

MODUL VSTUPŮ A VÝSTUPŮ ArdoPLC EM2031

MANUÁL

OBSAH

1. SEZNÁMENÍ S MODULEM ArdoPLC EM2031	3
1. 1. Úvod	3
1. 2. Konstrukce modulu	3
2. ZÁKLADNÍ PARAMETRY MODULU ArdoPLC EM2031	4
2. 1. Konstrukční parametry	4
2. 2. Elektrické parametry	4
2. 3. Periferie modulu	5
2. 3. 1 Binární vstupy	5
2. 3. 2 Binární výstupy	5
2. 4. Význam připojovacích svorek	6
3. PROGRAMOVÁNÍ MODULU ArdoPLC EM2031	6
3. 1. Základní informace	6
3. 2. Nastavení ARDUINO IDE	7
3. 3. Přiřazení pinů procesoru	8
3. 4. Přiřazení svorek ArdoPLC EM2031	9
4. PŘÍLOHY	10
4. 1. Schémata zapojení periférií	10

1. SEZNÁMENÍ S MODULEM ArdoPLC EM2031

1. 1. ÚVOD

Modul ArdoPLC EM2031 byl navržen pro rozšíření periférií stávajících řídicích modulů řady ArdoPLC.

Modul však je možné použít i pro rozšíření jakéhokoli systému, který disponuje rozhraním RS485, popřípadě rozhraním I2C. Modul je možné použít i samostatně v aplikaci využívající binární vstupy a výstupy. Vše závisí na software modulu.

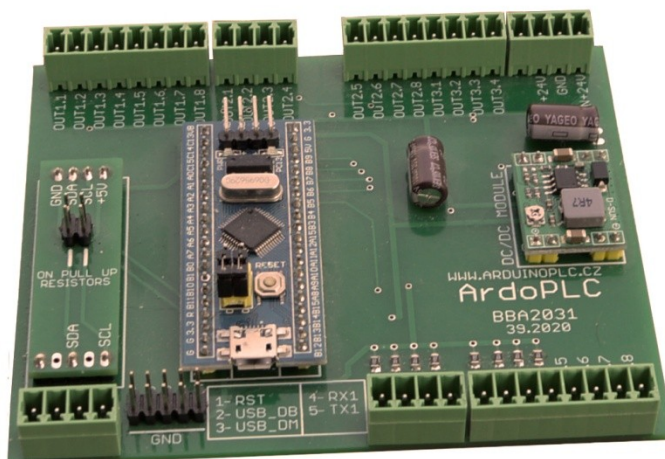
Modul obsahuje submodul známý pod označením BLUE PILL s mikrokontrolérem STM32F103C8T6. Použitím tohoto rozšířeného modulu, nebude tvorba software pro modul ArdoPLC EM2031 nic složitého, díky silné komunitě Arduina a možnosti programování modulu v ARDUINU IDE.

1. 2. KOSTRUKCE MODULU

Modul se skládá z vlastního PCB modulu BBA2031 a boxu, do kterého je deska modulu vložena. Modul komunikuje s okolím pomocí rozhraní RS485 (standartně). To je možné zaměnit za rozhraní I2C, záměnou submodulu RS485 za submodul s rozhraním I2C. Jelikož je daný submodul rozhraní zapájen na základní desce je potřeba požádat o modul pro dané rozhraní před výrobou. Při použití rozhraní 485 zajišťuje řízení směru (příjem/vysílání) automaticky submodul 485.

Modul ArdoPLC EM2031 je osazen vyjímatelnými svorkovnicemi, což v případě potřeby usnadní rychlou výměnu modulu za jiný.

Obrázek níže zobrazuje PCB modul ArdoPLC BBA2031.



2. ZÁKLADNÍ PARAMETRY MODULU ArdoPLC EM2031

2.1. KONSTRUKČNÍ PARAMETRY MODULU

Rozšiřující modul ArdoPLC EM2031 je konstrukčně řešen pro montáž do skříní a stojanů. Základní deska modulu je vsazena do plastového ABS pouzdra s držákem pro montáž na U lištu (neboli DIN lištu).

