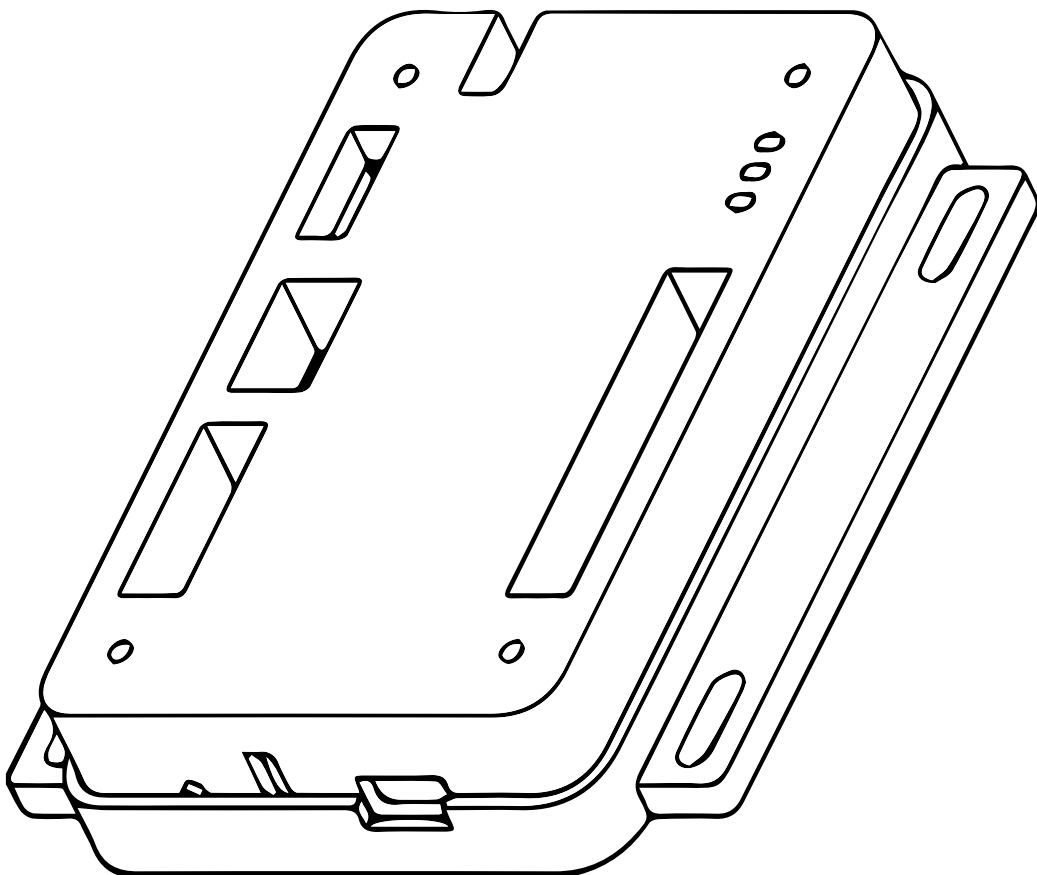


BLUE WAVE

BLUEMIND

SM-V2.3



***START SMART,
SCALE PRO***

فهرست

۴	(۱) معرفی :
۵	(۲) ویژگی‌ها :
۵	(۱-۲) ویژگی‌های سخت‌افزاری :
۶	(۲-۲) ویژگی‌های نرم‌افزاری :
۷	(۳) مشخصات الکترونیکی :
۷	(۱-۳) محدودیت‌ها :
۸	(۲-۳) ورودی مورد نیاز :
۹	(۴) امکانات جانبی :
۹	(۱-۴) خروجی پین‌ها و پورت‌ها :
۱۱	(۲-۴) اطلاعات پایه‌های میکروکنترلر مدل LQFP48 :
۱۵	(۳-۴) لوازم جانبی USB :
۱۵	(۴-۴) لوازم جانبی CAN :
۱۵	(۵-۴) دمای مطلوب :
۱۵	(۵) نمادها :
۱۶	(۶) ملاحظات :
۱۸	(۷) نحوه نصب و راه‌اندازی :
۲۰	(۸) دسترسی و پشتیبانی :
۲۱	(۹) یادداشت :

(۱) معرفی :

برد BlueMind SM-V2.3 دومین نسخه از بردهای کنترلی ساخته شده توسط BlueWave است.

این نسخه از BlueMind امکانات بیشتری نسبت به نسخه اول آن (BlueMind V1.1 که در مسابقات RoboUT2023+ طراحی و استفاده شده بود) دارد و تمامی اتصالات به صورت سوکتی هستند تا بتوان در کنار استفاده آزادانه از پین‌های خروجی، بقیه قطعات و سنسورها به راحتی و با یک حرکت به برد کنترلی BlueMind متصل شوند.

در این نسخه احتمال خطا زدن مثبت و منفی و پایه‌ها به حداقل رسیده است و سوکت‌ها فقط در یک جهت قابلیت اتصال دارند.

میکروکنترلر استفاده شده در این نسخه ARM Cortex-M3 STM32F103C8T6 هست که فرکانس کاری آن تا 72MHz افزایش خواهد یافت. این میکروکنترلر دارای انواع ارتباطات سریال هست و از ارتباطات سریالی و دیجیتالی به روز پشتیبانی می‌کند.

این برد کنترلی نیازی به پروگرامر ندارد و فقط با یک سیم Type-C به کامپیوتر متصل می‌شود. با اتصال این سیم شما می‌توانید به کمک یک کلید انتخاب کنید که رو حالت Programming باشید یا از ارتباط سریال به کامپیوتر متصل شوید و اطلاعات خود را روی نمایشگر نمایش دهید. این برد از امن‌ترین حالت ممکن که توسط شرکت ST معرفی شده است برای پروگرام کردن میکرو اصلی استفاده می‌کند و دیتا و اطلاعات به هیچ عنوان از بین نخواهند رفت.

در این نسخه تمامی مسائل امنیتی در نظر گرفته شده است تا در برابر اتصال کوتاه، دمای بیش از اندازه، اعمال ولتاژ غیرمتعارف و نویز محیط مقام باشد و از مدار محافظت کند و خرابی به حداقل رسیده است. همچنین تمامی قطعات و سنسورهای مربوطه نیز دارای مدار محافظتی و امنیتی هستند.

۲) ویژگی‌ها :

۲-۱) ویژگی‌های سخت‌افزاری :

- استفاده از پردازنده ARM Cortex-M3 STM32F103C8T6 با فرکانس کاری حداکثر 72 مگاهرتز
- ورودی ولتاژ تا 12 ولت و جریان 1.5 آمپر (در مدل SM) و ورودی ولتاژ تا 40 ولت و 4 آمپر (در مدل HVM)
- پشتیبانی از ارتباط USB to TTL برای نمایش اطلاعات روی نمایشگر بدون نیاز به واسطه و با سیم Type-C
- پروگرام کردن امن از طریق کابل Type-C بدون نیاز به پروگرامر
- پشتیبانی از رابط CAN (2.0B Active)
- پشتیبانی از ارتباط سریال USART (سه عدد USART مجزا)
- پشتیبانی از ارتباط سریال SPI و I2C (هرکدام دو عدد)
- وجود Real Time Crystal با فرکانس 32.768KHz
- پشتیبانی از Fast I/O Ports
- 2Kbytes of SRAM and 64 and 128Kbytes of Flash memory
- وجود 10 عدد ADC 12 بیتی با تاخیر 1 Micro Seconds
- وجود 15 عدد PWM و بیش از 30 عدد پین دیجیتال
- وجود 6 عدد پورت BlueDriver برای پروگرام کردن حداقل 6 موتور DC با BlueDriver
- وجود سنسور دمای داخلی
- وجود امنیت مدار و محافظت از مدار در برابر اتصال کوتاه، دمای بیش از اندازه
- نویز پذیری بسیار پایین
- سازگاری کامل با دیگر قطعات BlueWave (BlueWave Compatibility)

۲-۲) ویژگی های نرم افزاری :

- پشتیبانی کامل از Arduino IDE و Arduino Monitor
- پشتیبانی از تمامی کامپایلرهای ARM اعم از Keil و IAR و پروگرام کردن درون نرم افزاری (بدون نیاز به Segger یا دیگر نرم افزارها)
- راحتی نصب درایور و قابل استفاده در تمامی نسخه های ویندوز و لینوکس
- پشتیبانی از Stm32CubeIDE , Stm32CubeMX , Stm32CubeProgrammer
- پشتیبانی از مد Debugger در Stm32CubeIDE و Keil و نمایش زنده متغیرها

۳) مشخصات الکترونیکی :

اخطار: در جدول زیر اطلاعات الکترونیکی برد کنترلی BlueMind آورده شده است و عدم رعایت استانداردهای ورودی و خروجی ممکن است به برد کنترلی شما صدمه جدی وارد کند. محدودیت‌های زیر شامل بازه‌های امن برای استفاده از برد کنترلی شما هست. برای این برد امنیت مدار در نظر گرفته شده است اما تکرر در عدم رعایت محدودیت‌ها و استانداردها باعث صدمه جدی به برد الکترونیکی شما خواهد شد.

