

4. TEHNIČKI PRORAČUN

4.1 Provera broja elemenata petlje	2
4.2 Provera izabranog provodnika	2
4.2.1 Provera izabranog provodnika za signalnu liniju	2
4.2.2 Provera izabranog provodnika za alarmnu liniju	2
4.3 Proračun rezervnog napajanja centrale	3

4.1 Provera broja elemenata petlje

Prema tehničkim podacima iz dokumentacije proizvođača opreme maksimalan broj detektora u petlji je 250, odnosno maksimalna potrošnja svih uređaja u petlji nesme preći 400mA. U tabeli je data provera broja elemenata za svaku petlju.

LINIJA			ELEMENTI U LINIJI					KRITERIJUM
TIP	BR.	OZNAKA KABLA	DO	DR	DT	M	Ukupno Σ	
adresibilna petlja	1	=DP-K.01	64	14	17	6	101	$\Sigma < 250$

Legenda upotrebljenih oznaka:

DO	-	OPTIČKI DETEKTOR DIMA
DT	-	TERMIČKI DETEKTOR
DR	-	RUČNI JAVLJAČ
M	-	MODUL

4.2 Provera izabranog provodnika

4.2.1 Provera izabranog provodnika za signalnu liniju

Na osnovu podataka proizvođača uređaja sistema dojava požara „Detnov“ ukupna dozvoljena dužina komunikacione petlje za izabran tip kabla JH(St)H-2x2x0,8mm je 1200m. Dužina petlje =DP-K.01 iznosi 625 m, što je manje od dozvoljenih 1200m.

4.2.2 Provera izabranog provodnika za alarmnu liniju

Maksimalni dozvoljeni pad napona za najudaljeniju sirenu iznosi 10% nominalne vrednosti napona napajanja sirene 24Vdc, što iznosi 2.4Vdc. Projektom su predviđene sirene DET-SCD-100 i sirene sa bljeskalicom DET-SCD-110 čija je potrošnja ista i iznosi 7mA.

Provera izabranog preseka provodnika za kabl alarmne linije vrši se prema obrascu:

$$S = \frac{2 \cdot q \cdot l \cdot I}{\Delta U \cdot U} \cdot 100 \quad [\text{mm}^2]$$

gde je: q - specifična otpornost provodnika [$\Omega\text{mm}^2/\text{m}$]
(za bakarni provodnik ima vrednost $0.0173 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$)
l - dužina deonice [m]
I - struja potrošača [A]
 ΔU - pad napona [%] (usvojena je vrednost od 10%)
U - normalni napon [V]

Izvešćemo proračun za najkritičniju alarmnu liniju S.2 sa najvećim brojem sirena i najvećom dužinom. Predpostavićemo najgori slučaj - sve sirene su na kraju linije:

Za izabrani tip alarmne sirene radna struja iznosi 7mA.

Najduža alarmna linija S.2 je 177m i na nju je priključeno 9 alarmnih sirena.

Iz ovoga sledi da ukupna potrošnja sirena na alarmnoj liniji S.2 iznosi $9 \times 7\text{mA} = 63\text{mA} = 0,063\text{A}$.

Kada se ove vrednosti unesu u gorenavedeni obrazac dobija se minimalan potrebni presek provodnika za alarmnu liniju:

$$S = \frac{2 \times 0,0173 \times 177 \times 0,063}{10(\%) \times 24} \times 100 = 0,16 \quad [\text{mm}^2]$$

Za povezivanje alarmne linije za sirene na centralu dojava požara usvojeno je korišćenje kabla JE-H(St)H - $2 \times 2 \times 0.8\text{mm Fe180/E30}$.

4.3 Proračun rezervnog napajanja centrale

Prema važećem pravilniku i tehničkim zahtevima, centrala za požarnu signalizaciju treba da obezbedi rad sistema u trajanju 72 h u mirnom režimu rada i 0,5 h u alarmnom režimu rada pri izostanku mrežnog napajanja.

Podaci proizvođača uređaja Detnov dati su tabelarno.

Ulazni podaci:

1. zahtevano vreme autonomnog rada (72h) t_n (h)
2. mirna struja priključenih uređaja I_n (A)
3. struja alarma priključenih uređaja I_a (A)

4. mirna struja centrale..... I_{cn} (A)
 5. struja alarma centrale I_{ca} (A)
 6. zahtevano vreme autonomnog rada u alarmu (0.5h)..... t_a (h)
 7. faktor sigurnosti (1.2)..... F

Potreban kapacitet akumulatora se izračunava prema:

$$B_k = F \times (t_n \times (I_n + I_{cn}) + t_a \times (I_a + I_{ca}))$$

Centrala za signalizaciju požara DET-CAD-150-1

ELEMENTI	mirna struja (mA)	struja alarma (mA)	broj elemenata (kom)	uk.mirna struja (mA)	uk.struja alarma (mA)
Analogno-adresabilni optički detektor dima DET-DOD-220A	0,3	11	64	19,2	704
Analogno-adresabilni termički detektor DET-DTD-210A	0,3	11	17	5,1	187
Adresabilni ručni javljač požara DET-MAD-450	0,3	3	14	4,2	42
Konvencionalna alarmna sirena DET-SCD-100	0	7	10	0	70
Konvencionalna alarmna sirena sa bljesk. DET-SCD-110	0	7	2	0	14
Paraleni indikator DET-PAD-10	0,1	5,4	4	0,4	21,6
Ulazni modul DET-MAD-401	0,3	3	3	0,9	9
Izlazni modul DET-MAD-412	0,3	3	3	0,9	9
Centrala dojava požara DET-CAD-150-1	230	250	1	230	250
ukupno:				260,7	1306,6

potrebno vreme u :	mirnom radu (h)	72	kapacitet u: mirnom radu (mAh)	18770,4
	alarmu (h)	0,5		alarmu (mAh)

ukupan potreban kapacitet:	19423,7 (mAh)
faktor sigurnosti:	1,20

UKUPNO kapacitet akumulatorske baterije:	23,308 (Ah)
---	--------------------

USVOJENA JE AKU. BATERIJA 2x12V-26Ah.

Imajući u vidu da u kućište centrale DET-CAD-150-1 mogu da stanu maksimalno dve akumulatorske baterije kapaciteta 12V/7.5Ah, predviđeno je posebno kućište za baterije.

April 2015. god.	IV TEHNIČKI OPIS	Strana IV/4
------------------	------------------	-------------