Obrázek boxu modulu EM 2031



výrobce :	Italtronic
řada :	Modulbox XTS Compact
materiál :	BS / PC
rozměr - DIN modulů :	6M
barva :	šedá
šířka :	90 mm
délka :	106 mm
výška :	62 mm

2.2. ELEKTRICKÉ PARAMETRY MODULU

Tab 2.1 Základní parametry

Obecné	
Norma výrobku Třída ochrany elektrického předmětu Druh zařízení Stupeň krytí	ČSN EN 61131-2:2008 II vestavné IP20
Napájení jednotky	
Napájecí napětí (SELV) Maximální příkon	24V DC 4W

Připojení vodičů k jednotce	
Typ svorek Průřez vodiče	Vyjímatelné svorkovnice nebo šroubovací max 1,0mm ²
Vstupy a výstupy	
Galvanické oddělení napájení od vnitřních obvodů Jištění výstupů Ochrana vstupů a napájení ESD	ne odpor 27R ano

2. 3. PERIFERIE

Periferie modulu EM2031 :

- 8 x Binární vstupy
- 24 x Binární výstupy (darlington max. 80mA)
- 1 x RS 485 nebo I2C

2. 3. 1 BINÁRNÍ VSTUPY

Binární vstupy slouží k připojení dvoustavových vstupních signálů k modulu ArdoPLC EM2031. Modul obsahuje celkem 8 binárních vstupů označené jako DI 1 - DI 8. Vstupy nejsou galvanicky odděleny od vnitřních obvodů jednotky. Aktivace vstupu se provede přivedením kladného napětí 24V DC na konkrétní binární vstup. Maximální hodnota vstupního napětí je 30V DC a minimální 5V DC. Vstupní proud při log 1 je typicky 1mA.

Všech 8 vstupů je přivedeno na piny obvodu PCF8574T. Vstupy tohoto obvodu jsou trvale připojeny k GND. Takže v klidu jsou načteny všechny vstupy jako "LOW".

Mikrokontrolér komunikuje s obvodem PCF8574T po lince I2C1 (piny PB8 a PB9 mikrokontroléru).

Schéma zapojení binárního vstupu najdete na konci manuálu v kapitole přílohy.

2. 3. 2 BINÁRNÍ VÝSTUPY

Binární výstupy slouží k ovládání dvoustavových akčních a signalizačních prvků napájených stejnosměrným napětím do 24V DC. Jednotka obsahuje celkem 24 binárních výstupů.

Výstupy jsou realizovány tranzistorovým polem ULN 2803A. Jedná se o obvod jenž obsahuje 8x darlingtonovu dvojici tranzistorů spínající ke společné svorce GND. Maximální spínané napětí je v katalogu uvedeno 50V DC. Maximální proudové zatížení výstupu je 80mA.

Schéma zapojení binárního výstupu najdete na konci manuálu v kapitole přílohy.

2. 4. VÝZNAM PŘIPOJOVACÍCH SVOREK

Tabulka níže zobrazuje význam jednotlivých svorek modulu ArdoPLC E2031

VÝZNAM SVOREK MODULU ArdoPLC BBA2030		
SVORKOVNICE	SVORKA	VÝZNAM SVORKY
DIGITAL INPUT	DI 1 - DI8	BINÁRNÍ VSTUPY
DIGITAL OUTPUT	DO 1 - DO24	BINÁRNÍ VÝSTUPY (ZATÍŽENÍ max. 80mA)
RS485	PE	SVORKA UZEMĚNÍ MODULU
	B (SDA)	SVORKA B ROZHRAŇÍ RS 485 (nebo SDA rozhraní I2C)
	A (SCL)	SVORKA A ROZHRAŇÍ RS 485 (nebo SCL rozhraní I2C)
	GND	SPOLEČNÁ SVORKA GND
POWER	IN + 24V	PŘÍVODNÍ NAPÁJECÍ NAPĚTÍ + 24V DC
	GND	SPOLEČNÁ SVORKA NAPÁJECÍHO NAPĚTÍ
	OUT+ 24V	VÝSTUPNÍ POMOCNÉ NAPĚTÍ + 24V DC (ZATÍŽENÍ 100mA)

3. PROGRAMOVÁNÍ MODULU ArdoPLC EM2031

3. 1. ZÁKLADNÍ INFORMACE

Od výroby je v jednotce nahrán sériový bootloader na pinech PA9 (TX1) a PA10 (RX1). Takže je možné ihned začít s programováním jednotky přes UART. K tomu je potřeba použít převodník USB na RS232TTL.

