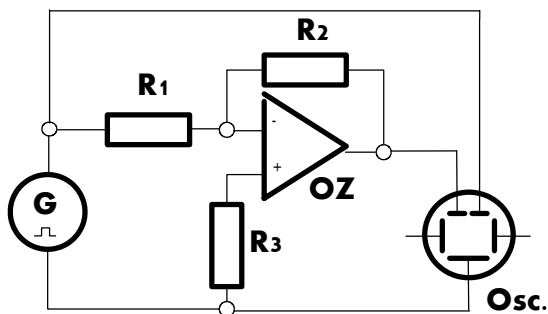


DATUM:	SPŠ CHOMUTOV	TŘÍDA:
ČÍSLO ÚLOHY:	Měření na operačních zesilovačích I	JMÉNO:

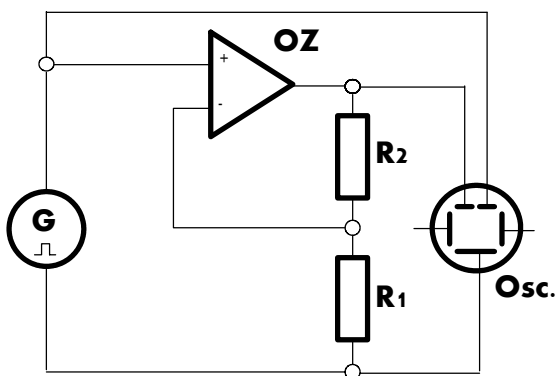
ZADÁNÍ:

SCHEMA ZAPOJENÍ:

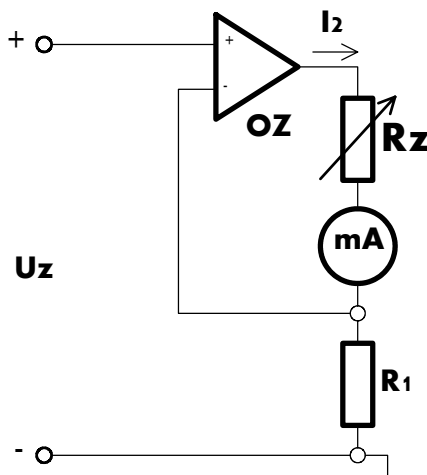
a)



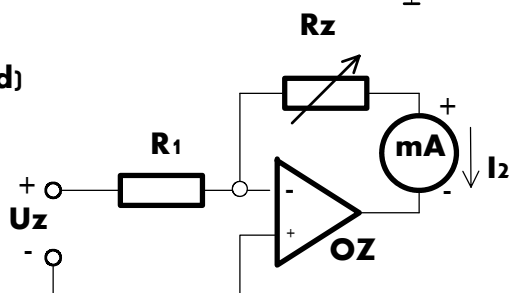
b)



c)



d)



POUŽITÉ PŘÍSTROJE:

NÁZEV	OZN.	ÚDAJE	INVENT. ČÍSLO
generátor	G		
zdroj	U_z		
dekády	R_1, R_2, R_z		
operační zesilovač	OZ		
osciloskop	Osc.		
miliampérmetr	mA		

1. Jakými vlastnostmi se OZ blíží ideálním zesilovačům ?

2. Vypište z katalogu důležité charakteristické a mezní parametry OZ MAA 741.

2.1 Naznačte způsob vytvoření symetrického napájení OZ pomocí dvou stejných zdrojů stejnosměrného napětí.

3. Navrhněte hodnoty napájecího napětí a zpětnovazebních odporů pro invertující a neinvertující zesilovač.

3.1 INVERTUJÍCÍ ZESILOVAČ

- napájecí napětí $U_{CC} = \dots\dots$
- pro $A_u = 10$ a $R_2 = 100\text{ k}\Omega$ navrhněte velikost odporu R_1

- odporem R_3 kompenzujeme vstupní klidový proud
určete jeho hodnotu :

výsledek zaokrouhlete na nejbližší hodnotu z řady E12

3.2 Úlohu zapojte a z osciloskopu určete skutečné zesílení a fázový posun zesilovače

naměřena hodnota zesílení :

naměřená hodnota fázového posunu:

Experimentálně zjistěte hodnotu kladného a záporného saturačního napětí :

Postup:

3.3 Pro stejnosměrný signál je $R_{VST} = \dots\dots\dots$, jakou hodnotu bude mít odpor R_2 , jestliže chceme vytvořit invertor jehož $R_{VST} = 10\text{ k}\Omega$. Prakticky ověřte hodnotu zesílení.

naměřená hodnota zesílení invertoru :

4. NEINVERTUJÍCÍ ZESILOVAČ

- napájecí napětí $U_{CC} = \dots\dots\dots$
- pro $A_u = 11$ a $R_2 = 100\text{ k}\Omega$ navrhněte velikost odporu R_1

- $R_{VST} = R_{CM}$ - což je hodnota odporu mezi vstupem zesilovače a zemí a je udávána v katalogu výrobcem.

4.1 Jaká je výhoda neinvertujícího OZ proti invertujícímu z hlediska vstupního odporu.

4.2 Úlohu zapojte a z osciloskopu určete skutečné zesílení a fázový posun zesilovače

naměřena hodnota zesílení :

naměřená hodnota fázového posunu :

Experimentálně zjistěte hodnotu kladného a záporného saturačního napětí :

&4.3 Upravte zapojení tak, aby jste vytvořili napěťový sledovač a prakticky ověřte, že platí $u_1 = u_2$. Kdy se toto zapojení používá ?

obr. 1 Schéma zapojení napěťového sledovače

5. ZESILOVAČ S VLASTNOSTÍ ZDROJE PROUDU

a) s použitím
neinvertujícího zapojení

- napájecí napětí $U_{CC} = \dots\dots\dots$

- $R_{VST} = \dots\dots\dots$

5.1 Určete velikost odporu R_1 jestliže při vstupním napětí 5V chceme vytvořit z OZ zdroj proudu o velikosti 5mA.

5.2 Ověřte, že velikost I_2 nezávisí na hodnotě odporu R_Z až do určitého R_{Zmax} . Experimentálně zjistěte velikost R_{Zmax} a porovnejte s vypočtenou hodnotou.

Vypočtená hodnota R_{zmax} :

Naměřená hodnota R_{zmax} :

b) s použitím
invertujícího zesilovače

- napájecí napětí $U_{CC} = \dots\dots\dots$

$R_{VST} = \dots\dots\dots$

5.3 Určete velikost odporu R_1 , jestliže při vstupním napětí 5V chceme vytvořit z operačního zesilovače zdroj proudu o velikosti 5 mA.

&5.4 Ověřte, že velikost I_2 nezávisí na odporu R_Z až do určitého R_{Zmax} . Experimentálně zjistěte velikost R_{Zmax} a porovnejte s vypočtenou hodnotou.

Vypočtená hodnota R_{zmax} :

Naměřená hodnota R_{zmax} :

Závěr: