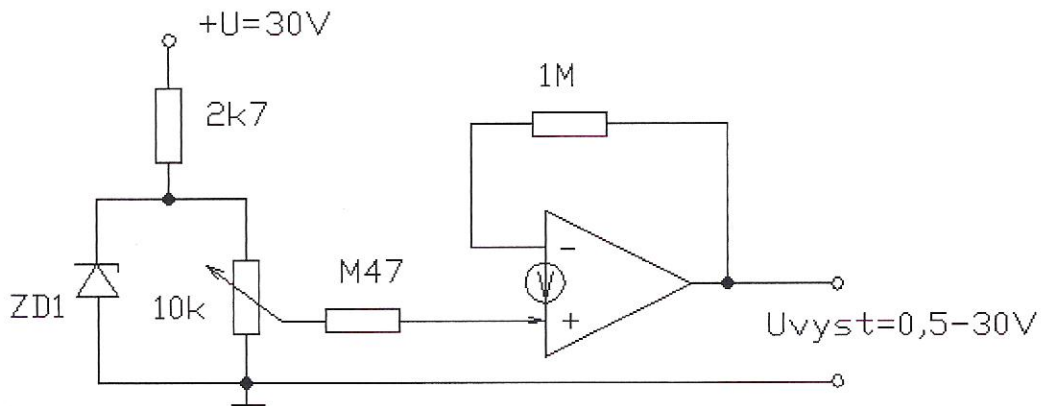


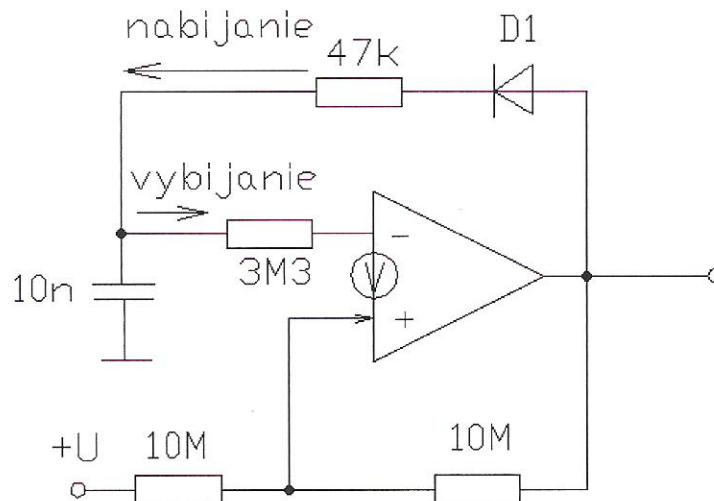
Northonov operačný zosilňovač

Úloha cvičenia:

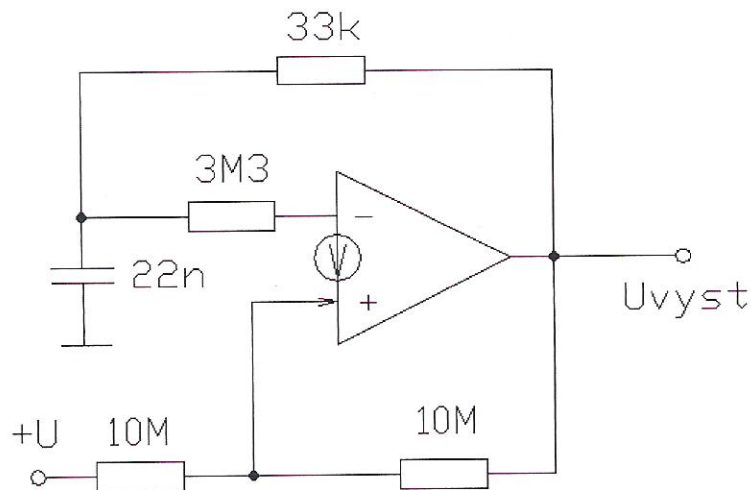
1. Zoznámte sa s Northonovym OZ.
2. Zoznámte sa so zapojeniami využívajúcimi NOZ.
3. Jednotlivé zapojenia NOZ doplňte o zdroje a meracie prístroje tak, aby ste mohli overiť funkciu obvodov.
4. Vykonajte merania na jednotlivých zapojeniach NOZ.
5. Využite príslušné zapojenie NOZ na overenie činnosti derivátora a integrátora s klasickými OZ. Nakreslite schému zapojenia a vykonajte príslušné merania.