Další možností je programování pomocí rozhraní ST-Link svorky SWDIO a SWCLK. K tomu je potřeba programátor ST-Link.

Převodník USB na RS232 i programátor je možné zakoupit v našem e-shopu.

Pokud budete chtít programovat pomocí USART1 můžete využít piny konektoru P1, kde jsou piny příslušné piny mikrokontroléru vyvedeny.

V tomto manuálu se nebudeme konkrétně zabývat programováním (zaváděním programu) mikrokontroléru, vzhledem k tomu, že na internetu najdete určité spoustu návodů jak na to. Samozřejmě v případě potřeby nás kontaktujte, rádi pomůžeme.

3. 2. NASTAVENÍ ARDUINO IDE

Aby bylo možné využít pro programování prostředí ARDUINO IDE je nutné instalovat do prostředí jádro pro procesor STM32 a ovládač pro programátor ST - Link, popřípadě pro převodník USB na RS232.

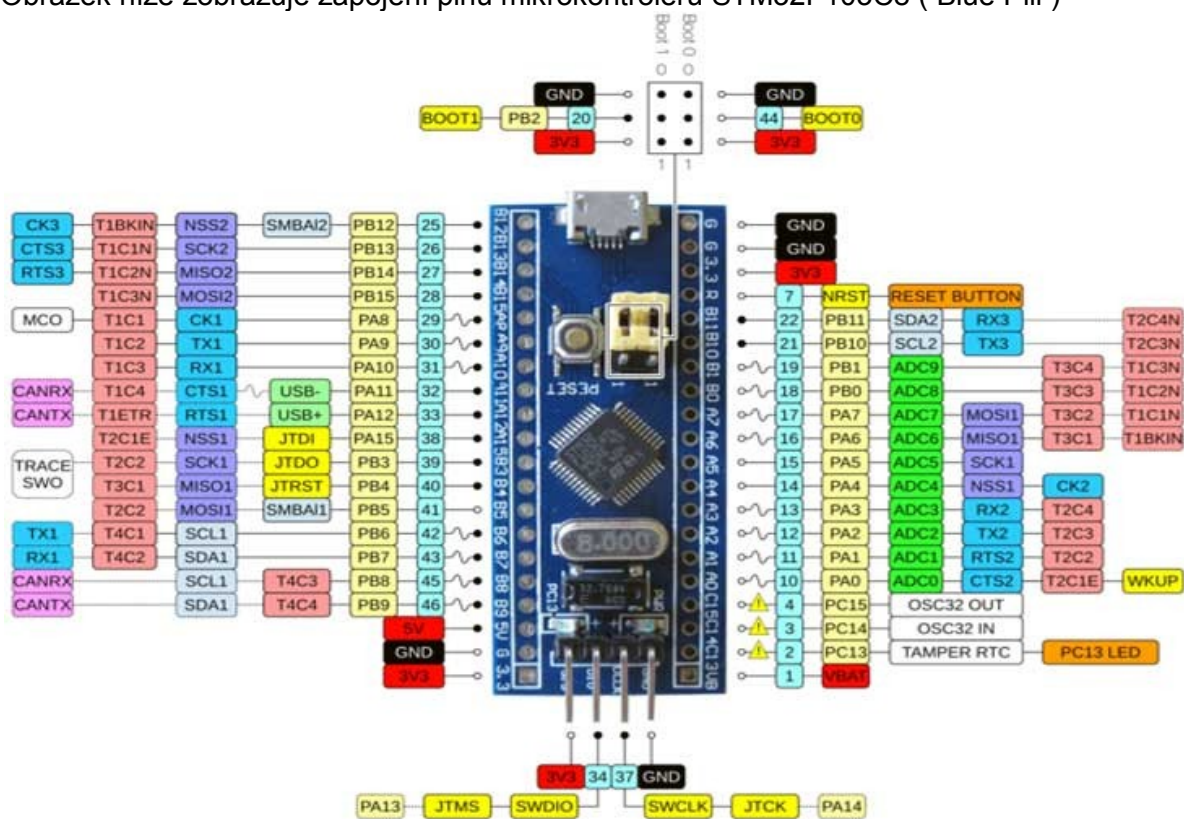
Opět se zde nebudeme dopodrobna zabývat nastavením IDE. Na internetu je spousta návodů pro tento typ mikrokontrolérů.

