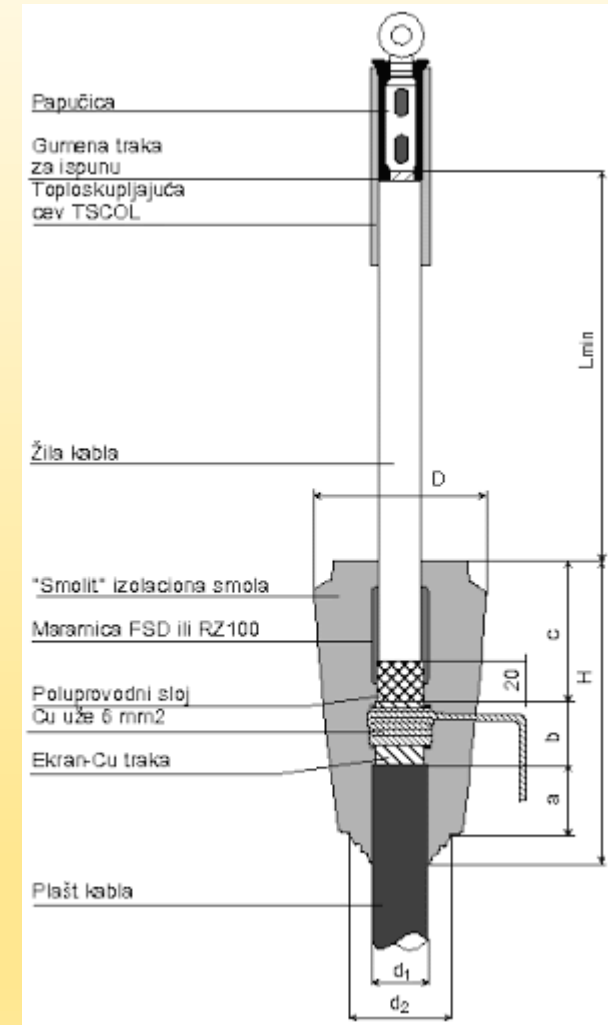
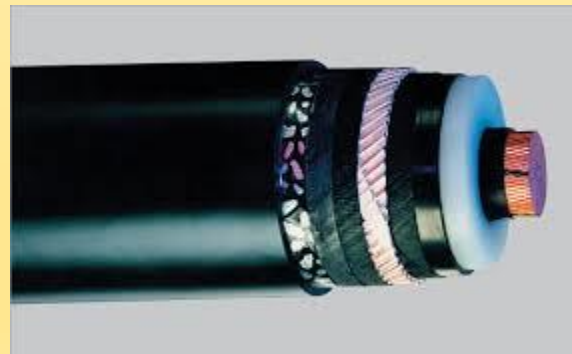


Налажење врсте и места квара на кабловима



Електротехничка школа
„Стари град“ Београд





Електротехничка школа
„Стари град“ Београд

Електрична мрежа

Пренос електричне енергије од електране до потрошача остварује се електричном мрежом.

Електрична мрежа за пренос електричне енергије може бити :

ваздушна

и кабловска (подземна).



Узроци кварова



Електротехничка школа
„Стари град“ Београд

На мрежи се јављају кварови које треба што пре локализовати и отклонити.

Кварове на кабловским мрежама могу изазвати :

- **спољашњи узроци**

(механичке повреде каблова, слегање земљишта, корозија, велики мразеви, продор влаге у изолацију кабла ...)

- **унутрашњи узроци**

(лоша импрегнација при изради кабла, претерано загревање проводника, слабљење диелектрика нарочито за кабловске водове напона 35 kV и 110kV)

Квар је теже открити и отклонити на кабловској мрежи

и зато је врло важно одабрати најбољу методу за откривање врсте и места квара.



