



PE Pracownia Elektryczna

ZESPÓŁ SZKÓŁ ELEKTRYCZNO-MECHANICZNYCH w Lubaniu

PRACOWNIA ELEKTRYCZNA

Badanie wyłącznika instalacyjnego typu S191

OP 2

CEL ĆWICZENIA:

Zapoznanie się z właściwościami wyłącznika instalacyjnego typu S191.

ZNAJOMOŚĆ ZAGADNIEŃ DO ĆWICZENIA OBEJMUJE:

- Budowa wyłącznika instalacyjnego
- Symbole i parametry wyłączników instalacyjnych
- Zasada działania wyzwalacza przeciążeniowego i zwarciovowego
- Charakterystyka czasowo-prądowa wyłącznika

1. Zapisanie parametrów badanego wyłącznika instalacyjnego

POLECENIE:

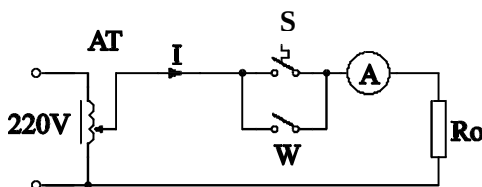
Określić parametry badanego wyłącznika instalacyjnego i zapisać do Tabeli1

TABELA1 Parametry wyłącznika instalacyjnego

Typ wyłącznika	
Prąd znamionowy I_N	
Napięcie znamionowe	
Typ charakterystyki	
Krotność prądu znamionowego wyzwalacza zwarciovowego	
Minimalny możliwy prąd zadziałania wyzwalacza przeciążeniowego	
Minimalny pewny prąd zadziałania wyzwalacza przeciążeniowego	
Minimalny możliwy prąd zadziałania wyzwalacza zwarciovowego	
Minimalny pewny prąd zadziałania wyzwalacza zwarciovowego	
Zdolność wyłączania prądów zwarciovych	
Klasa ograniczania energii zwarcia	

2. Wyznaczanie charakterystyki przeciążeniowej wyzwalacza

Charakterystykę czasowo-prądową wyzwalacza przeciążeniowego wyznacza się w układzie przedstawionym poniżej



Za pomocą autotransformatora nastawia się prąd płynący przez wyłącznik. Mierzy się czas zadziałania wyłącznika od chwili załączenia ustalonego prądu I_N . Prąd ten dobiera się z zakresu I_N do $3I_N$ co $0,5 I_N$ ustalając go przy wyłączonym wyłączniku S a załączonym W . Po zadziałaniu wyłącznika należy, przed następnym pomiarem, odczekać ok. 2 min. do czasu ostygnięcia wyłącznika. Wyniki pomiarów zapisać do tabeli2.

Tok postępowania:

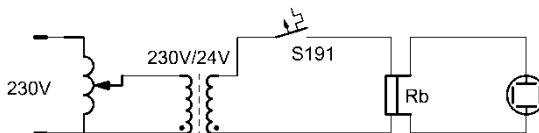
1. Nastawić autotransformator na 0V
2. Załączyć łącznik W (może być użyty inny wyłącznik instalacyjny o wyższym prądzie znamionowym)
3. Zwiększać napięcie na autotransformatorze do momentu ustalenia się oczekiwanej wartości prądu
4. Wyłączyć W i załączyć badany wyłącznik instalacyjny rozpoczynając w tym momencie pomiar czasu
5. Po zadziałaniu wyłącznika zakończyć natychmiast pomiar czasu
6. Zapisać czas zadziałania
7. Odczekać ok. 2 min na ostygnięcie wyzwalacza wyłącznika
8. Powtórzyć punkty 2-7 aż do zakończenia pomiarów

TABELA2. Pomiary czasów zadziałania wyzwalacza przeciążeniowego

I [A]	$I_N = \dots\dots$	$1,5 \times I_N = \dots\dots$	$2 \times I_N = \dots\dots$	$2,5 \times I_N = \dots\dots$	$3 \times I_N = \dots\dots$
t (s)					

3. Określenie czasu i prądu zadziałania wyzwalacza zwarciovego wyłącznika instalacyjnego

Schemat układu pomiarowego przedstawiono poniżej



Pomiar odbywa się w układzie „kontrolowanego” zwarcia transformatora bezpieczeństwa 230/24V. Oscyloskop mierząc spadek napięcia na boczniku **Rb** umożliwia pomiar czasu zadziałania i wartości prądu na podstawie zarejestrowanego przebiegu.

Tok postępowania:

1. Ustawić autotransformator na 0V
2. Przy wyłączonym wyłączniku załączyć układ
3. Ustawić autotransformator na 200V
4. Włączyć oscyloskop w tryb wyzwalania SINGLE – oscyloskop czeka na wyzwolenie
5. Załączyć dźwignią wyłącznik. Przy takim ustawieniu autotransformatora następuje natychmiastowe zadziałanie wyłącznika. Oscyloskop rejestruje krótki przebieg (impuls) prądu.
6. Zmierzyć oscyloskopem czas zadziałania wyzwalacza zwarciovego (użyć funkcji CURSOR).
7. Zmniejszać napięcie na autotransformatorze i załączać wyłącznik. Wyzwalacz wyłącznika reaguje natychmiast (czas zadziałania nie zależy tutaj od prądu). Po każdorazowej rejestracji przebiegu oscyloskop znajduje się w stanie STOP. Oby ponownie przełączyć w tryb pojedynczej rejestracji należy przycisnąć przycisk SINGLE.
8. Dla napięcia ok. 100V oscyloskop zarejestruje ciągły przebieg trwający kilka sekund. Nie zadziała tutaj wyzwalacz zwarciovym a zadziałał przeciążeniowy. Zmierzyć wartość prądu oscyloskopem. Jest to maksymalny prąd przy którym nie działa jeszcze wyzwalacz zwarciovym. Można ogólnie przyjąć, że jest to prąd graniczny, po którym zadziała wyzwalacz zwarciovym.
9. Powtórzyć kilkakrotnie pomiary upewniając się o wartości prądu granicznego. Należy pamiętać, że po każdorazowym wyzwoleniu wyzwalacza przeciążeniowego należy odczekać na jego ostygnięcie.
10. Wyniki pomiarów zapisać w **tabeli3**

