

Medidor de Indutância e Capacitância

MICROPROCESSADORES E MICROCONTROLADORES

Filipe Alves de Sousa (15/0125429), Flavio Vieira Leão (15/0125682)

Engenharia Eletrônica

Faculdade Gama - Universidade de Brasília

Gama, DF

E-mail: fylpew@gmail.com, flavio.vl@gmail.com

Diogo Caetano Garcia

RESUMO

Este projeto tem o intuito de construir medidor, pequeno e de simples uso, de Indutância e Capacitância utilizando de um microcontrolador MSP430 de baixo consumo de potência desenvolvida pela Texas Instruments.

I. INTRODUÇÃO

De acordo com o Inmetro, instrumentos de medição são dispositivos utilizados para mensurar grandezas físicas, tornando possível a obtenção de dados, em um determinado sistema e em diferentes contextos e aplicações. [1]

O uso de equipamentos que medem de forma precisa, conjuntamente com os avanços em pesquisas e experimentos voltados a Engenharia Eletrônica, possibilitaram operações sofisticadas que auxiliam o contínuo estudo de componentes. Como no caso da análise de capacitores e indutores, cujas propriedades de interesse a serem verificadas são respectivamente, capacitância e indutância.

A capacitância é uma grandeza escalar, dada pela quantidade de energia elétrica que fica armazenada no campo elétrico de um capacitor, cuja unidade de medida é o Farad [F]. E a indutância é uma grandeza, determinada pela quantidade de energia elétrica que fica armazenada no campo magnético de um indutor, medida em uma unidade conhecida como Henry [H]. [2]

Devido à grande demanda por quantificar/medir e contribuir com outras tantas particularidades de circuitos com os quais trabalha-se com estes componentes, foi proposta a implementação de um instrumento capaz de aferir as grandezas supracitadas.

II. OBJETIVO

O objetivo do projeto é de desenvolver um instrumento de fácil manuseio e baixo custo, utilizando o MSP430, cuja finalidade é medir as grandezas Indutância e Capacitância de cada componente eletrônico a ser analisado, respeitando-se os limites de tolerância em relação aos seus respectivos valores teóricos.

III. REQUISITOS

O medidor deverá, de forma satisfatória, fornecer medidas precisas de capacitores e indutores:

- **Capacitância**

Faixa de 20pF até centenas de microfarads com precisão de até $\pm 5\%$.

- **Indutância:**

Faixas de 20 μ H até centenas de mile henry com precisão de até $\pm 5\%$.

IV. JUSTIFICATIVA

Os equipamentos de medição são muito importantes para todos os alunos e pessoas que trabalham com eletrônica. Tendo em vista a obtenção de diagnósticos, defeitos e aferição de valor reais dos componentes. Existem muitos multímetros que fazem medidas de indutância e capacitância, porém são equipamentos mais caros, de mais difícil acesso e que geralmente não são disponibilizados a alunos de cursos técnicos e de graduação.

A motivação desse projeto é complementar os instrumentos básicos de medição para que todo aluno de eletrônica possa comprar ou fazer o seu medidor de capacitância e indutância.

V. BENEFÍCIOS

O instrumento a ser projetado poderá ser utilizado para auxiliar na verificação de valores de capacitância e indutância de forma prática, facilitando na identificação de cada componente a ser medido. Devido ao MSP430 ser um microprocessador de baixo consumo energético, o medidor também será bem portátil com uso de bateria. Além do fácil manuseio, esse dispositivo será de baixo custo e poderá melhorar de forma significativa o desempenho em estudos de circuitos eletrônicos.

VI. REFERÊNCIAS

- [1] INMETRO, "Instrumentos de Medição". Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/instrumentos/Medicao.asp>
- [2] Richard C Dorf e James A. Svoboda. Introdução aos Circuitos Elétricos, LTC, 2012