

Indutores Ativos CMOS com aplicação em Bioimpedância

Volney Coelho Vincence¹, Rhavi Gonçalves de Borba².

Palavras-chave: Indutor Ativo, CMOS, Bioimpedância

Para a caracterização de tecidos biológicos são utilizados fontes de corrente como elementos de excitação. Estas fontes têm impedância finita e dependente da frequência cujo comportamento deve ser compensado através do uso de indutor. Neste trabalho foi realizado um estudo sobre indutor ativo, que tem como princípio o Girador-C (GIC). Dentro deste princípio, o indutor ativo pode ser implementado com transistores CMOS do tipo P e do tipo N. A justificativa do estudo e projeto se deu pela aplicação na compensação do efeito capacitivo na saída da fonte de corrente para leitura de bioimpedância em altas frequências.

O indutor passivo real apresenta não só características indutivas, mas também resistivas e capacitivas. O indutor ativo, devido às perdas do circuito real, também apresenta as mesmas características do indutor passivo possuindo característica indutiva, resistiva e capacitiva dependendo da faixa de frequência. A grande vantagem do indutor ativo em relação ao passivo é a possibilidade de sintonia do valor da indutância.

O trabalho se iniciou com o estudo de diferentes topologias de indutores ativos como o indutor ativo simples, o indutor ativo cascode proposto por Thanachayannot-Payne e o indutor de corrente de reuso proposto por Wu. Dentre várias topologias estudadas, encontrou-se o indutor ativo proposto por Karsilayan-Schaumann, no qual se observa melhores características para diminuir o erro na leitura de bioimpedância. Após o estudo, projeto e simulação do indutor ativo, foram feitos testes práticos, levantando a sua curva de impedância utilizando transistores do tipo P e do tipo N com o circuito integrado CD4007.

¹ Orientador, Professor do Departamento de Engenharia Elétrica CCT-UDESC – dee2vcv@joinville.udesc.br

² Acadêmico do Curso de Engenharia Elétrica CCT-UDESC, bolsista de iniciação científica PROBIC/UDESC