



FAKULTA  
ELEKTROTECHNICKÁ  
ZÁPADOČESKÉ  
UNIVERZITY  
V PLZNI

# URČENÍ SLEDU FÁZÍ

Martin Zlámal

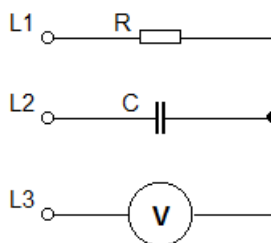
© *Datum poslední revize 23. listopadu 2013*

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

## 1 Zadání

1. Ověřte správný sled fází střídavého napájecího zdroje. Použijte zkoušečku napětí ZN1. Řiďte se pokyny vedoucího cvičení a návodem ke zkoušečce.
2. Stanovte správný sled fází voltmetrem na RC zátěží. Změřte voltmetrem všechna napětí pro správný i nesprávný sled fází. Nakreslete odpovídající fázorové diagramy v měřítku.
3. Ověřte správný sled fází přístrojem USLO resp. SUMMIT.

## 2 Schéma zapojení



Obrázek 1: Stanovení sledu fází voltmetrem

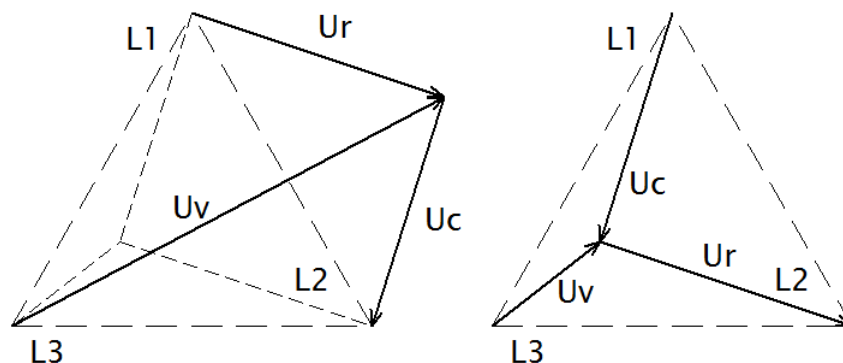
## 3 Naměřené a vypočítané hodnoty

Při měření nelze přesně určit, která fáze je která, ale můžeme přesně určit jejich sled například pomocí zkoušečky ZN1. Pokud jsou totiž fáze ve správném sledu, napětí je větší než zápalné napětí doutnavky ve zkoušečce a zkoušečka (doutnavka) svítí. Při nesprávném sledu fází se doutnavka přirozeně nerozsvítí. Se touto znalostí bylo změřeno, že jsou ve fázi následující kombinace fází: L1-L2, L2-L3, L3-L1. Jedině v těchto případech doutnavka svítila. V protifázi jsou kombinace: L3-L2, L2-L1, L1-L3. V tomto případě doutnavka nesvítila.

Pokud chceme stanovit sled fází pomocí voltmetru, musíme změřit napětí na jednotlivých fázích. Byla provedena dvě měření první pro připojení R na L1 a C na L2, druhé pro připojení R na L2 a C na L1:

Tabulka 1: Naměřená napětí pomocí voltmetru

Měření	$U_V[V]$	$U_R[V]$	$U_C[V]$
1) měření	167	95	80
2) měření	47,5	95	80



Obrázek 2: Fázorové diagramy

Fázorové diagramy jsou vůči sobě v měřítku, tzn. lze snadno poznat, že geometricky odpovídá první měření, tedy levý fázorový diagram. To odpovídá i předpokladu, že podle schématu by měla být velikost vektoru napětí  $U_V$  větší, než ostatní vektory napětí, což tento diagram dokazuje.

Přístrojem USLO nebylo měření prováděno, jelikož má na měření v těchto laboratorních podmínkách nevhodné koncovky a nelze na transformátor upnout.

## 4 Závěr

Při tomto měření jsme si ověřili správný sled fází střídavého zdroje. Při ověřování jsme použili zkoušečku ZN1. V dalším bodu měření jsme stanovili správný sled fází pomocí voltmetru na RC zátěži a následovně změřili pro správný a nesprávný sled fází všechna jejich napětí. Měření pomocí voltmetru jsme prováděli na 3F zdroji 3x120V. Měření pomocí zkoušečky jsme prováděli na zdroji 3x400V.

## 5 Přístroje

- Voltmetr UNI21, evid. 13838
- Transformátor 3x120V/3A, evid. 149559
- Transformátor 3x400V/6A