

## 05.BREVIAR DE CALCUL

### 5.1 TABLOURI ELECTRICE

#### 1.DIMENSIONAREA CIRCUITELOR

Determinarea sectiunii conductoarelor electrice folosite in circuitele electrice rezulta din conditia de stabilitate termica la incalzire. Sectiunile determinante se verifica la caderea de tensiune.

##### A.Alegerea sectiunii la incalzire.

Determinarea curentului de calcul se face astfel:

- Pentru circuite monofazate cu relatia:

$$I = P_a / (U_f \times \cos \varphi),$$

- Pentru circuite trifazate, cu relatia:

$$I = P_a / (\sqrt{3} \times U_L \times \cos \varphi),$$

In care: I - curentul de calcul [A]  
P<sub>i</sub> - puterea instalata [W]  
U<sub>f</sub> - tensiunea tensiunea de faza [V]  
U<sub>L</sub> - tensiunea de linie [V]  
cos φ - factorul de putere

##### B. Verificare sectiunii la pierderea de tensiune

Determinarea pierderii de tensiune ΔU% se face astfel:

- Pentru circuit monofazat, cu relatia:

$$\Delta U\% = [2 \times 100 / \gamma \times U_f^2] \times \Sigma [P_i \times l_i / S_i]$$

- Pentru circuit trifazat, cu relatia:

$$\Delta U\% = [100 / \gamma \times U_L^2] \times \Sigma [P_i \times l_i / S_i]$$

Unde au mai fost utilizate urmatoarele notatii:

ΔU% - pierderea de tensiune [%]  
γ - conductivitatea materialului [m/Ω mm<sup>2</sup>]  
l<sub>i</sub> - lungimea tronsonului de circuit, respectiv de coloana [m]  
S<sub>i</sub> - sectiunea conductorului pe tronsonul de calcul [mm<sup>2</sup>]

Pentru sectiunile alese, pierderea de tensiune admisa de la punctul de intrare in cladire al bransamentului si pana la ultimul receptor nu trebuie sa depaseasca urmatoarele valori:

- 3% in cazul alimentarii din retea publica de joasa tensiune;
- 5% pentru restul receptoarelor (fora, etc);
- 8% in cazul alimentarii din posturi de transformare sau centrale proprii

La alimentarea unor lampi izolate si indepartate se admite o pierdere de tensiune de maxim 10% din tensiunea nominala de utilizare.

Prin calcul se determina sectiunea conductorului activ (faza) care in cazul distributiei monofazate este egala cu sectiunea conductorului de nul. Pentru circuitele de iluminat trifazate cu patru conductoare pana la o sectiune de 16 mm<sup>2</sup> a conductoarelor de faza, sectiunile minime admise indicate in Anexa 6 din Normativul I 7-02.

##### C. Protectia circuitelor.

Circuitele pentru iluminat si prize se vor proteja impotriva supracurentilor care apar datorita scurtcircuitelor sau suprasarcinilor.

Protectia se va realiza cu sigurantele automate ce asigura protectia la suprasarcina si scurtcircuit.

Valoarea curentului nominal al sigurantelor automate va fi cel mult egal cu valoarea curentului maxim admis in conductele ce trebuie protejate, dupa relatia:

$$I_n \text{ sig} < I_{\text{max ad}}$$

in care I<sub>n sig</sub> – curentul nominal al sigurantei automate. [A]



$I_{\max ad}$  – curentul maxim admis in conductele de protejat [A]

Valoarea curentului nominal al sigurantei  $I_{n sig}$  va fi egala cu cel mult 80% dar nu mai putin de 60% din valoarea curentului maxim admis in regim permanent in conductele de protejat  $I_{\max ad}$ , dupa relatia;

**0.6  $I_{\max ad} < I_{n sig} < 0.8 I_{\max ad}$**

Dispozitivele de protectie sunt interzise in urmatoarele situatii:

\*pe conductele instalatiei de protectie(pamant, nul, etc);

\*pe conductele utilizate ca nul de lucru, fac exceptie instalatiile de distributie monofazate la care se vor monta dispozitive de protectie si pe conducta pentru nul de lucru.

#### **TABLOU ELECTRIC TE:**

Puterea instalata este:

$$P_i = 24.67 \text{ kW}$$

Puterea absorbita este:

$$P_a = 1 \times P_i$$

$$P_a = 24.67 \text{ kW}$$

$$I = P_a / (\sqrt{3} \times U_L \times \cos \varphi)$$

$$I = 44.51 \text{ A}$$

Instalația electrică se protejează cu un întreruptor automat 4P 63A.

Tabloul electric va fi metalic, IP54, montat aparent.

Data,  
2022

Întocmit,  
ing. Paul Bogdan