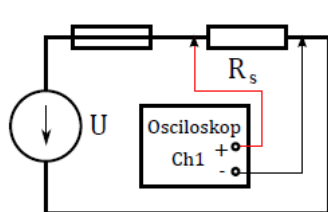
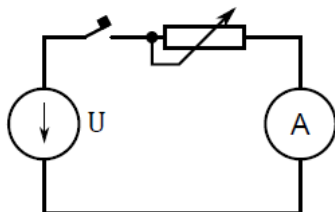


**Společné pokyny pro všechny úlohy**

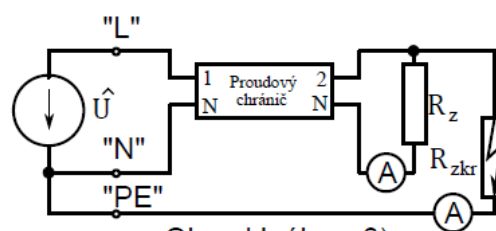
- Ačkoliv některé obvody simulují obvody při napětí 230 V, jedná se vždy o měření při bezpečných malých napětích do 15 V. V žádném případě nepropojíte měřicí banánkové konektory s nebezpečným síťovým napětím 230 V!



Obvod k úloze 1)



Obvod k úloze 2)



Obvod k úloze 3)

**Úloha 1) Měření charakteristik pojistek**

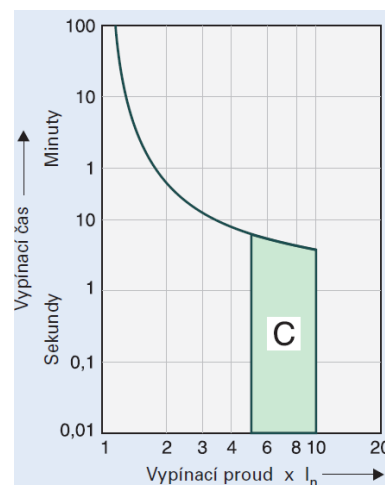
- Změřte vypínací (tavné) charakteristiky trubičkových přístrojových pojistek se jmenovitým proudem  $I_n = 250$  mA typu F (flink = rychlá) a T (träge = pomalá) pro dva různé proudy. Jde o destruktivní měření.
- Jako zdroj použijte 2 stavebnicové zdroje Z5 o hodnotách 5 V / 3 A zapojené sériově (dohromady 10 V/3 A).
- Rezistor  $R_s$  slouží pro měření proudu osciloskopem a zároveň omezuje proud ze zdroje.
- Na osciloskopu nastavte Single, Trigger normal, Trigger level = 4 V, vertikální citlivost 5 V/dílek
- Před každým měřením stiskněte tlačítko Single.
- Postupně měřte při těchto nastaveních:

Pojistka	$R_s$ [ $\Omega$ ]	Horizontální citlivost	Horizontální posun (doleva)	Pozn.
F	6.6	100 ms/dílek	500 ms	
F	3.3	10 ms/dílek	50 ms	Při přepálení pozorujte záblesk pojistiky
T	6.6	10 s/dílek	50 s	Po přepálení pojistiky můžete zmáknout tlačítko Run/Stop
T	3.3	2 s/dílek	10 s	

- Každý průběh si stáhněte na flash disk a vyhodnoťte čas do přetavení a RMS hodnotu proudu (nepřímé měření proudu, proud nutno dopočítat ze změřeného napětí na známém odporu).
- Úkol 1a) [2 b.] Předložte graf naměřených vypínacích charakteristik obou pojistek a konstatujte shodu či neshodu s údaji výrobce.

**Úloha 2) Měření charakteristik jističů**

- Změřte vypínací charakteristiky jističe EATON PL7-C1/1 alespoň v pěti různých bodech.
- Jako zdroj použijte napájecí modul DC 5 V / 3 A. S ohledem na napájecí zdroj nepřekračujte proud 3 A.
- Zvolte vhodný (větší) rozsah ampérmetru. Měřicí body nastavte pomocí reostatu 13  $\Omega$  / 6,3 A tak, abyste nepřekročili maximální proud zdroje 3 A. Mezi měřeními nechejte jistič alespoň 1 minutu vychladnout.
- Nezapomeňte provést měření potřebné k odpovědi na úkol 2c).
- Úkol 2a) [1,5 b.] Předložte graf vypínací charakteristiky měřeného jističe a konstatujte shodu či neshodu s údaji výrobce (viz obr.).
- Úkol 2b) [0,5 b.] Naměřili jste u jističe C1 působení zkratové spouště? Ano/Ne a proč?
- Úkol 2c) [0,67 b.] Na stole máte také jistič se jmenovitým proudem 0,25 A. Proč nejste při daném vybavení pracoviště schopni změřit vypínací charakteristiku tohoto jističe?

