

## Lucrarea nr.10

### TABLOURI ELECTRICE DE DISTRIBUȚIE

Tablourile de distribuție sunt elemente ale instalațiilor electrice având rolul de a asigura distribuția energiei electrice la alte tablouri sau la receptoare. Ele cuprind elemente de protecție, comandă sau manevră, iar la tablourile importante și aparatajul de măsură, control, semnalizare, reglaj și eventual automatizare.

În scopul evitării accidentelor și a defectelor în instalații se prefera ca pentru fiecare tensiune de alimentare (current continuu sau current alternative, înaltă sau medie tensiune) să se prevadă tablouri separate. Dacă soluția nu este posibilă sau dacă este neeconomică, se pot utiliza tablouri comune cu condiția izolării și marcării clare a receptoarelor de natură diferită.

În scopul citirii ușoare a cablajelor, în cadrul tablourilor se utilizează conductoare cu izolație de culori diferite. Circuitele care pleacă din tablouri vor fi etichetate.

Din punct de vedere al protecției față de mediu, tablourile se clasifică în :

- tablouri deschise, protejate împotriva deteriorărilor mecanice (tablouri de marmură, tablouri pe stalaje metalice, tablouri pe panouri cu acces prin spate);
- tablouri închise, protejate împotriva deteriorărilor mecanice și picăturilor (tablouri de marmură, închise în dulapuri sau nișe, tablouri pe stalaje metalice închise în dulapuri sau nișe, tablouri cu sertare, tablouri de apartament, firide electrice);
- tablouri capsulate, protejate cel puțin împotriva deteriorărilor mecanice și ploii (tablouri din cutii sau dulapuri capsulate).

Tablourile de distribuție se pretează la prefabricare și tipizare.

#### Tablouri de distribuție din marmură

Acestea se fac din marmură de dimensiuni standardizate, iar conexiunile se fac în spatele tabloului. Dezavantajul acestor tablouri constă în faptul că accesul la

legături prin spatele tabloului este greoi, mai ales în cazul tablourilor de dimensiuni mari, la care se adaugă și faptul că marmura este un material scump și deficitar. Ca urmare aceste tablouri sunt folosite din ce în ce mai rar. În fig.10.1 se prezintă vederile din față și spate la un tablou de marmură, precum și schema monofilară a instalației.