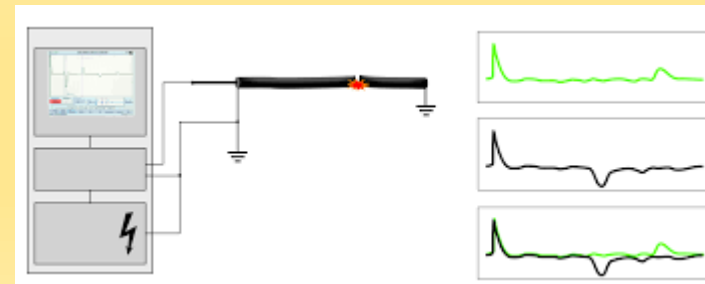
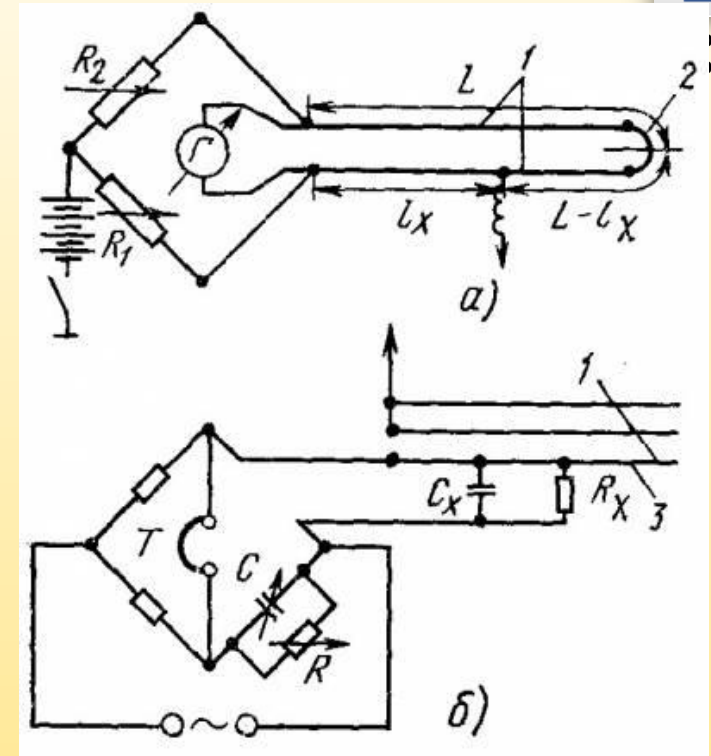
Методе откривања квара

Класичне методе се заснивају на:

- инструменту-мегаомметру
- мерењу отпорности и капацитивности преко Витстоновог моста за једносмерну и наизменичну струју
- мерењу пада напона волтметром.

Савремене методе се заснивају на:

- одбијању електромагнетних таласа од места оштећења кабла услед промене импедансе на том месту (метода рефлексије импулса, акустична метода и др.)



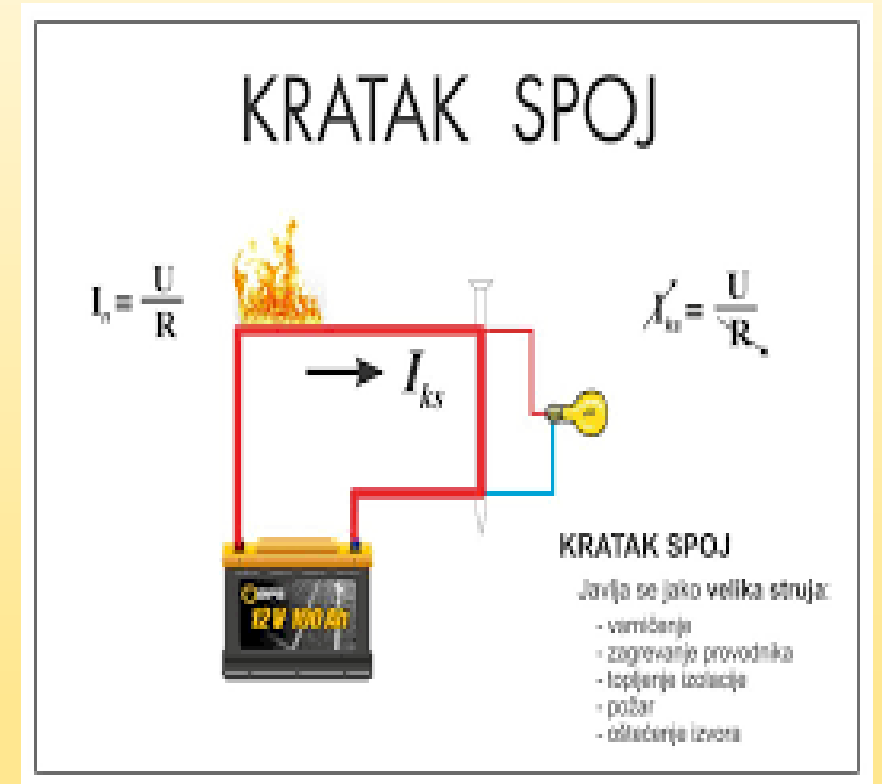
Врсте кварова

Врсте кварова:

Земљоспој тј додир проводника са земљом

Кратак спој тј додир између два проводника

Прекид проводника



Мегаомметар



Посебан инструмент који служи за мерење врло великих отпорности и отпорности изолације