Níže uvedeme aspoň některé

zde budou odkazy

3. 3. PŘÍŘAZENÍ PINŮ PROCESORU

Obrázek níže zobrazuje zapojení pinů mikrokontroléru STM32F103C8 (Blue Pill)



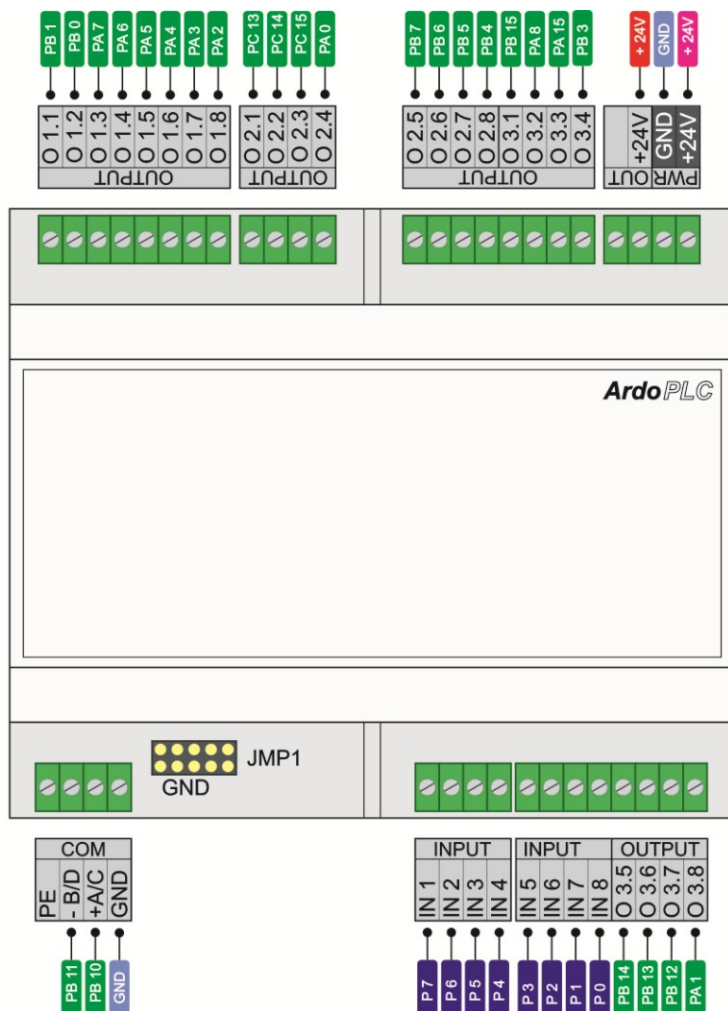
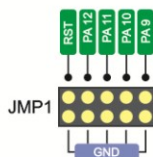
3. 4. PŘÍRAZENÍ SVOREK ARDOPLC EM 2031

Obrázek níže zobrazuje zapojení svorek jednotky k pinům mikrokontroléru STM32F103C8T6 (Blue Pill)

