

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PETRÓPOLIS

CENTRO DE ENGENHARIA E COMPUTAÇÃO

RELATÓRIO DA SEXTA EXPERIÊNCIA

Retificadores de Precisão

Aluno
Hiago Riba Guedes

RGU
11620104

Petrópolis
29 de Julho de 2018

1 Resumo

O presente trabalho faz parte do 6º relatório presente na ementa composta pela disciplina de Laboratório de Eletrônica II ministrada pelo professor Paulo Cesar Lopes Leite no dia 17 de Abril de 2018 para a turma E-ELE-A07 na instituição Universidade Católica de Petrópolis. Seu objetivo é de montar e analisar o comportamento dos retificadores de meia onda e de onda completa de precisão e entender o por que a inserção dos amplificadores operacionais garantem a precisão do sistema.

2 Teoria

2.1 Retificador de Meia Onda

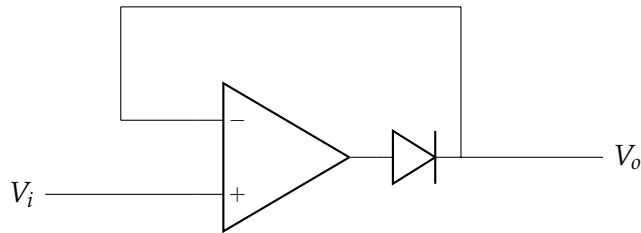


Figura 1: Retificador de Meia onda de Precisão

O conceito de funcionamento desse circuito é bem simples , pelo curto virtual a tensão de entrada na porta inversora é a mesma da porta não inversora e é igual a V_i . Que por conseguinte é a mesma do nó de realimentação ligada após o diodo .Isso força com que o amplificador operacional tenha que entregar uma tensão igual a $V_i + 0.7$, ou pelo trabalhar até chegar nessa tensão de saída . Fazendo com que ele possa trabalhar com tensões até menores que 0.7 V ,diferente das fontes vistas em Eletrônica 1 ,a desvantagem é que pela limitação do Amplificador Operacional não pode se trabalhar com tensões muito altas .

2.2 Retificador de Onda Completa

Figura 2: Retificador de Onda Completa de Precisão

O conceito desse tipo de fonte é um pouco mais complexo do que do retificador de meia onda porém ele utiliza de conceitos utilizados em relatórios passados.

No ciclo positivo o diodo D_2 é ativado fazendo com que o primeiro amplificador 1 seja um amplificador inversor de ganho -1 .Para isso então $R_2 = R_1$.O amplificador operacional 2 é um circuito somador , onde temos a seguinte equação de saída

$$- \left(\frac{-V_i}{R_3} + \frac{V_i}{R_4} \right) R_5$$

Para a saída ser $+V_i$,a relação entre os resistores deve ser $R_5 = R_4 = 2R_3$. Desse maneira garantimos que a saída no ciclo positivo é a mesma.

No ciclo negativo,o que acontece é que o D_1 é ativado fazendo com que o primeiro amplificador operacional não funcione como nada , fazendo com que o circuito somador aja como um amplificador

inversor de ganho -1 , jogando a tensão em V_i que é negativo para o eixo positivo. Então temos assim uma retificação em onda completa para os dois semi-ciclos.

3 Experimento e Resultados

Foi pedido em sala de aula para que montássemos um circuito retificador de onda completa e injetássemos em sua entrada uma senoide de 1 KHz e fôssemos mudando a entrada , para que no final víssemos sua saída.

Figura 3: Saída característica na pratica , comprovando seu funcionamento

Aplicando entradas variáveis de pico a pico achamos as seguintes saídas (também de pico a pico)

$V_i[V]$	$V_o[V]$
$1V_{PP}$	528×10^{-3}
$2V_{PP}$	1.1
$3V_{PP}$	1.661
$4V_{PP}$	2.24
$5V_{PP}$	2.88

4 Conclusão

Tanto na prática quanto no gráfico ,notamos um pequeno erro de simetria quanto a retificação , esse erro se deve ao fato de um dos circuito de medição do osciloscópio estar descalibrado . Apresentando um certo desbalancamento na hora da medição. Mas tirando esse erro que é um erro de instrumentação , os valores obtidos seguiram uma certa proporção. Então está dentro do que foi visto em sala de aula.