

Ministerul Energiei Electrice
Centrala Industrială de Rețele Electrice

2.BE-FT 35-83

FISĂ TEHNOLOGICĂ
PRIVIND
EXIGENȚA BRANȘAMENTELOR ELECTRICE

I C E M E N F R G
București - 1984

1. GENERALITĂȚI

1.1. Domeniul de aplicare

Prevederile prezentei fișe tehnologice se aplică la executarea bransamentelor electrice aeriene și subterane, destinate alimentării cu energie electrică a consumatorilor, pentru utilizări casnice sau a consumatorilor care solicită puteri de maximum 50 kW.

Bransamentele electrice aeriene se realizează în soluție cu conductoarele izolate torzadate, indiferent de tipul liniei electrice (cu conductoare neizolate sau cu conductoare izolate torzadate) în baza proiectului tip R 773-3/81 "Bransamente electrice aeriene cu conductoare izolate torzadate".

Prevederile prezentei fișe tehnologice se aplică la lucrările noi și de reparații capitale.

Bransamentele se execută numai în baza dosarelor preliminar de energie electrică și aprobate de aceasta.

După efectuarea măsurătorilor pe teren, întreprinderea furnizoare stabilește soluția constructivă a bransamentului și întocmește devizul și nota de lucru în vederea executării bransamentului.

Executarea bransamentelor și montarea aparatelor de măsură a consumului de energie electrică, care servesc la decontarea cu întreprinderea furnizoare, se fac numai de către echipe specializate.

1.2. Definiții

1.2.1. Bransamentul electric este partea dintr-o instalație electrică de distribuție de joasă tensiune, cuprinsă între rețeaua electrică și bornele de ieșire ale cabinetului de deconectare a energiei electrice (inclusiv contorul).

Principale componente principale ale unui bransament electric sînt:

- Rașorul electric - partea de bransament cuprinsă între linia electrică de distribuție și firida de bransament; rașorul electric poate fi aerian sau subteran;
- Firida de bransament - partea din bransament în care s-a realizat legătura către rețeaua electrică și

admisă pe verticală între conductoarele bransamentului și conductoarele liniei de telecomunicații este de 0,6 m.

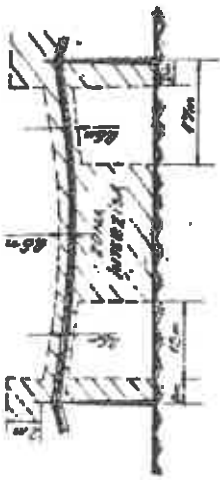


Fig.2. Distanțe minime admisibile între un bransament și o linie de telecomunicații.

g) Derivația bransamentului din rețea se face de la stâlpii rețelei; se admite ca în cazul rețelelor cu conductoare torsadate, derivația să se realizeze și direct din fascicul, în deschiderea dintre stâlpi. În acest caz, se recomandă ca dintr-o deschidere a liniei să nu se deriveze mai mult de trei bransamente. Se interzice rețeaua de bransamente racordate din deschiderea dintre stâlpi, care traversează drumuri sau alte obiective.

h) Lunimea bransamentului de la rețea până la clădirea abonatului nu trebuie să depășească 40 m. Dacă lungimea bransamentului este mai mare, se prevede stâlp intermediar de bransament.

i) În cazul alimentării mai multor consumatori de pe partea străzii opusă rețelei, se execută o singură traversare cu stâlp intermediar plantat pe trotuar, de unde se pot executa lateral 2 - 4 derivații de bransament.

j) Bransamentele electrice se prevăd cu firidă de bransament; în firidă, pe conductorul (conductoarele) de fază se montează siguranțe furibile sau întreruptoare automate, calibrate corespunzător.

k) Bransamentele se realizează în conformitate cu STAS 6616-78, pct.7.2, completat prin decizia IHS nr.235, cu următoarele precizări:

În cazul în care între LEA și tabloul de distribuție sau firidă de bransament se prevăd conductoare izolate răsucite (torsadate), se admite un conductor de pu unic (comun) de lucru și de protecție, dacă se respectă următoarele condiții:

- conductoarele de cupru să aibă secțiunea cu o treaptă mai mare decât conductoarele cupr-nichelate de fază;

- conductoarele de cupru să bransăm numai să fie racordate la conductoarele de cupru-nichelate; legătură directă (fără schimb) în la stâlpii de distribuție (firidă de bransament) la două borne (câte o distribuție);

- conductoarele de cupru să fie izolat separat, înalt legătură la borne (bornă) și să fie izolat separat înainte de a fi conectate la bornele de bransament;

- stâlpii de distribuție să aibă în secțiunea bransamentului (caramidă) oarecând în partea de pământ naturală să fie legată la bransament de cel al rețelei;

- pericolele în secțiunile de reglementare în viitor să fie verificate stâlpii de distribuție de la care se derivatează în rețea (sistem) atât la firidă de bransament, cât și la bornele de legătură cu LEA.

2.2. Distribuția energiei electrice în bransamentelor

Tratamentul de tipul rețelei de distribuție de joasă tensiune trebuie să țină seama de distribuția și rețeaua cu conductoare izolate răsucite (torsadate) electrice de joasă tensiune în scopul de a evita oboseala

2.2.1. Distribuția energiei electrice în bransamentelor de joasă tensiune se face în conformitate cu deciziile IHS nr. 235, pct. 7.2, precum și IHS nr. 235, pct. 7.2, în tabelul 2.1.

Tabelul 2.1.

Conținutul de conductoare torsadate pentru bransamentele

Bransament	Secțiunea mm ²	Secțiunea mm ²	Massa, kg/m
1 x 1 x 1	16 x 16 x 25	15,9	0,178
1 x 1 x 2	16 x 25 x 25	15,6	0,216
1 x 1 x 3	16 x 25 x 25	20,0	0,304

Conținutul de conductoare torsadate este prezentat în tabelul 2.1.

Tabelul 2.2.
Caracteristicile conductoarelor pentru
branșamente aeriene

Secțiunea nominală, mm ²	Kr. și diametrul firelor	Gros. radia-lă a izola-ției, mm	Diams-trul exte-rior, mm	Rezis-tența speci-fică, ohm/km	Inten-sitatea max. admisibilă, A/mm ²
10	1 x 3,57 7 x 1,35	1,8 1,8	7,2 7,7	2,92	55
16	7 x 1,7	1,8	8,7	1,8	75
25	7 x 2,1	1,8	9,9	1,18	97

Izolarea conductoarelor este realizată din PVC; rezistența la intemperii și sursa combustibilă; izolarea trebuie să fie omogenă și fără crăpături sau incluziuni. Pentru identificarea conductoarelor, din procesul de fabricație, pe toată lungimea lor, sînt marcate următoarele marcaje:

20 - pentru conductorul de nul

21; 32; 33 - pentru conductoarele de fază.

Să admite și realizarea brașamentelor cu conductoare din aluminiu cu secțiunile indicate mai sus, cu izolație din polietilenă rezistentă la intemperii, conductoare care se răsucește manual în fascicul la locul de montaj.

2.2.2. Cleme universale

Pentru racordarea brașamentelor la rețelele cu conductoare neizolate se utilizează cleme universale tip UH 16-35 sau tip CUS 1L.

2.2.3. Racord derivativ în paralel

Racordarea brașamentelor la rețelele cu conductoare izolate torsadate se face cu racorduri derivativ în paralel tip RDP IV sau RDP I. Racordul derivativ în paralel se compune din clemă de derivație și oțtoasă pentru reconstruirea izolației. RDP IV permite racordarea conductoarelor de brașament cu secțiuni de 10, 16 sau 25 mm² la conductoarele liniei, cu secțiuni de 70, 50 sau 35 mm² (fig. 3).

RDP I permite racordarea conductoarelor de brașament la conductoare cu secțiuni de 25 sau 16 mm² (f. 5.4).

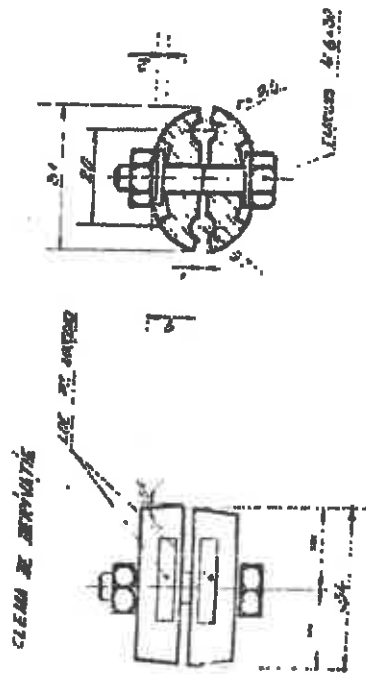
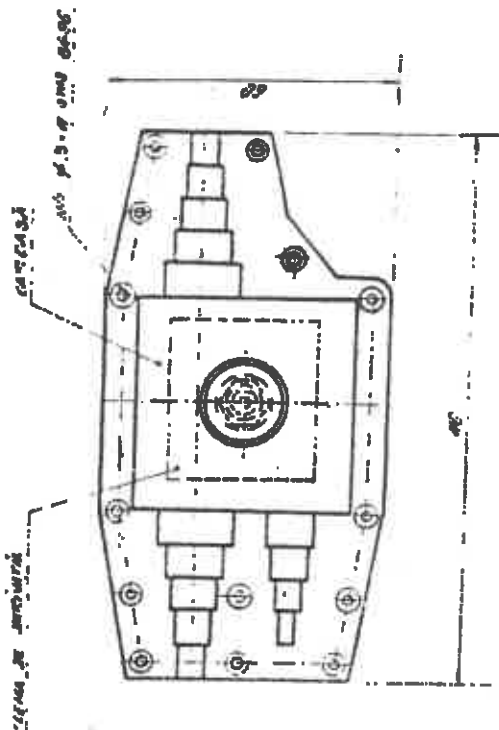


Fig. 3. Racord cu derivație în paralel. Mărimea I to; 16; 25-10; 16; 25 mm².

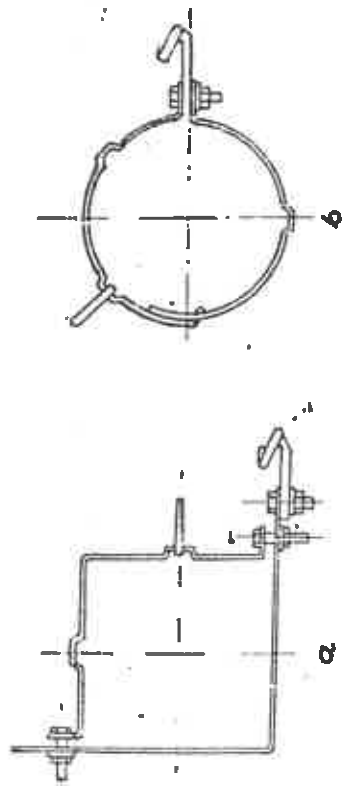


Fig.5

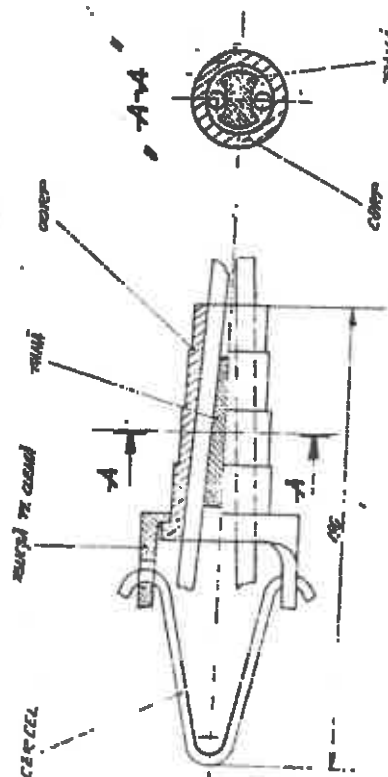


Fig.6

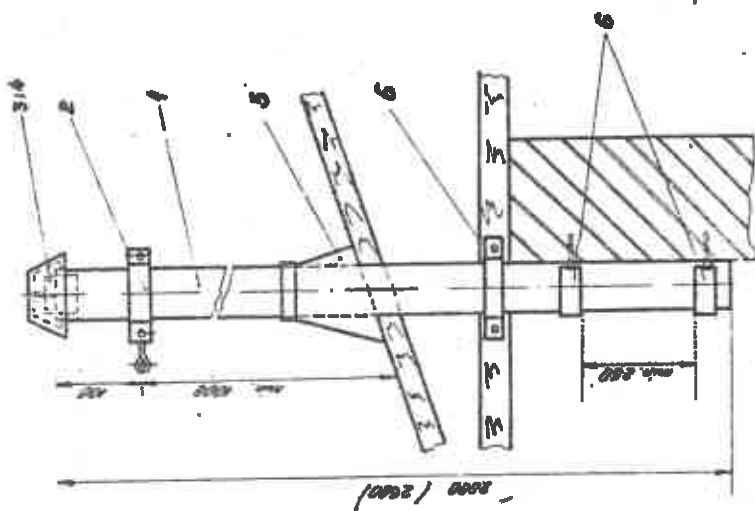


Fig.9. Suport de bransament pe căldiri;
1-suport de bransament pe căldire;
2-brățară de cîrlig; 3-dop de fixare;
4-capac de protecție; 5-guler de stan-
șare; 6-brățură de fixare.

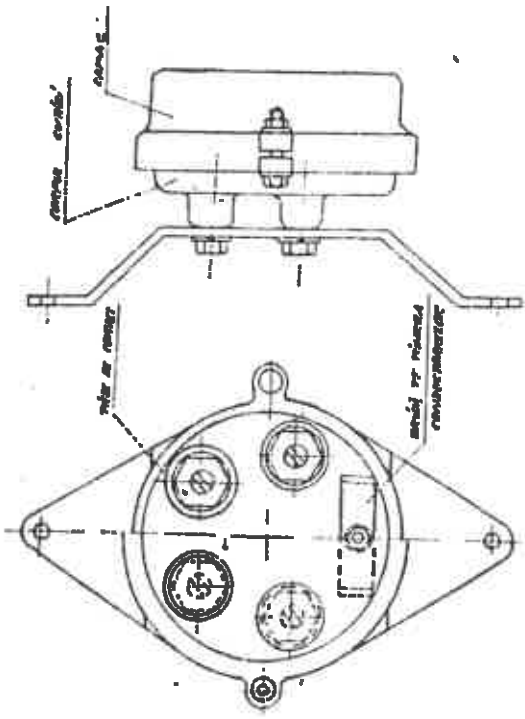


Fig. 10

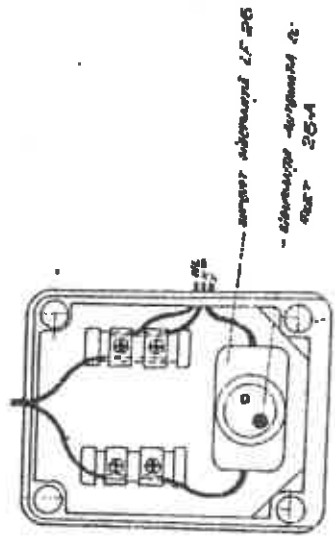


Fig. 11

2.2.11. Firide de bransament
 Pentru bransamentele monoizolate se utilizează firide de bransament individuale tip M1 sau tip F21, din bacelită, echipate cu suport siguranță LF 25 A și siguranță automată cu filet de 25 A.
 Firide tip F21 (fig. 11) se montează îngropat sau aparent (în cazul clădirilor din lemn sau piatră).
 Firide tip M1 (fig. 12) se montează într-un gol al zidului de 250 x 150 x 120 mm.
 Pentru bransamentele trifazate se utilizează firide de bransament tip M3, echipată cu trei siguranțe fuzibile de tip 25 A și bornă de nul, montată într-un gol al zidului, cu dimensiunile 340 x 290 x 120 mm.
 Firidele de bransament tip M1 și M3 se compun din: rețea de protecție pe care se fixează siguranțele și borna de nul și o tablă prevăzută cu dispozitiv de închidere cu cheia.