ArdoPLC BBA2031

zapojení svorkovnic
&
piny procesoru

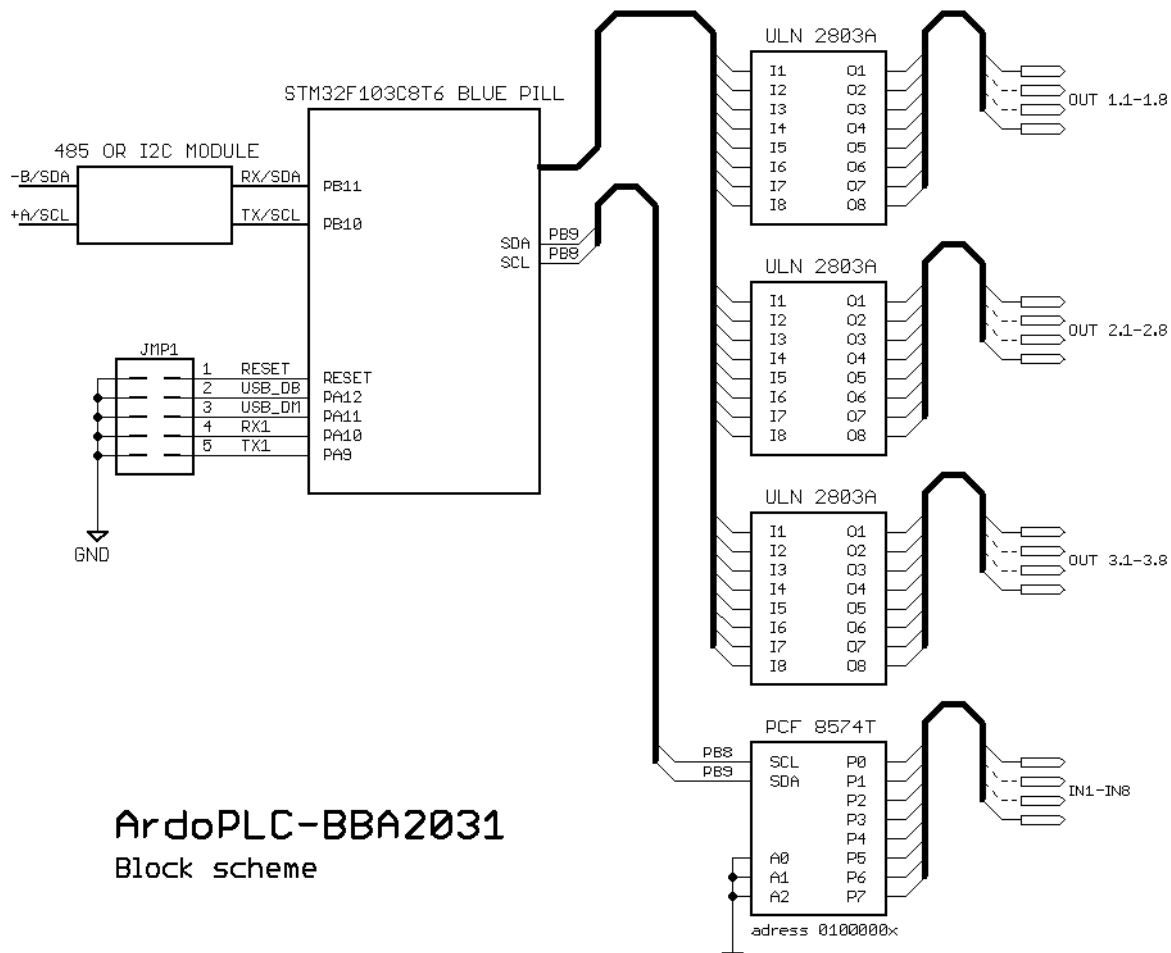
- BLUE PILL PORT
- ArdoPLC BBA
- PCF 8574 PORT



4. PŘÍLOHY

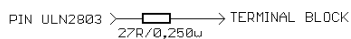
4.1. SCHÉMATA ZAPOJENÍ

Zde naleznete schémata zapojení vstupů, výstupů, komunikačních linek atd.



CIRCUIT SCHEME OF INPUTS AND OUTPUTS

DIGITAL OUTPUTS D01 - D024



DIGITAL INPUT DI1 - DI8