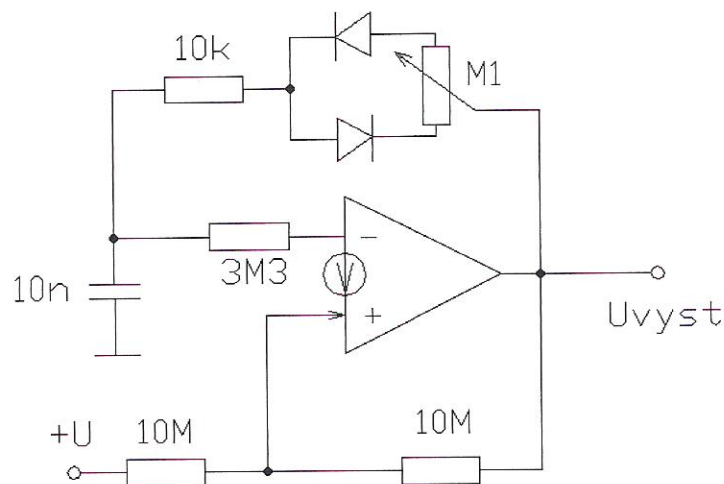
Regulátor s nastaviteľným výstupným napätím



Jednoduchý impulzný generátor



Generátor pravouhého priebehu s kmitočtom 1 kHz



Generátor pravouhého priebehu s premenlivou striedou

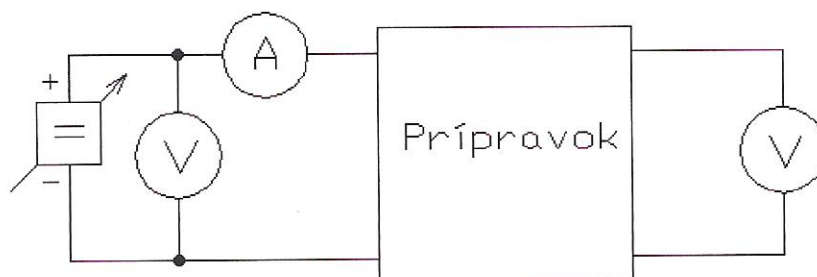
Meranie

Postup merania:

Najprv som sa zoznámil s IO LM3900 a oboznámil sa s výhodami Northonovho OZ. Potom som navhol schémy pre jednotlivé zapojenia NOZ, tak aby som zmeral charakteristické vlastnosti každého zapojenia. Potom som zapojil obvody podľa navrhnutých schém.

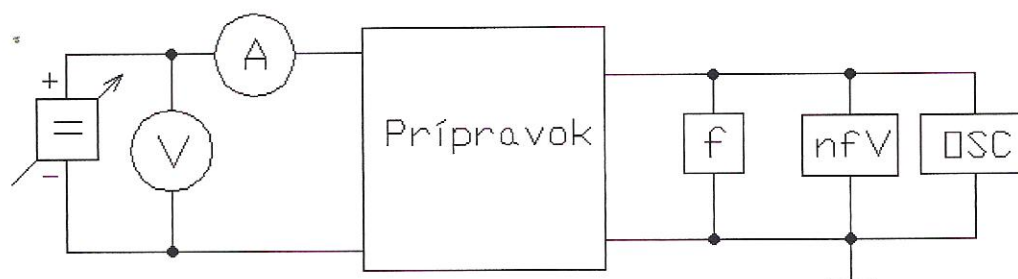
Na napájanie som použil jednosmerný zdroj napätia TSZ 75. Napájací prúd sa pohyboval v rozmedzí 10–30 mA. Napájacie napätie som menil na 10, 15, 20, 30 V a do tabuľky zapisoval hodnoty z meracích prístrojov. U regulátora výstupného napätia to bola iba veľkosť výstupného napätia. U generátora impulzov a oboch pravouhých generátorov sme merali frekvenciu výstupného signálu, veľkosť jeho striedavej zložky a priebeh sme pozorovali na osciloskope.

