

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA

Fakulta: FEI

Obor: Informatika a výpočetní technika

Skupina: I-101

Předmět: Základy elektroniky - cvičení

Zimní semestr: 2003/2004

Vypracovala: Kateřina Bambušková

Spolupracoval:

Datum měření: 3.12.2003

Klasifikace:

Název měření: VA char. – diod

Integrační a derivační článek

Měřené veličiny:

Elektrické napětí

Elektrický proud

Měřidla a pomůcky:

Zdroj-STRATON 2229

Dioda 3AD, zenerova – BHT85, $R=820\Omega$

Multimetr HC-3500T

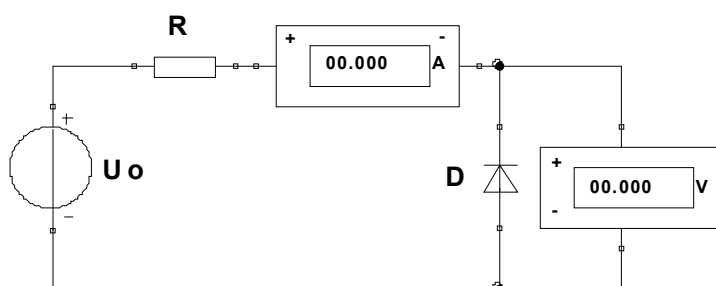
Tektronix TDS 220 – osciloskop

METEX MXG-9810A – generátor

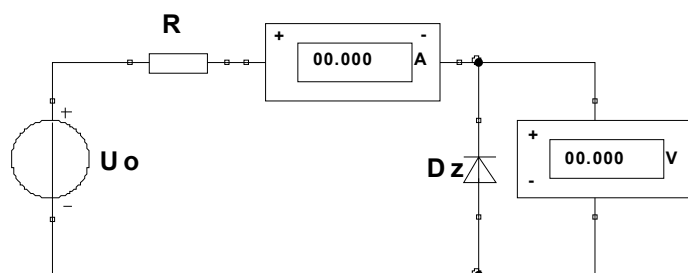
$R = 3K3$, $C = 100n$, $f = 1kHz$

Schéma měření, zapojení a popis měřidel:

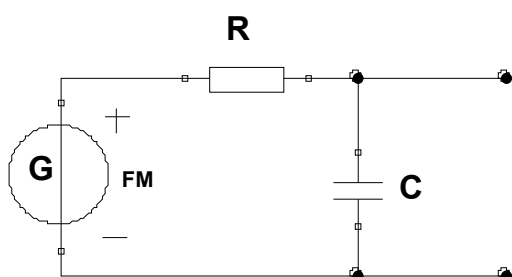
1a)



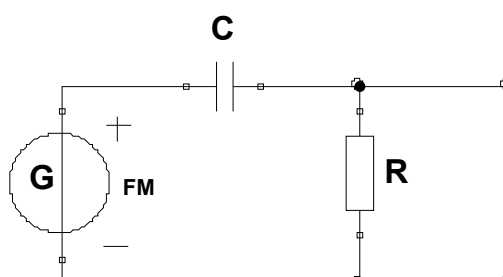
1b)



2a)



2b)



Zadání:

- 1) změřte VA charakteristiku diod.
- 2) seznámte se s časovými průběhy napětí na Integračním a Derivačním článku pro obdélníkový, trojúhelníkový a sinusový signál

Teoretický rozbor:

- 1) polovodičová dioda je elektronická součástka, která propouští proud pouze v jednom (propustném) směru, v závěrném směru U_p (Si) = 0,6V. Používají se jako usměrňovače. Zenerova dioda je elektronická součástka, která se v propustném směru chová stejně jako polovodičová dioda, ale v závěrném směru má $U_p = U_z$ tzv. zenerovo napětí, které se liší typem diody. Zenerovy diody se používají jako stabilizátory napětí nebo v tvarovacích obvodech.
- 2) v integračním a derivačním článku dochází ke krátkodobým dějům, které se nazývají přechodové děje, které se vyskytují v elektrických obvodech, kde se vyskytují kondenzátory a indukčnosti. Používají se jako filtrační členy, tvarovací obvody (horní a dolní propust).

Postup měření:

- 1) Podle schémat zapojení 1a) polovodičová dioda a 1b) zenerova dioda zapojíme obvod, kde měníme rozsah proudu I od 1 až po 10mA a sledujeme napětí na diodě. U zenerovy diody v propustném i závěrném směru.
- 2) Podle schémat zapojení 2a) integrační a 2b) derivační článek, zapojíme obvod, kde na vstupu je funkční generátor, kde na vstup I a D přivádíme obdélníkový, trojúhelníkový a sinusový signál a na výstupu pozorujeme změny na osciloskopu.

Hodnoty:

Naměřené hodnoty:

1a)

I [mA]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
U_D [V]	0,6	0,6	0,61	0,63	0,64	0,65	0,65	0,66	0,67	0,67

1b)

I [mA]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
U_z [V]	příliš velké zenerovo napětí									
U_D [V]	0,22	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,28	0,29	0,3	0,3

Závěr:

- 1) Měřením jsme ověřili teorii chování diod a jejich vlastností.
- 2) Jak je vidět z grafů Integrační a Derivační článek má tvarovací schopnosti. U obdélníkového vstupního signálu dochází pouze k přetvarování signálu vzhledem k hodnotám napětí, ale u trojúhelníkového a sinusového dochází zároveň i k fázovému posuvu ϕ . Nejmenší přetvarování vstupního signálu, vzhledem k hodnotám napětí je u sinusového signálu, kde na výstupu dostáváme opět sinusový signál, fázově posunut o ϕ .