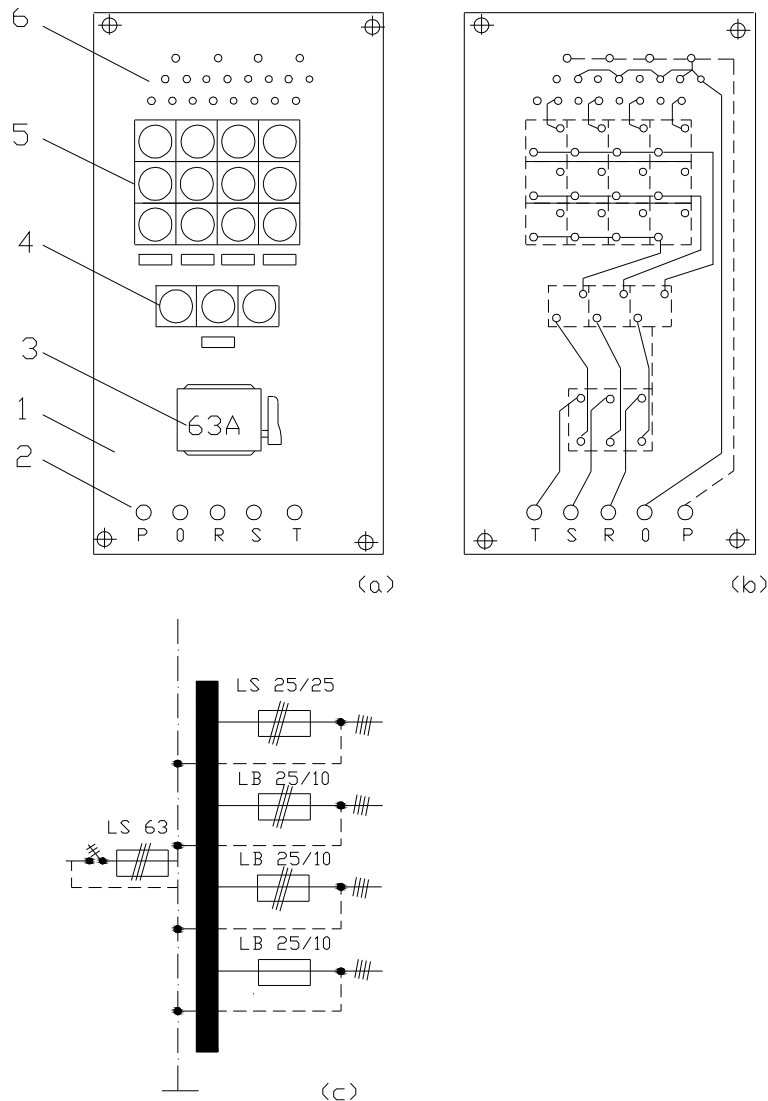


Fig. 10.1. Tablou de distribuție de marmură  
 a - vedere din față;  
 b - vedere din spate;  
 c - schema monofilară.

Intrarea în tabloul (1) se face din bornele (2). În continuare se face legătura prin intermediul întrerupătorului general (3) și siguranțele principale (4) la siguranțele (5) corespunzătoare diferitelor circuite de alimentare a receptorilor.

Tablourile de marmură se montează cu latura inferioară la cel puțin 1,6 [m] și cu latura superioară la cel mult 2,2 [m] de pardoseală, în față având un spațiu liber de cel puțin 0,8 [m].

În loc de marmură pot fi utilizate placi de textolit sau pertinax pe suporti necombustibili. Curentul maxim admis pe un astfel de tablou este de 25 [A], iar tensiunea maxima este de 380 [V]. Astfel de tablouri sunt deservite de personal autorizat.

#### Tablouri de distribuție metalice, encapsulate

În această categorie intră tablouri realizate pe stelaje metalice (montate în nișe sau dulapuri cu acces din față), tablouri mari de tip dulap, tablouri de apartament. Toate aceste tablouri se exploatează ușor, permițând modificări sau extinderi destul de simplu de realizat.

În fig.10.2 se prezintă schema unui tablou de distribuție pe stelaj metalic montat în dulap, precum și schema monofilară. Intrarea coloanei de alimentare se face prin clemele (2). De la clemele cablajul trece prin întrerupătorul general (3), apoi la siguranțele celor 11 circuite (4). Siguranțele sunt de tip LF. Pentru nului de protecție se prevede o bară de protecție (6). Ieșirea circuitelor spre receptori se face prin clemele de ieșire (5). Pentru protejarea tabloului, în față lui se montează o placă din material izolant (7). Tot ansamblul se instalează într-un dulap sau nișă.

Înălțimea maximă a unui astfel de tablou (față de nivelul pardoselii) este de 2,2 [m].

Aceste tablouri se fac din tablă și oțel profilat. Montarea aparatelor se face în așa fel încât manevrarea să fie cât mai ușoară.

