

Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu
 Colegiul Economic Emanuil Gojdu Hunedoara – Cantina
 Beneficiar: Municipiul Hunedoara
 Proiect nr.: 11/2017
 Faza : P.T.

BREVIAR DE CALCUL

Calculul autonomiei de functionare

Pentru sistemul de avertizare la incendiu proiectat se va asigura, In cazul Intreruperii alimentarii de baza, o autonomie de functionare de minim 48 de ore In stare de veghe, plus minim 30 de minute In stare de alarma.

$$C_{nom} = 1,25 \times ((A_1 \times t_1) + (A_2 \times t_2)) \text{ [Ah]}$$

unde:

C_{nom} – capacitatea totala ceruta;

A_1 – rezerva actuala(consumul de curent In stare de veghe) [A];

A_2 – alarma actuala(consumul de curent In stare de alarma) [A];

t_1 – timpul de rezerva(functionare In stare de veghe pentru 48 de ore);

t_2 – timpul de alarma(functionare In stare de alarma pentru ½ ora);

Nr. crt.	Echipament	Buc	Tensiune alimentare [Vcc]		Consum/buc [mA]		Consum total[mA]	
			min	max	Veghe	Alarma	Veghe	Alarma
1.	Centrala adresabila	1	24	27,6	100	550	100	550
2.	Detector de temperatura si detector de fum si temperatura	50	20	40	0,31	3,30	15,5	150
4.	Buton manual	5	20	40	0,46	4,50	2,3	22,5
5.	Sirena interioara	4	20	40	0,25	3,25	1	13
6.	Sirena exterioara*	1	20	40	0	600	0	600
TOTAL							118,8	735,5

*sirena exterioara nu se ia In calcul

$$C_{nom} = 1,25 \times ((0,119 \times 48) + (0,735 \times 0,5)) = 1,25 \times (5,712 + 0,3675) = 7,6 \text{ Ah}$$

Pentru asigurarea autonomiei cerute sistemul va fi prevazut cu 2 acumuloare de 12Vcc, legati In serie pentru a avea tensiunea de alimentare de 24 Vcc si capacitatea de 17 Ah.

Calculul sectiunii conductorului:

Pentru asigurarea bunei functionari a sistemului de avertizare la incendiu, este necesar ca la ultimul element adresabil de pe bucla sa avem tensiunea minima stabilita de producator.

Pentru o tensiune minima de 20 V, se considera ca avem o cadere de tensiune de maxim 4V, la ultimul participant de pe bucla.

Pentru determinarea sectiunii conductorului vom considera cazul cel mai defavorabil care poate apare In functionarea sistemului si anume cazul Incarcarii maxime pe bucla (toate elementele sunt In stare de alarma).

Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu
Colegiul Economic Emanuil Gojdu Hunedoara – Cantina
Beneficiar: Municipiul Hunedoara
Proiect nr.: 11/2017
Faza : P.T.

Consumul de curent pe bucla, In stare de alarma (I_1), este:

$$I_1 = 46 \text{ det.} \times 3,3 \text{ mA} + 5 \text{ but.} \times 4,5 \text{ mA} + 4 \text{ sirene} \times 3,25 \text{ mA} = 187,3 \text{ mA};$$

Rezulta consumul total de curent pe bucla 1:

$$I = I_1 = 267 \text{ mA}$$

Se calculeaza sectiunea conductor

$$S = (2 \cdot I^2) / (\rho \cdot \Delta U \cdot U) = (2 \cdot 0,187^2 \cdot 365) / (57 \cdot 4 \cdot 24) = 0,025 \text{ mmp}$$

S = sectiunea conductorului [mm^2]

I = intensitatea curentului [A]

l = lungimea buclei [m]

ρ = conductivitatea electrica a cuprului [$\text{m}/\Omega \cdot \text{mm}^2$]

ΔU = caderea de tensiune [V]

U = tensiunea [V]

Avand In vedere sectiunea conductorului determinat prin calcul, se alege sectiunea minima admisa de $0,8 \text{ mm}^2$.

Se propun doua tipuri de cablu pentru sisteme de detectie si semnalizare a incendiilor:

- cu Intarziere la propagarea flacarilor, rosu, ecranat, cu 2 fire cu sectiunea de $0,8 \text{ mm}^2$ (JY (St)Y 1 x 2 x 0,8)
- cablu rezistent la foc 30 minute, ecranat, cu 2 fire cu sectiunea de $0,8 \text{ mm}^2$ (JE-H(St)H Bd E30 1x2x0,8 mm).

NOTA: Calculul pentru determinarea sectiunii conductorului s-a efectuat pe baza unor date ale unui tip de echipamente.

Executantul lucrarii are obligatia de a recalcula sectiunea conductorului functie de datele tehnice ale echipamentelor pe care le foloseste, cu mentiunea respectarii Intocmai a solutiilor alese prin prezentul proiect.

Intocmit,
sing. Filip Gheorghe