

Projeto de Controle com Microcontrolador

Descrição

Este projeto foi desenvolvido como parte de um desafio de hardware. O objetivo é criar um sistema embarcado capaz de:

- Receber um sinal externo de **12 V ativo em nível baixo**.
- Acionar um **motor DC 5 V / 1 A** por **10 segundos**.
- Enviar mensagens de status via **UART RS232**.
- Ser alimentado por uma fonte de **9 a 24 VDC**, com proteções contra inversão de polaridade e surtos.

Especificações de Hardware

- **Microcontrolador:** ATmega328P + botão de reset.
- **Fonte de alimentação:** regulador LM2596 (9–24 VDC para 5 V).
- **Motor:** 5 V / 1 A, acionado via MOSFET canal N, com fusível de proteção.
- **Proteções:**
 - Fusível resetável (PTC).
 - Diodo Schottky (SS34).
 - Diodo TVS (SMBJ33A).
- **Interface de entrada:** optoacoplador para isolamento do sinal de 12 V.
- **Comunicação serial:** MAX3232 para RS232.
- **Sinalização de placa energizada:** LED

Firmware

O firmware em **C/C++** (pronto para compilação no ARDUINO IDE) realiza:

1. Leitura do sinal externo via optoacoplador.
2. Acionamento do motor por 10 segundos.
3. Envio de mensagens de status na UART.

Arquivos Gerados

- **Esquemático** em PDF.
- **PCB** desenhada no KiCad 9.
- **Arquivos Gerber e Drill files** para fabricação.
- **Pick and Place (PnP)** para montagem.

- **BOM (Bill of Materials)** para compra dos componentes.
- **Arquivos de projeto** editáveis da placa e esquemático (.kicad_pcd e _sch)

Como usar

1. Alimente a placa com **9 a 24 VDC** no conector J1 (pino interno VCC e externo GND) através de fonte externa;
2. Conecte o sinal externo de 12 V no borne J3 (pino 1: GND, pino 2: 12V) para habilitação do motor;
3. Conecte o motor DC 5 V / 1 A no borne J4 (pino 1: +, pino 2: GND);
4. Utilize a porta RS232 (Conector db9 J2) para monitorar as mensagens do sistema.

Tecnologias Utilizadas

- **KiCad 9** → desenvolvimento do esquemático e PCB.
- **Arduino IDE** → programação do microcontrolador.

Autor

Projeto desenvolvido por Pedro Henrique Ramos, Engenheiro de Controle e Automação e técnico em eletroeletrônica.