۳-۱) محدودیت‌ها :

نماد	توضیحات	حداقل	حداکثر	واحد
Battery Vin	ورودی ولتاژ باتری	6	12	V (ولت)
USB Vin	ورودی ولتاژ USB	4	6	V (ولت)

نماد	توضیحات	حداقل	معمولا	حداکثر	واحد
GPIO Output Volt	ولتاژ خروجی پین های GPIO	0	3.3	3.4	V (ولت)
GPIO Input Volt	ولتاژ ورودی پین های GPIO	0.5-	3.3	3.5	V (ولت)
GPIO Output Current	جریان خروجی پین های GPIO			25	mA (میلی آمپر)
C _{IN}	Input capacitance		Very Low		pF
Battery Vin	ورودی ولتاژ باتری	5		40	V (ولت)
USB Vin	ورودی ولتاژ USB	4		6	V (ولت)

۲-۳) ورودی مورد نیاز:

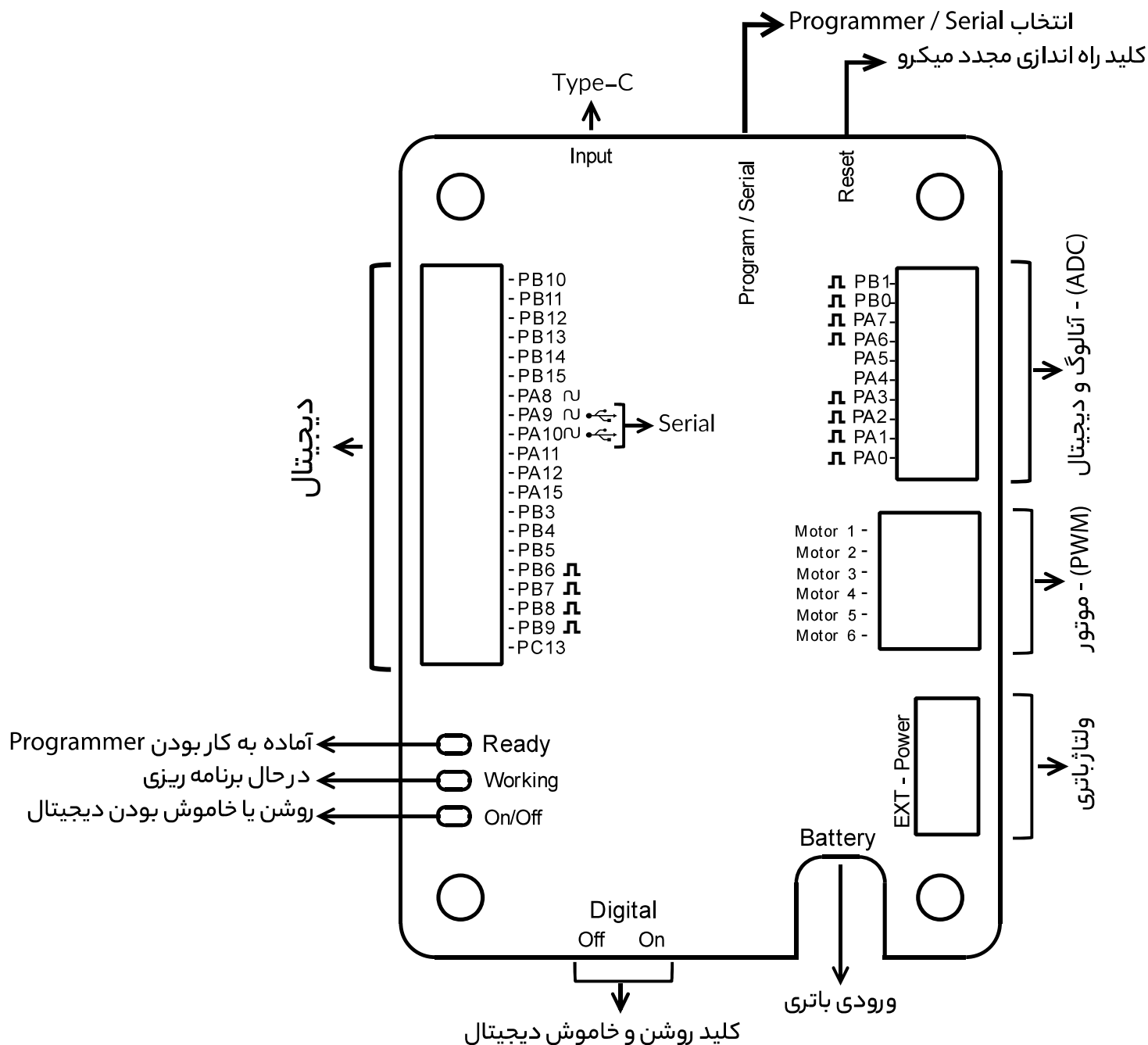
برد کنترلی BlueMind حداقل تغذیه 5 ولت ورودی را دریافت می‌کند تا بتواند با استفاده از مدارهای نویزگیر و رگوله کننده ولتاژ 3.3 ولتی میکروکنترلر را تامین کند و حداقل جریان راه اندازی این برد الکترونیکی در حالت معمولی نزدیک به 20 میلی آمپر هست.

