

دستورالعمل و فوچارت برنامه برد کنترل سرعت موتورهای برانشلس

فهرست مطالب:

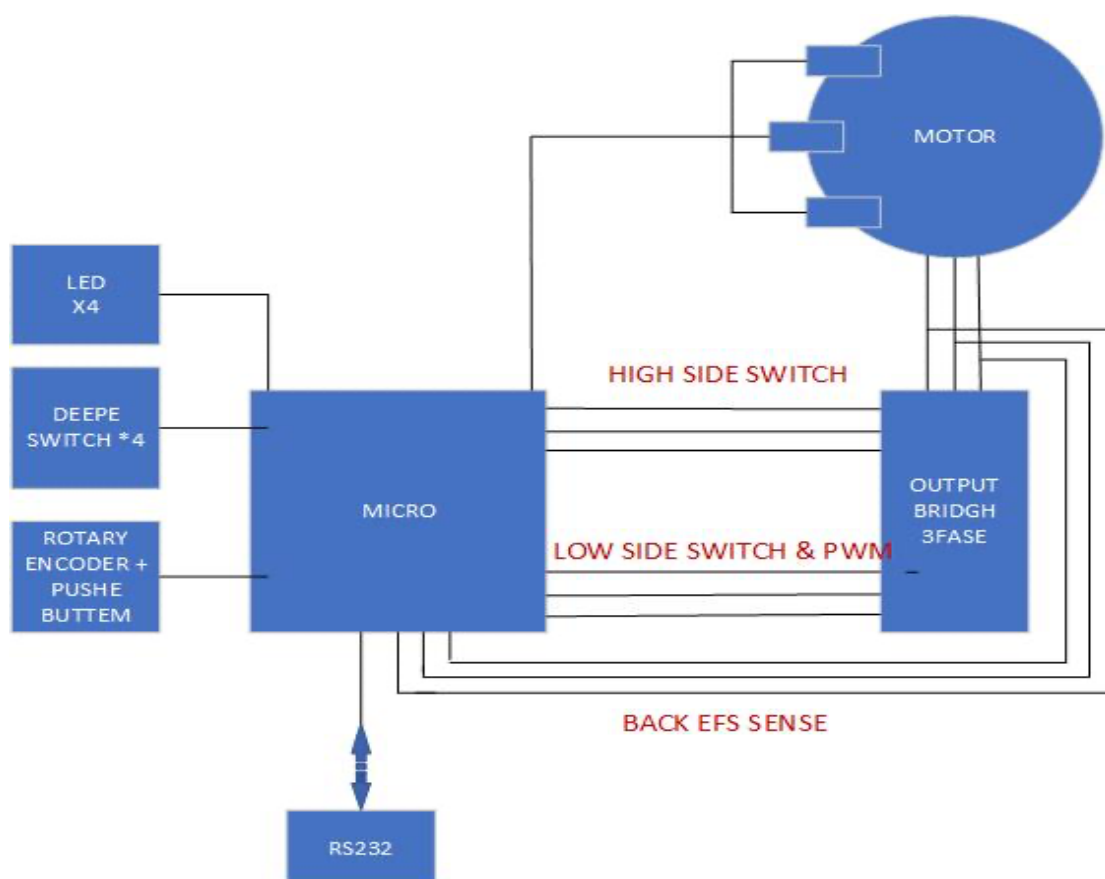
شرح مختصر:

کنترل سرعت موتورهای برانشلس شبیه به کنترل استپر موتورها است با این تفاوت که در استپر موتور، استپ ها با یک فاصله زمانی مشخص به فازهای موتور اعمال میشوند ولی در موتورهای برانشلس که روتور با سرعتهای مختلف و یکنواخت حرکت نمیکند قبل از لود کردن هر استپ از جدول، موقعیت روتور چک میشود و وقتی روتور به موقعیت خود رسید کوماتاسیون (استپ) بعدی اعمال میشود.