Напајање
окретањем ручице

Старији тип мегаомметра-аналогни



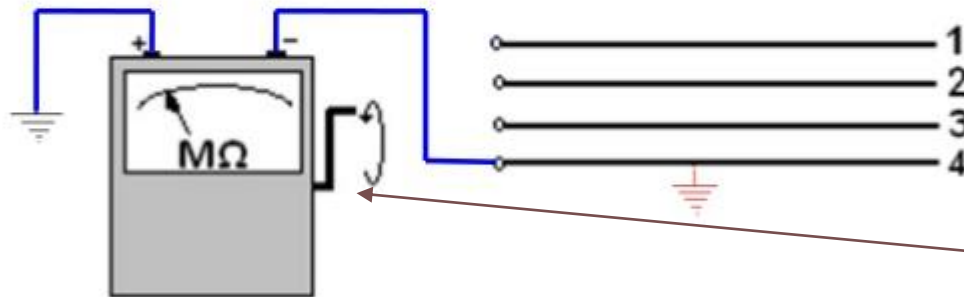
Новији тип мегаомметра-дигитални

Методе налажења врсте квара

NALAŽENJE VRSTE KVARA MEGAOMMETROM

Zemljospoj:

- Kablovski vod se isključi iz mreže
- Pozitivan kraj megaommetra se veže na uzemljenje, a drugi kraj instrumenta vezuje se uzastopno na svaku žilu kablovskog voda.



- Megaommetar će pokazati veliku vrednosti otpornosti za neoštećene žile, a malu vrednost otpornosti za oštećene žile.

Зашто оштећена
жила показује малу
вредност
отпорности???

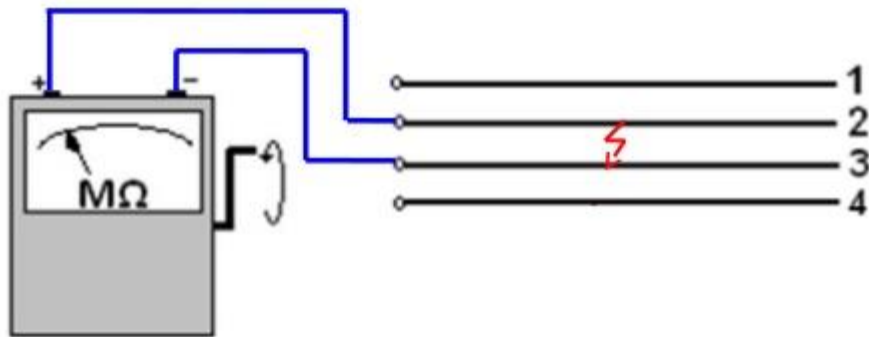
Ручица за напајање
њеним окретањем индукује се напон

Методe налажења врсте квара

Kratak spoj:

-Kablovski vod se isključi iz mreže

-Krajevi megaohmmetra vezuju se između dva provodnika ovim redom, između 1-2, 1-3, 1-4, 2-3, 2-4 i 3-4.



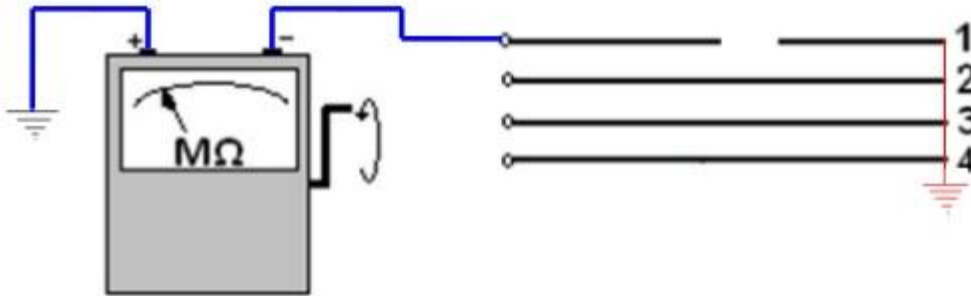
-Ako se između dva provodnika dobije mala vrednost otpornosti izolacije, znači da između njih postoji dodir.

Како се може открити између којих проводника је дошло до кратког споја???

Методе налажења врсте квара

Prekid provodnika:

- Kablovski vod se isključi iz mreže
- Na jednom kraju kratkospoje se sve žile kabla i ta tačka se uzemlji.
- Pozitivan kraj megaohmmetra se veže na uzemljenje, a drugim krajem (redom) ispitujemo svaku žilu.

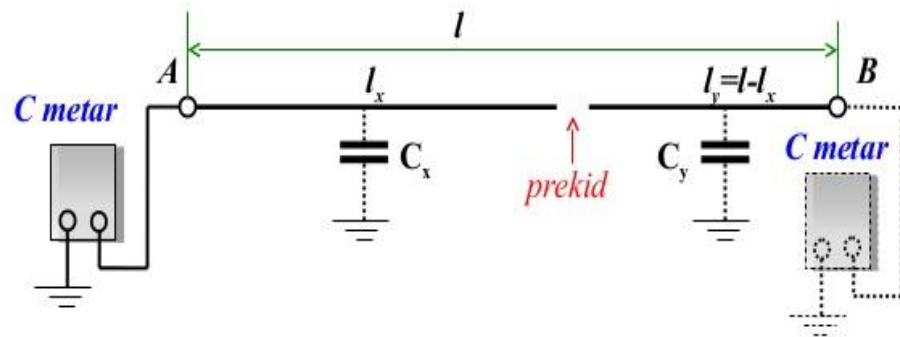


-Megaohmmetar za sve žile koje su ispravne pokazuje otpornost $R=0$, dok žile koje su u prekidu imaju beskonačan otpor.