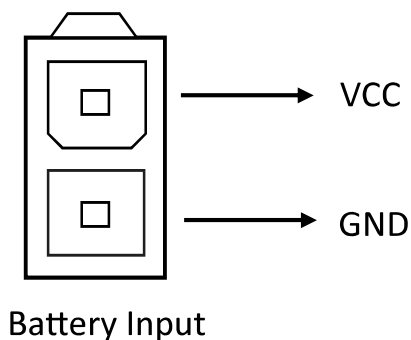
پیشنهاد می‌شود همواره از باتری‌های BluePower استفاده کنید یا از باتری‌های مورد تایید در سایت BlueWaveRobotics استفاده کنید تا بهترین استفاده از برد الکترونیکی خود ببرید.

۴) امکانات جانبی :

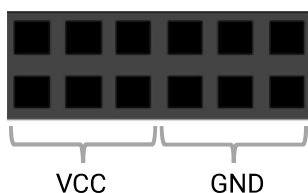
۴-۱) خروجی پین ها و پورت ها :

نقشه پورت ها روی بدنه BlueMind به صورت ثابت حک شده است.

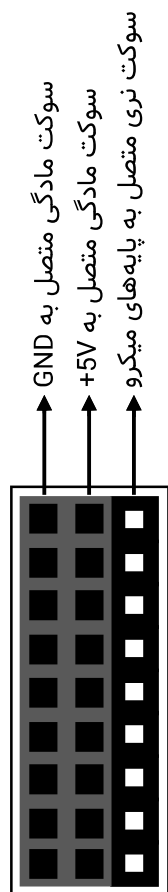




سوکت ورودی باتری : این سوکت ATX برای ورودی باتری یا آداپتور طراحی شده است.



EXT-Power : سوکت‌های مادگی ولتاژ باتری شامل دو بخش VCC و GND هست که طبق تصویر برای هرکدام ۶ پین در نظر گرفته شده است.



سوکت‌های میکروکنترلر: طبق تصویر تمامی سوکت‌های GPIO میکروکنترلر سه ردیف دارند. در تمامی آن‌ها هدرهای نری دیتاهای میکروکنترلر هستند و ردیف هدر مادگی وسط ولتاژ +5 ولت هست و ردیف هدر مادگی کناری هم متصل به GND هست. قابل توجه است که این برد دارای خروجی 3.3 ولت نیست.