2.2.12. Contoare electrice
 sunt aparate destinate măsurării energiei electrice și corespund STAS-ului 4198, în funcție de felul bransamentului; se utilizează contor electric monofazat, tip CAW 5 (fig. 13.a) sau contor electric trifazat, tip CA 47 (fig. 13.b).

2.2.13. Armătură de susținere pe zid
 Armatură de susținere pe zid (fig. 14) se compune din: un cârlig care se înșurubează în zid și o armătură de susținere.
 Ea servește pentru susținerea fasciculului de conductoare în cazul trecerii bransamentului pe fațada clădirii.

2.2.14. Oul de fixare în zid sau în beton
 Oul de fixare a fasciculului de conductoare, pozat pe fațadele clădirilor, se execută în două variante: cu și fără în zid de cărămidă (fig. 15) și cu și fără în zid de beton (fig. 16). Se compune din oul propriu-zis, din oțel învelit cu masă plastică și brățară de fixare a fasciculului. Oulul de fixare în zid de beton se înșurubează în bolțuri G 20 x 50, care se introduc în beton cu pistolul.

Oulele de fixare servesc pentru montarea fasciculului bransamentului pozat pe clădire.

2.2.15. Brățară de fixare pe sticlă
 Brățara servește pentru fixarea fasciculului de bransament pe sticlă (fig. 17). Se compune din două coliere din masă plastică: un colier mare, de lungime corespunzătoare

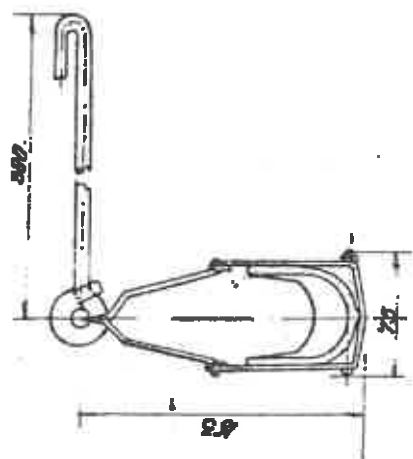


FIG. 14

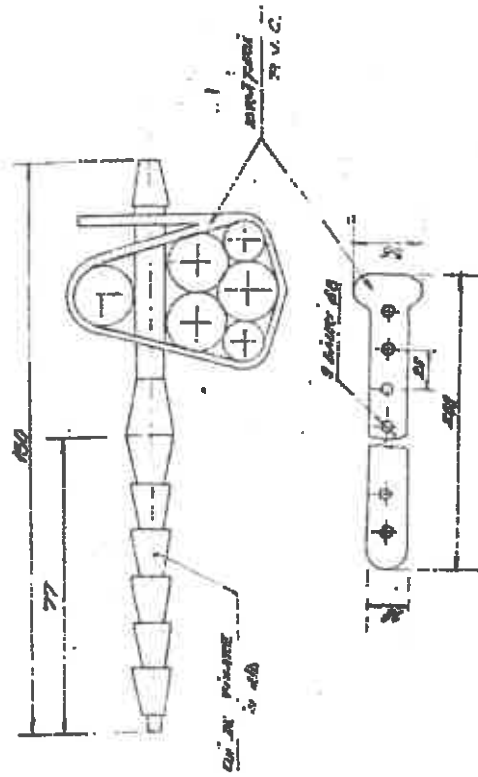


FIG. 15

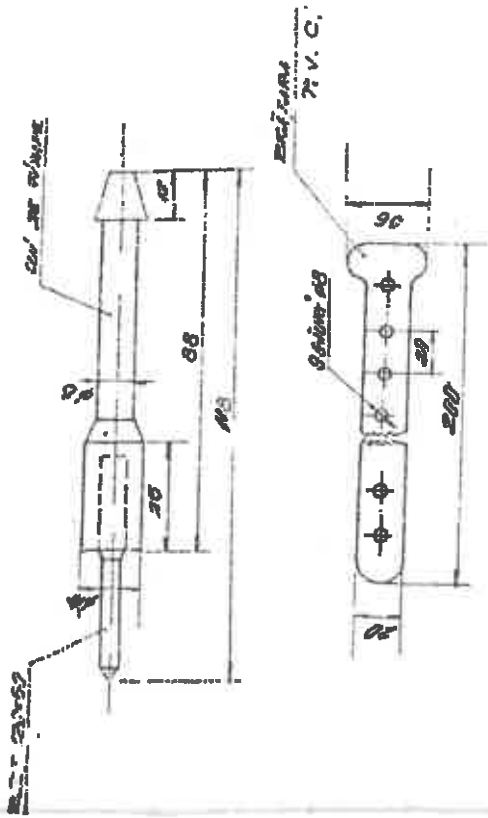


FIG. 16

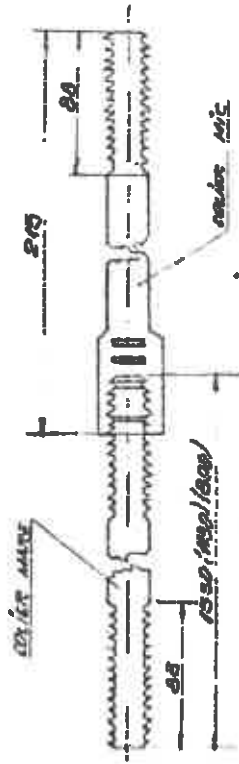


FIG. 17

2. EB-77 35-83

- 25 -

punătoare tipului de stîlp pe care se fixează și un corder mic care se fixează de colierul mare și strînge fasciculul (fig.17).

2.2.16. Brătară pentru fasciculul de conductoare.

Brățara servește pentru strîngerea conductoarelor în fascicul în punctele în care fasciculul a fost desfiat pentru montarea racordurilor derivației în paralel (fig.18).

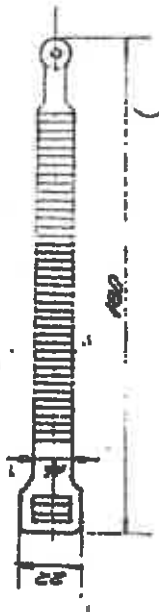


Fig.18

2.3. Realizarea bransamentelor electrice seriale

Bransamentele electrice seriale se realizează în funcție de poziția și destinația clădirii care se alina-tează față de rețea, de înălțimea clădirii și de materialele din care este construită.

Din punct de vedere electric, bransamentele pot fi: monofazate sau trifazate.

Tipul bransamentului și secțiunea conductoarelor sînt indicate în proiectul de execuție, în baza îndrumă-rului de proiectare.

Din punct de vedere organizatoric, bransamentele se execută fie simultan cu rețeaua de distribuție (pușcări noi sau reconstrucții de rețea de j.t.), fie separat de către echipe specializate.

Construcțiv, bransamentele pot fi realizate în una din variantele:

a) Bransamentul direct la clădire (fig.19)

Se realizează în situațiile în care distanța de la stîlpul rețelei la clădire este mai mică de 40 m, iar direc-tia are o înălțime mai mare de 4 m (de la sol la strușă-simă) și este realizată din materiale care să permită montarea armăturilor pentru fixarea bransamentului.

Operațiile pentru executarea acestui tip de bransa-ment sînt următoarele:

- montarea iberului pentru bransament, încastrat în zid, conform pct.2.3.2.;
- montarea firidei de bransament, conform pct.2.3.3. și a tubului de protecție a coloanei, conform pct.2.3.4.;
- desfacerea și măsurarea la lungime a fasciculului de conductoare tovarădate, corespunderă bransamentului,

șilarea conductoarelor la lungimea corespunderă, est-zei încît să ajungă de la rețea pînă la firidă;

- montarea bransamentului la clădire, conform pct.2.3.5;

2.3.17. Bransamentul în firidă, conform pct.2.3.7.;

- montarea bransamentului la stîlpul rețelei, conform pct.2.3.6;

- executarea legăturilor electrice ale conductoare-lor de bransament la conductoarele rețelei, conform pct.2.3.8.

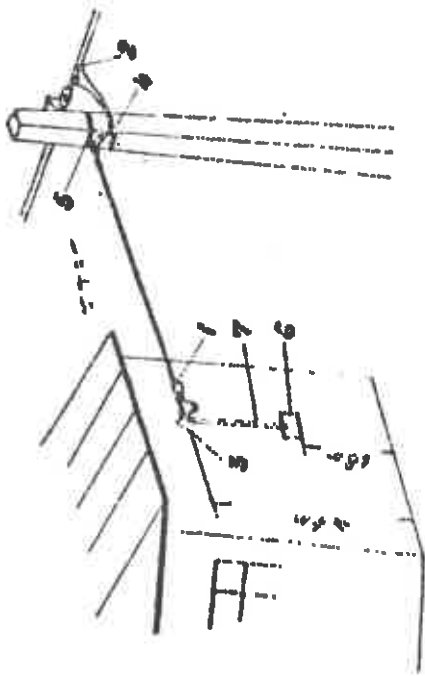


Fig.19. Bransament direct la clădire:

- 1-cleamă de întindere bransament; 2-ra-cord derivație în paralel; 3-iber pe-btru bransament încastrat în zid; 4-bră-țară de fixare pe stîlp; 5-brățară pen-tru bransament pe stîlp; 6-firidă de bransament; 7-coloană electrică.

b) Bransamentul la clădire, cu armătură de susținere
Astei de bransamente se realizează la clădire la care locul de montaj al firidei este depărtat de locul de contact al bransamentului cu clădirea (fig.20).

Procesul tehnologic de execuție a acestor bransamen-te conține următoarele operații:

- montarea armăturii de susținere pe zid, conform pct.2.3.1. și a iberului pentru bransament încastrat în zid, conform pct.2.3.2.
- montarea firidei de bransament, conform pct.2.3.3. și a tubului de protecție a coloanei, conform pct.2.3.4.;

- desfacerea și măsurarea la lungime a fasciculului de conductoare torsadate, corespunzătoare bransamentului. tăierea conductoarelor la lungimea corespunzătoare, astfel încît să ajungă de la rețea pînă la firidă;

- montarea bransamentului la clădire, conform pot.2.3.5.;

- fixarea fasciculului de bransament prin montarea lui pe armăturile de susținere de pe clădire;

- executarea legăturilor electrice ale conductoarelor bransamentului în firidă, conform pot.2.3.7.;

- montarea bransamentului la stîlpul rețelei, conform pot.2.3.6.;

- executarea legăturilor electrice la conductoarele rețelei, conform pot.2.3.8.;

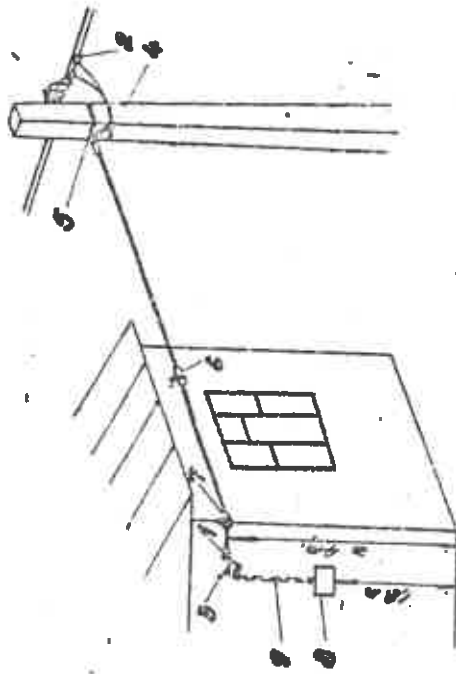


Fig. 20. Bransament la clădire cu armătură de susținere:

1-cleamă de întindere bransament; 2-raeor
derivație în paralel; 3-inel pentru bransament încastrat în zid; 4-brățară de fixare pe stîlp; 5-brățară pentru bransament pe stîlp; 6-armătură de susținere pe zid; 7-armătură de susținere în colț; 8-firidă de bransament; 9-coloană electrică.

c) ~~bransament~~ cu suport pe clădire
Se realizează la clădirile care au o înălțime pînă la 21.
La exemplul mai mică de 4 m și este prezentat în fig. 21.

Procesul tehnologic conține următoarele operații:
- montarea suportului de bransament pe clădire, conform pot.2.3.9.;

- montarea firidelor de bransament și a tubului de protecție a coloanei electrice, conform pot.2.3.3. și 2.3.4.;

- desfacerea, măsurarea și tăierea fasciculului de bransament la lungimea corespunzătoare;

- executarea legăturilor electrice în firidă, conform pot. 2.3.7.;

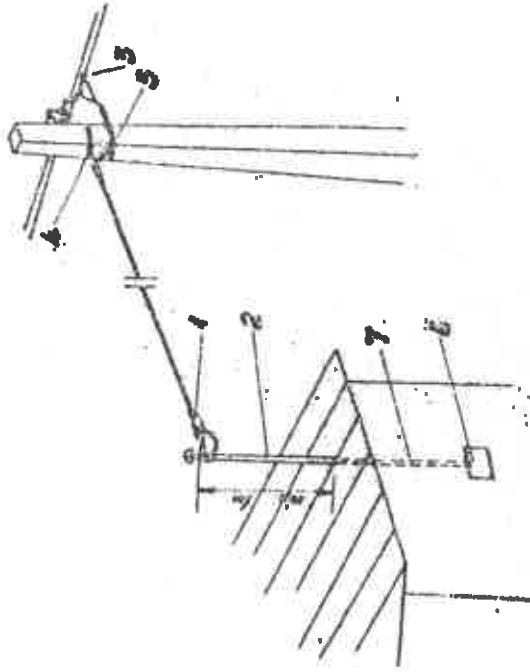


Fig. 21. Bransament cu suport pe clădire:
1-cleamă de întindere; 2-suport pe clădire pentru bransament; 3-ansor; derivație în paralel; 4-brățară pentru bransament pe stîlp; 5-brățară de fixare pe stîlp; 6-firidă de bransament; 7-coloană electrică.

- montarea bransamentului la stilpul rețelei, conform pct.2.3.6.;
- executarea legăturilor electrice la conductoarele rețelei, conform pct.2.3.8.
- d) Branșament cu suport pe clădire și cu stilp intermediar

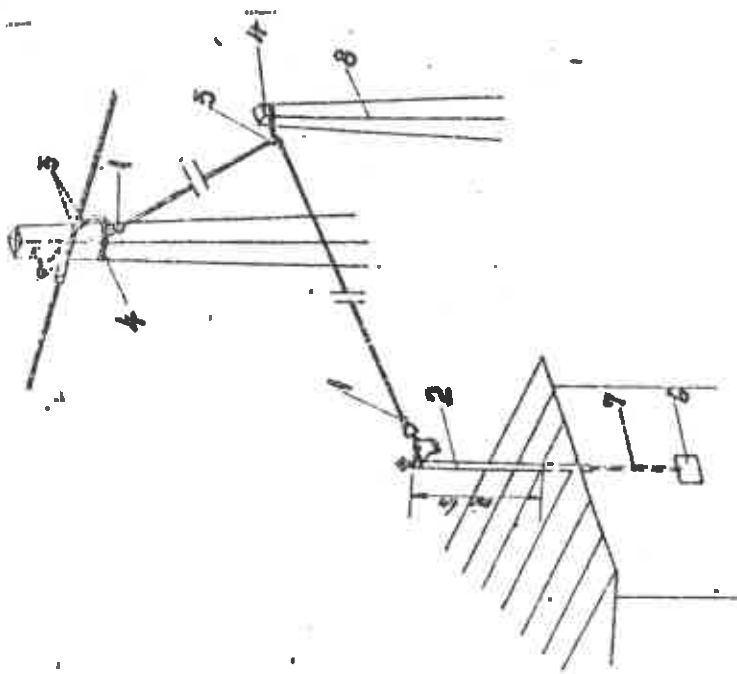


Fig.22. Branșament cu suport pe clădire și cu stilp intermediar:
 1-clasă de întindere; 2-suport de clădire pentru bransament; 3-racord derivație în paralel; 4-brățară pentru bransament pe stilp; 5-armătură de susținere; 6-firidă de bransament; 7-coloană electrică; 8-stilp intermediar în cazurile în care lungimea bransamentului, de la stilpul rețelei la clădire, este mai mare de 40 m, este

se poate să se planteze un stilp intermediar de bransament (fig.22). De asemenea, bransament cu stilp intermediar se recomandă să se realizeze și în cazul traversărilor peste drumuri, chiar dacă lungimea bransamentului este mai mică de 40 m, în vederea respectării gabaritului la sol. Procesul tehnologic prevede aceluși operații ca și la bransamentului cu suport pe clădire, plus montarea stilpului intermediar, care se face conform pct.2.3.10.

e) Branșament la clădire cu stilp intermediar

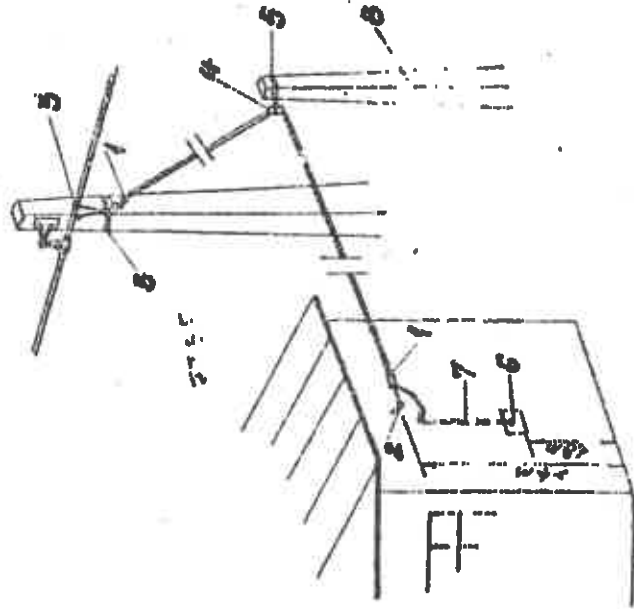


Fig.23. Branșament la clădire cu stilp intermediar:
 1-clasă de întindere; 2-ibei pentru bransament, încastrat în zid; 3-racord derivație în paralel; 4-armătură de susținere; 5-brățară pentru bransament pe stilp; 6-firidă de bransament; 7-coloană electrică; 8-stilp intermediar de bransament.

Bransamentul la clădire cu stîlp intermediar sînt identice cu cele pentru bransament direct la clădire sau bransament la clădire cu armătură de susținere, plus montarea stîlpului intermediar de bransament, conform pct. 2.3.10.

1) Bransament din stîlp de rețea aflat liber în clădire
 Acest tip de bransament se realizează la clădirile de pe sceseși parte a străzii cu rețeaua de distribuție (fig. 24).

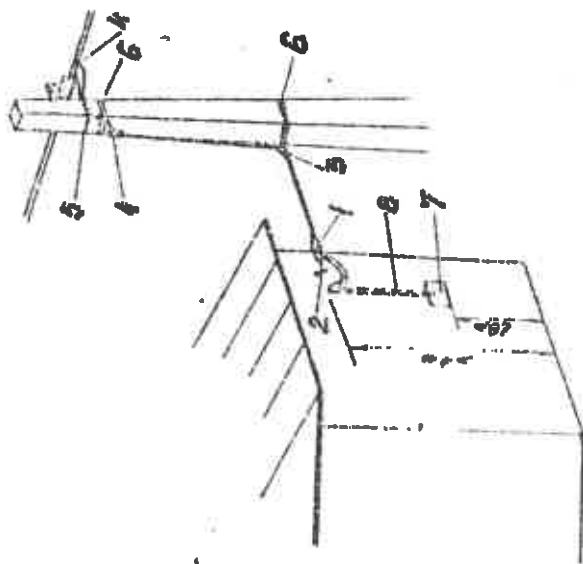


Fig. 24. Bransament din stîlp de rețea aflat în față clădirei;

1-cleșă de întindere; 2-înel pentru bransament încastrat în zid; 3-armătură de susținere; 4-racord derivație în paralel; 5-brățară de fixare pe stîlp; 6-brățară pentru bransament pe stîlp; 7-firică de bransament; 8-calotea electrică.

2) Bransament cu stîlp intermediar pentru două (trei) etaje
 Acest tip de bransament se realizează a două sau trei bransamente apropiate, în cazul în care rețeaua este pe partea opusă clădirii respective, se recomandă să se execute un bransament cu stîlp intermediar (chiar dacă lungimea bransamentului este mai mică de 40 m - în vederea respectării cerințelor la sol) din care să derive cele 2-3 bransamente (fig. 25).

3) Bransament cu stîlp intermediar pentru două (trei) etaje de întindere

Acest tip de bransament se realizează a două sau trei bransamente apropiate, în cazul în care rețeaua este pe partea opusă clădirii respective, se recomandă să se execute un bransament cu stîlp intermediar (chiar dacă lungimea bransamentului este mai mică de 40 m - în vederea respectării cerințelor la sol) din care să derive cele 2-3 bransamente (fig. 25).

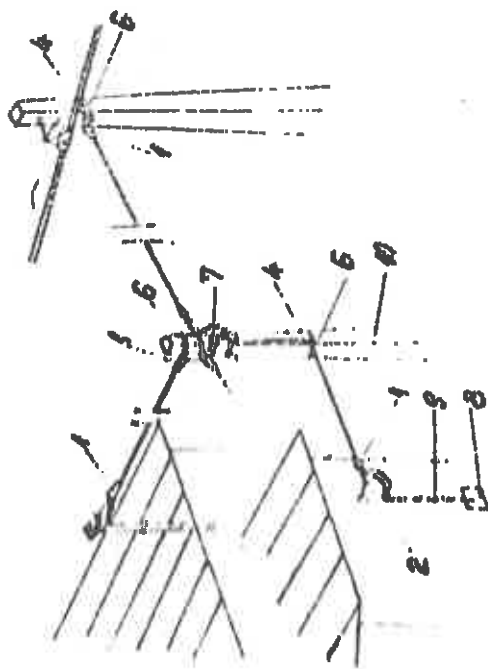


Fig. 25. Bransament cu stîlp intermediar pentru două (trei) etaje;

1-cleșă de întindere; 2-înel pentru bransament încastrat în zid; 3-racord derivație în paralel; 4-armătură de susținere; 5-brățară de fixare pe stîlp; 6-orișară pentru bransament pe stîlp; 7-cutie de derivație în paralel; 8-încălecare de bransament; 9-calotea electrică; 10-stîlp intermediar de bransament.

Procesul tehnologic de execuție cuprinde cele trei operații ca cele indicate la bransamentul direct la clădire și bransament la clădire cu stîlp intermediar.

Pentru realizarea derivațiilor celor două (trei) bransamente, se va monta pe stîlpul intermediar o cutie de distribuție bransament.

De asemenea, se va folosi o cutie de derivație bransament și în cazul în care din stîlpul rețelei trebuie să se execute mai multe bransamente. Legăturile electrice de la rețea se realizează cu ajutorul racordurilor de derivație în parcele.

b) Bransament scurt

Acest tip de bransament se realizează la clădirile la care rețeaua trece prin apropierea locului unde se va monta firida (fig.26).

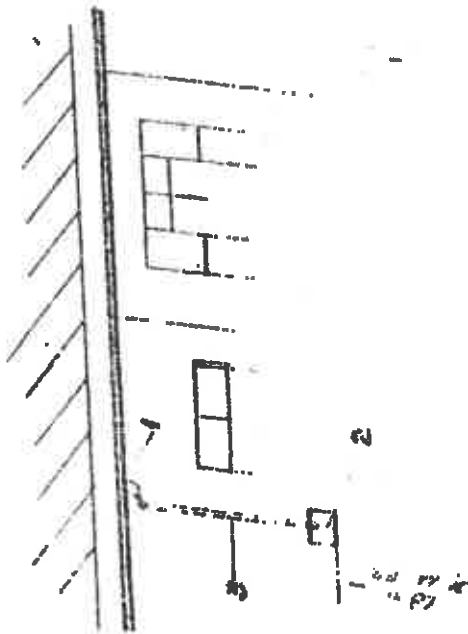


Fig.26. Bransament scurt din rețea întinsă sau pozată pe clădire:
1-racord derivație în parcele; 2-firidă de bransament; 3-coloană electrică.

Tehnologia de execuție cuprinde următoarele operații:
- montarea firidei de bransament și a tubului de protecție, conform punctelor 2.3.3. și 2.3.4.;
- derularea și tăierea fasciculului de conductoare de bransament la lungimea necesară;

- realizarea conductoarelor prin tubul de protecție
- executarea legăturilor electrice în firidă, conform pct.2.3.7.;

- executarea legăturilor electrice ale conductoarelor de bransament la conductoarele rețelei, conform pct.2.3.8.

a) Bransament pozat pe clădire

Acest tip de bransament se montează într-un punct de distribuție față de rețeaua de distribuție întinsă sau pozată pe clădire, bransamentul se va executa pozat pe acoperiș în tubul de protecție (fig.27).

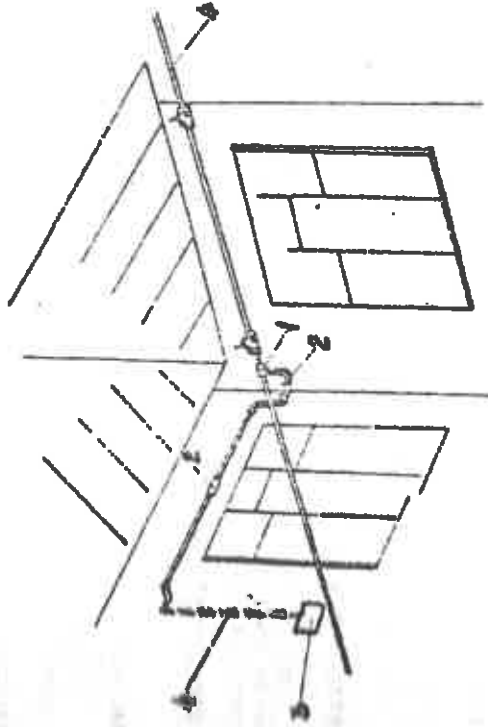


Fig.27. Bransament pozat pe clădire din rețea întinsă sau pozată pe clădire:
1-racord derivație în parcele; 2-cuia de fixare în șid (beton) 3-firidă de bransament; 4-coloană electrică.

Pozarea fasciculului de bransament pe clădire se face conform celor specificate la pct.2.3.12.
Celelalte operații de montare a bransamentului sînt identice cu operațiile de montare ale "Bransamentului direct".

2.3. Detalii tehnologice privind operațiile de execuție a bransamentelor cu conductoare izolate torționate

2.3.1. Montarea armăturii de susținere pe zid
 Armătura de susținere pe zid (fig.14) servește pentru susținerea fasciculului de conductoare în cazul rețelilor înținse pe clădire.
 Armătura de susținere se va monta numai pe clădiri construite din cărămidă, beton sau piatră.
 Procesul tehnologic de montare a armăturii de susținere pe zid este următorul:
 - în locul înscris să se realizeze armătura de susținere pe zid, se execută o gaură în perete, cu diametrul de circa 3 cm și adâncimea de 15 cm, cu ajutorul burghilului din țevă pentru șidărie;
 - se introduce 2x15 cm armătură, astfel încât să rămână afară circa 15 cm și se fixează cu mortar de ciment sau ipsos;
 - după întărirea mortarelor, de oțel se agită celul armăturii de susținere;

2.3.2. Montarea inelului pentru bransament. Inelul este în zid
 Model de încastrare a inelului în zid este indicat în figura 8. Ulădițiile pe care se realizează montarea acestuia trebuie să fie cele construite din cărămidă, beton sau piatră.
 Procesul tehnologic de montare a inelului va fi următorul pentru bransament cuprinde:
 - trasarea locului în care se va încastra inelul;
 - executarea unei găuri cu diametrul de 50 mm și adâncimea cu ajutorul burghilului din țevă pentru șidărie (fig.28);
 - introducerea inelului și acoperirea găurii cu mortar de ciment sau ipsos.

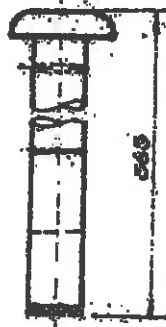


Fig.28. Burghia din țevă pentru șidărie.

2.3.3. Montarea firidei de bransament
 Protecția bransamentelor se realizează prin
 în zid sau prin firide din bachelită, tip FB 1.

Zidul se montează pe un perete exterior clădirii, preferabil în locuri ușor accesibile persoanelor de întreținere, la o înălțime de la sol de circa 1,80 m.
 Executarea firidelor comportă următoarele operații:
 - se trasează locul unde se va realiza zidul în zid, dimensiuni corespunzătoare firidei;

- se montează firida în golul creat și se fixează zidul prin armăturile care este prevăzută rama metalică;
 - se tamplăiește și se netezește peretele în jurul firidei;
 - se curăță rama și usa firidei.

2.3.4. Montarea tubului de protecție a coloanei
 La realizarea se vor folosi tuburi din materiale plastice care să asigure un suport și să împiedice
 Materialul tuburilor se alege în funcție de numărul și tipul conductoarelor, după cum urmează:

	TYIR	TYIR	TYIR
	10x16 mm ²	16x25 mm ²	3x16x25 mm ²
- numărul IP	23	29	36
- numărul din PVC, tip IPY	21,7	28,1	34,6

Montarea tubului de protecție se face conform fișei tehnologice 29 - FI 34 - 71 și comportă următoarele operații:

- se marchează traseul coloanei. Traseul coloanei se face în linie dreaptă, orizontal sau vertical, paralel cu liniile arhitectonice principale; se interzice traseul în șanțuri sau șerpuite;

- executarea șanțurilor în zid pentru montarea tubului;

- se introduce pe tub o sferă care servește ca fir de ghid pentru trasearea conductoarelor;

- se fixează tubul sub tencuială, fixându-l cu șuruburi din sferă moale ϕ 1,5 mm prinse în cuiș și în șuruburi de ipsos. Distanța între punctele de fixare este de 500 - 1000 mm;

- înbinarea tuburilor IP se face prin manșoane din oțel de oțel, iar a tuburilor IPY prin mufe din PVC sau prin mufarea capătului tubului;

- încălzirea tuburilor IPY în vederea executării marelor și îndoirilor se face rotindu-l continuu în fața unei surse de căldură, urmărindu-se o încălzire lentă și uniformă;

- se astupă tubul cu mortar de ciment sau ipsos și se reface teocula;

- se reface zgrăveala olădării.

