

## Elektrotechnická měření 2-1

### Stanovení chyb digitálních multimetrů

Jméno:		Třída:		Měřil dne:		Odevzdal dne:
Hodnocení	Příprava:	Činnost:	Zpracování:	Vyhodnocení:	Celkem:	

#### Zadání:

1. V manuálu měřících přístrojů najdete rozsahy pro měření **stejnosměrného napětí (DC voltage)** a **maximální počet digitů displeje (max display)** a zapište do tabulek níže.
2. Vytvořte obvod podle uvedeného schémata zapojení.
3. Na napájecím zdroji **U<sub>z</sub>** nastavujte hodnoty uvedené hodnoty napětí v tabulce a zaznamenejte do tabulky naměřené hodnoty napětí na voltmetru **V<sub>1</sub>** a **V<sub>2</sub>**.
4. **Pomocí naměřených hodnot** dopočítejte zbylé hodnoty do tabulek.
5. Pomocí vypočítaných hodnot porovnejte, který voltmetr má lepší přesnost.

#### Teoretický rozbor:

Při každém měření je výsledek zatížen určitou chybou. Ani digitální měřicí přístroje nejsou výjimkou, i když působí přesně a moderně, vždy je třeba počítat s určitou nejistotou měření. Výrobci proto uvádějí základní (referenční) přesnost přístroje, která určuje maximální odchylku výsledku od skutečné hodnoty za standardních podmínek.

Většina výrobců digitálních přístrojů udává přesnost přístroje (tzv. základní chybu) ve tvaru:

$$\delta = \pm(\delta_1 + \delta_2) = \pm\left(\delta_1 + \frac{d}{N} * 100\right) \quad [\%]$$

kde:

**$\delta$**  – celková relativní chyba pro zvolený rozsah

**$\delta_1$**  – chyba z měřené hodnoty (rdg – reading)

**$\delta_2$**  – chyba z rozsahu (FS – full scale)

**$d$**  – počet digitů uvedený výrobcem

**$N$**  – maximální hodnota rozsahu

Relativní chyba  **$\delta_r$**  udává poměr chyby k měřené hodnotě. Vzorec pro relativní chybu konkrétního měření je:

$$\delta_r = \delta_1 + \delta_2 \cdot \frac{X_R}{X_m} \quad [\%]$$

Kde:

**$\delta_r$**  – relativní chyba měřené veličiny

**$X_m$**  – naměřená veličina

**$X_R$**  – jmenovitá hodnota zvoleného rozsahu

[illegible]

Hodnoty pro voltmetr  $V_{m2}$ :

$U_z [V]$	$d[-]$	$N[-]$	$U_m[ \quad ]$	$\delta_1 [\%]$	$\delta_2 [\%]$	$\delta [\%]$	$\delta_r [\%]$	$U_r [ \quad ]$	$\Delta U [ \quad ]$
0,5									
1									
1,5									
2,2									
3,5									
8									
12									
18									
22									
25									
28									
30									

Příklad výpočtů:

Závěr: