Vitor Amadeu Souza

RTOS

para medição de

CO

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. Medição de Monóxido de Carbono **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

Medição de Monóxido de Carbono

1. Efeitos do Monóxido de Carbono no ser humano

O Monóxido de Carbono, cuja fórmula molecular é CO é um gás tóxico, altamente prejudicial à saúde humana. Uma das formas de produzi-lo é através da queima incompleta de derivados de petróleo.

Ao se inalar CO, este combina-se com a hemoglobina (Hb) no sangue, formando a carboxihemoglobina (HbCO), retirando o espaço do Oxigênio e levando o ser humano ao sufocamento dependendo do tempo de exposição e da concentração do meio. Sendo assim, torna-se necessário em determinados ambientes monitorar o nível de CO e alertar aos ocupantes deste ambiente sobre o perigo de inalar este gás. Verifique na próxima tabela, os efeitos que o CO pode causar a um ser humano, dependendo do tempo de exposição.

Proporção de CO no ar		%HbCO	Sintomas
%	ppm		
0,001	10	1	Sem sintomas.
0,01	100	10	Ligeira cefaléia.
0,05	500	30-40	Cefaléia intensa, vertigens, tendência ao colapso. Raramente fatal.
0,10	1000	50-60	Aceleração da respiração e do pulso; síncope. Morte possível.
0,20	2000	65-70	Depressão da respiração, coma. Morte habitual.
0,50	5000	80-90	Morte rápida.

Tabela 3.1: Características do TGS 5042
Fonte: http://www.higieneocupacional.com.br/download/gases-toxicos.pdf (Acesso em 09/04/2014)

Face ao exposto, torna-se importante dispor de equipamentos que meçam o Monóxido de Carbono de maneira contínua e possam alertar os seus usuários caso níveis críticos sejam atingidos.

2. Sensor TGS 5042

O sensor TGS 5042, desenvolvido pela Figaro Sensor (www.figarosensor.com), permite medir a concentração em ppm do Monóxido de Carbono (CO) com alta repetibilidade e seletividade. Este sensor possui uma construção eletroquímica e pode medir

variações da ordem e 1% de CO, operando na faixa de temperatura de -40°C a 70°C. O sensor mede na faixa de 0 a 1000 ppm (Parte Por Milhão). A próxima figura mostra o encapsulamento deste sensor.



Figura 3.1: Encapsulamento do TGS 5042
Fonte: TGS 5042 Datasheet

O TGS 5042 opera como uma fonte de corrente linear, que acompanha a variação de CO no ambiente. A sua resposta é linear e quanto maior a concentração de CO, maior a corrente fornecida pelo sensor. Seu tempo de resposta e atualização pode chegar a até 60s em baixas concentrações.

A próxima figura mostra a resposta de sensibilidade do sensor, de acordo com a concentração em ppm de Monóxido de Carbono em que estiver sendo medido pelo mesmo.

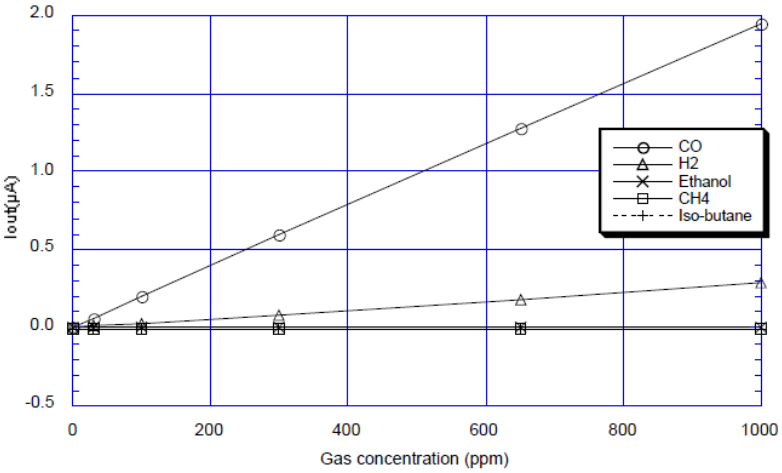


Figura 3.2: Resposta de acordo com a concentração de solvente
Fonte: TGS 5042 Datasheet

Observe que em 0 ppm a corrente fornecida pelo sensor é de 0 µA. Quando a concentração for de 1000 ppm, a corrente será de 2 µA. A curva é linear, facilitando assim a detecção no PIC18.

A resposta do sensor varia de acordo com a temperatura do ambiente onde estiver instalado, de acordo com a figura a seguir, fornecida pelo próprio datasheet do componente, em que o mesmo foi colocado em um ambiente com concentração de 400 ppm de CO e observou-se variação de na faixa de temperatura de -40°C a 70°C.