Vitor Amadeu Souza

Projetos com

ESP32

Programado em Arduino - Parte VIII

© 2020 by Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda.
© 2020 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.

Abril de 2020

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

Dedicatória

Como nos meus outros livros, dedico este livro a minha querida esposa Renata Leal.

"O único lugar onde o sucesso vem antes do trabalho é no dicionário."

Albert Einstein

Cerne Tecnologia

A Cerne Tecnologia tem uma equipe preparada para desenvolvimento de projetos eletrônicos em diversas áreas: Médica, Entretenimento, Industrial, Robótica, Científica, Automobilística, Aeronáutica, etc. Trabalhamos com tecnologia microcontrolada usando o PIC, ARM, AVR, 8051, dsPIC, PIC24, PIC32 além do Arduino, Raspberry, Beaglebone etc. Desenvolvemos o projeto desde sua concepção até a entrega do produto final, passando pelas etapas de esquema elétrico, protótipo e desenvolvimento de circuito impresso.

Desenvolvemos aplicativos para smartphones/tablets Android, iOS, Blackberry, Windows Phone e no desenvolvimento de softwares a nível PC para plataforma Windows, usando ferramentas como o Visual Basic, C# e C++.

Atuamos na parte de montagem de placas, onde podemos fornecer ambos os serviços de desenvolvimento de projetos e produção ou apenas um destes.

Desenvolvemos esquemas elétricos e layout de PCI, tanto em tecnologia convencional como SMD.

Temos a flexibilidade de customizar um de nossos produtos, de modo a atender a uma necessidade específica do cliente, tornando o custo de desenvolvimento menor se comparado a construção de um projeto desde a sua fase inicial.

Desenvolvemos e fornecemos kits didáticos para diversos microcontroladores além de apostilas, livros e e-books.

Na hora de desenvolver um projeto ou equipar seu laboratório não hesite em nos contatar. Entre em contato conosco através do endereço cerne-tec.com.br para obter mais informações.

Cerne
Conhecimento para o Desenvolvimento

cerne-tec.com.br

Sumário

I. Metodologia de desenvolvimento **6**

1. Introdução 6

II. Partida de motor AC **7**

1. O motor AC 7
2. Acionamento de motor monofásico 8
3. Acionamento direto de motor trifásico de 3 fios 11
4. Acionamento reverso de motor trifásico de 3 fios 13
5. Controle do sentido de rotação do motor de 3 fios 18
6. Partida direta no motor de 6 fios em modo estrela 22
7. Partida reversa de motor de 6 fios em modo estrela 28
8. Controle do sentido no motor de 6 fios - modo estrela 32
9. Partida direta no motor de 6 fios - modo triângulo 38
10. Partida reversa no motor de 6 fios - modo triângulo 43
11. Controle de sentido no motor de 6 fios - modo triângulo 47
12. Partida estrela-triângulo com 2 botões de controle 52

Referências **63**

Capítulo I
Metodologia de desenvolvimento

1. Introdução

Esta literatura é uma continuação da obra *Programando o ESP32 no Arduino (2018)* do mesmo autor e editora, onde outros exemplos serão explorados de modo que o leitor possa ampliar seu embasamento teórico e prático para desenvolver mais aplicações nesta ferramenta. É importante que o leitor tenha ciência dos assuntos abordados na obra citada, para que haja um melhor aproveitamento do conteúdo a ser apresentado.

Acompanhe o sumário para verificar os temas abordados neste volume.

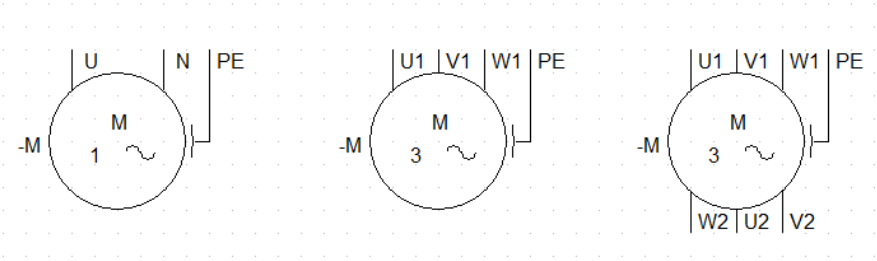
A placa didática utilizada foi a NODEMCU-32S, onde os recursos para testar os circuitos propostos serão conectados através das conexões disponíveis na lateral do kit. Tal kit está à venda no site www.cerne-tec.com.br.

