

VRSTE I NAMJENE ELEKTRIČNIH VODIČA

str. 14.-22.

Vodiči mogu biti izrađeni od

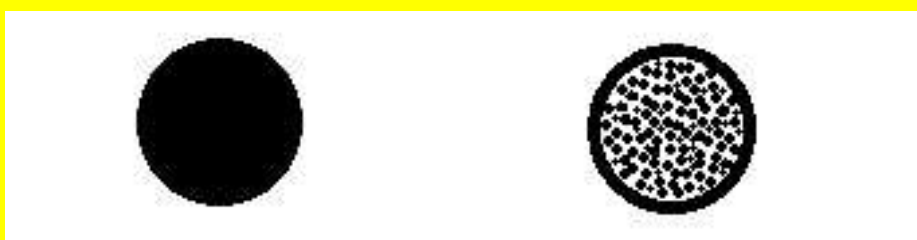
- punog metala (bakra) – nisu fleksibilni, ili
 - tankih žičica (parnog broja) – 'parica' ili *licni*.
- Vodiči u paricama su fleksibilni, pa ih koristimo za produžne i priključne kablove!



PUNI



FLEKSIBILNI (parice)



Poprečni presjeci vodiča:

veći presjek \Rightarrow provodi više el. struje



Koji vodič može provesti više struje?

Poprečni presjek vodiča računa se u kvadratnim milimetrima (mm^2), a tako se i kupuje u dućanima elektro-opreme, Na primjer: „Trebam vodič od 2,5 kvadrata.“

Iz matematike ste učili računati površinu kruga. $P = r^2 \pi$

Zadatak: Izračunaj površinu presjeka vodiča kojemu je promjer 2 mm.

$$d = 2 \text{ mm} \Rightarrow r = 1 \text{ mm}$$

$$P = (1 \text{ mm})^2 \cdot 3,14 = 3,14 \text{ mm}^2$$

Proizvode se vodiči ovih površina presjeka:

Presjek u mm ²	0,75	1	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	...
Provode struju do ampera	12	15	18	26	34	44	61	82	108	135	168	...

Vodič površine **1,5 mm²** provodi dakle struju do **18 Ampera**.

Amper je mjera za količinu struje (a Volt je mjera za napon struje).

- Koliko struje provodi vodič površine 6 mm² ? (do 44 A)

- Ako u nekoj prostoriji trebamo struju jakosti 55 ampera.
Vodič kojega presjeka ćemo ugraditi? (10 mm²)

- Što bi se dogodilo ako kroz vodič od 1,5 mm² pokušamo uzeti (provesti) struju od 30 ampera? (pregorio bi ⇒ moguć požar!)

Električni vodovi mogu biti jednožilni, dvožilni, trožilni,... – što znači da se sastoje od jednog dva, tri ili više vodiča.

DVOŽILNI VOD: za mala trošila, nema zaštitu;

CRTEŽ 1.1.15. str. 15.

N - NULA - PLAVI

L - FAZA - SMEĐI / CRNI



TROŽILNI VOD: za veća trošila

CRTEŽ 1.2.7. str. 19.

N - NULA = PLAVI

PE - ZAŠTITNI = ZELENO-ŽUTI

L - FAZA = SMEĐI / CRNI

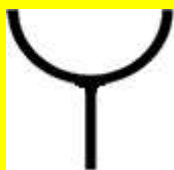


Zaštitni vodič (žuto-zeleni) je uzemljenje koje štiti od mogućeg strujnog udara do kojeg bi moglo doći ako se nešto pokvari u uređaju. Zaštitni vodič moraju imati: štednjak, perilice, grijači, računala,... (jača trošila).

Slabija (manja) trošila (uređaji) nemaju zaštitni vod: fen, punjač za mobitel,...