2.3.5. Montarea bransamentului la clădire
 Bransamentul se montează la clădire în două sodari:
 - la înalt: pentru bransament încastrat în zid;
 - la suportul de bransament pe clădire.
 Pentru montarea bransamentului la înalt pe clădire încastrat în zid se execută următoarele operații:
 - se montează clema de întindere bransament, monofazată sau trifazată;
 - se scoate pana din corpul clemei, se introduce conductoarele de bransament în orificiile manecului; se aşază conductoarele și pana în capul clemei și se presează pana; prin tragerea conductoarelor în sensul de întindere al bransamentului, clema se strânge și fixează conductoarele;
 - se fixează scara de lemn sau de metal, pe clădire pentru bransament, urcând pe scară, la nivelul înălțimii tor, fascicului de conductoare de bransament, cu o clemă de întindere bransament montată;
 - se aşază ceroul clemei de cirilgu înălțimii scării;
 - se desface frînghia de ajutor și se coccă de pe scară în cazul montării bransamentului la suportul pe clădire, se execută aceleași operații, de clemă de întindere bransament prinșându-se cirilgu suportului.

2.3.6. Montarea bransamentului la stîlpii rețelei tensiune.
 Lucrarea se execută cu rețeaua de distribuție fără tensiune.

Bransamentul se fixează la stîlp prin intermediul brățării cu cirilig pentru bransament pe stîlp (fig. 29 și 30).

Procesul tehnologic cuprinde următoarele operații:
 - montarea pe stîlp a brățării cu cirilig pentru bransament, corespunzătoare tipului de stîlp și cotei de montare;

- montarea clemei de întindere bransament;
 - ridicarea cu ajutorul frîngiei de ajutor a fascicului de conductoare, pe care este montată clemă de întindere bransament, conform punctului de mai sus;

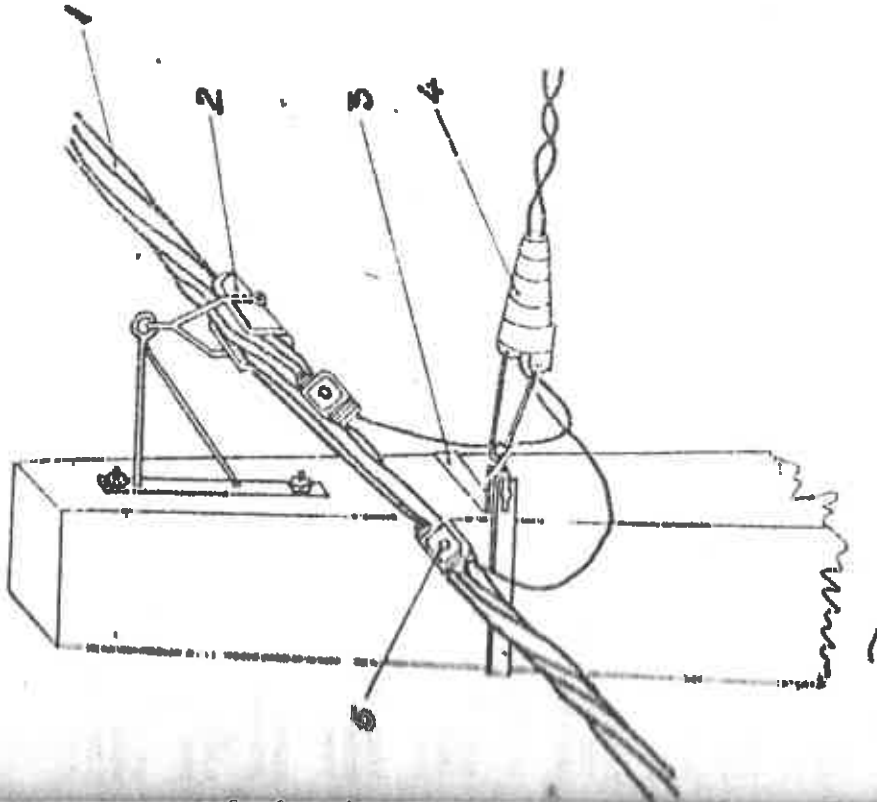


Fig. 29. Racordarea la rețea a bransamentelor torșadate:
 1--fasciculi de conductoare de rețea; 2--armătură de susținere;
 3--brățară pentru bransament la stîlp; 4--clemă de întindere bransament; 5--racord derivație în paralel.

- asigurarea etanșării clemei de cîrligul brățării;
 - asigurarea frînghiei de ajutor și coborîrea de pe

2.2.7. **Bransarea legăturilor electrice în firidă**
 Conductoarele de bransament nu trebuie să fie îndal-
 tate pe direcția de la derivația din rețea (sau din alt
 bransament) pînă la siguranța fuzibilă din firidă. Pentru
 asigurarea etanșării de bransament se măsoară și se te-
 ne la lungimea respectivă.

În cazul efectuării bransamentului și după montarea firi-
 dăi și a cîrligului de protecție, se execută următoarele

- se îndalță capetele libere ale conductoarelor de
 bransament pe tubul de protecție (sau pe țeava suport de
 bransament) pînă la firidă, cu ajutorul firului pilot;
 - se etanșează punctul de intrare în suportul bran-
 samentului pe cădire cu ajutorul dopului de fixare și
 etanșării de protecție, pentru a împiedica pătrunderea
 apei în firidă;

- se etanșează la capetele conductoarelor de bransă-
 ment cu un papuc corespunzător secțiunii conductorului,
 etanșarea se face pentru presat papuci bransament. La fi-
 ridă se verifică dacă nu se montează papuci;

- se identifică conductoarele după marcajul existent
 pe acestea;
 - se execută legăturile la siguranțele fuzibile (ale
 conductoarelor de fază) și la borna de nul (a conductoru-
 lui de nul prin stringerea papucilor cu șuruburi cores-
 punzătoare).

Etanșarea conductorului de fază a bransamentului, cu
 un papuc de 15 mm², la siguranța fuzibilă tip LP 25, se
 realizează prin intermediul unui papuc din țeavă de alu-
 miniu de 16 mm² și al unei plăcuțe metalice, așa cum se
 vede în figura 31.

Legarea conductorului de fază cu secțiunea de 10 mm²
 la siguranța fuzibilă LP 25, se realizează prin stringe-
 rea capătului desizolat al conductorului în borna sigu-
 ranței (fără papuc).

La vederea asigurării condiției dispuse de
 la fig. 30-31 se realizează racordarea conductorului de nul în firi-
 dă de bransament, la două borne (cleme) distincte, con-
 ductorul de nul se leagă după cum urmează:

- pe capătul desizolat al conductorului de nul, cu
 secțiunea de 16 mm² se montează un papuc din țeavă de
 aluminiu, papucul se fixează la borna de nul de lucru
 din firidă;

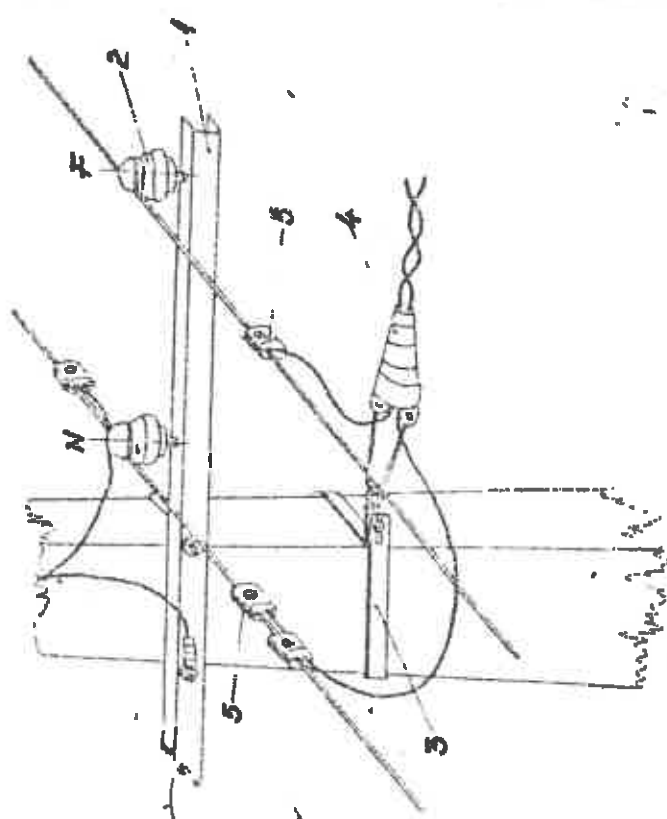


Fig. 30. Racordarea bransamentelor torsedate la rețea
 cu conductoare neizolate:
 1-consolă; 2-isolator; 3-brățară pentru bransament
 pe stîlp; 4-clema de întindere bransament; 5-clema
 universală UB.

... se fixează pe conductorul de nul în clema de
... la bornele a firidei, prin desizolarea
... pe o porțiune de circa 3 cm și stringerea
... de nul (vezi fig. 12).

... dintr-un firid de bransament din bache-
... conductorilor de fază și de
... fără spănuși. Pentru
... de STAS 6616-78, conductorul
... ale bornei de nul,

... se dispune de instalație de legare
... se realizează legarea asistei.
... prin intermediul
... de oțel 95 mm².

... la conductoarele electrice la conduc-
... bransamentului
... electrică scos-
... pe sticlă,

... proces tehnologic:
... de nul și con-
... existente pe manta-
... UHU, DOI sau
... și însemnează locul
... legăturilor:

... identificat de restul con-
... în locul marcat pe o por-

... (după
... B1, B2, sau B3):
... de circa 30 mm;

... din racordul de
... șuruburilor;

... pentru refe-
... conductorului

... de deri-

... pentru celălalt

... derivație pe

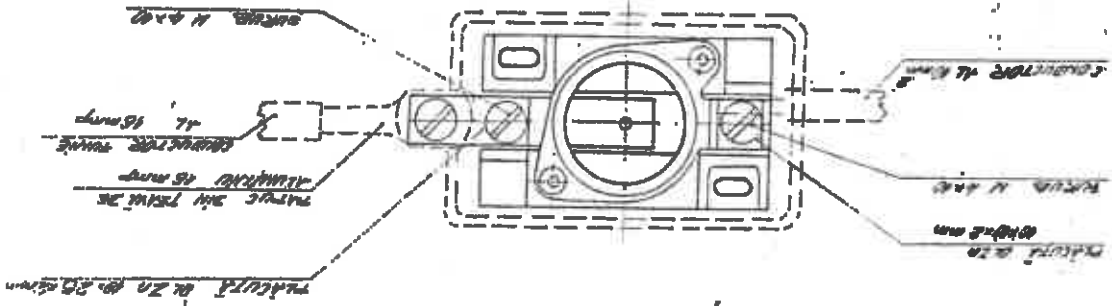
... cu cel puțin

... se montează două re-

... de racor-

... la rețea se încep

Fig. 31. Legarea conductoarelor A1, B1, B2, B3 la bornele siguranței IB 25.



cu racordarea conductoarelor de nul, executandu-se apoi
raspandirea fazelor.

Rabobucata conductorului de nul, la puiul reviziei
se realizeaza cu racordul derivatiei pernei, marimea IV,
la care clema de derivatie se taie in doua, astfel incat
conductoarele de nul sa fie strinse in doua puncte (ca doua
cleme) distincte (fig. 52).

In cazul in care lungimea conductoarelor de brub-
sament de la racordul de derivatie, pina la clema de in-
chidere brubsamat este mica si conductoarele se pot mie-
ca sub acoperisul vintului, ele se vor fixa de stilp cu
ajutarea brubsatii de fixare pe stilp (fig. 18).

Colierul sau al bobinelor se monteaza pe stilp si
se introduce subtrusit subtrusit in orificiul de la celalalt
capat, astfel incat sa fie pe interior sa fixarea pe stilp
Se fixeaza apoi conductoarele in bobinamint si se
introduce capatul restului altu pe celalalt capat
din capatul restului restu, astfel incat sa fie la frun-
za conductoarelor.

Depe montarea conductului de derivatie si la montaj
ta conductoarele se monteaza conductoarele la nivelul
si se fixeaza una din doua bobine pentru a se evita
circuitul.

Operatiile de executare a bobinelor si de
condusibilele astfel se pot executa si sub tendina
acest caz, in var masura practicabile constructiilor
tehnologice de lucru sau conditiile de instalare
unde se poate realiza si la-1 si-1
montarea si operarea trebuie sa se realizeze numai cu
scule si dispozitive specializate care sa se evite perso-
nal autorizat de executare si de montaj.

2.1.3. Montarea bobinelor si bobinamintelor

Se pune in seama ca bobinamintele se monteaza
pe un suport special de lucru sau pe un suport
pe care se monteaza bobinamintele si se realizeaza
pe care se monteaza bobinamintele si se realizeaza
pe care se monteaza bobinamintele si se realizeaza

se monteaza si se fixeaza bobinamintele si se realizeaza
pe care se monteaza bobinamintele si se realizeaza

se monteaza bobinamintele si se realizeaza
pe care se monteaza bobinamintele si se realizeaza

se monteaza bobinamintele si se realizeaza
pe care se monteaza bobinamintele si se realizeaza

se monteaza bobinamintele si se realizeaza
pe care se monteaza bobinamintele si se realizeaza

se monteaza bobinamintele si se realizeaza
pe care se monteaza bobinamintele si se realizeaza

se monteaza bobinamintele si se realizeaza
pe care se monteaza bobinamintele si se realizeaza

se monteaza bobinamintele si se realizeaza
pe care se monteaza bobinamintele si se realizeaza

se monteaza bobinamintele si se realizeaza
pe care se monteaza bobinamintele si se realizeaza

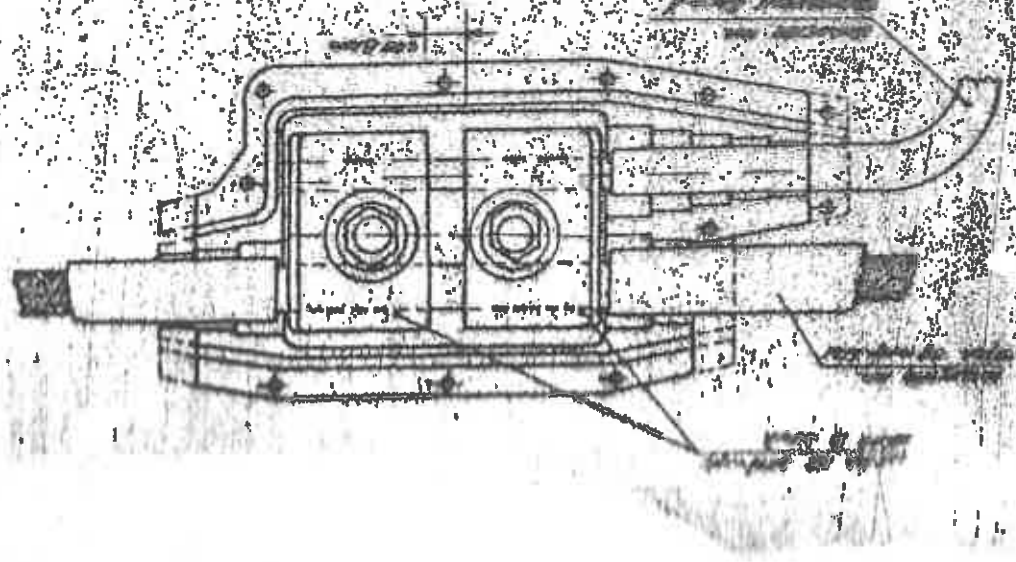
se monteaza bobinamintele si se realizeaza
pe care se monteaza bobinamintele si se realizeaza

se monteaza bobinamintele si se realizeaza
pe care se monteaza bobinamintele si se realizeaza

se monteaza bobinamintele si se realizeaza
pe care se monteaza bobinamintele si se realizeaza

se monteaza bobinamintele si se realizeaza
pe care se monteaza bobinamintele si se realizeaza

se monteaza bobinamintele si se realizeaza
pe care se monteaza bobinamintele si se realizeaza



(Figura 18) Bobina de fixare pe stilp

- se fixează gulerul gulerului de etanșare;
 - se montează capacul de fixare și protecție.
 Modul de fixare a suportului pe clădire se stabilește de la caz la caz, în funcție de tipul clădirii și scopul său.

