Vitor Amadeu Souza

RTOS

para medição de

pHmetro

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. pHmetro **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

pHmetro

1. pH

A acidez, neutralidade ou alcalinidade de uma solução é indicada pela disponibilidade do íon de Hidrogênio H+, sendo este o potencial de Hidrogênio, chamado de pH. Constitui de uma análise físico-química importante para se determinar em uma solução, pois indica se uma reação pode ou não ocorrer em determinado meio aquoso.

O pHmetro é o instrumento responsável por medir o pH de uma solução, onde normalmente um eletrodo é levado ao meio no qual deseja-se medir, conforme sugere a figura a seguir.



Fonte: en.wikipedia.org/pHmeter

Ao colocar o eletrodo na solução, este interage com o meio e fornece uma milivoltagem proporcional ao pH, onde o PIC18 pode realizar a medição e apresentar em um LCD.

No entanto, existem outras formas de medir o pH, como o que faz uso de colorimetria em que a cor indicada por uma fita ao ter contato com a solução indica o pH do meio, através de uma referência previamente estabelecida.



Figura: Fita colorimétrica
Fonte: www.clubedocabeloecia.com.br

Tipicamente, o pH de uma solução varia entre 0 e 14, onde na faixa de 0 até 7 o meio é considerado ácido, em 7 o meio é neutro e valores maiores que 7 até 14 é considerado alcalino conforme indica a tabela abaixo de algumas soluções.

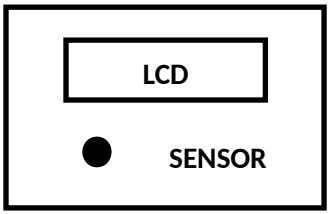
Substância	pH
Ácido de bateria	<1,0
Suco gástrico	1,0 - 3,0
Sumo de limão	2,2 - 2,4
Refrigerante tipo cola	2,5
Vinagre	2,4 – 3,4
Sumo de laranja ou maçã	3,5
Cervejas	4,0 - 5,0
Café	5,0
Chá	5,5
Chuva ácida	<5,6
Leite	6,3 – 6,6
Água pura	7,0
Saliva humana	6,5 – 7,5
Sangue humano	7,35 – 7,45
Água do mar	8,0
Sabonete de mão	9,0 – 10,0
Amoníaco	11,5
Água sanitária	12,5
Hidróxido de sódio (soda cáustica)	13,5

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/PH

O projeto a ser desenvolvido neste capítulo lê a tensão analógica fornecida pelo sensor de pH e mostra em um LCD o resultado de tal medição. Este projeto possui inúmeras aplicações em indústrias de alimentos, tintas, petroquímicas, dentre outras, pois a variação de pH pode comprometer todo um lote de produção fabril.

O modelo adotado segue a figura abaixo, onde um sensor fornece a tensão analógica proporcional ao pH no qual o eletrodo

está imerso e um LCD mostra este resultado, servindo de IHM (Interface Homem Máquina).



2. Sensor de pH

O sensor de pH utilizado nesta literatura foi o modelo PH-BTA da Vernier Technology, cuja figura está apresentada abaixo.



Fonte: http://www.vernier.com/products/sensors/ph-sensors/ph-bta/

Este sensor possui tempo de resposta de até 1 s e opera na faixa de 5°C a 80°C, mede na faixa de 0 a 14 pH e possui precisão de 0,2 pH.