S T A

ACTELOR NORMATIVE LEGATE DE CAPITOLELE NORMATIVULUI

- Legea 8/77 privind asigurarea durabilității, siguranței în exploatare, funcționalității și calității construcțiilor;
- Legea 5/1965 cu privire la protecția muncii
- Decretul 232/74 privind prevenirea și stingerea incendiilor — republicat în 1978;
- Decret al Consiliului de Stat pentru modificarea Legii nr. 37/1975 privind sistematizarea, protectarea și realizarea arterelor de circulație în localitățile urbane și rurale;
- Normele generale de protecția împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor aprobate cu Decretul Consiliului de Stat nr. 290/1977;
- Norme tehnice de protecție și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului;
- Norme republicane de protecția muncii ed. 1975;
- Norme de protecția muncii pentru poștă și telecomunicații aprobate cu Ord. 839/1982;
- I.14 — Normativ pentru protecția contra coruziunii a construcțiilor metalice îngropate;
- I.18 — Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor interioare de telecomunicații în clădirile civile și industriale;
- I.D.-17 — Normativ pentru proiectarea, executarea și recepționarea instalațiilor electrice în medii cu pericol de explozie (M.I.Ch.);
- PE-107 — Normativ pentru proiectarea și execuția rețelilor de cabluri electrice (MEE);
- I-7 — Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumatori cu tensiuni până la 1000 V;
- PD 198 — Normativ privind ocuparea terenurilor pentru amplasarea construcțiilor și instalațiilor de Telecomunicații;
- ID 33 — Normativ pentru protecția împotriva influențelor căilor ferate electrificate;
- ID 28 — Normativ departamental privind amplasamentul și sistemul de pozare unitară a cablurilor CF și Tc în profilul transversal al căii ferate;

- PD 184 — Normativ departamental privind proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor din punct de vedere al prevenirii incendiilor în ramura transporturilor și telecomunicațiilor;
- PE 125 — Instrucțiuni privind coordonarea coexistenței instalațiilor electrice cu liniile de telecomunicații;
- 108 — Instrucțiuni departamentale privind determinarea agresiivității naturale a solului și a apei;
- STAS 832 — Influențe ale instalațiilor electrice asupra liniilor de telecomunicații. Prescripții.
- STAS 8391 — Amplasarea în localități a rețelelor edilitare executate în subteran;
- STAS 831 — Liniile aeriene de energie electrică de tracțiune electrică și telecomunicații. Prescripții de utilizare în comun a stîlpilor;
- STAS 6290 — Încrucișări între o linie de energie electrică și linii de telecomunicații;
- STAS 1999 — Liniile aeriene de telecomunicații pe stîlpi. Calculul rezistenței mecanice și date constructive;
- STAS 3628 — Cutii terminale pentru posturi telefonice;
- STAS 6271 — Prize de pămînt pentru telecomunicații;
- STAS 6006 — Cabluri telefonice urbane cu izolație în manta de plumb;
- STAS 8779 — Cabluri de semnalizare cu izolație în manta PVC;
- STAS 5325 — Grade normale de protecție asigurate prin carcase;
- STAS 7757 — Cabluri coaxiale cu izolație și polițilenă TCC2Y-I cu impedanța caracteristică de 50—75 ohmi;
- STAS 11381 — Telecomunicații — semne convenționale (35—44)
- STAS 11388-7 — Cabluri și conducte. Metode de încercare. Verificarea comportării la foc;
- STAS 2612 — Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise;
- STAS 2900 — Lățimea drumurilor;
- STAS 9954/1 — Instalații și echipamente electrice în zonele cu pericol de explozie datorită gazelor și lichidelor inflamabile;
- STAS 5325 — Grade normale de protecție. Asigurate prin carcase;
- STAS 9436/2 — Cabluri de energie de joasă și medie tensiune. Clasificare și simbolizare;
- STAS 9588 — Cabluri. Învelișuri de protecție contra coroziunii. Metode de verificare a impermeabilității la umezeală;

- NTR 901 — Priză de pământ pentru instalații de telecomunicații — Electrozi;
- NTR 899 — Bornă de beton pentru marcarea cablurilor Tc;
- NTR 910 — Instalații de telecomunicații cu fir — măsură de protecție împotriva influențelor electromagnetice dăunătoare;
- NTR 904 — Ancoraje pentru stâlpi — piese componente;
- NTR 878 — Inele de suspensie;
- NTR 1226 — Manșon deschis din fontă;
- NTR 1294 — Apărătoare „U” de cablu;
- Vol. 1-3 — Catalog detalii tip pentru construcții și instalații de telecomunicații;
- NTR 899 — Borne de beton pentru marcarea cablurilor de telecomunicații;
- NTR 1262 — Brățară pentru prinderea cablului în linie la stîlp de beton;
- NTR 1263 — Clemă contra alunecării;
- NTR 1261: — Brățară pentru apărătoare „U” de cablu.

CUPRINS

	<u>Pag</u>
Cap. 1. GENERALITĂȚI	106
1.1. Domeniul de aplicare	106
Cap. 2. ORGANIZAREA REȚELOR DE CABLURI	107
2.1. Prevederi generale	107
Cap. 3. CRITERII PRIVIND PROIECTAREA ȘI INSTALAREA REȚELOR DE CABLURI	108
3.1. Condiții generale	108
3.2. Gruparea și utilizarea circuitelor în cabluri	109
3.3. Încărcarea cablurilor și asigurarea nivelului de transmisie	110
Cap. 4. INSTALAREA CABLURILOR	111
4.1. Aerian	111
4.2. Subteran	112
4.2.1. În săpătură	112
4.2.2. În canalizație	113
4.2.3. În galerii edilitare	113
4.3. Criterii privind verificarea etanșeității cablurilor	115
4.4. Coroziunea cablurilor	115
Cap. 5. TRAVERSĂRI AERIENE ȘI SUBTERANE DE APE. CA- ZURI SPECIALE	117
5.1. Traversări aeriene	117
5.2. Traversări subterane	118
Cap. 6. CRITERII PRIVIND PROTECȚIA INSTALAȚIILOR DE TELECOMUNICAȚII INFLUENȚATE DE INSTALAȚIILE ELECTRICE — PUNEREA LA PĂMÎNT PROTECȚIA MUNCII ȘI PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDII- LOR	119
6.1. Coexistența instalațiilor de telecomunicații cu instalațiile electrice	119
6.2. Punerea la pământ	120
6.3. Protecția muncii și prevenirea și stingerea incendiilor	120
Cap. 7. ELEMENTE DE CONCENTRARE ȘI DISTRIBUȚIE — ACCESORII	121
	141

7.1. Elemente de concentrare și distribuție	121
7.2. Accesorii	121
ANEXA „A” TRAGEREA MECANIZATĂ A CABLURILOR, METODE DE TRAGERE EFORTURI ADMISIBILE	123
ANEXA „B” ECHIVALENT DE TRANSMISIE	132
— TABEL INFORMATIV CU DIAMETRUL INTERIOR AL MANȘOANELOR DE PLUMB ÎN RAPORT CU DIAMETRELE EXTERIOARE ALE MANTALELOR CABLURILOR CE INTRA ÎNTR-O JONCTIUNE	133
— TABEL INFORMATIV CU GREUTATEA CELOR MAI UZUALE CABLURI	136
— TABEL INFORMATIV CU DIAMETRUL EXTERIOR ALE MANTALELOR CABLURILOR	137
ANEXA „C” LISTA ACTELOR NORMATIVE LEGATE DE CAPITOLELE NORMATIVULUI	138