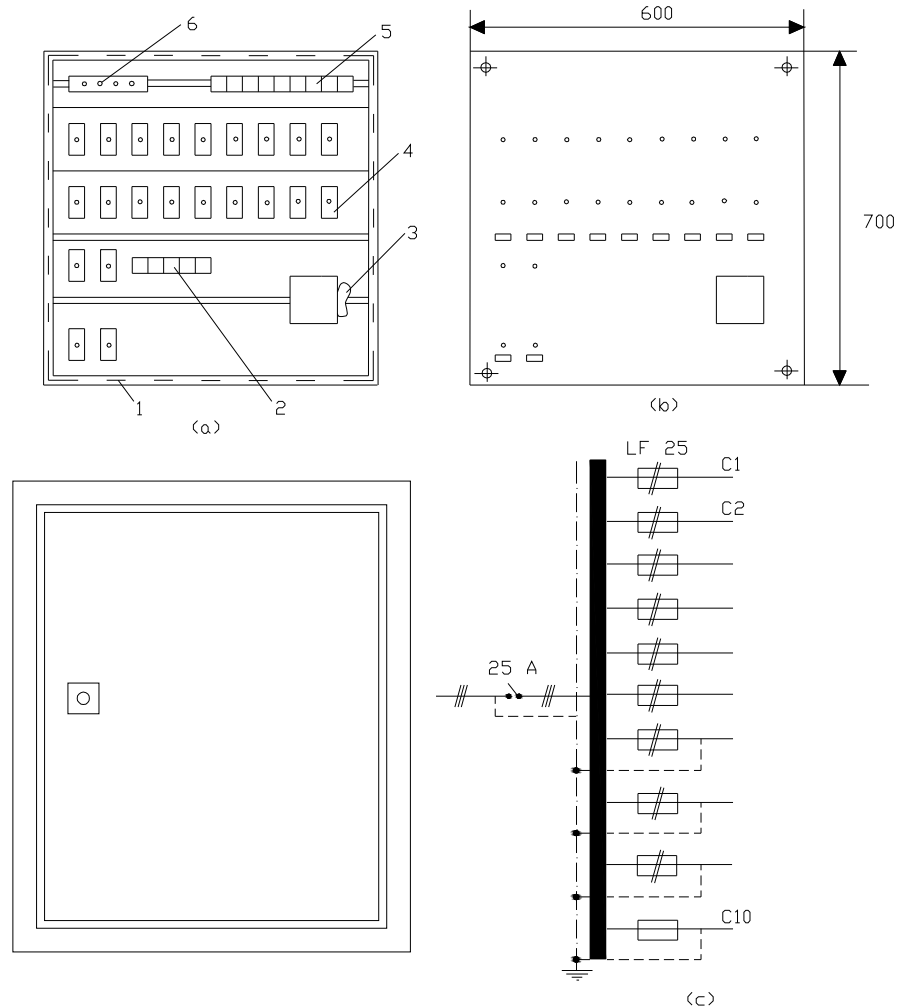


Fig. 10.2. Tabloul de distributie pe stelaj metalic montat in dulap

Tablourile de distribuție tip dulap (fig. 10.3) sunt asemănătoare cu tablourile pe stelaj metalic, accesul fiind prin față.

Intrarea curentului se face prin panoul III care cuprinde si aparatele pentru măsurarea energiei. Elementele de pe tablou sunt : 1 – transformator de curent; 2- separator; 3-întreprător automat; 4-siguranțe LF; 5- siguranțe MPR; 6-șir de cleme; 7-bare; 8-ampermetre; 9-voltmetre; 10-comutator voltmetric; 11-contoare pentru măsurarea energiei active și reactive.

Panourile I si II sunt pentru iluminat iar IV si V pentru forță. Aparatele de măsură sunt legate prin transformatoare de current.

Pentru tablourile mari care deservesc un complex de tablouri principale se utilizează panouri de distribuție cu comenzi prin față și acces prin spate. Distribuția energiei între panouri se realizează cu bare. Dacă tabloul are lungime mai mare de 7 [m], coridorul din spatele lui va avea două căi de acces.