Regulátor s nastaviteľným výstupným napätím



n	U _{vst} [V]	I _{vst} [mA]	U _{vyst} [V] MIN	U _{vyst} [V] MAX
1	10	21,5	0,58	9,14
2	15	21,9	0,56	13,93
3	20	23,1	0,54	18,81
4	30	27	0,52	28,8

Jednoduchý impulzný generátor



n	U _{vst} [V]	I _{vst} [mA]	f [kHz]	U _{vyst} [V]	Tvar impulzov
1	10	21		0,233	
2	15	21,6	0,026	0,221	
3	20	22	0,027	0,217	
4	30	26,6	0,047	0,21	

Generátor pravouhlego priebehu s kmitočtom 1kHz

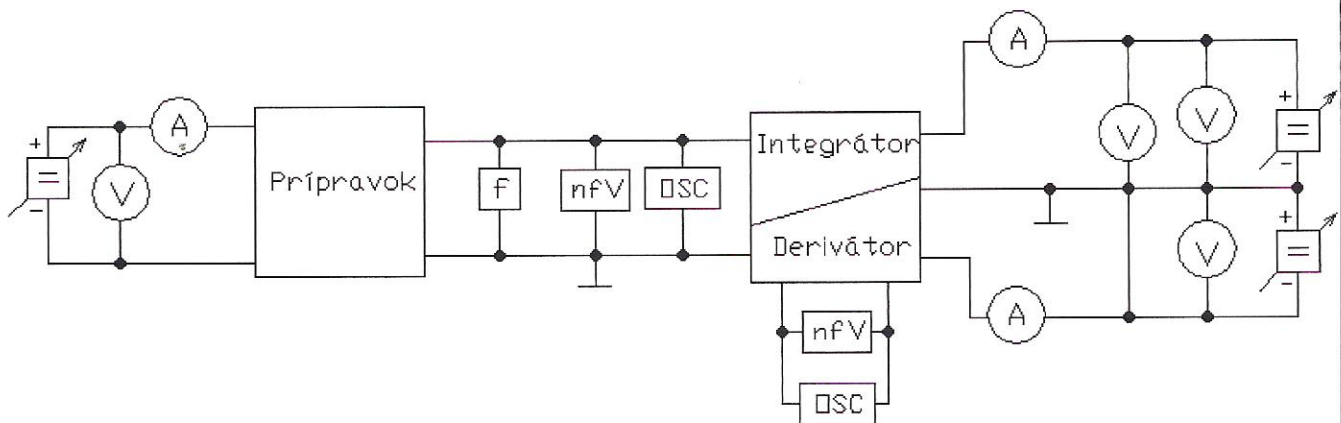
n	U _{vst} [V]	I _{vst} [mA]	f [kHz]	U _{vyst} [V]
1	10	4,2	1	29,4
2	15	6,5	1,004	43,9
3	20	8,8	1,007	58,2
4	30	15,4	1,008	86,3

Generátor pravoúhleho priebehu s premenlivou striedou

n	U _{vst} [V]	I _{vst} [mA]	f [kHz]	U _{vyst} [V]
1	10	21,5	0,857	4,9
2	15	24,2	0,89	7,71
3	20	27,2	0,907	10,54
4	30	35,5	0,923	15,94