În figura 33 sunt prezentate exemplificații de montajuri de fixare a suportului de bransament: pe perete și pe forma acoperișului.

2.3.10. Montarea stâlpului intermediar de bransament. Stâlpul de bransament se folosește în cazul bransamentelor cu lungimi mai mari de 40 m. De regulă, se vor folosi stâlpi proveniți din demontări.

Spălarea gropii pentru plătirea stâlpului intermediar comportă următoarele operații:

- se înșeamă conturul gropii de fundație;
 - se sapă groapa manual aruncându-se pământul pe două laturi.

Dimensiunile gropii trebuie să fie de 0,7 + 0,8 m diametru și 1,5 + 2 m adâncime.

Pregătirea stâlpului pentru montaj se face prin montare pe stâlp, la nivelul corespunzător, a brățării (brățării) pentru bransament.

Plătirea stâlpului comportă următoarele operații:
 - se aşază automacaruna în poziție de lucru și se calează;

- se prinde stâlpul cu cârligul macaralei;

- se ridică stâlpul și se manipulează până la poziția de montare;

- se potrivește în groapă și se coboară;

- se fixează în poziție de aliniament, cu ajutorul automacaralei;

- se busează provizoriu fundația;

- se desprinde stâlpul din cârligul macaralei;

- se decalază macaruna;

- se fixează definitiv stâlpul, prin terminarea bușării, astuparea gropii și bșterea cu masă.

Dacă se montează ea stâlp intermediar un stâlp de lemn, montarea lui se poate face și manual, utilizându-se capra de ridicare, stâlpul fiind ghidat cu frânghii de ajutor.

2.3.11. Montarea cutiei derivatiei pentru bransament. Cutia de derivație în perete se utilizează atunci când este necesar ca de la un stâlp (de la țețea sau întermedier de bransament) să se derivateze mai multe bransamente. De asemenea, cutia de derivație bransament se poate monta și pe clădire, în scopul realizării derivațiilor de bransamente.

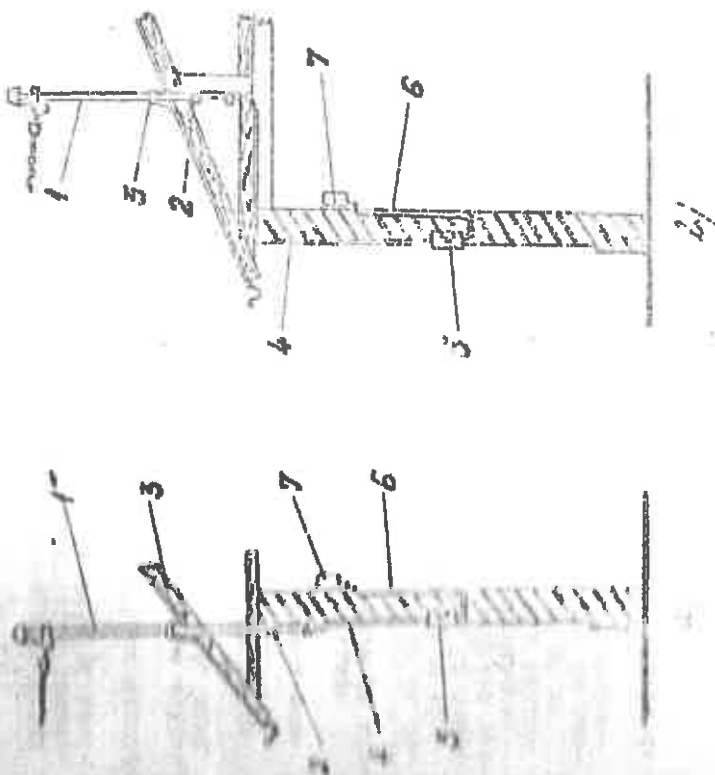


Fig. 33. Exemple de montare a suportului de bransament pe clădire:
 1 - fixarea suportului pe zidul clădirii;
 2 - fixarea suportului pe forma acoperișului;
 3 - suport de bransament pe clădire; 2-brățară de fixare; 3-guler de etanșare; 4-capa de protecție; 5-firidă de protecție electrică de intrare; 6-coloană electrică; 7-contor și saclon abotat.

Se pot realiza diverse variante de legături:
 - intrare: bransament trifazat; ieșire: trei bransamente monofazate;
 - intrare: bransament trifazat; ieșire: un bransament trifazat și două bransamente monofazate
 - intrare: bransament monofazat; ieșire: patru bransamente monofazate.

Exemplificativ, în figura 34, este prezentat modul de realizare a legăturilor în cutia de derivație bransament în cazul intrării unui bransament trifazic și ieșirii a trei bransamente monofazate.

Procesul tehnologic de execuție a lucrărilor cuprinde următoarele operații:
 - montarea cutiei de derivație bransament pe stlpi, prin intermediul brățării de fixare, sau pe zid, prin intermediul pranzurilor de fixare în zid;
 - se desface capacul cutiei prin desfacerea celor două șuruburi;

- se măsoară și se înseamnă locul de fixare a conductoarelor bransamentului;

- se desface piulițele de strângere a bornelor;

- se desizolează conductoarele pe o porțiune de circa 3 - 4 cm.

Se recomandă ca conductoarele intrării să nu se întrepă la bornele cutiei, ele fiind continui spre circuitele de ieșire. Conductoarele se dezizolează în dreptul bornei, se introduc în locașul corespunzător din bornă și se fasonează obținând o poziție corespunzătoare; se introduc în locașul bornei și cșpetele celorlalte conductoare, se montează saibe de presare și se strâng piulița. Toate conductoarele sînt fixate în partea de jos a cutiei, în dreptul orificiului de intrare-ieșire, un o braid.

- după montarea tuturor bornelor, se ung piesele de contact cu vaselină și montează capacul cutiei.

2.3.12. Montarea fasciculului de conductoare de bransament pe stlpi

Pentru pozarea (șesarea) fasciculului de conductoare toradate de bransament pe fațadele clădirilor se execută următoarele operații:

- în mușchior se urcă pe scări la nivelul cuielor montate în zid;

- se introduc pe cui brățara de susținere din material plastic;

- se șesă fasciculul pe cuiul de fixare. Se recomandă separarea bulului de șesă la conductoare și șesarea lui deasupra cutiei (fig.15).

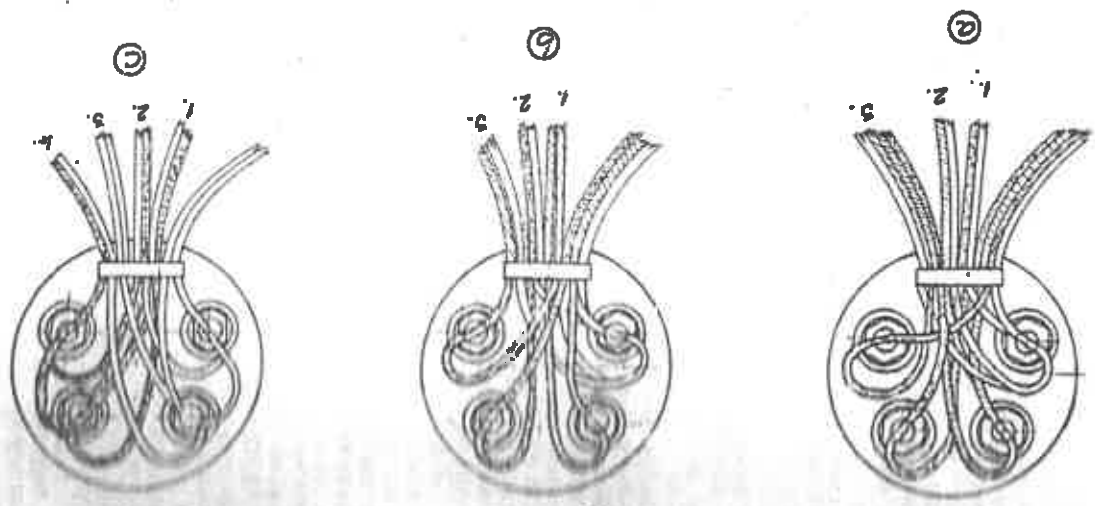


Fig. 34. Montarea conductoarelor în cutia de derivație bransament.

- clește pentru presat papuci bransament 1 buc.
- cutie pentru soule 1 buc.
- dorn 1 buc.
- daltă 1 buc.
- ferăstrău pentru lemn 1 buc.
- ferăstrău pentru metal 1 buc.
- funia de oțel $\varnothing 10, L = 10 \text{ m}$ 2 buc.
- metru de lemn 1 buc.
- mistrie 1 buc.
- lopată 2 buc.
- pile diferite 1 set
- pensule 1 set
- pană din material plastic 1 buc.
- presă manuală pentru presat papuci și
nufe 1 buc.
- perie sifmă 1 buc.
- pistol pentru bolțuri 1 buc.
- rulată mare (10 m) 2 buc.
- răzuitor 1 buc.
- scripete de ajutor 1 buc.
- speolu 1 buc.
- șurubelnițe 1 set
- scară (simplă sau dublă) din lemn 1 buc.
- trusă de obai fixe duble 1 buc.

2.8. Echipament de lucru și mijloace de protecție

- bandă roșie pentru delimitarea zonei de lucru
- cască de protecție
- centură de siguranță
- cizme dielectrice de j.t.
- cfrlige pentru arstat pe stâlpi de beton sau de
lemn

- ... de ... 1 KV
- ... de securitate
- ... electrizante 1 KV
- ... de protecție
- ... de protecție
- ... 1 KV
- ...
- ...
- ... de Ploiești

3.2.5. Conductoarele. Pentru realizarea coloanelor electrice (coloane colective, sau individuale) se utilizează conductoare din aluminiu cu izolaj din PVC, tip AFY, STAS 6865-75; cu secțiunile nominale următoare: 6; 10; 16; 25; 35; 50; 70 mm². Pentru conductorul nul de protecție din coloanele individuale se utilizează conductor din Cu, tip FY, STAS 6865-75, cu secțiunea de 4 mm².

3.2.6. Tablourile de protecție. Pentru protecția conductoarelor coloanelor electrice, se utilizează tuburi de protecție din material plastic, tip IPY sau IPFY, STAS 6990-77, cu diametrul exterior de 21,8; 28; 35,6; 45,2 sau 59,4 mm.

3.2.7. Firide de bransament

3.2.7.1. Firidele principale de bransament, utilizate pentru blocuri de locuințe, clădiri administrative și culturale etc. se execută în trei mărimi: E.2; E.3 și E.4. Constructiv, firidele se compun din:

- stelaș metalic, pe care se montează siguranța fizică cu mare putere de rupere;
- bară de legătură din aluminiu;
- usă metalică cu încuietoare.

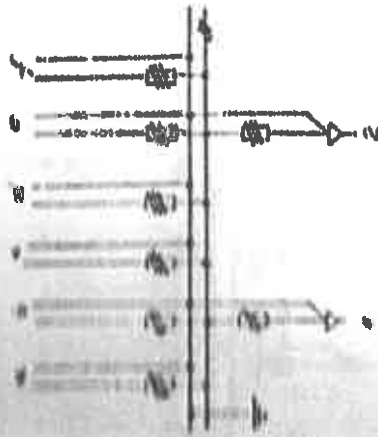
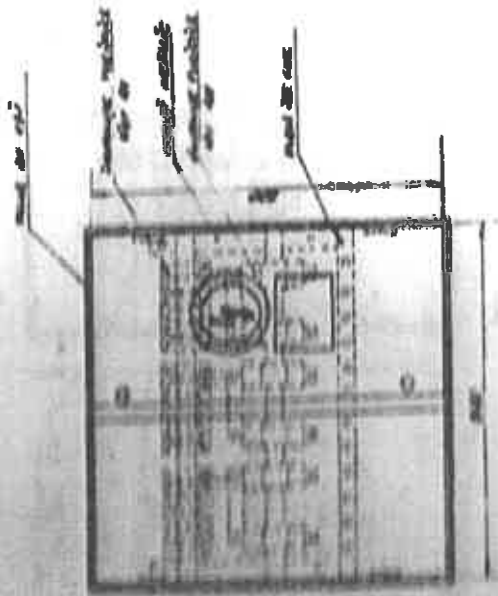
Firidele principale de bransament sînt prezentate în figurile 36, 37 și 38.

3.2.7.2. Firida de bransament tip FB 3 Pentru alimentarea cu energie electrică a blocurilor de locuințe cu maximum patru etaje, se utilizează firida de bransament tip FB 3, (fig. 39), echipată cu trei siguranțe MPR și bornă de nul. Schema electrică de împănare a firidei tip FB 3 este prezentată în figura 40. Firida de bransament tip FB 3 se compune din:

- siguranțe MPR SIST IOL;
- bornă de nul de lucru și nul de protecție;
- ramă en.șgă.

3.2.7.3. Tablourile de distribuție și măsură. Pe parțile blocurilor de locuințe se montează tablouri de distribuție și măsură echipate cu siguranțe fizibile de tip LF și contoare electrice, din care se derivă coloanele individuale pentru alimentarea tablourilor de apartamente ale apartamentelor. În funcție de numărul de circuite care se derivatează, tablourile de distribuție și măsură se execută în următoarele variante:

- tablou en.ș. și en.șg., tip TMB.8;
- tablou en.ș. și en.șg., tip TMB.6;



MTC 237 40
6+1224

MTC 237 40
55+4074

Fig. 36. Firidă principală de bransament tip E 2.

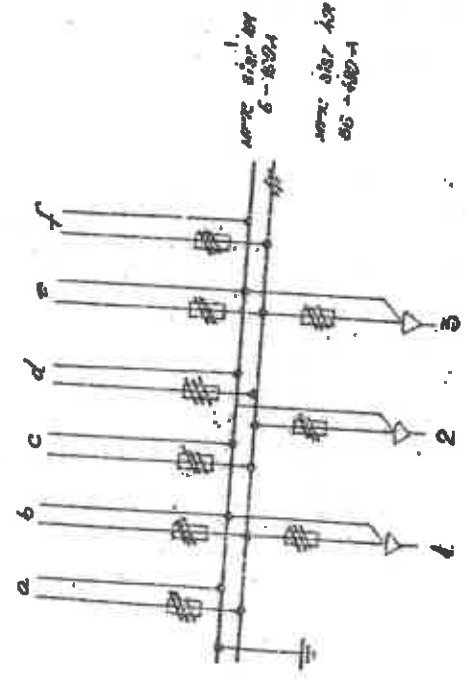
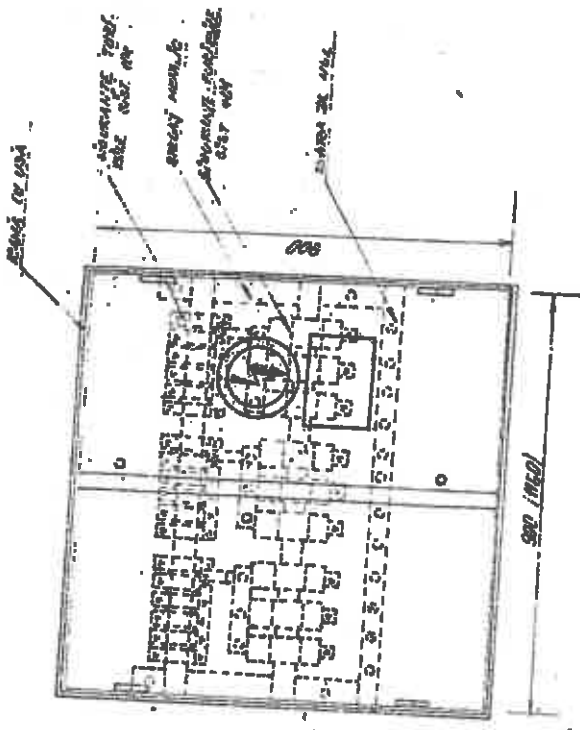


Fig. 37: Firidă principală de bransament tip B 3.