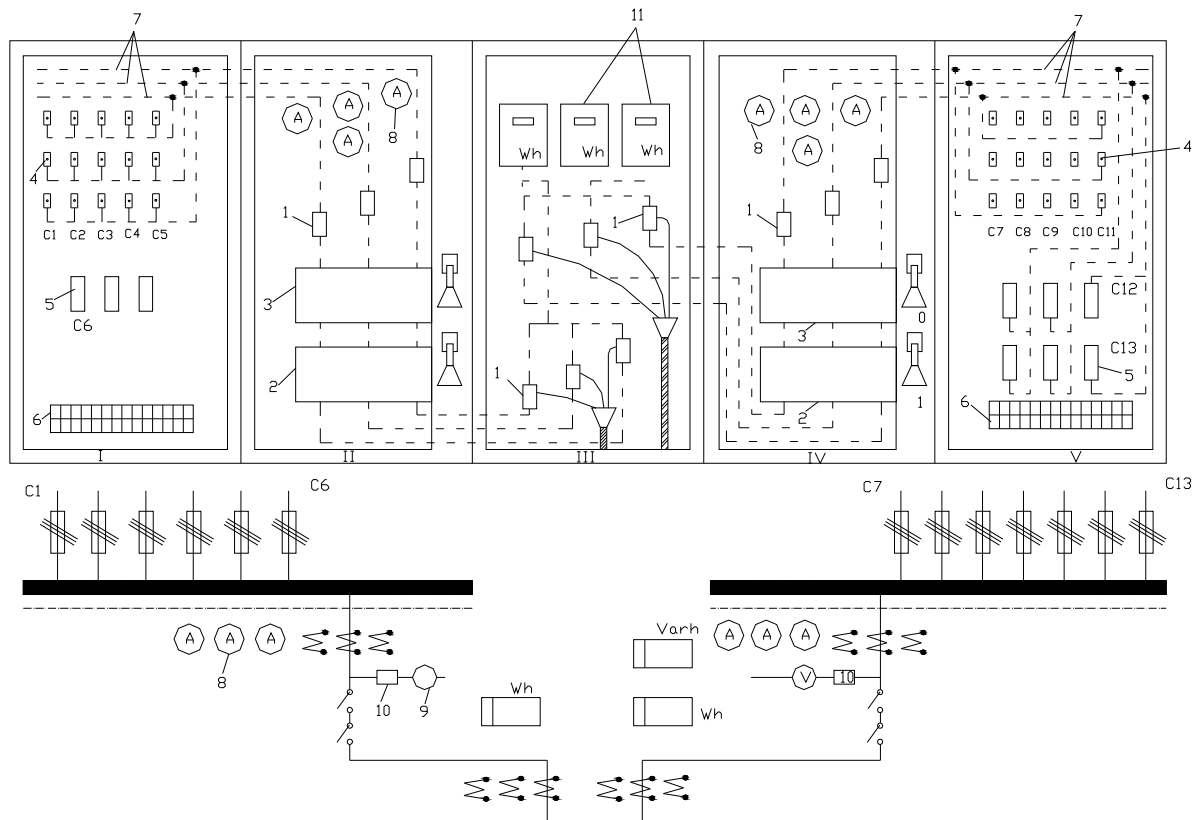


Fig. 10.3. Tablou de distribuție tip dulap

În fig.10.4. se prezintă același tablou din figura 10.3., dar cu ușile închise. Aceste tablouri se echează cu circuite trifazate până la 1000 [A] și 500 [V].

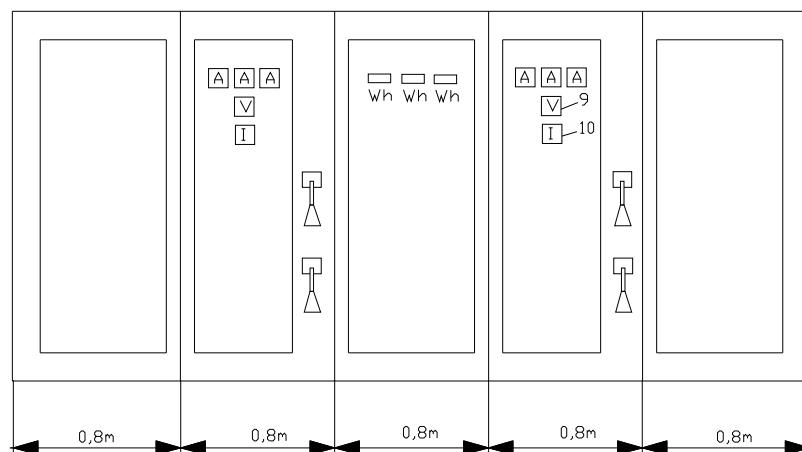


Fig. 10.4. Vedere din fata a tabloului de distribuție tip dulap cu usile inchise

Tablourile de apartament, tip 2C și tip 3C sunt protejate cu mască metalică sau din material plastic. Tipul 3C se poate echipa cu 3-4 circuite monofazate de 25 [A]. Astfel de tablouri se folosesc numai în încăperi uscate. Tabloul de apartament (fig.10.5.) conține un stelaj metalic (1), mască din PVC (2), siguranțele (3), clopotul și transformatorul de sonerie (4), contorul (5).