Pri U_{vst} = 30 V sa frekvencia výstupného signálu menila v rozmedzí 0,877 – 0,953 kHz

Využitie NOZ na overenie činnosti Integrátora / Derivátora

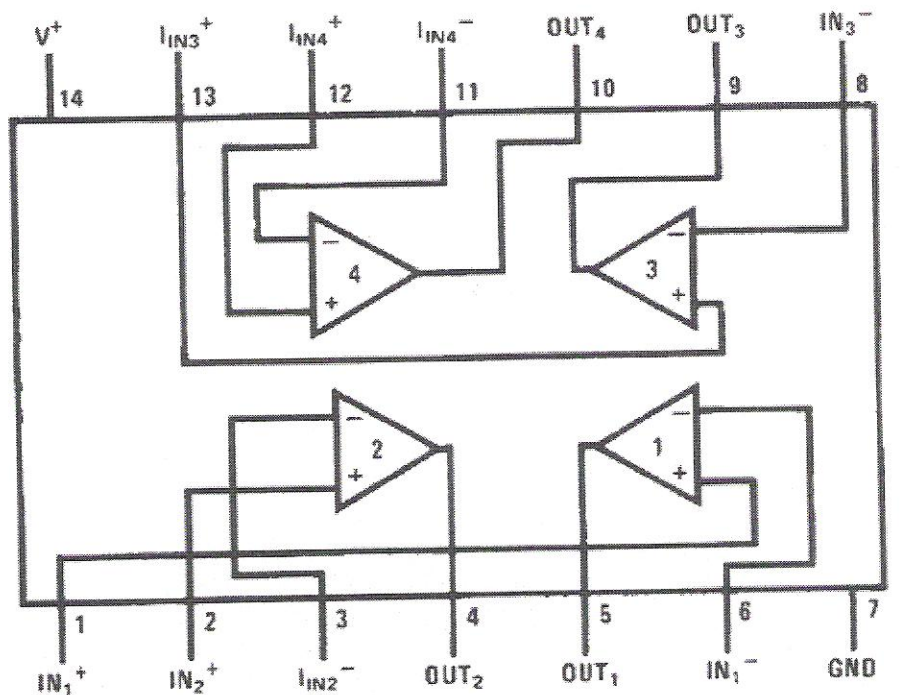


Northonov operačný zosilňovač

Používa sa ako lineárny zosilňovač, komparátor, Schmittov klopný obvod, napäťový regulátor, zdroj konštantného prúdu, generátor,...

Výhodou je, že potrebuje iba jednoduché napájacie napätie.

Dual-In-Line and S.O.



Top View

Order Number LM2900N, LM3900M, LM3900N or LM3301N
See NS Package Number M14A or N14A

Bežné OZ fungujú na princípe ako napät'ový diferenčný zosiľňovač. Uvyst je určené rozdielom vstupných napätí, ale NOZ – Uvyst je určené rozdielom vstupných prúdov.

Zhodnotenie merania:

Meranie z môjho nebolo zložité. Problémy nám nespôsobilo ani zapojenie obvodu ani samotné meranie. Počas merania ani počas zostavovania obvodu nenastali žiadne komplikácie. A meranie prebiehalo rýchlo a hladko.

Pri meraní sme ocenili najmä vlastnosť NOZ, že nepoužíva symetrické napájanie ale iba jednoduché. Vďaka tomu sa zapojenie obvodu a tým aj jeho meranie značne zjednodušilo. Prekvapili ma tiež výborné parametre generátora pravoúhleho priebehu s frekvenciou 1kHz, keď sa jeho frekvencia v celom rozsahu napájacieho napätia zmenila len o 0,8%.

Vzhľadom na použité napájacie napätie +, - 15V nebolo potrebné použiť žiadne mimoriadne bezpečnostné predpisy.