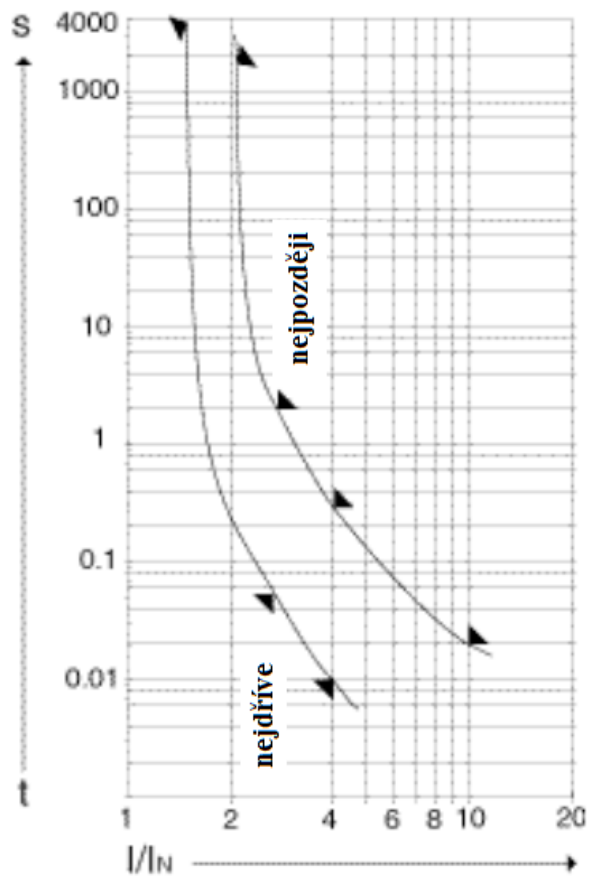
**Úloha 3) Měření charakteristik proudových chráničů**

- Sestavte obvod s proudovým chráničem OEZ MINIA  $I_{\Delta n} = 30$  mA,  $I_n = 25$  A. Jako zdroj použijte výstupní vinutí bezpečnostního transformátoru AC 15 V / 2 A. S ohledem na napájecí zdroj nepřekračujte proud 2 A.
- Jako zátěž použijte reostat 39  $\Omega$  / 4 A nastavený na Vámi vybranou hodnotu (ovšem tak, aby maximální proud zdroje nepřekročil 2 A)
- Jako odpor simulující zkrat (nebo nevhodně situované lidské tělo v koupelně...) použijte sériovou kombinaci axiálního potenciometru 144,5  $\Omega$  na plném rozsahu a reostatu 570  $\Omega$  / 1 A. Postupnou pomalou změnou odporu tohoto reostatu budete nastavovat hodnotu reziduálního (unikajícího) proudu.
- Úkol 3a) [1 b.] Pro jakou hodnotu reziduálního proudu proudový chránič vybaví (vypne napájecí přívod obvodu)? Konstatujte shodu či neshodu s normou, která uvádí, že je třeba vypnout rozdílový proud v rozmezí  $(0,5 \div 1) \times I_{\Delta n}$ .
- Úkol 3b) [0,5 b.] Závisí změřený rozdílový proud na hodnotě zátěže (změřte pro jinou hodnotu odporu zátěže)?
- Úkol 3c) [0,5 b.] Naměřte hodnotu rezistoru, použitého pro test funkce chrániče. Náповědou budiž schéma nakreslené na proudovém chrániči.

Organizace a bodování laboratorní úlohy – viz návod na 1. laboratorní měření

Charakteristiky pojistek udávané výrobcem (k úloze 1):

**Pojistka F (rychlá)**



**Pojistka T (pomalá)**