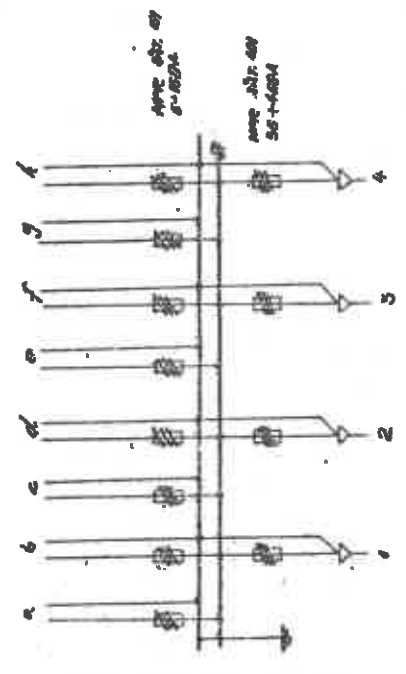
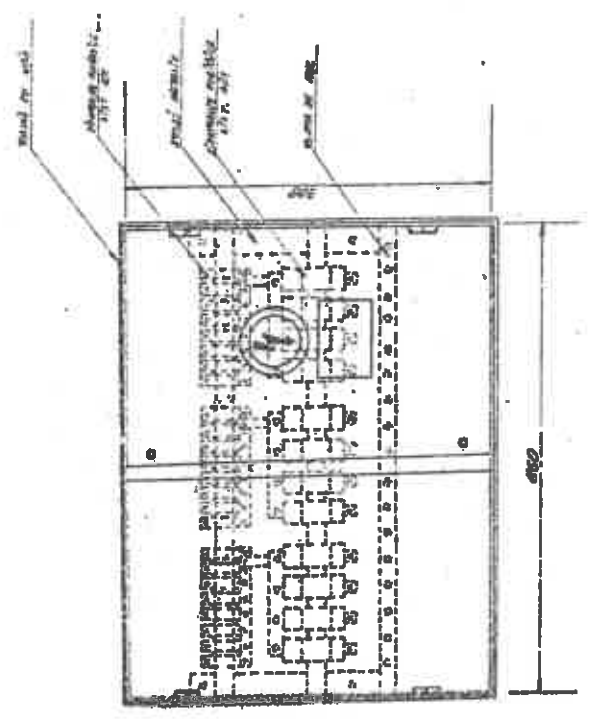
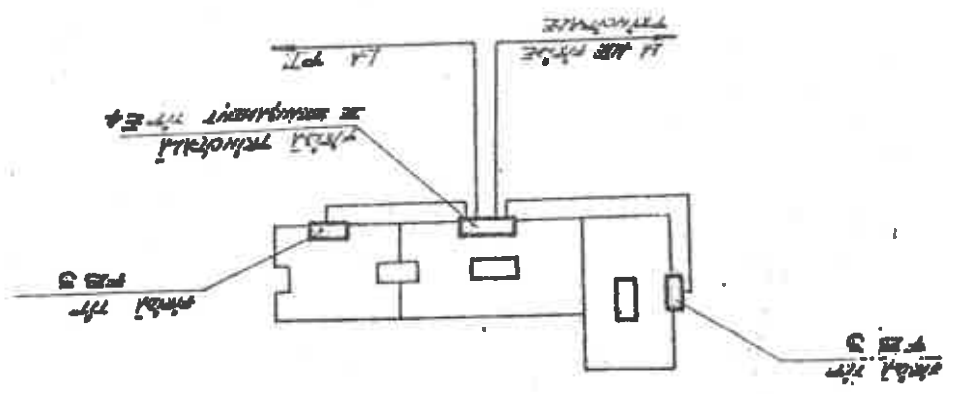


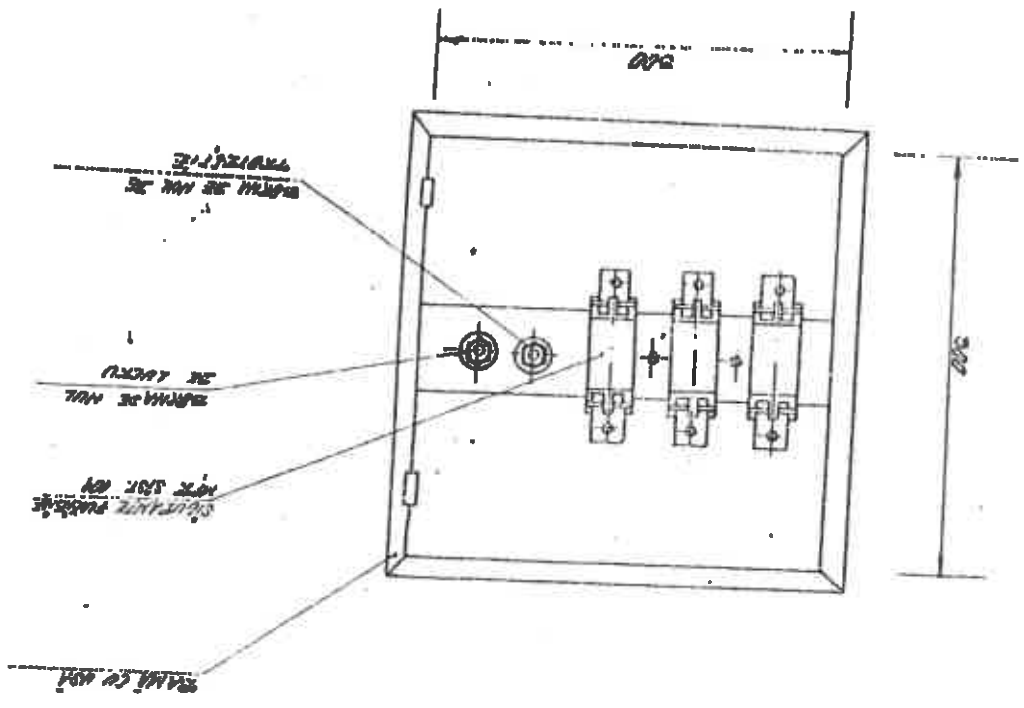
Fig. 38: Firidă principală de bransament tip B 4.

Fig. 40. Schéma de l'appareil à l'arrêt de démarrage
type RB 3.



2:RB-35-83

Fig. 43. Réglage de l'appareil type RB 3.
(Réglage avec ressorts de force usés).



- tablou cu 4 plecări, tip TDM.4 și 2 + 2;
 - tablou cu 3 plecări, tip TDM.3.
- Tablourile de distribuție și măsură cu contoare (fig.41, 42, 43, 44 și 45) se compun din:
- stelaș metalic;
 - siguranțe fuzibile tip LF 25;
 - borne de nul, nul de lucru și de protecție;
 - contoare electrice;
 - ușă de firidă cu încuietoare.
- Exemplificativ în figura 46 se prezintă schema electrică pentru alimentarea cu energie electrică a apartamentelor dintr-un bloc cu 10 etaje și câte 4 apartamente pe etaj.

3.2.8. Contoare electrice - vezi pct.2.2.12.

3.3. Executarea bransamentelor subterane

Lucrările de execuție a bransamentelor electrice subterane se realizează de către echipe specializate, cu personal instruit în acest scop.

Stabilirea traseului cablului de bransament se face conform proiectului de execuție sau de comun acord cu beneficiarul lucrării.

a. Montarea cablului subteran de bransament cuprinde următoarele operații:

- stabilirea traseului cablului, astfel încât acesta să fie cât mai scurt și să nu se intersecteze, pe cât posibil, cu alte instalații (conducte, cabluri, fundații etc);
- instalarea cablului în pământ, se execută conform fișei tehnologice privind posarea cablurilor de energie electrică pentru tensiuni până la 35 kV, FC 1-76 pct.3.2.;
- executarea capului terminal de interior și racordarea la firida principală de bransament, conform pct.3.3.1. conform pct.3.3.2.;
- executarea capului terminal de exterior și racordarea la IGA, conform pct.3.3.3.;
- astuparea șanțului și refacerea paverajelor.

b. Montarea firidelor principale și a tablourilor de distribuție și măsură de palier cuprinde următoarele operații:

- trasarea locului unde se va realiza golul în zid;
- executarea nișei în zid, la dimensiunea necesară;
- fixarea stelașului metalic al firidei pe peretele nișei prin înșurubarea buloanelor de fixare în zid (fig.47);

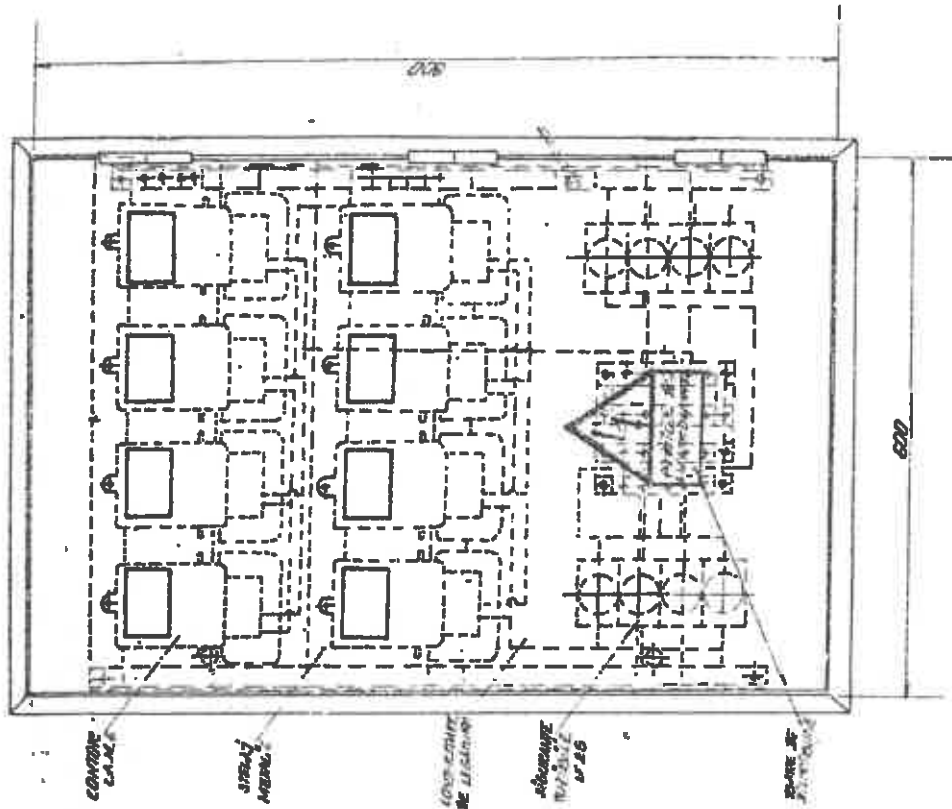


Fig.41. Tablou de distribuție și măsură tip TDM 8.

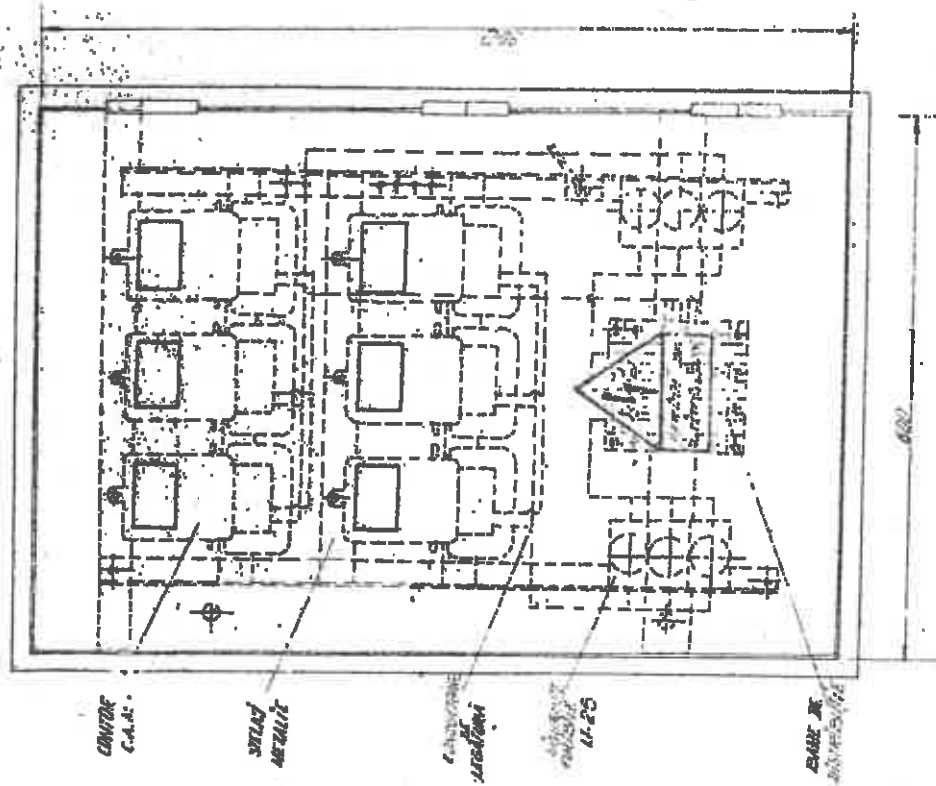


Fig. 42. - Distribución de áreas y medidas del T.M. 6.

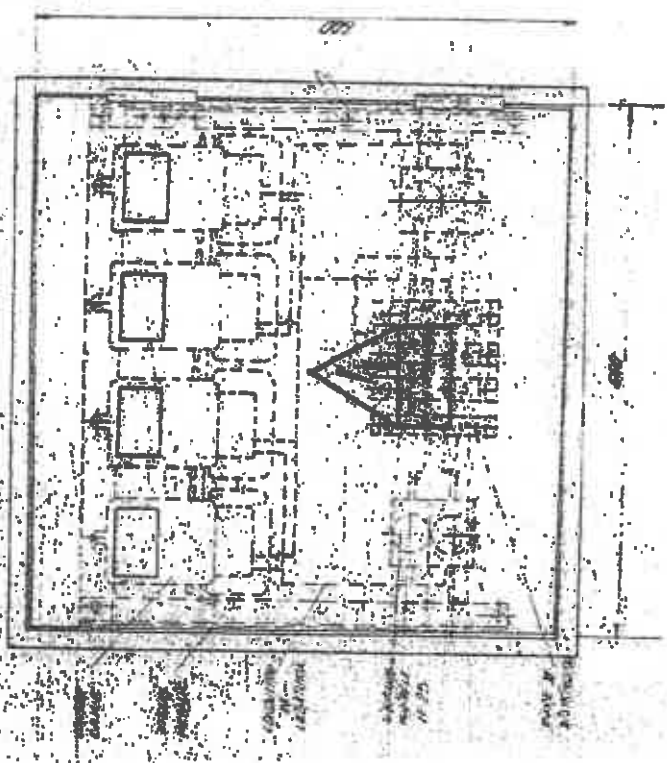


Fig. 43. - Distribución de áreas y medidas del T.M. 8.