: LQFP48 پایه‌های میکروکنترلر مدل ۲-۴

Pin Number	Pin name	Type	I/O Level	Main Function	Alternative function(Default)	Alternative function(Remap)	Descriptions
1	V _{Bat}	S	-	V _{Bat}	-	-	Not Connected
2	PC13 - Tamper RTC	I/O	-	PC13	Tamper RTC	-	-
3	PC14- OSC32_ IN	I/O	-	PC14	OSC32_IN	-	Connected to a 32.768KHz crystal
4	PC15- OSC32_ OUT	I/O	-	PC15	OSC32_OUT	-	Connected to a 32.768KHz crystal
5	OSC_IN	I	-	OSC_IN	-	PD0	Connected to a 8MHz crystal
6	OSC_O UT	O	-	OSC_OUT	-	PD1	Connected to a 8MHz crystal
7	NRST	I/O	-	NRST	-	-	RST Key for use
8	VSSA	S	-	VSSA	-	-	-
9	VDDA	S	-	VDDA	-	-	-
10	PA0- WKUP	I/O	-	PA0	WKUP/ USART2_CTS/ ADC12_IN0/ TIM2_CH1_	-	-
11	PA1	I/O	-	PA1	USART2_RTS(9)/ ADC12_IN1/ TIM2_CH2(9)	-	-
12	PA2	I/O	-	PA2	USART2_TX(9)/ ADC12_IN2/ TIM2_CH3(9)	-	-

Pin Number	Pin name	Type	I/O Level	Main Function	Alternative function(Default)	Alternative function(Remap)	Descriptions
13	PA3	I/O	-	PA3	USART2_RX(9)/ ADC12_IN3/ TIM2_CH4(9)	-	-
14	PA4	I/O	-	PA4	SPI1_NSS(9)/ USART2_CK(9)/ ADC12_IN4	-	-
15	PA5	I/O	-	PA5	SPI1_SCK(9)/ ADC12_IN5	-	-
16	PA6	I/O	-	PA6	SPI1_MISO(9)/ ADC12_IN6/ TIM3_CH1(9)	TIM1_BKIN	-
17	PA7	I/O	-	PA7	SPI1_MOSI(9)/ ADC12_IN7/ TIM3_CH2(9)	TIM1_CH1N	-
18	PB0	I/O	-	PB0	ADC12_IN8/ TIM3_CH3(9)	TIM1_CH2N	-
19	PB1	I/O	-	PB1	ADC12_IN9/ TIM3_CH4(9)	TIM1_CH3N	-
20	PB2	I/O	FT	PB2	PB2/BOOT1		-
21	PB10	I/O	FT	PB10	I2C2_SCL/ USART3_TX	TIM2_CH3	-
22	PB11	I/O	FT	PB11	I2C2_SDA/ USART3_RX	TIM2_CH4	-
23	VSS	S	-	VSS	-	-	-
24	VDD	S	-	VDD	-	-	-

Pin Number	Pin name	Type	I/O Level	Main Function	Alternative function(Default)	Alternative function(Remap)	Descriptions
25	PB12	I/O	FT	PB12	SPI2_NSS/ I2C2_SMBAL/ USART3_CK(9)/ TIM1_BKIN(9)	-	-
26	PB13	I/O	FT	PB13	SPI2_SCK/ USART3_CTS(9)/ TIM1_CH1N	-	-
27	PB14	I/O	FT	PB14	SPI2_MISO/ USART3_RTS(9) TIM1_CH2N	-	-
28	PB15	I/O	FT	PB15	SPI2_MOSI/ TIM1_CH3N	-	-
29	PA8	I/O	FT	PA8	USART1_CK/ TIM1_CH1(9)/ MCO	-	-
30	PA9	I/O	FT	PA9	USART1_TX(9)/ TIM1_CH2(9)	-	Connected to USB to TTL IC
31	PA10	I/O	FT	PA10	USART1_RX(9)/ TIM1_CH3	-	Connected to USB to TTL IC
32	PA11	I/O	FT	PA11	USART1_CTS/ CANRX(9)/ USBDM/ TIM1_CH4	-	-
33	PA12	I/O	FT	PA12	USART1_RTS/ CANTX(9) /USBDP TIM1_ETR	-	-
34	PA13	I/O	FT	JTMS/SW DIO	-	PA13	-
35	VSS	S	-	VSS	-	-	-
36	VDD	S	-	VDD	-	-	-

