

Nauczyciel: Paweł Pietkiewicz

Przedmiot: Instalacje elektryczne

Klasa: 3 TE

Temat lekcji: Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączenie zasilania. Ochrona przez szybkie wyłączenie zasilania urządzeniem różnicowo-prądowym.

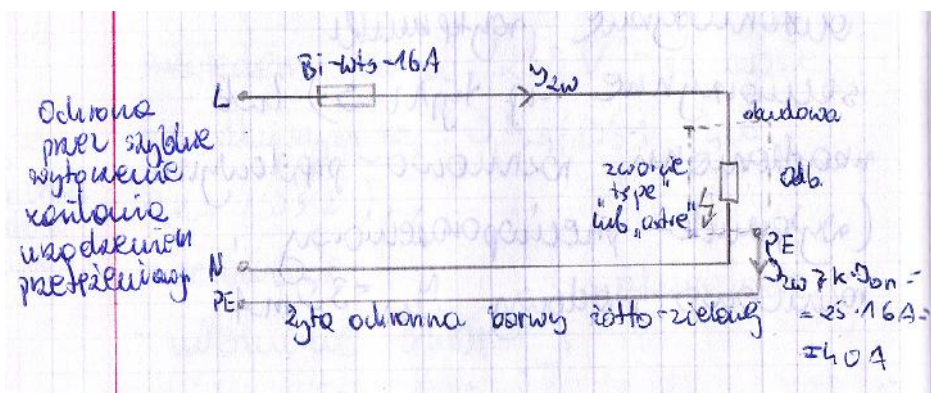
Data lekcji: 08.04.2020

Wprowadzenie do tematu:

Temat: Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączenie zasilania.

Bezpieczniki w obwodach spełniają przede wszystkim rolę zabezpieczenia przewodu i odbiornika przed porażeniem awariem - i dla tego odbiorniki i przewodu są dobierane. W obwodach

dzielenych przez samoczynne wyłączenie zasilania bezpieczniki spełniają także drugą rolę, tj. zapewniają ochronę przeciwporażeniową.



Jaw -
prąd
zworniony

Współczynnik krotkości k dobiera się z tabel lub charakterystyk tok, aby Jaw. był dostatecznie duży i powodował że zachodzi czas rozdziałenia $t_{zw.} \leq 0,10$ s, a w gorszych warunkach środowiskowych np. o maksymalnym podłożu $t_{zw.} \leq 0,2$ s. W warunkach niewłaściwych oraz w prądach (maksymalne napięcie względem ziemi) $U_0 = 230$ V, warunki środowiskowe

Ochrona przez samoczynne szybkie wyłączenie urządzenia jest wg. PN PN - 92/E - 05009 /41 jest skuteczna wtedy, gdy w wypadku zakłócenia czas utrymowania się napięcia dotykowego na obudowie urządzenia elektrycznego nie będzie dłuższy niż 0,4 sekundy. Warunek ten będzie spełniony tylko wtedy, gdy prąd zwornionny przebieg na obudowę będzie odpowiednio duży, aby spowodować szybkie przepalenie topika wkładki bezpiecznikowej lub oddziaływanie elektromagnesu wyładowacza samoczynnego w czasie nie dłuższym od wymaganego.

Aby przed zwarciem był dostatecznie duży i spowodował zadzielenie zabezpieczenia w czasie $t_2 \leq 0,4s$ powinno zachodzić:

1. odpowiednio mała wartość rezystancji pętli zwarciowej, czyli głębokie przewodu

instalacyjnego - im dłuższy tym powinien być gębszy,

2. odpowiednio mały przed zwarciem wkładki bezpiecznikowej I_{on} (nie mowa o I_{n} !), nie zmniejszaj I_{n} (nie stykaj!).