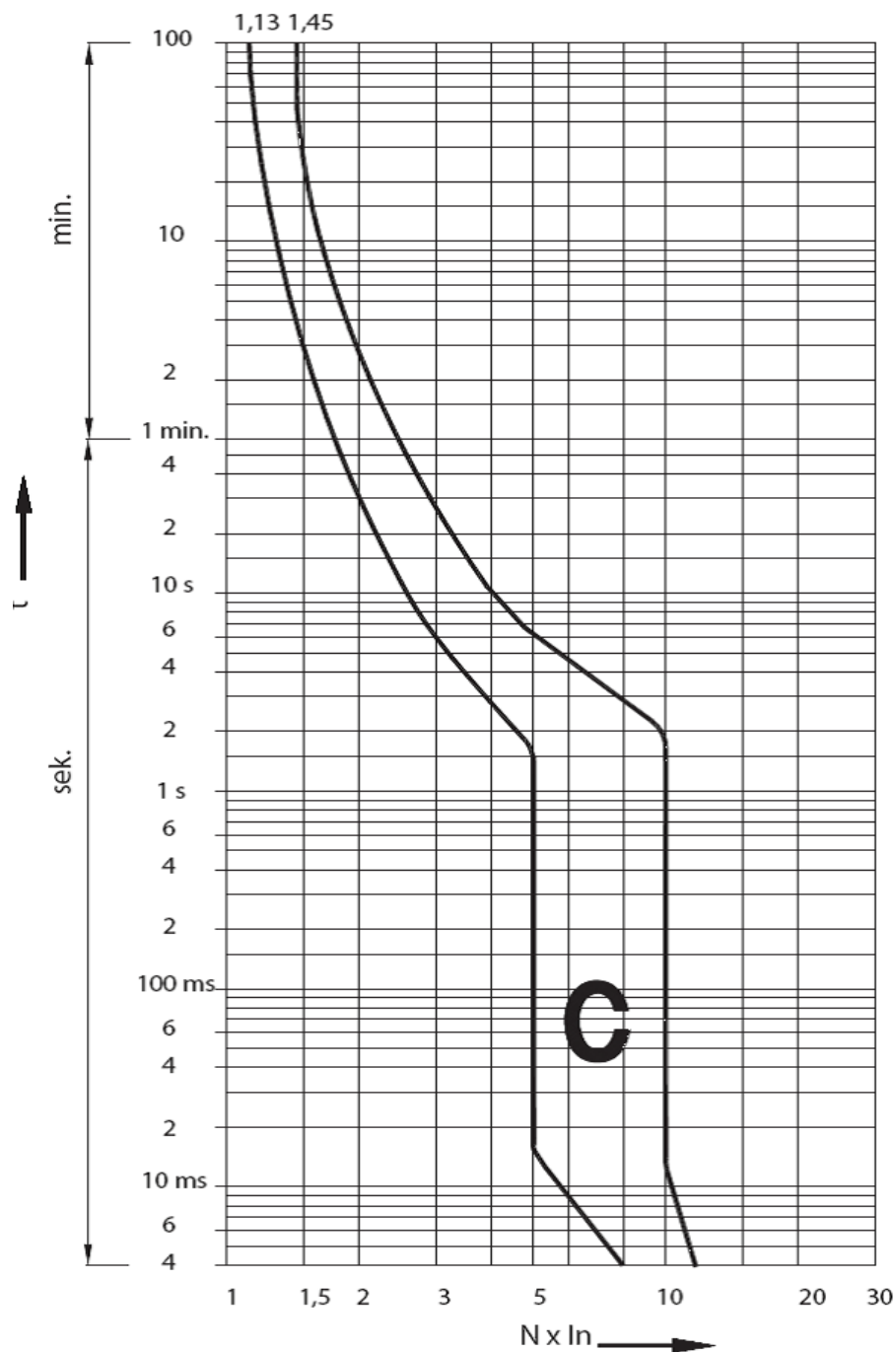
Tabela3. Pomiar parametrów wyzwalacza zwarciovego wyłącznika instalacyjnego

Czas zadziałania	Oszacowany minimalny prąd zadziałania

4. Wykreślenie charakterystyki czasowo- prądowej wyłącznika instalacyjnego

POLECENIE:

Na podstawie zgromadzonych danych narysować charakterystykę czasowo-prądową wyłącznika instalacyjnego na przedstawionej poniżej siatce logarytmicznej.



Pytania kontrolne:

1. Jak zbudowany jest i działa wyłącznik instalacyjny typu S191?
2. Jak wygląda charakterystyka czasowo-prądowa wyłącznika?
3. Jak wyznaczyć charakterystykę czasową dla wyzwalacza przeciążeniowego a jak dla zwarciovego?
4. Gdzie stosuje się wyłącznik instalacyjny typu S191?
5. Jak dobiera się wyłączniki instalacyjne do zabezpieczanych obwodów?
6. Czym różnią się od siebie charakterystyki B, C i D?