Pin Number	Pin name	Type	I/O Level	Main Function	Alternative function(Default)	Alternative function(Remap)	Descriptions
37	PA14	I/O	FT	JTCK/SW CLK	-	PA14	-
38	PA15	I/O	FT	JTDI	-	TIM2_CH1_ETR/ PA15 /SPI1_NSS	-
39	PB3	I/O	FT	JTDO	-	TIM2_CH2 / PB3 TRACESWO SPI1_SCK	-
40	PB4	I/O	FT	JNTRST	-	TIM3_CH1/ PB4/ SPI1_MISO	-
41	PB5	I/O	-	PB5	I2C1_SMBAL	TIM3_CH2 / SPI1_MOSI	-
42	PB6	I/O	FT	PB6	I2C1_SCL(9)/ TIM4_CH1	USART1_TX	-
43	PB7	I/O	FT	PB7	I2C1_SDA(9)/ TIM4_CH2	USART1_RX	-
44	BOOT0	I	-	BOOT0	-	-	-
45	PB8	I/O	FT	PB8	TIM4_CH3	I2C1_SCL / CANRX	-
46	PB9	I/O	FT	PB9	TIM4_CH4	I2C1_SDA/ CANTX	-
47	VSS	S	-	VSS	-	-	-
48	VDD	S	-	VDD	-	-	-

۳-۴) لوازم جانبی USB :

برد BlueMind SM-V2.3 از ماژول BlueInterface استفاده می‌کند و به راحتی قابل اتصال است تا بتوانید از این پورت به راحتی استفاده کنید.

۴-۴) لوازم جانبی CAN :

برد BlueMind SM-V2.3 از ماژول BlueInterface استفاده می‌کند و به راحتی قابل اتصال است تا بتوانید از این پورت به راحتی استفاده کنید.

۵-۴) دمای مطلوب :

برد BlueMind SM-V2.3 در دمای داخلی ۱۰ الی ۴۰ درجه سانتی گراد به صورت ایده‌آل کار خواهد کرد. در صورت استفاده از BlueFan در برد BlueMind شما دمای ایده‌آل همواره رعایت خواهد شد و اجازه افزایش دمای بیش از اندازه را نخواهد داد. در حالت کلی این برد در دمای ۲۰- تا ۸۰ درجه سانتی گراد به خوبی کار خواهد کرد.

۵) نمادها :

() : این پایه PWM است و با موتورها مشترک نیست.

() : این پایه PWM است و با موتورها مشترک است. (در صورت استفاده از موتور این پایه نباید مجدداً برای سنسوری دیگر استفاده شود.)

٦) ملاحظات :

- در صورت استفاده از ارتباط سریال پایه‌های PA9 و PA10 رزرو خواهند شد و نباید مجدداً استفاده شوند.
 - پایه‌های PA7 – PA6 – PA5 – PA4 – PA3 – PA2 – PA1 – PA0 – PB0 – PB1 همگی می‌توانند GPIO یا ADC باشند.
 - تمامی پایه‌ها قابلیت GPIO دارند.
 - برخی از پایه‌ها ارتباط سریال دارند و سنسورهای سریال، باید فقط به آن پایه‌ها متصل شوند و در برنامه نویسی طبق آموزش به صورت سخت افزاری روی ارتباط سریال تنظیم شوند.
 - در صورتی که از پایه‌هایی با نماد ($\square$) استفاده کردید نباید از موتور مجاور آن استفاده کنید یا بلعکس. پایه‌های مجاور به صورت زیر هستند. (در صورت استفاده مشترک، سنسورهای شما ممکن است به درستی کار نکنند و امنیت مدار فعال شود.)
- ترتیب پایه‌ها از چپ به راست طبق متن رعایت شده‌اند.

Motor1 - > PA6 – GND – VCC – PA3

Motor2 - > PA7 – GND – VCC – PA2

Motor3 - > PB0 – GND – VCC – PA1

Motor4 - > PB1 – GND – VCC – PA0

Motor5 - > PB6 – GND – VCC – PB9

Motor6 - > PB7 – GND – VCC – PB8

- EXT – Power تغذیه متصل به باتری است (بالا تر از 5 ولت) و برخی از سنسورهای خاص به این بخش متصل خواهند شد.
- بهتر است به صورت همزمان از باتری و سیم USB استفاده نشود زیرا ممکن است باعث جریان کشی و قطع شدن اتصال USB به خاطر امنیت مدار شود. (با قطع و وصل کردن مجدداً این ارتباط به حالت اولیه باز می‌گردد).
- در صورت استفاده همزمان باید کلید Digital On/Off را روی حالت خاموش (0) قرار دهید تا مدار در امنیت کامل قرار گیرد.
- چراغ Ready به معنای آماده بودن برد کنترلی برای کار هست (پروگرام کردن یا ارتباط سریال).
- چراغ Working در صورت چشمک زدن به صورت همزمان با چراغ Ready به معنای مشغول به Program کردن میکرو هست و در این زمان به هیچ عنوان ارتباط را قطع نکنید.
- چراغ On/Off به معنای روشن بودن بخش دیجیتال و متصل بودن ولتاژ 3.3 ولت است.
- بدون استفاده از باتری و از طریق USB موتورهای خود را روشن نکنید زیرا ممکن است باعث فعال شدن مدار امنیتی USB شود.
- به علت محدودیت‌های ویندوز، با هر بار تغییر وضعیت کلید از Program به Serial و بالعکس، باید یکبار سیم USB را قطع کرده و مجدد متصل کنید.
- این برد کنترلی در برابر اتصال کوتاه برای ولتاژ 5V محافظت شده است اما برای ولتاژ باتری در صورت اتصال کوتاه یا اتصال معکوس محافظت نشده است.

۷) نحوه نصب و راه اندازی :

درایورهای مورد نیاز برای کار با دو mode برد کنترلی BlueMind شامل بخش Program و Serial می شود.

برای کار با بخش Program شما نیاز به نصب درایور St-link اصل دارید. زیرا بردهای کنترلی ساخته شده توسط BlueWave همگی دارای لایسنس اصل بوده و قابلیت upgrade دارند. پیشنهاد می کنیم برای نصب درایور St-link از سایت BluewaveRobotics.ir نرم افزار Stm32CubeProgrammer را دانلود و نصب کنید تا بروزترین درایور برای شما نصب شود. برد کنترلی شما به علت اصالت ، هیچ تداخلی با نرم افزارهای شرکت ST حتی به صورت آنلاین ندارد. پس همیشه Online باشید!

برای بخش Serial شما نیاز به نصب درایور ندارید و خود چیپست مرکزی ، درایور مورد نیاز را روی سیستم شما راه اندازی می کند. (این چیپست Driverless است)

سوالات متداول :

۱) نرم افزار STM32CubeProgrammer را نصب کرده ام اما St-Link را شناسایی نمی کند؟

پاسخ : موقع نصب نرم افزار باید گزینه Allow access برای نصب درایور را می زدید. در صورتی که این مشکل را دارید باید نرم افزار را Run as administrator کنید.

۲) موقع استفاده از مد سریال ، پورت شناسایی نمی شود ؟

پاسخ : ویندوز شما اجازه دسترسی به چیپست های Driverless را نمی دهد و این مشکل به علت Image بودن یا Home (به علت وجود برخی از محدودیت ها) بودن ویندوز شماست. برای حل مشکل درایور CH340 را جداگانه از سایت BlueWave دانلود کرده و نصب کنید.

۳) با آردوینو کد میزدم و بعد از آپلود کردن یک کد، دیگه نمی‌تونم کد جدیدی روی آن بریزم.

مشکل چیست؟

پاسخ: شما کد اشتباهی روی این میکرو ریخته‌اید، این مورد وقتی پیش می‌آید که شما کد آردوینوهای دیگر یا کتابخانه‌هایی استفاده کردید که شماره پایه را به جای اسم روی برد، شماره گذاشته‌اند (مثلا به جای PB10 نوشته شده 10) در این مواقع شما مشکل سخت افزاری ندارید و اصلاح برد شما Lock شده است. در این مواقع شما باید با ما تماس حاصل کنید تا برای Unlock کردن شما را راهنمایی کنیم.

برای راهنمایی تصویری نصب کتابخانه‌ی مخصوص Arduino IDE و کدهای نمونه به UserGuide محصول مراجعه کنید.

۸) دسترسی و پشتیبانی :

برد کنترلی BlueMind SM-V2.3 در سال 1402 شمسی یا 2024 میلادی ساخته شده است و تا پایان سال 1407 شمسی یا اواسط 2029 میلادی پشتیبانی می‌شود و تمامی قطعات موجود در سایت BlueWaveRobotics برای این برد کنترلی به روز خواهند شد.

برای تماس با پشتیبانی می‌توانید از طریق سایت BlueWaveRobotics.ir و اطلاعات تماس با ما در دسترس باشید و سوالات خود را از طریق ایمیل و شبکه‌های مجازی از ما بپرسید.

این محصول توسط شرکت گسترش فناوری سامانه‌های رباتیک پارس‌یان ساخته شده است و تمامی حقوق مادی و معنوی متعلق به این شرکت است و هرگونه کپی برداری یا استفاده نادرست پیگرد قانونی دارد.

۹) یادداشت :

یادداشت :

یادداشت :