

MĚŘENÍ NA NEGÁTORU

1. ÚLOHA

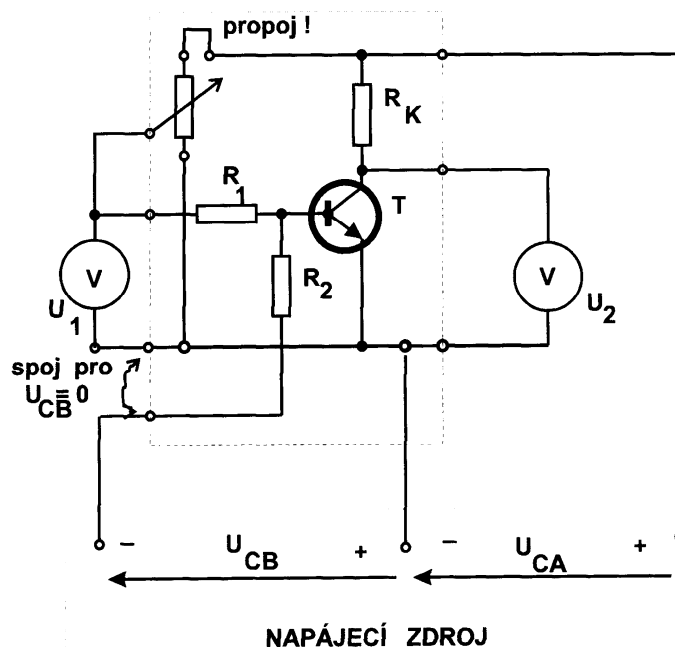
MĚŘENÍ NA NEGÁTORU S PŘEDPĚTÍM

Úkol měření:

1. Přípravek osadíte hodnotami rezistorů $R_K = 1k$, $R_1 = 22k$ (varianty 4k7, 10k). $R_2 = 47k$, (varianty 22k, 100k)
2. Změřte převodní charakteristiku $U_2 = f(U_1)$ v závislosti na různých hodnotách U_{CB} . Hodnoty U_{CB} volte $-5V$, $0V$, $+5V$.
3. Charakteristiky vyneste graficky do společného grafu, průběhy zdůvodněte.
4. Hodnoty U_{IL} a U_{IH} ověřte výpočtem.

$$u_{IL} = \frac{R_1}{R_2} U_{CB} + \left(\frac{R_1}{R_2} + 1 \right) u_{bp}, \quad u_{IH} = \frac{R_1}{R_2} U_{CB} + \left(\frac{R_1}{R_2} + 1 \right) u_{b1} + R_1 \frac{U_{CA}}{R_K \cdot 0,8 \cdot h_{21}}$$

Schema zapojení:



Tabulka naměřených hodnot:

U ₂ [V]		U ₁ [V]										Hodnoty lomů		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U _{IL}	U _{IH}	
U _{CB} [V]	-5													
	0													
	+5													

Měřicí přístroje:

V₁, V₂ ss. 12 V

Při měření A/D kartou nahradte voltmetry jejichmi analogovými vstupy

Teorie: Skripta Uhlíř a kol.: Elektrické obvody a elektronika. str.106 – 109

MĚŘENÍ NA NEGÁTORU

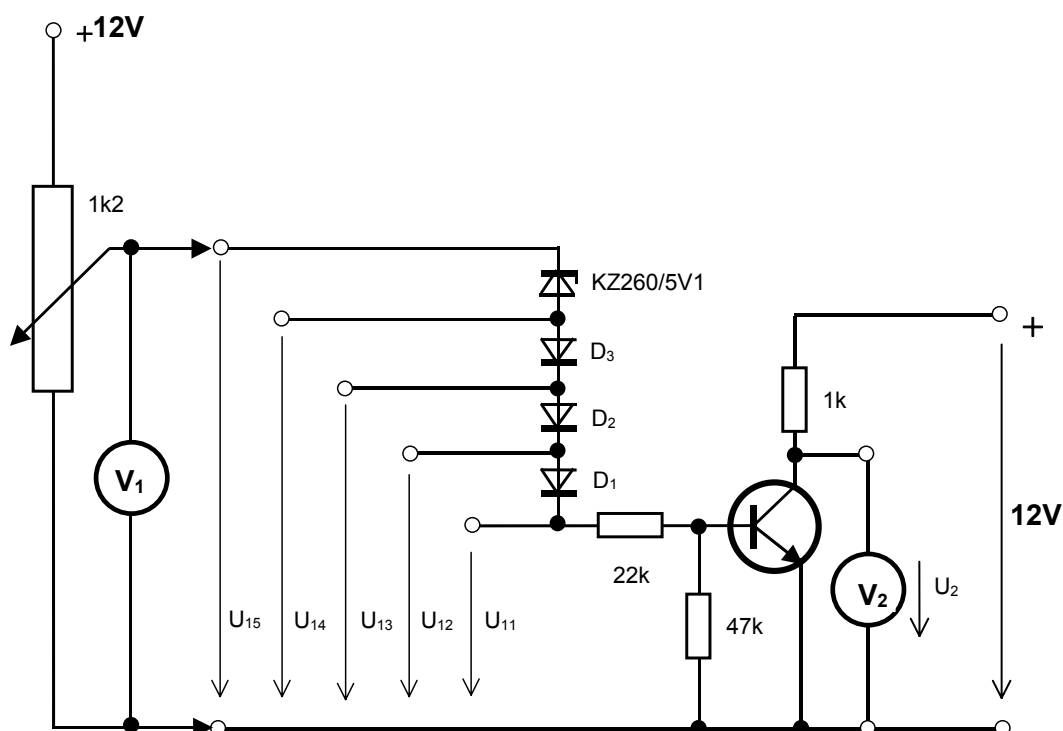
2. ÚLOHA

MĚŘENÍ NA NEGÁTORU S DIODAMI

Úkol měření:

1. Změřte převodní charakteristiku $U_2 = f(U_{1i})$ v závislosti na zapojených diodách.
2. Charakteristiky vyneste graficky do společného grafu, průběhy zdůvodněte.
3. Hodnoty U_{IL} a U_{IH} ověřte výpočtem.

Schema zapojení:



Tabulka naměřených hodnot:

U_2 [V]	U_1 [V]										Hodnoty lomů		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U_{IL}	U_{IH}	
bez diod													
D_1													
D_1+D_2													
$D_1+D_2+ D_3$													
$D_1+D_2+D_3+ZD$													

Měřicí přístroje:

V_1, V_2 ss. 12 V

Při měření A/D kartou nahradte voltmetry jejími analogovými vstupy

Teorie: Skripta Uhlíř a kol.:Elektrické obvody a elektronika. str.106 – 109

MĚŘENÍ NA KOMPARÁTORU S HYSTEREZÍ

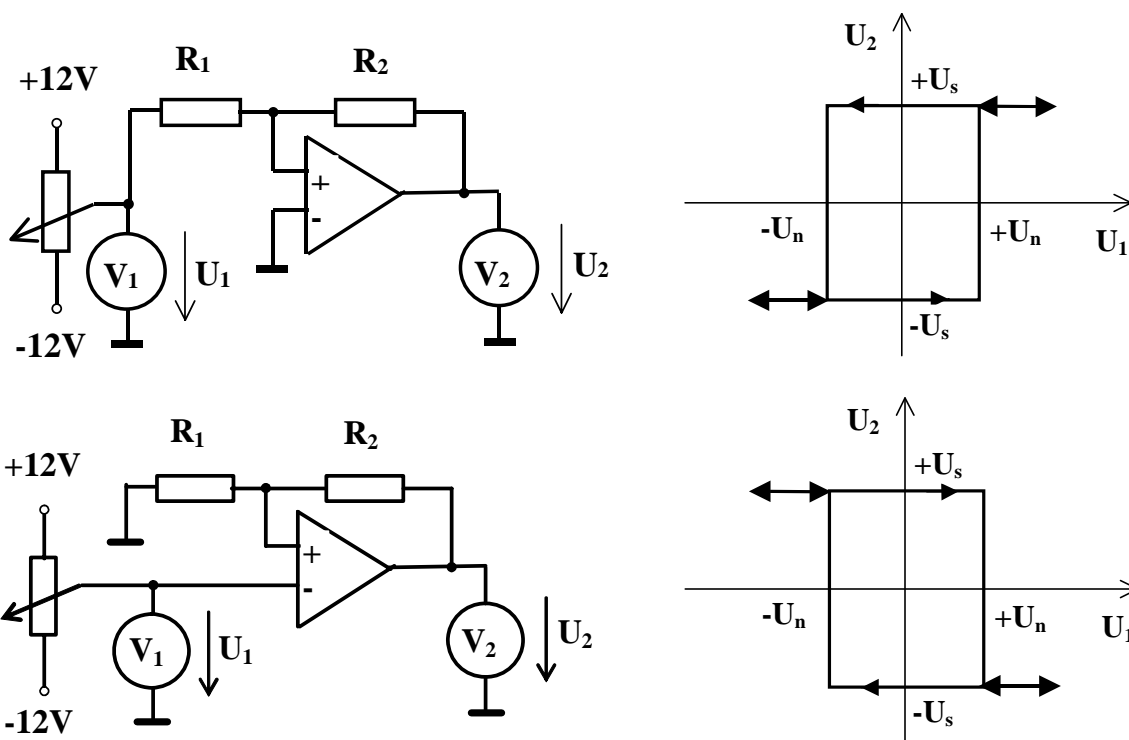
ÚVOD:

Zapojení se používá ke zpracování signálu, např. z teploměru při regulaci teploty, kdy je třeba zabránit kmitání, a tím nestabilitě systému. Hystereze se nastavuje kladnou zpětnou vazbou.

ÚKOL MĚŘENÍ

1. Vypočtete velikost rezistorů R_1 a R_2 pro hysterezi 1,8V a 0,2V.
2. Komparátor zapojte v invertujícím a neinvertujícím zapojení. Vypočtenou hysterezi ověřte měřením, případné rozdíly diskutujte.
3. Nakreslete změřené převodní charakteristiky.
4. Vyhodnoťte, kdy je vhodné použít zapojení s invertujícím vstupem a kdy s neinvertujícím.

SCHÉMA ZAPOJENÍ



PŘÍSTROJE:

- 1 ks přípravek s OZ
- 1 ks symetrický stabilizovaný zdroj napětí $\pm 12V$
- 2 ks číslicové multimetry, rozsah 20VDC

Poznámka:

1. Při měření A/D kartou nahradte voltmetry jejími analogovými vstupy
2. Potenciometr nahradte softwarově vytvořeným potenciometrem, popř. obdobně vytvořeným generátorem

VÝPOČET:

$$U_n = \pm U_s \frac{R_1}{R_1 + R_2}$$

U_s – saturační napětí OZ. Zjistěte měřením

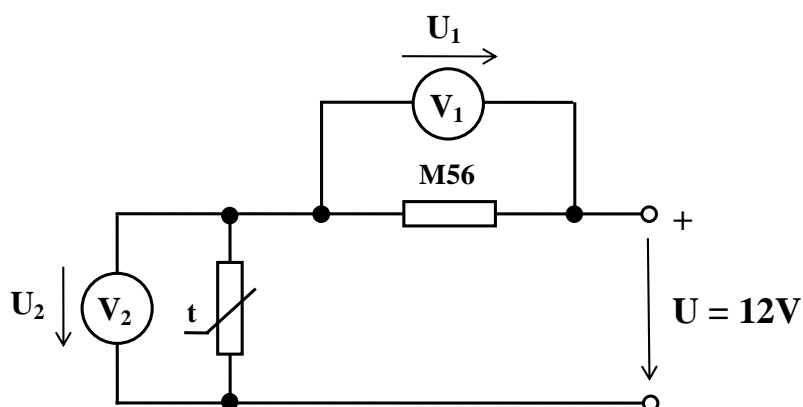
Velikost R_2 volte 100k Ω

MĚŘENÍ TEPLOTY S TERMISTOREM

Úkol měření:

1. Změřte teplotu termistorem, zapojeným v přípravku.
2. K měření použijte analogové vstupy A/D karty.
3. K výpočtu odporu termistoru použijte Ohmovu metodu.
4. Teplotu vypočtete ze vztahu $R = f(t)$

Schéma zapojení:



Použité přístroje:

Stabilizovaný zdroj ss. napětí 12V (popř. 24V)
Jako voltmetry použijte analogové vstupy A/D karet

Výpočty:

$$R_t = \frac{560 \cdot 10^3 U_2}{U_1} \quad (\Omega)$$

$$R_t = 7122,5 e^{-0,0311 t} \quad (\Omega) \quad \Rightarrow \quad t = -\frac{\ln \frac{R_t}{7122,5}}{0,0311} \quad (^\circ\text{C})$$