Capítulo II

Partida de motor AC

1. O motor AC

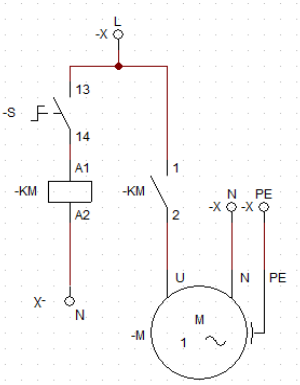
O motor AC possui um campo de aplicações maior se comparado ao do motor DC, pois o custo de fabricação deste é menor. Encontra-se no mercado o motor AC disponível em diversos formatos e níveis de tensão como monofásico, bifásico e trifásico. A seguir a representação do motor AC monofásico e trifásico, que são os mais utilizados no mercado observando que o trifásico pode ser encontrado com 3, 6 ou até mais fios (polos) e em todos é normal encontrar um fio de proteção (PE) para igualar o referencial da carcaça do motor ao potencial do terra.



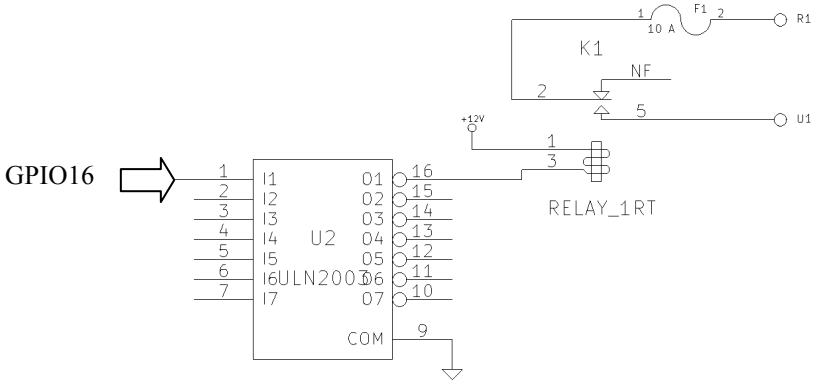
Neste capítulo é tratada diversas formas de acionar o motor AC.

2. Acionamento de motor monofásico

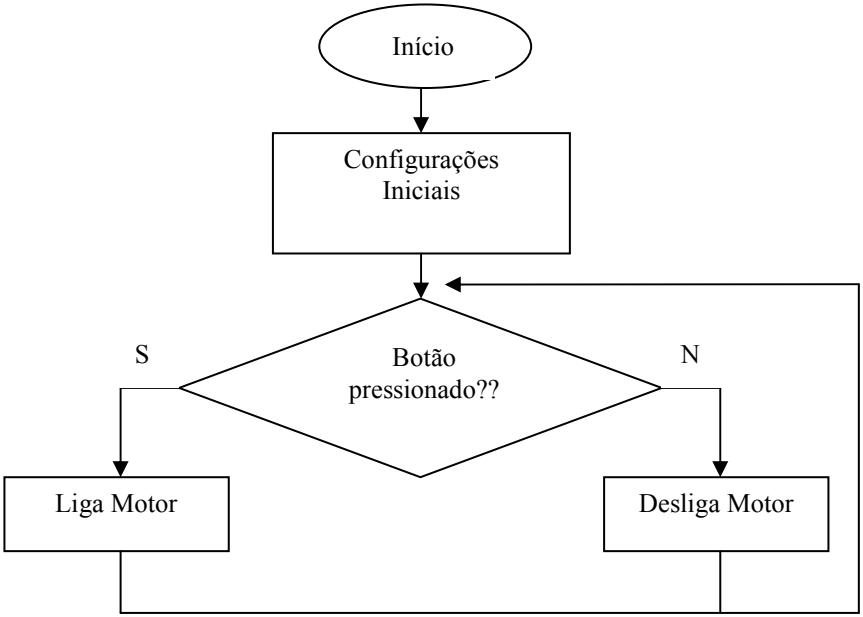
O acionamento do motor monofásico é relativamente simples, onde encontra-se uma contatora ou um relé controlado por um pino do NODEMCU-32S no qual este pode acionar o motor de forma temporizada, pressionar de um botão ou outra lógica que esteja implementada. Na figura a seguir, visualize o diagrama elétrico para controle de um motor monofásico.



Para alimentar um motor e colocá-lo em movimento, deve se alimentá-lo pela entrada R e ligar ao neutro (N) o outro terminal. O esquema elétrico deste controle no NODEMCU-32S é o apresentado a seguir.



Observe que o motor é controlado pelo pino digital GPIO16, que está ligado a um driver para acionamento do relé em seguida. Sempre que este pino digital estiver acionado, o relé irá ligar corroborando para o acionamento do motor monofásico. A seguir é apresentado um fluxograma que apresenta a lógica implementada no programa, em que sempre que o botão conectado ao pino digital 12 for pressionado, o motor seja acionado.



A seguir está apresentado o programa que implementa o algoritmo apresentado.

```
/*  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
 *          Cerne Tecnologia          *
 *        www.cerne-tec.com.br        *
 *  Projetos em Arduino - Motor AC    *
 *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  */

/*  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
 *         Declaração de I/Os         *
 *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  */
#define  BOT1  12
#define  MOTOR 16

/*  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
 *       Função de inicialização      *
 *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  */
```