3. Jeżeli ochrona przeciwporażeniowa jest nieskuteczna, to wówczas należy zastosować bezpiecznik o mniejszym prądzie znamionowym, ale wówczas trzeba również zmniejszyć także moc odbiornika. Jeżeli nie jest to możliwe to należy zmniejszyć objętość pętli zwarciowej, czyli zwiększyć grubość przewodu lub skrócić długość obwodu. Jeżeli to nie jest możliwe wówczas należy zastosować wyładowacze różnicowo-prądowy lub inną metodę ochrony przeciwporażeniowej np. izolacja stanowiska, separacja itd.

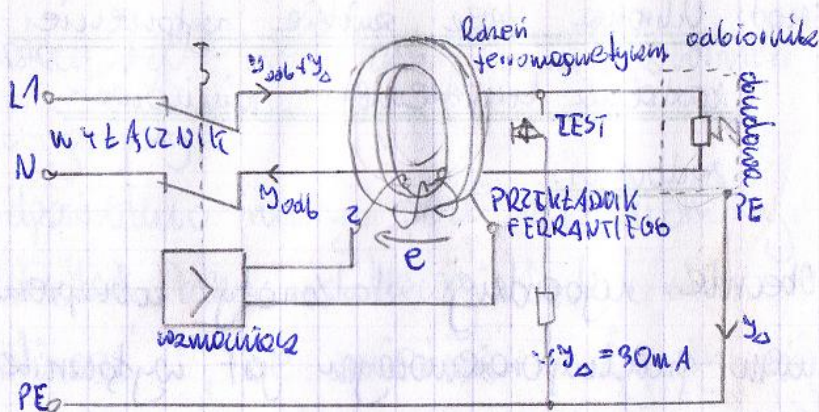
Temat: Ochrona przez szybkie wyłączenie
zasilania urządzeniem różnicowo-
prądowym.

Obecnie najbardziej doskonały zabezpieczeniem przeciwporażeniowym jest wyzwalnik różnicowo-prądowy, gdyż wyłącza on zasilanie w czasie nie dłuższym niż 0,1 sekundy (tak zapewnia producent).

pod wpływem prądu rozładowania płynącego przez człowieka.

Wyzwalnik $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$ praktycznie wyłącza już przy prądzie różnicowym ok. 24 mA.

Wyzwalnik różnicowo-prądowy działa na zasadzie wykonywania prądu różnicowego użytkowego przez obwód, a bledowego różnicu między prądem wptywowym, a wptywowym z obwodu.



w trakcie normalnej pracy obwodu
(wptywa Y_{adb} i wypływa Y_{adb})
pole magnetyczne obu przewodów
kompensują się \vec{H} w rdzeniu brzo
jest strumienia magnetycznego. W
sytuacji zakłócenowej (wptywa $Y_{adb} + J_{ad}$)
i wypływa Y_{adb}). powstaje różnica
natężenia pól magnetycznych wokół
obu przewodów i w rdzeniu pojawia
się strumień magnetyczny. Strumień
ten przenikając widłouswojeniu
uzwojenie z indukcyjnie w nim SEM
e. Napięcie to o wzmożeniu we

wzmocnieniu powoduje rozdzielenie
elektromagnetycznym wytworze tj. otwarcie
styków rozwiernych bez siły zewnętrznej.
Symbol } oznacza możliwość
brawego otwierania i zamykania
styków.

Obwód test styczny do sprawdzenia
sprawności wytwornika. Producent
zaleca sprawdzenie wytwornika co najmniej
raz na miesiąc.

Obowiązkowe przepisy wymagają
stosowania wytycznik różnicowo-
prądowego. zabezpieczenia obwodów
gniazd wtykowych w łazienkach
(przy łuzkach oraz pralka) oraz we
wszystkich innych pomieszczeniach,
gdzie istnieje możliwość zainstalowania
wann, natrysk lub broszki.
Należy tam zastosować $I_{pn} = 30 \text{ mA}$.

Instrukcje do pracy własnej: zapoznać się materiałem. Przygotować opis i wysłać na adres pietkiewicz@zs9elektronik.pl do dnia 10.04.2020 roku

Praca własna: przygotować się do sprawdzenia wiadomości w dniu 8.04.2020 r.

Informacja zwrotna: pietkiewicz@zs9elektronik.pl