Зашто је отпорност исправних жила нула а жиле у прекиду бесконачна???

Методе откривања места квара

NALAŽENJE MESTA PREKIDA METODOM MERENJA KAPACITIVNOSTI

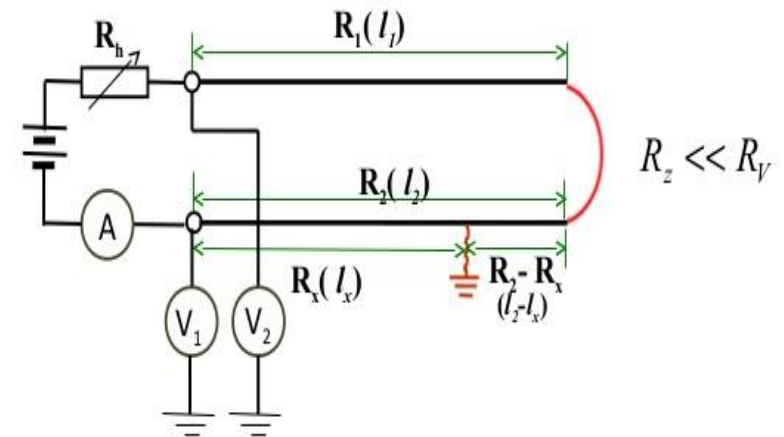


Oba komada prekinutog provodnika se ponašaju kao kondenzatori.
Kapacitivnost ovih kondenzatora se srazmerna dužinama l_x i l_y :

$$C_x = k \cdot l_x \quad \text{i} \quad C_y = k \cdot l_y$$

Pa je: $\frac{C_x}{C_x + C_y} = \frac{l_x}{l_x + l_y} = \frac{l_x}{l} \Rightarrow l_x = \frac{C_x}{C_x + C_y} \cdot l$

NALAŽENJE MESTA ZEMLIOSPOJA METODOM PADA NAPONA



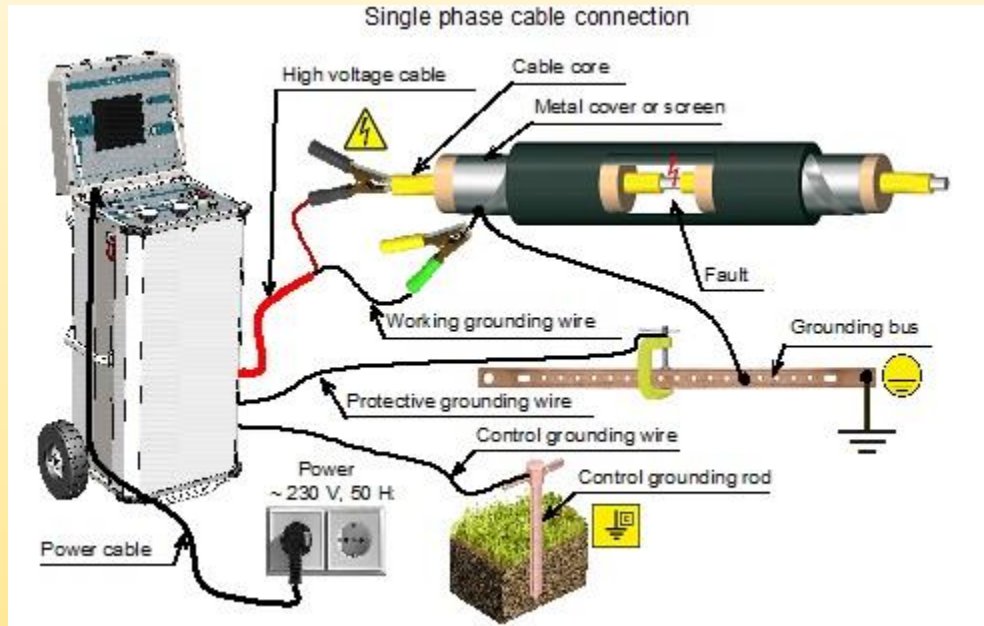
Prvi voltmetar V_1 meri pad napona na nepoznatoj dužini provodnika l_x :

$$U_1 = R_x \cdot I$$

Drugi voltmetar V_2 meri pad napona na otpornosti $2R - R_x$:

$$U_2 = (2R - R_x) \cdot I$$

Методе откривања места квара



Метода рефлексije таласа