Vitor Amadeu Souza

RTOS

para medição de

Célula de carga

Com base no RTOS OSA, mikroC PRO e PIC18F4620

© 2021 by Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda.

© 2021 by Vitor Amadeu Souza

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida sem autorização prévia e escrita de **Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda.** Este livro publica nomes comerciais e marcas registradas de produtos pertencentes a diversas companhias. O editor utiliza as marcas somente para fins editoriais e em benefício dos proprietários das marcas, sem nenhuma intenção de atingir seus direitos.

Maio de 2021

Direitos reservados por:
Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda
Produção: Cerne Tecnologia e Treinamento
E-mail da Empresa: cerne@cerne-tec.com.br
Home Page: www.cerne-tec.com.br.com.br
Atendimento ao Consumidor: sac@cerne-tec.com.br
Contato com o Autor: vitor@cerne-tec.com.br



FEITO NO BRASIL

"A felicidade não deve limitar-se a um pequeno número de pessoas; ela pertence a todos."

Antoine L. Lavoisier

Kits Didáticos e Gravadores da Cerne Tecnologia

A Cerne tecnologia tem uma linha completa de aprendizado para os microcontroladores da família ARDUINO, 8051, Holtek, dsPIC, ARM e etc. Veja os detalhes de cada um nas figuras abaixo:



Kit Arduino

- Gravação On-Board
- Comunicação Serial RS232
- Entrada de 12 V

Uma linha completa de componentes para o desenvolvimento de seus projetos eletrônicos como displays, PICs, botões, leds, cristais etc. Visite a nossa página na Internet e conheça melhor nossos serviços e produtos.

Cerne
Conhecimento para o Desenvolvimento

www.cerne-tec.com.br

Sumário

I. Introdução **6**

II. Célula de carga **7**

Capítulo I
Metodologia de desenvolvimento

1. Introdução ao RTOS

Esta literatura é uma continuação da obra RTOS com PIC Com base no RTOS OSA, mikroC PRO e PIC18F4620 (2014) do mesmo autor e editora, onde o objetivo é estudar como implementar um RTOS no PIC para em seguida ler o sensor título da obra como um processo usando para isso o recurso do RTOS.

É fundamental que o leitor tenha lido e praticado a referência informada de modo a ter melhor aproveitamento na obra..

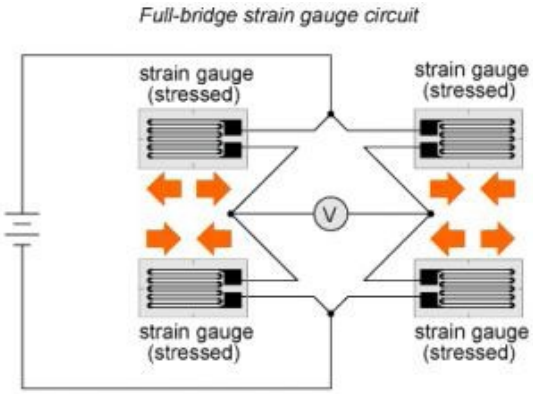
A placa didática utilizada foi o kit PIC MASTER com base no processador PIC18F4620 ou PIC18F2620. Tal kit e acessórios estão à venda no site www.cerne-tec.com.br.

Capítulo II

Célula de Carga

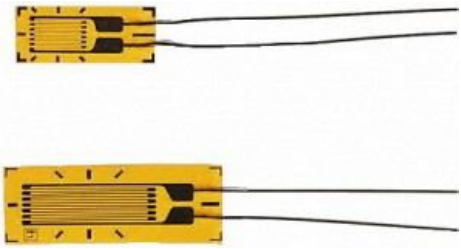
1. Introdução

Uma célula de carga nada mais é do que um transdutor, que converte a força aplicada em sua superfície em um sinal elétrico proporcional, no qual o PIC18 pode ler através de uma entrada analógica e desta forma estimar a força aplicada a célula. Uma célula de carga é composta de *strain gauge*, que é um sensor de deformação que modifica sua resistência linearmente de acordo com a força aplicada. Tipicamente, uma célula de carga é composta de 4 *strain gauges*, conectados em configuração de ponte de Wheatstone, como sugere a figura a seguir.



Fonte: http://cerulean.dk/words/?page_id=42

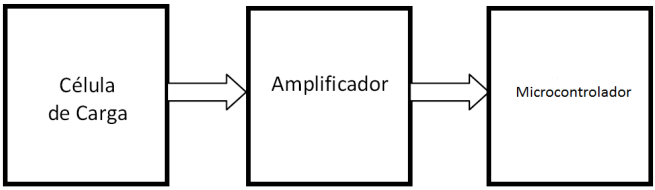
A próxima figura mostra a imagem de um *strain gauge*.



Fonte: http://cerulean.dk/words/?page_id=42

Este tipo de célula de carga é chamada de *full-bridge strain gauge*, no entanto, no mercado pode-se encontrar modelos com apenas um *strain gauge*, chamado de *quarter bridge* e dois *strain gauges*, denominado de *half bridge*.

O sinal elétrico de saída da célula de carga é muito pequeno, da ordem de poucos milivolts (mV). Neste caso, faz-se necessário utilizar um amplificador, de modo a deixar este sinal compatível com a entrada analógica do PIC18, que opera na faixa de 0 a 3,3 V. Neste caso, o seguinte diagrama de blocos representa como será elaborado o projeto de medição da massa aplicada a uma célula de carga.



2. Célula de carga FX1901-0001-100L

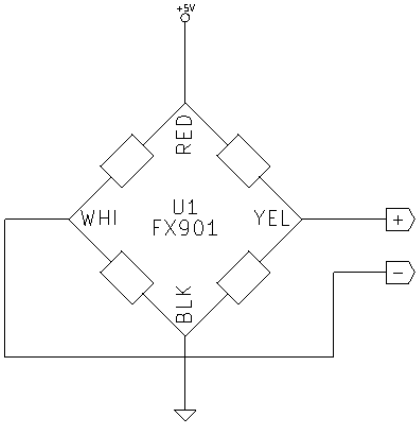
Neste experimento, a célula de carga modelo FX1901-0001-100L será utilizado, no entanto, outros tipos podem ser desde que sejam do tipo *full-bridge strain gauge*. Esta célula mede no máximo 100 lbf (Libras), o que equivale a 45,3 kg. A próxima figura mostra o aspecto típico desta célula de carga.



Fonte: http://edg.uchicago.edu/tutorials/load_cell/FX1901.pdf

Há modelos que medem na faixa de 0-10 lbf, 0-25 lbf, 0-50 lbf e 0-100 lbf que foi utilizado neste experimento. Este sensor fornece 4 fios de acesso, na cor vermelha (RED) e preta (BLK) no qual deve-se alimentar a célula de carga em 5V. Os fios branco (WHI) e amarelo

(YEL) são as saídas diferenciais referentes a deformação sofrida pela carga. A próxima figura mostra a representação desta célula de carga.



3. Amplificador de instrumentação INA125

Como a saída de tensão da célula de carga é muito pequena, é necessário utilizar um amplificador de instrumentação para amplificar este sinal e deixá-lo na faixa de 0 a 3,3 V. Para isso, foi utilizado o INA125, cuja figura está apresentada a seguir.

