Vitor Amadeu Souza

RTOS

para medição de

Gaussímetro

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. Gaussímetro **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

Gaussímetro

1. Sensor de efeito Hall

Um Gaussímetro é um instrumento capaz de medir a densidade de fluxo magnético. Este fluxo magnético é dado na unidade Gauss (G), que é uma homenagem ao cientista Alemão Carl Friedrich Gauss. Um G equivale a 10^{-4} T (Tesla).

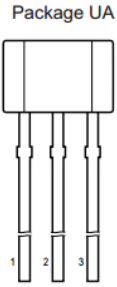
Para realizar a medição de fluxo magnético, faz-se uso de um sensor de efeito Hall, que fornece uma tensão de saída contínua de acordo com a intensidade de fluxo que estiver presente em seu invólucro. O sensor utilizado nesta literatura será o A1301, da Allegro MicroSystems (www.allegromicro.com).

A próxima figura mostra o encapsulamento do A1301EUA-T.



Fonte: http://www.allegromicro.com/~/media/Files/Datasheets/A1301-2-Datasheet.ashx

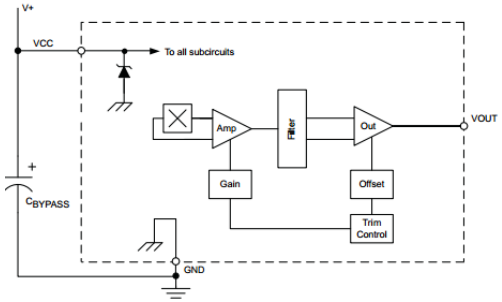
A função de cada pino está descrita a seguir.



Pino	Função	Descrição
1	Vcc	Alimentação positiva
2	GND	Referência da fonte
3	Vout	Saída de tensão proporcional ao fluxo magnético

Fonte: http://www.allegromicro.com/~/media/Files/Datasheets/A1301-2-Datasheet.ashx

A próxima figura ilustra o diagrama de blocos interno deste chip.



Fonte: http://www.allegromicro.com/~/media/Files/Datasheets/A1301-2-Datasheet.ashx

Este sensor é alimentado tipicamente em 5V e fornece no pino Vout uma tensão proporcional ao fluxo magnético, sendo de 2,5 mV/G a sua resposta. Sendo assim, no momento em que não há fluxo

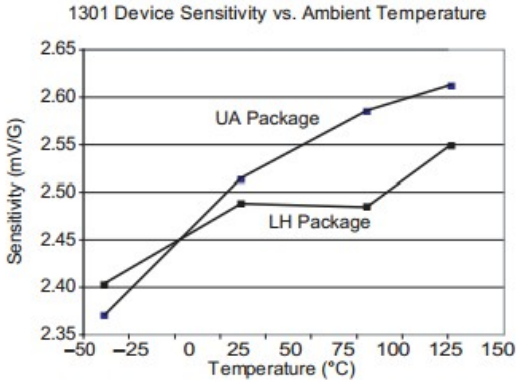
magnético, a tensão de saída do sensor é chamada de tensão quiescente, no qual a saída Vout vale a metade da tensão de alimentação, neste caso 2,5 V ou 2.500 mV considerando que o sensor está alimentado em 5V. No entanto, caso haja um fluxo magnético de 1 G, a tensão quiescente é acrescida ou diminuída de 2,5mV. Será acrescida caso o polo seja Sul e reduzida caso o polo seja Norte de maneira linear. Observe os exemplos da tabela a seguir, a fim de facilitar a compreensão.

Fluxo magnético (G)	Vout (mV)
3	2.492,50
2	2.495,00
1	2.497,50
0	2.500,00
-1	2.502,50
-2	2.505,00
-3	2.507,50

Obs: Está sendo considerado o modelo ideal, no qual a temperatura não causa variações na tensão quiescente e na precisão do sensor.

Observe que se o fluxo está no polo Sul, à tensão aumenta e se está no polo Norte, diminui a mesma proporção de acordo com a direção do fluxo magnético.

No entanto, é importante frisar que a resposta do sensor varia com a temperatura, conforme pode-se observar no próximo gráfico.



Fonte: http://www.allegromicro.com/~/media/Files/Datasheets/A1301-2-Datasheet.ashx

Observe que a resposta do sensor do tipo UA Package é de 2,5mV quando a temperatura é aproximadamente de 20°C. No entanto, conforme a mesma aumenta ou diminui a sensibilidade varia. Em projetos que necessitem de maior precisão, é importante utilizar um sensor de temperatura a fim de corrigir variações da mesma. Neste exemplo, tal característica não foi considerada, sendo considerada a resposta de 2,5mV/G.