

Repositório da Automação

Descobertas do TCC que merecem ser compartilhadas com todos

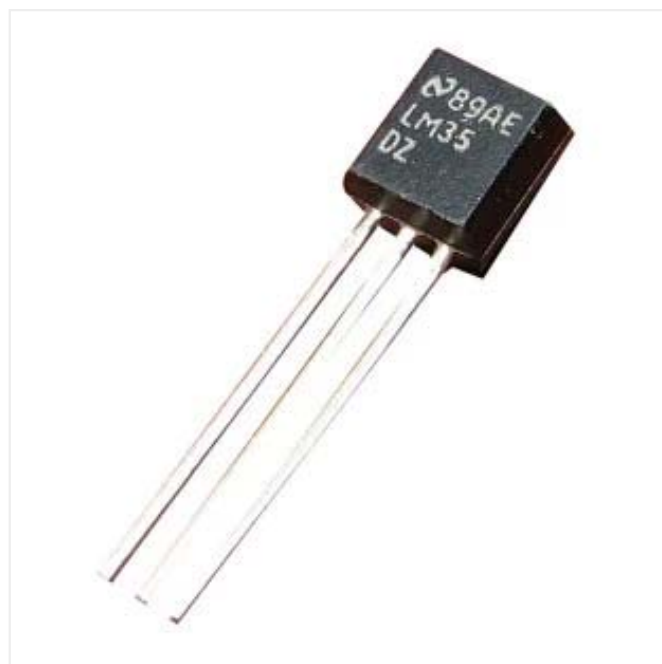
Análise de sensores de temperatura

Publicado em **1 de maio de 2014** por [matheusbp](#)

O projeto de conclusão do curso técnico em Automação Industrial do grupo formado por Darling Lourenço, Matheus Balbueno e Sérgio Ulguim é a construção de um protótipo de uma estufa com um sistema de controle de temperatura, umidade relativa do ar e umidade do solo utilizando a plataforma Arduino para isso. Assim, é necessária a obtenção dos dados referentes às grandezas de interesse através de sensores.

Neste texto serão analisados os sensores de temperatura LM35, DS18B20, DHT11 e DHT22, e será feita a escolha daquele que melhor se enquadra ao objetivo do grupo e demandas do projeto.

Sensor LM35



— Sensor de temperatura LM35

O sensor LM35 possui uma sinal de saída analógico e linear para a temperatura em que se encontra e tem como saída um sinal de 10mV para cada grau Celsius. Além disso, ele não necessita de calibração externa, ou *trimming*. Juntamente à sua baixa impedância de saída e sua saída linear contribui para uma leitura de temperatura fácil e sem ajustes, tornando assim os custos mais baixos.

Esse sensor possui uma precisão de 0,5°C quando está à temperatura ambiente e também trabalha em uma grande escala de temperatura que varia de -55 até 150°C. Sua alimentação é de 4-30V e a corrente de passagem é inferior a 60mA.

Mesmo conseguindo trabalhar com uma faixa de medição que compreende os valores necessários para uso na E.S.C (Estufa com Sistema de Controle), existem outros sensores com melhores características e menos ruído de medição, o que pode prejudicar a leitura dos dados, além de existir a possibilidade de apenas um sensor obter os dados de temperatura e umidade do ambiente.

Sensor DS18B20



— Sensores de temperatura DS18B20 e DS18B20 encapsulado

O sensor de temperatura DS18B20 possui ótimas características de uso como a sua faixa de temperatura, entre -55°C até 125°C, e sua precisão $\pm 0,5^\circ\text{C}$ operando entre -10°C e 85°C. Outra característica importante deste sensor é que seu sinal de saída é digital e em temperatura na escala graus Celsius com uma resolução configurável entre 9 e 12 bits.

Esse sensor possui uma função de alarme para valores superiores ou inferiores aos desejados pelo usuário e pode ser alimentado pela linha de dados, pois opera entre 3V a 5.5V. Também é comercializado na forma à prova d'água, na qual o sensor é protegido por uma capa de borracha, podendo ser utilizado em ambientes úmidos e também em ambientes aquáticos.