کنترل موقعیت روتور با سه عدد سنسور اثر هال که در درون موتور نصب میشود کنترل میشود.

که به سویچ های پایین پل سه فاز اعمال میگردد کنترل میشود PWM و سرعت موتور هم با پالس

شرح بلوک دیاگرام و اجزای مدار:



استفاده شده است که اطلاعات کنترل موتور به دو صورت منوال STM32F103RCT6 در بلوک دیاگرام بالا از میکروکنترلر برای آن ارسال میشود و میکرو از طریق UART-RS232 سویچ چهارتایی و روتاری انکودر) و یا از طریق DIP (از طریق 6 پایه خروجی برای پل سه فاز موتور را کنترل میکند و اطلاعات موقعیت روتور را به دو صورت سنسور اثر هال (سه عدد سه عدد پین ورودی دیگر) دریافت میکند. BACK EMF پین ورودی) و یا به صورت سنسورلس از طریق جریان کلی پل سه فاز و ولتاژ فاز های مختلف و ولتاژ تغذیه هم برای میکرو قابل خواندن و گزارش دادن هستند.

شرح عملکرد نرم افزار:

پین های ورودی:

(1

| ورودی ها | | | | | | | | | | | | | خروجی ها | | | | | | | | | | توضیحات | | |
|----------|---|---|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------|----|-------|-----|----------------|-------|-------|-----------------|-------|-------|--|------|------|------|---------|------|---|
| BEMF | | | سنسور های اثر هال | | | | | | سیگنالهای کنترلی | | | | سوئیچ های بالا | | | سوئیچ های پایین | | | LED نشان گر | | | | | | |
| | | | 60° | | | 120° | | | | | | | | | | | | | LED1 LED2 LED3 LED4 LED5 LED6 | | | | | | |
| A | B | C | HALL_A | HALL_B | HALL_C | HALL_A | HALL_B | HALL_C | F/R | EN | BRAKE | OCF | HIN_A | HIN_B | HIN_C | LIN_A | LIN_B | LIN_C | LED1 | LED2 | LED3 | LED4 | LED5 | LED6 | |
| | | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | X | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | X | X | X | X | LED1: EN LED2: FAULT LED3: OCP LED4: SPEED LOOP LED5: SPEED ADJ BLINK LED6: RS232/MANUAL |
| | | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | X | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | X | X | X | X | Normal Forward Application F/R=0 |
| 0 | | | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | X | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | X | X | X | X | |
| | | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | X | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | X | X | X | X | |
| | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | X | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | X | X | X | X | |
| 1 | | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | X | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | X | X | X | X | Normal Reverse Application F/R=1 |
| 0 | | | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | X | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | X | X | X | X | |
| | | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | X | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | X | X | X | X | |
| 1 | | | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | X | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | X | X | X | X | |
| | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | X | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | X | X | X | X | Invalid sensor input data |
| | | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | X | X | X | X | |
| | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | X | X | 0 | X | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | X | 0 | X | X | X | X | |
| | | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | X | X | 0 | X | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | X | 0 | X | X | X | X | |
| | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | X | X | 0 | X | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | X | 0 | X | X | X | X | Invalid sensor input data with brake |
| | | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | X | X | 0 | X | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | X | 1 | X | X | X | X | |
| | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | X | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | X | 1 | X | X | X | X | Valid inputs with brake=0 |
| | | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | X | X | X | X | Valid inputs with EN=1 |

IR2103

| HIN | LIN | OUTH | OUTL |
|-----|-----|------|------|
| 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |

IR2104

| IN | SD | OUTH | OUTL |
|----|----|------|------|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |

IN & SD(IR2104) TO HIN & LIN(IR2103)

| IR2104 INPUT | | IR2103 INPUT | |
|--------------|----|--------------|-------|
| IN | SD | HIN | LIN |
| 0 | 0 | 0 (1) | 1 (0) |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 (0) | 0 (1) |
| 1 | 1 | 1 | 1 |