Vitor Amadeu Souza

RTOS

para medição de

GLP

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. Medindo a concentração de GLP **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

Medindo a concentração de GLP

1. GLP

Consiste numa mistura gasosa de hidrocarbonetos, obtido principalmente do gás natural sendo composto em sua maioria de propano (C_3H_8) e butano (C_4H_{10}), conforme mostra as fórmulas estruturais abaixo.

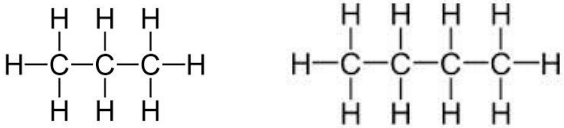


Figura 3.1: À esquerda o propano e a direita o butano.
Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/G%C3%A1s_liquefeito_de_petr%C3%B3leo

Em função da alta pressão no qual o GLP é acondicionado, o mesmo fica no estado líquido dentro dos botijões. O cilindro quando cheio contém 85% de GLP em estado líquido e 15% em estado de vapor. Conforme o GLP é utilizado ele sai do estado líquido e vai ao estado vapor.

O GLP não possui cor nem cheiro próprio. Sendo assim, por segurança, a substância Mercaptano é adicionada nas refinarias para produzir um cheiro característico, que permite aos usuários detectarem se há vazamento de gás. O GLP não é uma substância tóxica, porém se inalado em grande quantidade produz efeito anestésico. Além disso, a queima do GLP não produz monóxido de carbono (CO) e não lança resíduos poluentes na atmosfera.

Face ao exposto, torna-se importante dispor de equipamentos que meçam a concentração de GLP de maneira contínua e possam alertar os seus usuários caso níveis críticos sejam atingidos. Neste capítulo, será desenvolvido um dispositivo capaz de medir a concentração de GLP no ambiente e mostrar em um LCD tal valor em ppm (parte por milhão).

O sensor adotado foi o MQ-6 e o modelo de projeto segue a figura a seguir, onde observa-se um LCD e o sensor para realizar a medição e atualizá-la continuamente.

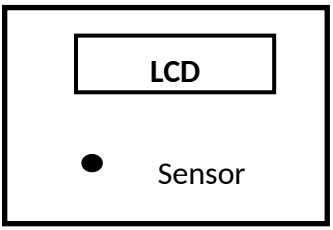


Figura 3.2: Modelo de projeto

2. Sensor MQ-6

O sensor MQ-6, desenvolvido pela Hanwei Eletronics (www.hwsensor.com) permite medir a concentração em ppm de GLP com alta repetibilidade e seletividade. A próxima figura mostra o encapsulamento deste sensor.



Figura 3.3: Encapsulamento do MQ-6
Fonte: https://www.futurlec.com/Gas_Sensors.shtml

O MQ-6 opera como um resistor variável que acompanha a variação de GLP no ambiente. A sua resposta é linear e quanto maior a concentração de GLP, menor a resistência de saída. A faixa de concentração aceita pelo sensor é de 200 a 10.000 ppm (parte por milhão).

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

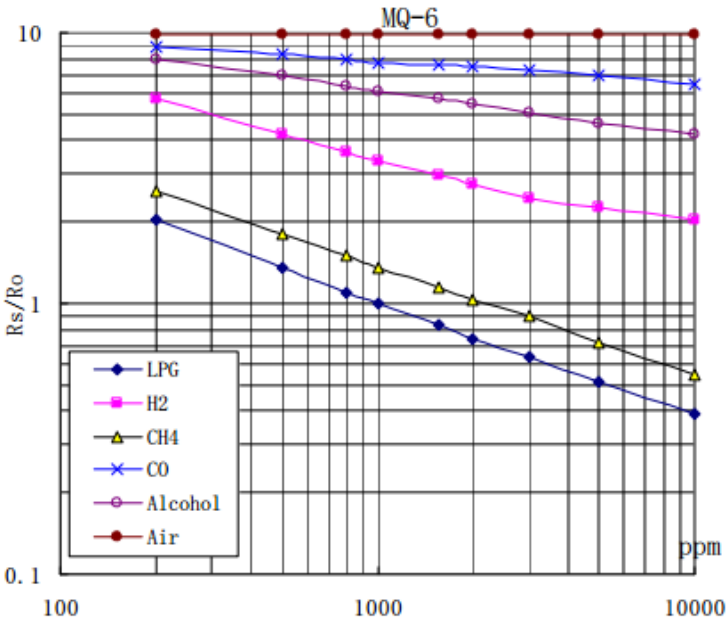


Figura 3.4: Resposta de acordo com a concentração do meio
Fonte: MQ-6 Datasheet

Observe que em 1000 ppm, a relação entre a resistência de saída e a de referência (Rs/Ro) é igual a 1. A curva é linear, facilitando assim a detecção no PIC18. Além de GLP, o sensor é sensível a outros gases como CO e CH_4.

Este sensor é composto de 6 pinos, conforme pode ser visto na figura a seguir.