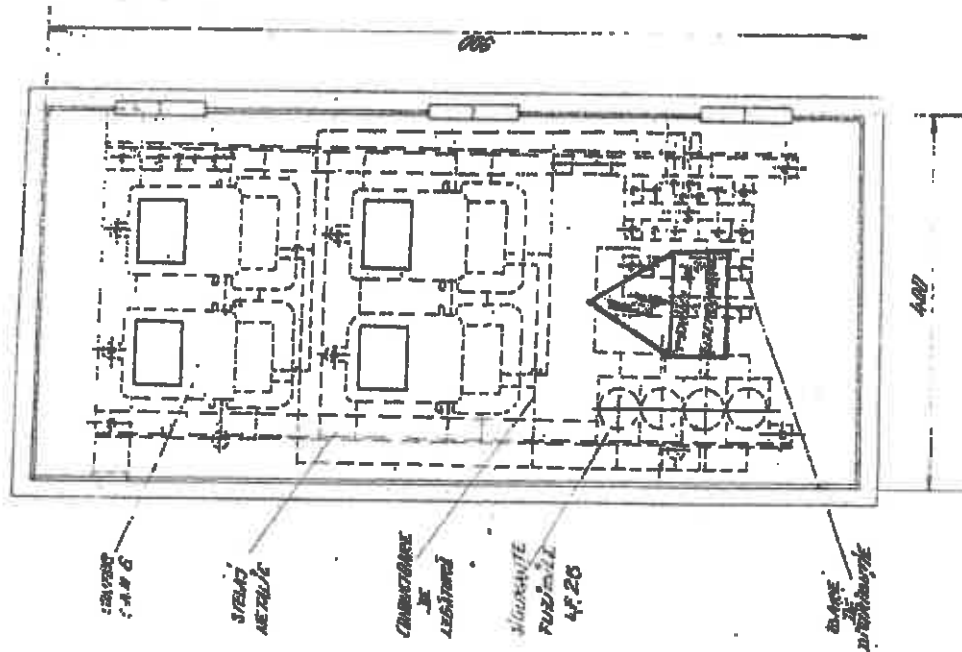


Fig.44. Tablou de distribuție și măsură tip TDM 2+2.

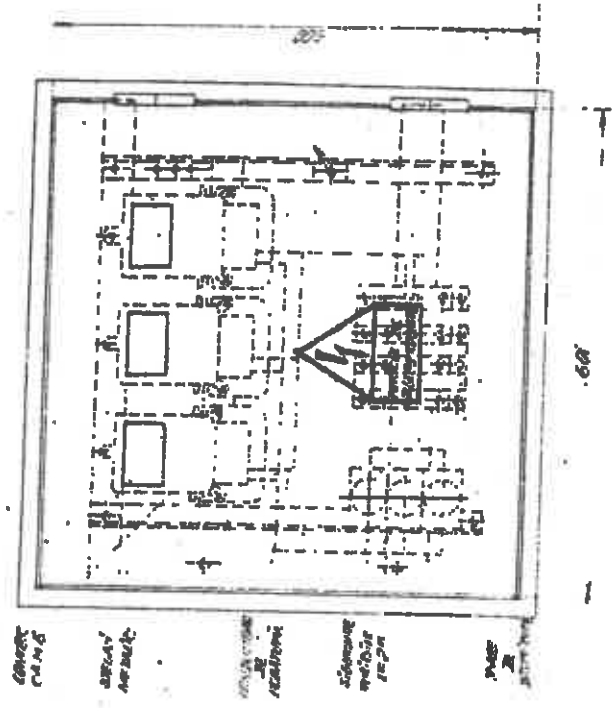


Fig.45. Tablou de distribuție și măsură tip TDM 3.

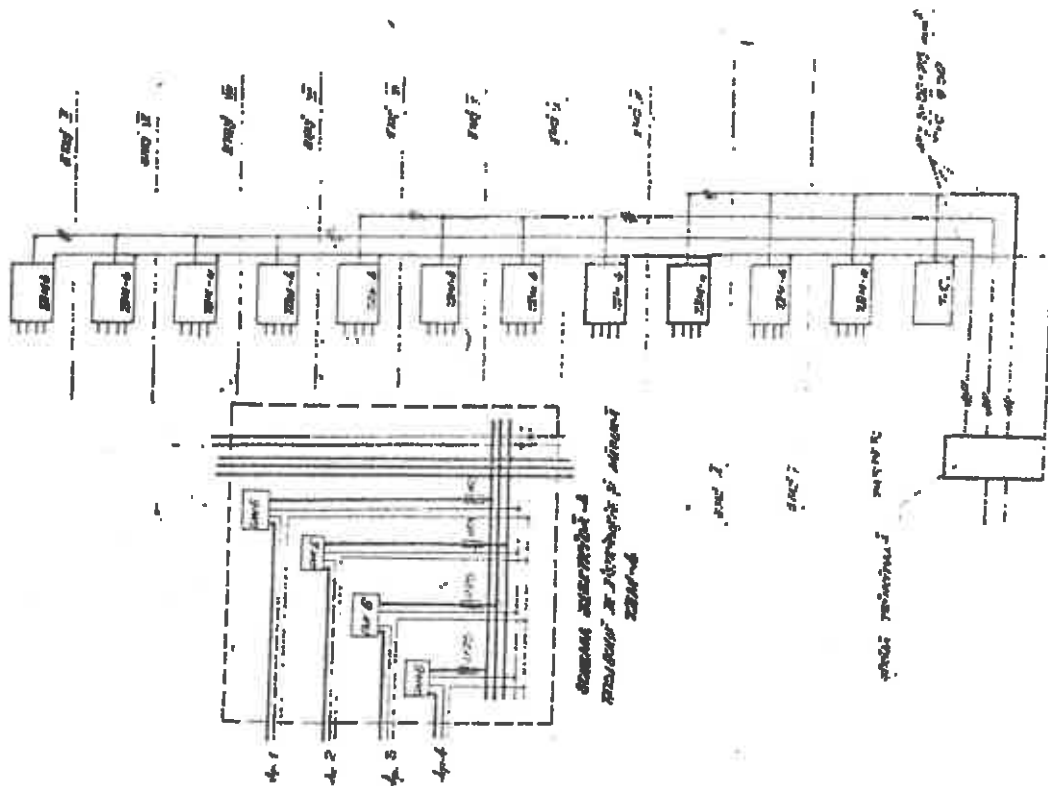


Fig. 46. Schema electrică de alimentare a locuințelor din blocurile P + 10 etaje (4 apartamente pe palier).

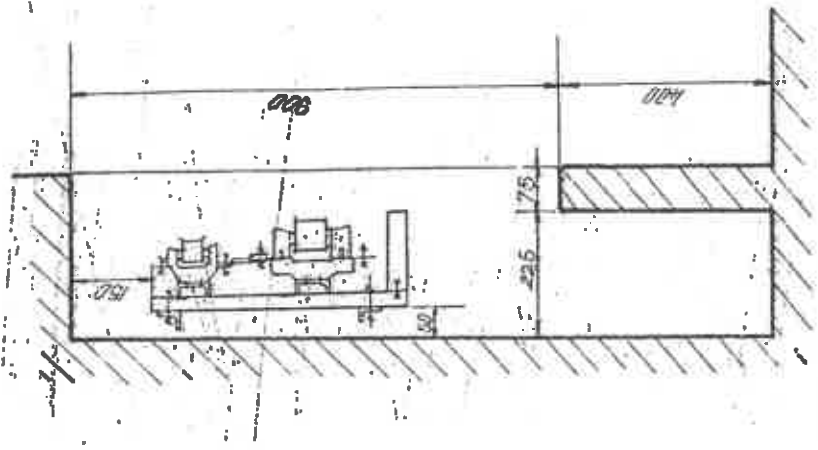


Fig. 47. Montajul principal al contorului de apă.

- realizarea legăturii galvanice a stelaajului mecano-
nic cu platbanda de legare la pământ;
- montarea ramei și ușii de firidă, prin încastrarea
în zid.
- 1. tablourile de distribuție și măsură, rama și usa
formează cap comun cu stelaajul metalic, astfel încât se
montează împreună.
- 2. recomandă, ca aceste operații să se execute în
colaborare cu constructorul clădirii, în vederea montării
tabloului odată cu executarea zidului clădirii.
- 3. Executarea coloanelor electrice. Pentru montarea
coloanelor electrice de bransament sunt necesare următo-
arele operații principale:
 - fixarea traseului coloanei;
 - executarea șanșurilor în zid (dacă este necesar)
 - montarea diblurilor pentru fixarea coloanei;
 - montarea tuburilor de protecție a coloanei;
 - tragerea conductoarelor în tuburi;
 - executarea legăturilor conductoarelor coloanei la
firide, conform pot. 3.3.4.;
 - etichetarea coloanelor, conform pot. 3.3.5.

3.3.1. Executarea capului terminal uscat de interior
la cablurile de 1 kV cu izolație din mase plastice, se
execută conform fișei tehnologice FC - 15/78 cap.4 cu
următoarele mențiuni:

- montarea papucilor se execută prin presare cu
presa hidraulică tip PH.12; GH.8 sau presa manuală
tip P&G; papucii se execută conform XID 21-79 de către
IC&P București;
- etanșarea zonei de lipire a conductorului de în-
pământare și izolarea suplimentară a papucilor, folosind
bandă termocontractabilă tip J1 sau tip Gaben, așa cum
se indică în figura 48.

3.3.2. Executarea manșonului de derivație brensis-
ment se face conform indicațiilor din fișa tehnologică
FC-15/78 pct.2, folosind manșoane de derivație din cau-
ciuc.

3.3.3. Executarea capului terminal de exterior
Se procedează similar ca la capul terminal uscat
de interior, conform fișei tehnologice FC-15/78 pct.4,
cu următoarele precizări:

- protecția cablului montat pe stîlp se realizează
cu țesătura PVC neplastificată ϕ 50/3 STAS 2322-72 care
se fixează pe stîlp cu ajutorul unor brățări;

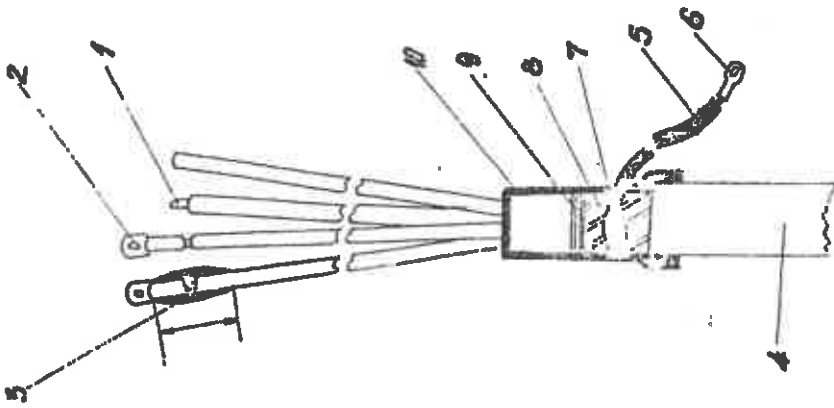


Fig.48. Cap terminal uscat din interior pentru
cablu 1 kV cu izolație PVC:
1-conductor. Al; 2-papuc Al; 3-izolare și etanșare
cu banda termocontractabilă tip J 1; 4-mantana PVC
a cablului; 5-conductor cu f.f.; 6-papuc Cu; 7-iz-
olație cu cositor; 8-armătura metalică a cablului;
9-metisarea cu sîrmă ϕ 1 mm (3-4 spirle); 10-etanșe-
re cu bandă J 1.

me universale sau tip CLEAL;
 - însonarea în formă de buclă a capetelor izolate a conductoarelor în zona deasupra clemei de contact, în scopul evitării pătrunderii umezeții între conductor și izolație (fig.49).

3.3.4. Executarea legăturilor conductoarelor copleșite la firide

- se pregătesc capetele conductoarelor copleșite la lungimea corespunzătoare și se dezolează capătul pe o distanță corespunzătoare executării papucului;
 - se montează papucii prin presare cu unul din dispozitivele presă PH 12, GH 8 sau PWG, se folosesc papucii din țevă de aluminiu tip PPA, produși de URTAF Ro-

san;
 - se montează papucii la firide; la firida principală de bransament, papucul se fixează pe borna siguranței MPR corespunzătoare la tabloul de distribuție și măsură, papucul se fixează pe bara tabloului de distribuție.
Notă. Tablourile de distribuție și măsură se livrează de către producător, echipate dar fără conductoare. La montaj se verifică prezența și corectitudinea montării echipamentului și a conductoarelor de legătură între tabloul de distribuție și siguranțele fuzibile și între acestea și locul de montare a contorului.
 Montarea contoarelor și executarea legăturilor la borna contorului, sigilarea lui urmează să fie efectuate de echipe de exploatare specializate.

3.3.5. Etichetarea conductoarelor. Identificarea coloanelor, în vederea unei exploatare raționale se face prin etichetarea plecărilor, atât în firidele principale, cât și în cele secundare. În firidele principale de bransament, lângă fiecare siguranță fuzibilă se scrie o cifră sau o literă, conform schemei monofilare, iar pe dosul usii se lipește schema electrică monofilară cu indicația distanței fiecărui circuit.

La tablourile de distribuție și măsură, pe conductoarele care sînt legate la siguranțele fuzibile, se montează tile de material plastic pe care se scrie cu tuș numărul apartamentului care este alimentat prin coloana respectivă.

De asemenea, în dreptul decupării din usa tabloului, pentru citirea cadrului contorului, se va scrie numărul apartamentului respectiv. Însoțirea se face cu

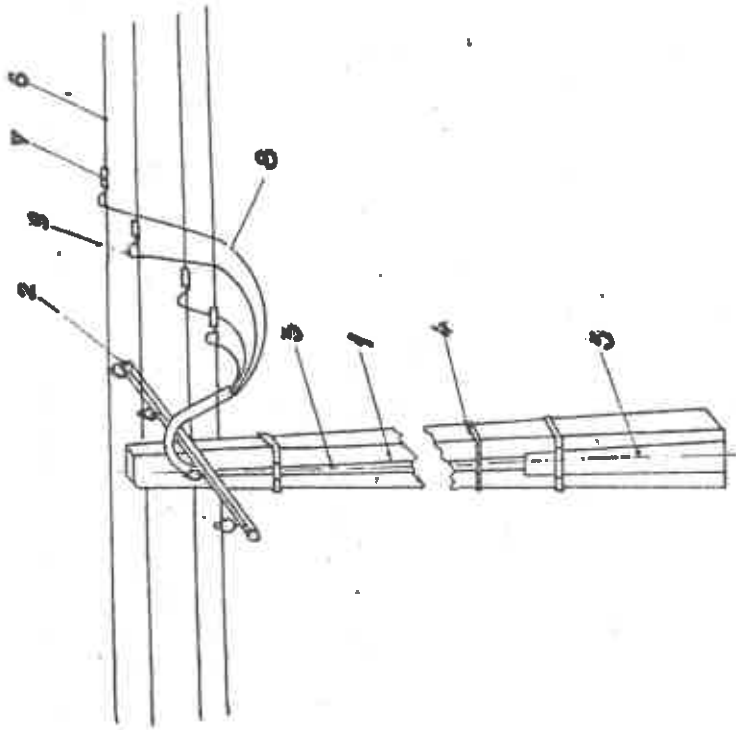


Fig.49. Cap terminal de exterior la cablu 1 kV cu izolație PVC:
 1-stiflp. LEA; 2-consoak LEA; 3-cablu 1 kV cu izolație PVC; 4-brățări de fixare pe stiflp; 5-țesă de protecție; 6-conductor LEA; 7-clema de racordare; 8-conductorul cablului de izolație PVC; 9-bucă pentru evitarea pătrunderii apei între conductor și izolație.

vopsea pe usa firidei sau pe partea interioară a geamului care acoperă decuparea.