Apesar de possuir ótimas características, este sensor não é tão conveniente para uso na E.S.C. (Estufa com Sistema de Controle) se comparado com outros sensores que existem no mercado, os quais além de temperatura, também medem com precisão a umidade relativa do ar.

Sensor DHT11



— Sensor de temperatura DHT11

O DHT11 é um sensor de temperatura e de umidade relativa do ar com um sinal de saída digital e calibrado. O sensor possui no seu encapsulamento um microcontrolador interno de 8 bits e é formado por um elemento resistivo do tipo NTC, que é o responsável por medir a temperatura. O DHT11 possui um encapsulamento simples, com quatro terminais, e pode transmitir os sinais à uma distância de até 20 metros. Além disso possui um tamanho compacto e um baixo consumo.

O sensor DHT11 fornece valores de temperatura de 0 até 50°C com precisão de $\pm 2^{\circ}\text{C}$ e de umidade relativa do ar de 20 até 90% com precisão de $\pm 4\%$. A faixa de medição de temperatura e de umidade do DHT11 é o motivo deste sensor não ser o mais conveniente para uso na E.S.C (Estufa com Sistema de Controle), além de ele não oferecer as melhores características quanto a precisão.

Sensor DHT22



— Sensor de temperatura DHT22

O DHT22 apresenta a maior parte das características do DHT11 citadas acima, como

o encapsulamento simples e o sinal de saída digital e calibrado. Um dos pontos a considerar é o custo do DHT22, que é um pouco maior que o do DHT11. Porém, o DHT22 abrange temperaturas de -40 até 125°C com precisão de +/- 0.5°C e de umidade relativa do ar de 0 até 100% com precisão de +/- 2%.

Definição do sensor

Após a análise aqui apresentada, o sensor DHT22 foi o sensor de temperatura escolhido para uso na E.S.C. (Estufa com Sistema de Controle), já que além de medir a temperatura ele também pode ser usado para medir o índice de umidade relativa do ar. Por não ter características inferiores na parte de medição de temperatura em relação aos outros sensores aqui analisados e também por oferecer uma faixa de medição mais abrangente com uma melhor precisão, o DHT22 é realmente a opção mais conveniente para o grupo.

Referências

LM35 – Sensor de temperatura. Disponível em: <<http://www.webtronico.com/lm35-sensor-de-temperatura>>. Acesso em: 23 abr. 2014.

Sensor de temperatura LM35. Disponível em: <<http://www.addtherm.com.br/medicao-termica/sensores-de-temperatura-lm35>>. Acesso em: 23 abr. 2014.

Sensor de temperatura DS18B20. Disponível em: <<http://www.webtronico.com/sensor-de-temperatura-ds18b20>>. Acesso em 21 abr. 2014.

Sensor de temperatura waterproof. Disponível em: <<http://www.labdegaragem.org/loja/index.php/34-sensores/sensor-de-temperatura-waterproof-ds18b20>>. Acesso em: 21 abr. 2014.

DHT 11 – Sensor de umidade e temperatura. Disponível em: <<http://www.webtronico.com/sensor-de-umidade-dht11>>. Acesso em: 20 abr. 2014.

Sensor de temperatura e umidade – DHT 11. Disponível em: <https://www.robocore.net/modules_LojaVirtual189>. Acesso em: 20 abr. 2014.

DHTxx sensors. Disponível em: <<https://learn.adafruit.com/dht>>. Acesso em: 20 abr. 2014.

COMPARTILHE ISSO:



★ Curtida

Seja o primeiro a curtir este post.

Seguir

Seguir
“Repositório da
Automação”

RELACIONADO

Comparação entre
sensores de
temperatura: LM35 X
DS18B20
Em "Sem categoria"

Monitorando a
temperatura com sensor
DS18B20 + Arduino
Em "Sem categoria"

Se
H:
Er

Obtenha todo post novo
entregue na sua caixa de entrada.

Cadastre-me

Crie um site com WordPress.com

Esse post foi publicado em [Sem categoria](#) e marcado [DHT11](#), [DHT12](#), [DS18B20](#), [LM35](#), [Sensor de temperatura](#), [sensores de temperatura](#) por [matheusbp](#). Guardar [link permanente \[https://automacaoifrsrg.wordpress.com/2014/05/01/analise-de-sensores-de-temperatura/\]](#) .

