# دستورالعمل و فوچارت برنامه برد کنترل سرعت موتورهای براشلس

## فهرست مطالب:

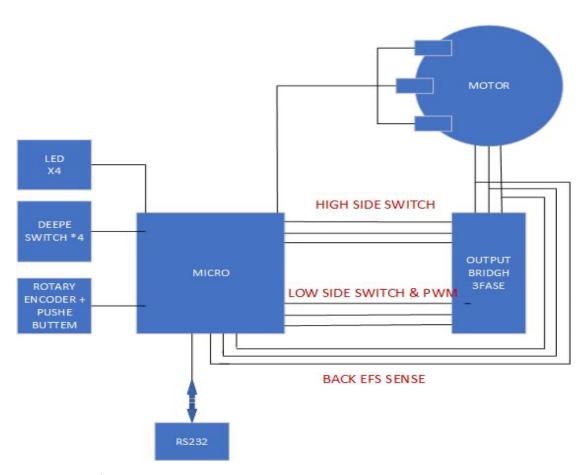
## شرح مختصر:

کنترل سرعت موتور های براشلس شبیه به کنترل استپر موتور ها است با این تفاوت که در استپر موتور، استپ ها با یک فاصله زمانی مشخص به فاز های موتور اعمال میشوند ولی در موتور های براشلس که روتور با سرعتهای مختلف و یکنواخت حرکت نمیکند قبل ازلود 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 سوییچ های پایین پل سه فاز اعمال میگردد کنترل میشودPWMو سرعت موتور هم با پالس

شرح بلوک دیاگرام و اجزای مدار:



استفاده شده است که اطلاعات کنترل موتور به دو صورت منوال STM32F103RCT6در بلوک دیاگر ام بالا از میکروکنترل برای آن ارسال میشود و میکرو از طریق UART-RS232 سوییچ چهارتایی و روتاری انکودر) و یا از طریق طریق و از طریق که 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 EMFپین ورودی) ویا 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.

کنترل میشود که به صورت جداگانه برای پل سه فاز ارسال میشود. PWMگشتاور و دور موتور هم از طریق یک پایه

# شرح عملكرد نرم افزار:

میکرو کنترولر پس از ری استارت شروع به کار میکند و تا زمانی که وقفه درگاه سریال و تنظیماتی را از پورت سریال دریافت نکرده به طور پیش فرض شروع به کار میکند.در این مد میکرو بر طبق جدول پایین اطلاعات را از ورودی ها دریافت کرده و خروجی ها را بر طبق آنها ارسال Manualدر مد میکند

#### پین های ورودی:

#### الف) ورودی های دیپ سوییچ چهارتایی

- 1) F/R : این پین تعیین کننده جهت حرکت موتور است و در صورتی که صفر باشد موتور در جهت ساعت گرد حرکت میکند و در صورتی که برابر یک باشد موتور در جهت پاد ساعت گرد میچرخد که در دو مورد در جدول مشخص شده
- 2) HALL/SENSORLESS : در صورت یک بودن این پین میکرو اطلاعات موقعیت روتور را از طریق سنسورهای اثر هال A,B,C دریافت میکند (رجوع به شماتیک) و بر طبق جدول خروجی ها را لود میکند و زمانی که این پین صفر باشد میکرو در مد سنسور لس کار میکند و اطلاعات موقعیت روتور را از طریق پایه های BACK EMF A,B,C (رجوع به شماتیک) دریافت میکند.
- (3) SENSOR 120/60 : زمانی که میکرو در مد سنسور اثر هال کارمیکند یک بون این پین برای میکرو به معنی آرایش 60 درجه سنسور های اثر هال است.
  (4) میکرو به معنی آرایش 120 درجه سنسور های اثر هال است.

#### ب) ورودی های روتاری انکودر دارای شاسی

(1

توضيحات	خرو	ِجي	، ها										وروا	دی ه	L									
			سوییچ های پایین		سوييچ هاي بالا		سیگنالهای کنترلی			ı	سنسورهای اثر هال				BEMF									
LED1: EN LED2: FAULT																	.20°	1	60°	(		1		
LED3: OCF LED4: SPEED LOOF LED5: SPEED ADJ BLINF LED6: RS232/MANUAI	LED6	LED5	LED4	LED3	LED2	LED1	LIN_C	LIN_B	LIN_A	HIN_C	HIN_B	HIN_A	ОСР	BRAKE	EN	F/R	HALL_C	HALL_B	HALL_C	HALL_B	HALL_A	С	В	Þ
	Х	Х	X	Х	1	0	1	0	0	0	0	1	Х	1	0	0	0 0	1 0	0	0	1	C		
Normal Forward	Х	Х	X	х	1	0	1	0	0	0	1	0	Х	1	0	0	1 0	1 1	0	1	1		1	
Application	Χ	Х	X	Х	1	0	0	0	1	0	1	0	Х	1	0	0	1 0	0 1	1	1	1			C
F/R=0	Х	Х	X	Х	1	0	0	0	1	1	0	0	Х	1	0	0	1 1	0 1	1	1	0	1		
	Х	Х	X	Х	1	0	0	1	0	1	0	0	Х	1	0	0	) 1	0 0	1	0	0		0	
	Х	Х	X	Х	1	0	0	1	0	0	0	1	Х	1	0	0	0 1	1 0	0	0	0			1
	Х	Х	X	Х	1	0	0	0	1	1	0	0	Х	1	0	1	0 0	1 0	0	0	1			C
Normal Reverse	Х	Х	X	Х	1	0	0	1	0	1	0	0	Х	1	0	1	1 0	1 1	0	1	1	1		
Application F/R=1	Х	Х			1			1	0	0	0	1	Х		0		_	0 1	1		1		0	
	Х	Х	X	- '`	1			0	0	0	0	1	Х		0		+	0 1	1	1	0	C		1
	Х	Х			1			0	0	0	1	0	Х		0			0 0	1	0	U		1	
	Х	Х		- 1	1			0	1	0	1	0	Х		0	-		1 0	0	0	0		1	
Invalid sensor inpu data	Х	Х			0			0	0	0	0	0	Х		0	_^		1 1	1	0	1			
uata	Х	Х	X	Х	0	0	0	0	0	0	0	0	Х	1	0	Х	0 0	0 0	0	1	0			
invalia scrisor inpa	Χ	Х	X	- ^ `	0	Х	1	1	1	0	0	0	Х	0	Х	Х	+	1 1	1	0	1			
	Х	Х	X	Х	0	Х	1	1	1	0	0	0	Х	0	Х	Х	0 0	0 0	0	1	0			
Valid inputs with brake=0	Х	Х	X	Х	1	х	1	1	1	0	0	0	Х	0	Х	Х	/ V	v v	٧	٧	V			
Valid inputs with EN=1	Х	Х	X	Х	1	1	0	0	0	0	0	0	Х	1	1	Х	/ v	V	٧	٧	V			

#### IR2103

OUTL	OUTH	LIN	HIN
1	0	0	0
0	0	1	0
0	0	0	1
0	1	1	1

#### 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)

11 & 3D(11210+) 10 1111 & LIN(11210								
	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					