I utičnice se razliku po tome za koje su vodove namijenjene:

OBIČNA UTIČNICA:
za dvožilni vod: L, N



UTIČNICA SA ZAŠTITOM ('ŠUKO'):
za trožilni vod: L, N, PE



PONOVIMO:

1. Vodič od jednodijelnog metala nazivamo _____, a onaj od više tankih žičica _____.
2. Da li je lakše izraditi puni vodič ili onaj fleksibilni?
3. Zašto se izrađuju i čemu služe fleksibilni vodiči?
4. Što trebamo reći u dućanu kada kupujemo vodič za el.struju?
5. Koliko struje provodi vodič površine mm² ?
6. Za prostoriju u kojoj trebamo struju A, kupiti ćemo vodič od mm².
7. Što bi se dogodilo ako kroz vodič od 10 mm² povučemo struju 70A ?
8. Vod većeg poprečnog presjeka može provesti _____ električne struje od voda _____ presjeka.
9. Poprečni presjek el. voda mjerimo u _____.
10. Simbol za šuko utičnicu (sa zaštitom) / običnu utičnicu (bez zaštite):
11. Navedi boje, nazive i oznake žica u trožilnom vodu:
12. Objasni razliku između obične i 'šuko'-utičnice.
13. Nacrtaj simbol voda sa 5 vodiča !

VODIČE KORISTIMO ZA TRI OSNOVNE NAMJENE:

1. ZA PRIJENOS ENERGIJE str. 16.–20. Deblji vodiči za velike napone i struje.

Nazivamo ih još i energetske vodiči jer im je funkcija da dovedu EL. ENERGIJU.

Kućne instalacije 230 V; Instalacije u industriji 380 (400) V;

Dalekovodi: 110 kV – 400 kV (NE smiju dodirivati stupove!)

2. ZA PRIJENOS INFORMACIJA / (signala) str. 20. – tanji ali posebno zaštićeni da se informacije koje provode ne bi poremetile. I ti vodiči provode e. energiju, ali to im nije osnovna svrha, već el.energija služi za prijenos podataka (informacija).

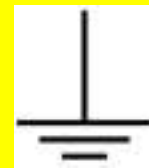
To su instalacije slabe struje: naponi 5 – 50 V, malo ampera.

Telefoni, portafoni, internet, TV-kablovi, za alarme (poplava, provala, požar), računala, antene, ...

3. ZA GROMOBRANSKE INSTALACIJE, str. 21. – 22. Najjači vodiči – čelične sajle ili trake ! Svrha je odvesti munje u zemlju.

Naponi munja su milijuni volti, a jakosti više stotina ampera!

Simbol uzemljenja:



Gromobranske instalacije najstarije su električne instalacije.

Prvi gromobran: Benjamin Franklin, 18. stoljeće.



SVAKI NAPON PREKO 30 VOLTI MOŽE BITI POGUBAN !!!

PONOVIMO:

1. Električne vodiče koristimo u tri osnovne svrhe (namjene). Koje?
2. Energetski vodovi u kućama i zgradama provode struju napona od _____ volti, a u industriji od _____ volti.
3. Napon u dalekovodima je od _____ do _____ volti.
4. Nacrtaj simbol za uzemljenje:
5. Objasni za koje uređaje se instaliraju instalacije slabe struje?
6. Koliki napon može imati munja?
7. Koliki je napon opasan po život ?
8. Dvožilni energetski vodovi su za _____ trošila, a trožilni za _____.

ZADATCI: Riješiti RL 29., RL 27. i RL 28.

Tko želi saznati više:

https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/a743968a-901e-4aa4-9117-d7d5dedac0d5/html/1253_Elektricni_vodici_i_izolatori.html

https://hr.wikipedia.org/wiki/Za%C5%A1tita_od_strujnog_udara

<https://enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=71017>

https://hr.wikipedia.org/wiki/Elektri%C4%8Dni_vodi%C4%8D

<https://www.wikiwand.com/sh/Uzemljenje>

<https://hr.wikipedia.org/wiki/Telefonija>

<https://hr.wikipedia.org/wiki/Ethernet>

<https://hr.wikipedia.org/wiki/Dalekovod>

Zaštita od munja – tvrtka HERMI: <https://www.youtube.com/watch?v=og11WCnQPzc>

U BiH: <https://www.youtube.com/watch?v=OIb1pueB4LQ>

Postavljanje gromobrana: <https://www.youtube.com/shorts/U6OJ9W3SMYE>

F.V.T. Ivanić Grad: <https://www.youtube.com/watch?v=AJ7VkuFWjws>

Postavljanje zaštitnog uzemljenja: https://www.youtube.com/watch?v=_F2Rfso9Z40

<https://www.youtube.com/watch?v=letvvVyuUSE>