3.4. Verificări și măsurători la punerea în funcțiune

- La darea în exploatare a unui bransament electric subteran se fac următoarele verificări și măsurători:
 - identificarea fazelor și verificarea integrității lor;
 - măsurarea rezistenței de izolație.
- Măsurarea rezistenței de izolație se face cu un ohmmetru de 1000 V. Velocitatea rezistenței de izolație se consideră satisfăcătoare dacă este mai mare de 50 M.
- măsurarea instalației de legare la pământ; verificarea legăturii stelașului tuturor firidelor de palier la această instalație;
- verificarea calibrării corecte a siguranțelor fizibile.

3.5. Măsuri specifice de protecție a muncii

- La executarea lucrărilor de bransamente electrice perale de protecție a muncii, prevăzute în normativul PE 119, în afara celor arătate mai sus, se vor respecta următoarele măsuri specifice de protecție a muncii:
 - La săparea de șanturi sau de gropi în locurile prin care trac cabluri, conducte de gaze etc. este necesar să se încunoștințeze în prealabil, întreprinderile cărora le aparțin instalațiile subterane și să se obțină indicații asupra locului precis în care se găsesc cablurile sau construcțiile subterane.
 - În aceste locuri, săparea de șanturi sau de gropi trebuie să se execute cu o atenție deosebită, iar încucute numai cu ajutorul lopetilor, pentru a evita deteriorări sau accidente.
 - Dacă în timpul săpării se descoperă un cablu subteran, o conductă etc., lucrările trebuie să se întrerupă și faptul trebuie adus la cunoștință conducătorului tehnic, pentru a se obține indicațiile corespunzătoare.
 - Dacă în șant aper gaze, muncitorii trebuie să fie evaquați, până la îndepărtarea gazelor.

- 80 -

- Gropile trebuie să fie îngrădite și prevăzute cu semnale avertizoare corespunzătoare, iar noaptea trebuie să fie folosite felinare aprinse.

- Executantul lucrării trebuie să aibă grijă ca în locurile de trecere să fie așezate podețe de trecere peste șanțuri, pentru pistonii, iar drumurile să nu fie blocate cu materiale și mijloace de transport.

- Șanțurile și gropile cu o adâncime mai mare de 0,75 m trebuie să fie săpate cu taluzuri corespunzătoare; în cazul pereților verticali, aceștia să fie consolidati eficient.

- La descărcarea tamburului cu cablu, el nu trebuie să fie aruncat pe pământ. Tamburul trebuie coborât încet, pe un plan înclinat, reținându-l cu frânghia în sensul opus.

- La descărcarea tamburelor cu cablu cu ajutorul autoscavalorilor, muncitorii nu trebuie să stea sub câblul marelui și sub tamburul manevrat. Toți muncitorii vor fi îndepărtați la o distanță egală cu lungimea brațului macuralei. Descărcarea și manipulara tamburelor se vor face numai cu echipe de muncitori special instruiți.

- Înainte de desfășurarea cablului, tamburul trebuie ridicat pe ax cu cricuri; acestea trebuie să fie arzate astfel, încât să nu se clatin în timpul învîrtirii tamburelor, care trebuie să rămână bipe fixe.

- La pozarea manuală a cablului, numărul de muncitori trebuie să fie astfel ales, încât fiecare să-și revină o parte din cablu cu greutatea de cel mult 35 kg.

- Dacă numărul de muncitori este insuficient, este necesar să se desfășureze cablurilor de pe tambur să se facă pe porțiuni, astfel încât sarcina care revine fiecărui muncitor să nu depășească valoarea indicată.

- Pentru pozarea cablurilor, muncitorii trebuie să fie echipați cu mănuși din piele de cort.

- Focul de la cazanul de încălzit masă izolantă va fi în permanență supravegheat de unul dintre ajutoarele manșonarului.

- Fregătia, încălzirea și luarea de pe foc a cazanului cu masă izolantă se execută de către ajutorul manșonarului, care trebuie să fie echipat cu mănuși din piele de cort și cu ochelari de protecție.
- Este interzisă încălzirea masei izolante până la fierbere.

- Cazanul cu masă izolantă încălzită va fi luat de pe foc de către ajutorul de manșonar și așezat pe pământ lângă manșon; manipularile se vor face sub supravegherea manșonarului.

- 81 -

- Umplerea manșonului sau a cutiei terminale cu mază izolanță se face de către manșonar, care va fi echipat cu mânuși de doc și cu ochelari de protecție.

- Se interzice turnarea masei izolante fierbinți pe suprafețe umede, pentru a evita provocarea de arsuri prin pulverizarea masei izolante. În contact cu umezeala, tora și echipat cu cîrligi corespunzătoare și cu centură de siguranță.

- Manipularea sculelor, a materialelor și a dispozitivelor de la sol pe stîlp și invers se va face numai cu ajutorul frînghiei de ajutor.

- Pentru înălțimi mai mari de 2 m, este obligatorie folosirea scărilor. Construcția scărilor trebuie să fie solidă, astfel încît să suporte greutatea muncitorilor, a materialelor și a sulelor de care aceștia au nevoie.

- Scările de lemn se utilizează pentru o sarcină pînă la 100 kg.

- Scările duble trebuie să fie prevăzute cu cîrligi de siguranță, care se montează în vederea evitării apropii celor două părți ale scării.

- Se interzice folosirea scărilor care au trepte lipsă și a scărilor reparate provizoriu.

- Scările care se așază pe suprafețe netede (podea, beton etc.) trebuie să aibă vîrfurile picioarelor din cauciuc (antiderapante), iar acelea care se așază pe pămînt trebuie să fie prevăzute cu vîrfuri metalice ascuțite.

- Scările trebuie așezate la bază pe un obiect cu stabilitate sigură (pămînt sau podea) și să se sprijine la capătul lor superior de un rezem stabil și solid (perete).

- În cazul în care se lucrează la înălțimi de peste 4 m, este obligatorie folosirea centurii de siguranță, care se leagă de construcția de care este rezemată spăra.

- La ridicarea și transportul materialelor grele trebuie să se țină seama de următoarele reguli:

- este interzis să se manevreze cu brațele materialele a căror greutate repartizată depășește 50 kg de fiecare muncitor;
- străpungerile planșelor de beton monolit (la tavane) se vor executa numai de jos în sus, iar lucrătorii vor purta ochelari de protecție contra prafului și sfîrșimăturilor de beton.
- Lucrările la tablourile electrice din fîrde trebuie executate cu deosebită grijă, supraturile pe care se montează acestea trebuind să fie dimensionate corect puzător și bine fixate în zidărie.

3.6. Formații de lucru

Nr. crt.	Denumirea operației	Formația de lucru
1.	Montarea firidei principale de bransament (tip E2, E3, și E4)	1 electrician 5 1 electrician 4 1 electrician 3
2.	Cap terminal uscat de interior, la cabluri 1 kV cu izolație din PVC	1 electrician 5 1 electrician 2
3.	Montare papuci din aluminiu prin presare	1 electrician 4
4.	Montare tablou de distribuție și măsură, de palier (tip TDM.8; TDM.6; TDM.4; TDM 2+2; TDM.3)	1 electrician 4 1 electrician 2
5.	Montare coloană electrică: apertură sau îngropată	1 electrician 4 1 electrician 1
6.	Montarea pe stîlp a cablului și racordarea la conductoarele liniei	1 electrician 5 1 electrician 2
7.	Montarea manșonului de derivație la cablu 1 kV cu izolație de PVC	1 electrician 5 1 electrician 3 1 electrician 1
8.	Tresarea șanțului și pregătirea săpăturii	1 electrician 5 1 electrician 1
9.	Desfacerea pavașelor din pavele, dale de beton, sau asfalt	2 muncitori 2 necalificați 2
10.	Săparea pămîntului (șanț)	1 electrician 3 10 muncitori 10 necalificați 2
11.	Desfășurarea și pozarea cablurilor, inclusiv tragera prin tuburi	1 electrician 5 1 electrician 4 1 electrician 1
12.	Asuperea șanțului	2 muncitori 2 necalificați 2

- Umplerea mansonului sau a cutiei terminale cu mase izolantă se face de către mansonar, care va fi echipat cu mănuși de doc și cu ochelari de protecție.

- Se interzice turnarea masei izolante fierbinți pe suprafețe umede, pentru a evita provocarea de arsuri prin pulverizarea masei izolante în contact cu umezeala.

- Urcarea pe stâlpi se face după verificarea acceșului și echipat cu cfrilge corespunzătoare și cu centură de siguranță.

- Manipularea sculelor, a materialelor și a dispozitivelor de la sol pe stîlp și invers se va face numai cu ajutorul frîngiei de ajutor.

- Pentru înălțimi mai mari de 2 m, este obligatorie folosirea scărilor. Construcția scărilor trebuie să fie solidă, astfel încît să suporte greutatea muncitorilor, a materialelor și a sculelor de care aceștia au nevoie.

- Scările de lemn se utilizează pentru o sarcină pînă la 100 kg.

- Scările duble trebuie să fie prevăzute cu dirlițe de siguranță, care se montează în vederea evitării apropiării celor două părți ale scării.

- Se interzice folosirea scărilor care au trepte lipsă și a scărilor reparate provizoriu.

- Scările care se așază pe suprafețe netede (podea, beton etc.) trebuie să aibă virfurile picioarelor din cauciuc (antideșpanate), iar acelea care se așază pe pământ trebuie să fie prevăzute cu virfuri metalice ascuțite.

- Scările trebuie așezate la bază pe un obiect cu stabilitate sigură (pămînt sau podea) și să se sprijine la capătul lor superior de un reazem stabil și solid (perete).

- În cazul în care se lucrează la înălțimi de peste 4 m, este obligatorie folosirea centurii de siguranță, care se leagă de construcția de care este rezemată scara.

- La ridicarea și transportul materialelor grele trebuie să se țină seama de următoarele reguli:

- este interzis să se manevreze cu brațele materialele a căror greutate repartizată depășește 50 kg de fiecare muncitor;

- străpungerile planșelor de beton monolit (la tavane) se vor executa numai de jos în sus, iar lucrătorii vor purta ochelari de protecție contra prafului și sfărîmăturilor de beton.

- Lucrările la tablourile electrice din firda trebuie executate cu deosebită grijă, supracurțile pe care se montează acestea trebuind să fie dimensionate corect, punător și bine fixate în ridicări.

- 82 -

3-6. Formații de lucru

Nr. crt.	Denumirea operației	Formația de lucru
1.	Montarea firdzei principale de bransament (tip E2, E3, și E4)	1 electrician 5 1 electrician 4 1 electrician 3
2.	Cap. terminal uscat de interior, la cabluri 1 kV cu izolație din PVC	1 electrician 5 1 electrician 2
3.	Montare pepuci din aluminiu prin presare	1 electrician 4
4.	Montare tablou de distribuție și măsură, de palier (tip TDM.8; TDM.6; TDM.4; TDM.2+2; TDM.3)	1 electrician 4 1 electrician 2
5.	Montare coloană electrică spărtă sau îngropată	1 electrician 4 1 electrician 1
6.	Montarea pe stîlp a cablului și racordarea la conductoarele lămpii	1 electrician 5 1 electrician 2
7.	Montarea mansonului de derivație la cablu 1 kV cu izolație de PVC	1 electrician 5 1 electrician 3 1 electrician 1
8.	Trasarea șantului și pregătirea săpăturii	1 electrician 5 1 electrician 1
9.	Desfacerea pavajelor din pavele, dale de beton, sau asfalt	2 muncitori necalificați 2
10.	Săparea pămîntului (șanț)	1 electrician 3 10 muncitori necalificați 2
11.	Desăgurarea și pozarea cablurilor, inclusiv tragera prin tuburi	1 electrician 5 1 electrician 4 1 electrician 1
12.	Astuparea șantului	2 muncitori necalificați 2

2.28-FP 33-83

- 83 -

Tabel (continuare)

1	2
13. Refacerea pavajelor	2 muncitori ne calificati 2
14. Măsurători și verificări la pu- nera în funcțiune (inclusiv mă- surarea instalației de legare la pământ)	1 electrician 5 1 electrician 1

3.7. Scule și dispozitive

- Bidon din tablă 1 buc.
- Burghie 1 set
- Căncioc 1 buc.
- Cazma 2 buc.
- Chel fixe duble 1 set
- Cheie franceză 1 buc.
- Ciocan 1 kg 1 buc.
- Clește combinat 1 buc.
- Clește cu vîrf rotund 1 buc.
- Clește cu vîrf lat 1 buc.
- Clește pentru șos cure 1 buc.
- Clește pentru presat papuci bransament 1 buc.
- Clește manual pentru presat papuci și mufe 1 buc.
- Cutie pentru scule 1 buc.
- Cuțit pentru electricieni 1 buc.
- Daltă de mină 1 buc.
- Ferăstrău pentru metale 1 buc.
- Foarfecă pentru tăiat conductoare 2 buc.
- Lăpată 1 buc.
- Mașină de găurit portativă 1 buc.
- Metru de lemn 1 buc.

- Mistrie 1 buc.
- Mîner siguranțe KFR 1 set
- Pensule 1 set
- Pile 1 set
- Presă hidraulică PH 25 1 buc.
- Rășnitor 1 buc.
- Remoră moboaș pentru scule 1 buc.
- Șpaolu 1 buc.
- Șurubelnițe 1 set
- Tîrnăscop 2 buc.
- Cazan pentru topit masă electroizolantă 1 buc.
- Cort de protecție pentru muncari 1 buc.
- Tavă pentru colectarea deșeurilor 1 buc.

3.8. Rechipament de lucru și mijloace de
protecție

- bandă roșie pentru delimitarea zonei de lucru
- cască de protecție
- centură de siguranță
- cisme dielectrice de j.t.
- cîrlige pentru urcat pe stîlp
- indicator de tensiune 1 kv
- încălțoare de securitate
- mănuși electroizolante 1 kv
- ochelari de protecție
- papavane de protecție
- palmar
- salopetă
- bocanci

3.9. Materiale principale necesare pentru
 realizarea echipamentelor electrice industriale

Denumirea	Simbol	nr. sau STAS	Producător
1	2	3	4
Cabluri de aluminiu cu izolație din PVC	ACXABI sau ACIY 3x25+16 mm ² 3x35+16 mm ² 3x50+25 mm ² 3x70+35 mm ² 3x95+50 mm ² 3x120+70 mm ²	STAS 8778-80	I.P.O. S. Baia Mare
Manșon de derivație din cauciuc	MD 50/40 MD 50/50 MD 75/65 MD 85/75	G.S. 50/75	Industria Ig. Mureș
Bendă termocontrac- tabilă	J1		
Papuci din țesătură de aluminiu	PTAM 16 PTAM 25 PTAM 35 PTAM 50 PTAM 70 PTAM 95 PTAM 120		URTAE, Romani
Glemă universală	UR 16-95 GLB-1.B		URTAE, Romani SUCRELE SIBIU
Conductoare din alu- miniu cu izolație din PVC	AFI 6 AFI 10 AFI 25 AFI 35 AFI 50 AFI 70	STAS 6865-75	Electrometale Ig. Mureș