

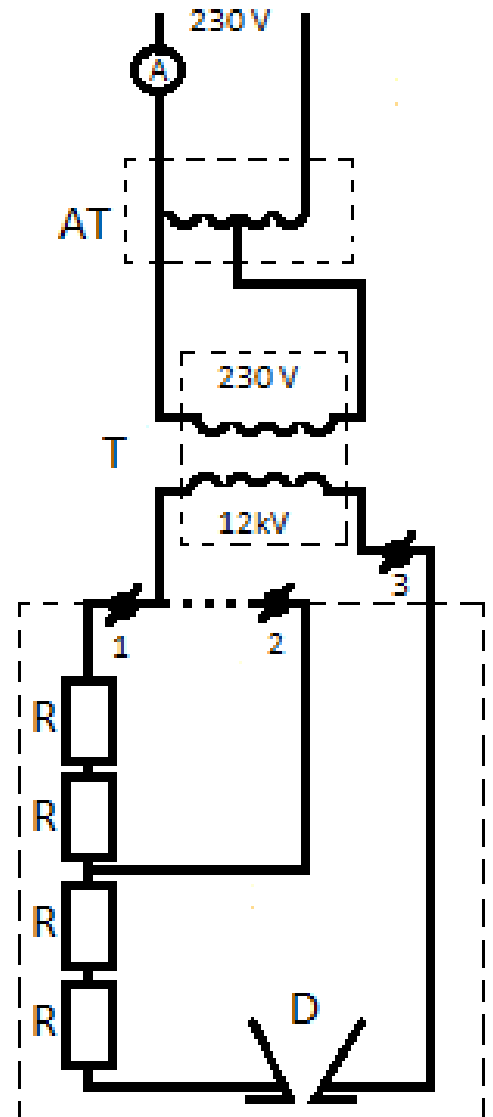
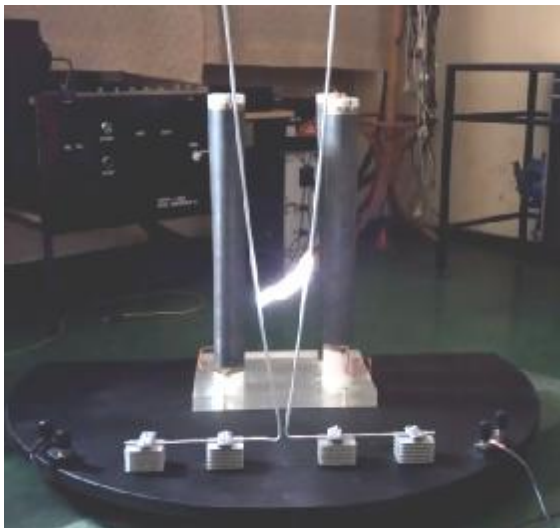
DRABINA JACOBA

Urządzenie składa się z układu zasilającego wysokim napięciem oraz dwóch elektrod wygiętych w kształt litery V. Odległość między elektrodami jest najmniejsza na dole i zwiększa się ku górze. W miejscu, gdzie elektrody są najbliżej siebie, następuje zapalenie łuku elektrycznego. Występująca w nim temperatura posiada wartość kilku tysięcy stopni Kelwina, co prowadzi do natychmiastowego ogrzania się powietrza, przez które płynie prąd. Powietrze gorące jest lżejsze od zimnego, zatem unosi się ku górze. Powietrze to jest zjonizowane (jest plazmą), zatem posiada mniejszy opór elektryczny niż zimne powietrze i niezjonizowane powietrze pod łukiem. Wraz z lżejszym powietrzem łuk elektryczny zaczyna podążać ku górze drabiny, jednocześnie zwiększając odległość między elektrodami.

Takie zjawisko wykorzystuje się do łatwiejszego zgaszenia łuku, ponieważ jego wydłużenie stwarza lepsze warunki do oddawania ciepła i zwiększa się rezystancja łuku. Gdy pod wpływem wydłużania się łuk zgaśnie, następuje ponownie zapalenie się łuku w miejscu największego zbliżenia elektrod.

Zadaniem tego urządzenia jest ograniczenie przepięć w linii energetycznej wywołanych zjawiskami atmosferycznymi i komutacyjnymi. Dzięki temu nie nastąpi uszkodzenie ważnych podzespołów sieci elektroenergetycznej i odbiorników do niej przyłączonych.

Szczelina między drutami jest ustawiona w taki sposób, aby przy normalnej pracy linii nie pojawiło się zjawisko łuku elektrycznego. Gdy w linię trafi wyładowanie atmosferyczne, wzrośnie napięcie i w szczelinie zapali się łuk. Takie elementy stosuje się również w wyłącznikach wysokiego napięcia. W czasie rozłączania linii wysokiego napięcia pomiędzy stykami może dojść do zapłonu łuku elektrycznego. Gdy styki zostaną ukształtowane na wzór litery V, łuk gaśnie samoczynnie, ponieważ poprzez wydłużenie łuku poprawia się proces chłodzenia zjonizowanego gazu.



Schemat poglądowy drabinki Jacoba.

- A- Amperomierz,
- AT- Autotransformator,
- T- Transformator,
- R- Opornik (każdy po 8 kΩ),
- D- Drabinka Jacoba