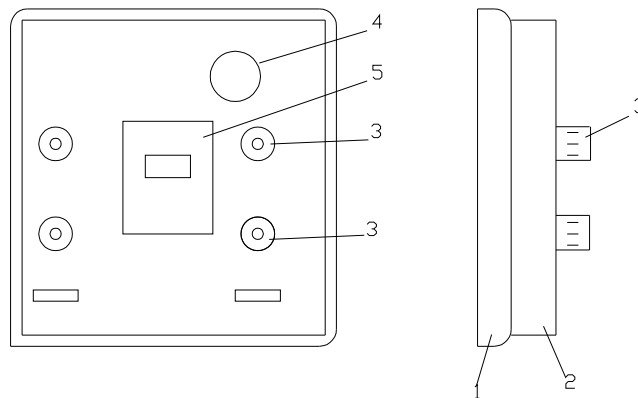


Fig. 10.5. Tablou tip apartament

### Tablouri capsulate

Tablourile capsulate se fabrică din cutii de fontă turnată, tablă ambutisată și materiale plastice. Aceste cutii se amplasează între ele, prinderea lor făcându-se prin buloane. Capacele și celelalte piese detașabile sunt prevăzute cu garniture de etanșare. Cutile utilizate pentru tablouri capsulate pot fi: cutii de bare, cutii de siguranțe, cutii de aparate și cutii terminale.

În fig.10.6. este prezentat un tablou de distribuție capsulat format din cutii de siguranțe (1), cutii de bare (2), cutii de aparate (3) și cutii terminale (4). Cutiile capsulate permit realizarea unor tablouri foarte divers echipate și dau posibilitatea unor extinderi ușor de realizat.

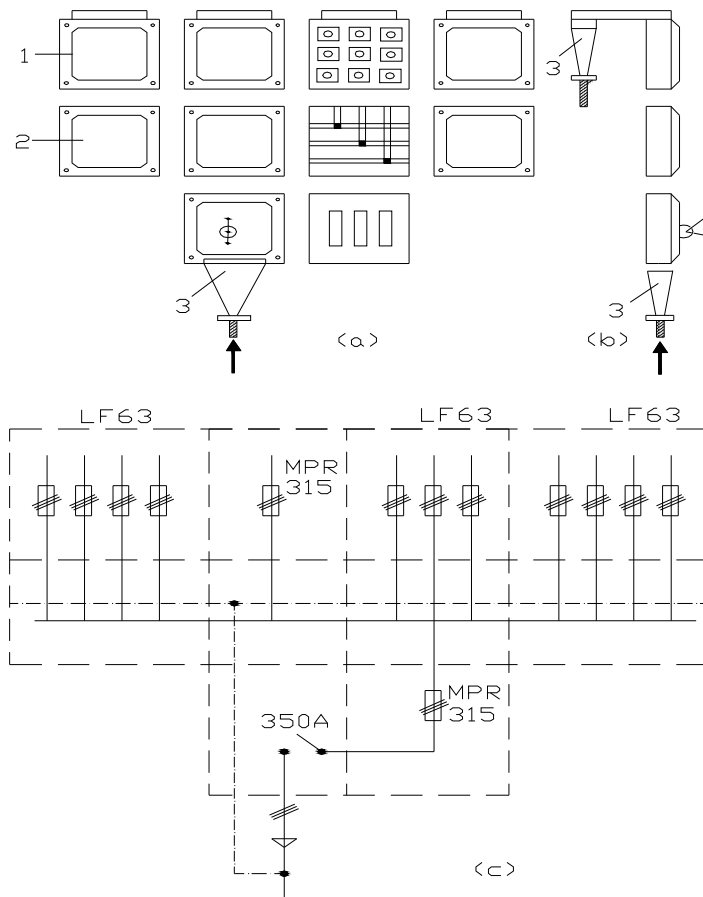


Fig. 10.6. Tablou de distribuție capsulat  
a - vedere din fata;  
b - vedere laterala;  
c - schema monofilara.

### Modul de desfășurare a lucrării

- Se vor studia elementele componente ale tablourilor de distribuție din laborator;
- Se vor realiza schemele monofilare ale acestor tablouri.