

Procesorový modul SAM9260



Copyright (C) Elvoris s.r.o.

Obsah

1	Úvod	3
2	Upozornění	4
3	Vlastnosti	5
3.1	Modul SAM9260	5
3.2	Mikrokontrolér AT91SAM9260	5
4	Popis	7
4.1	Vývody modulu	7
4.2	Umístění konektorů	7
4.3	Konektor J2	8
4.4	Konektor J3	9
4.5	Konektor J5	9
4.6	Konektor J7	9
5	Další informace	10
5.1	Rozměry modulu	10
5.2	Schema modulu	10

1 Úvod

Procesorový modul SAM9260 je osazený mikrokontrolérem AT91SAM9260 firmy ATMEL s 32bitovým procesorem ARM926EJ-S, SDRAM pamětí 32 MB, NAND Flash pamětí 256 MB, sériovou DataFlash pamětí 4 MB a ethernetovým rozhraním. Maximální operační frekvence procesoru je 180 MHz. Modul má 100 vývodů, které jsou umístěny na jeho okrajích a jsou uspořádány ve dvou řadách 2x25 pinů s roztečí 0,1" (2,54 mm). Napájení modulu je 5 V.

Mikrokontrolér AT91SAM9260 je vybaven interní SRAM o velikosti 8 KB, ladicí jednotkou s JTAG portem, řadou periférií jako je ethernetový 10/100 Mbps kontrolér, řada UARTů, SPI porty, I2C port, USB device i host porty, MultiMedia Card (MMC) rozhraní, řadiče SDRAM a SRAM pamětí. Bootloader, obsažený v ROM paměti mikrokontroléru, umožňuje zavedení programu z DataFlash nebo NAND Flash paměti, případně z USB nebo sériového portu. Procesor ARM926EJ-S je vybaven jednotkou správy paměti (MMU - Memory Management Unit), která umožňuje použití operačního systému Linux nebo WindowsCE.

Modul SAM9260 lze použít jako jádro zákaznické desky reálného výrobku, ale také k vývoji, prototypování a výuce.

Spolu s prototypovací deskou BaseBoard může být modul SAM9260 použit pro vývoj a ladění uživatelské aplikace předtím, než je dostupná cílová deska aplikace a také k experimentům ve školních laboratořích. Prototypovací deska BaseBoard je osazena řadou konektorů, které mohou být propojeny s vývody procesorového modulu, má také prototypovací pole a umožňuje tak jednoduché ověření požadovaného zapojení a funkčnosti vyvíjeného software. Součástí prototypovací desky BaseBoard je také obvod FTDI FT2232, díky kterému lze spolu s volně dostupným OpenOCD serverem ladit vyvíjený program a není třeba samostaný JTAG adaptér.

K dispozici je operační systém Linux, bootovací program U-Boot a sada návodů, které popisují, jak vyvíjet aplikace pro Embedded Linux, jak psát ovladače periférií, jak konfigurovat jádro operačního systému, jak vytvořit obraz systému a zapsat jej do Flash paměti. Můžete hned začít pracovat, start nikdy nebyl jednodušší.

Na webových stránkách uCSimply¹ je k dispozici řada řešených příkladů, řazených od jednodušších ke složitějším, které mohou být použity jako vodítka při vývoji aplikací pro operační systém Linux.

¹uCSimply, Embedded Linux : <http://www.ucsimplify.cz/elnx/>

2 Upozornění

Výrobek může poškodit elektrostatický výboj (ESD). Je proto dodáván v antistatickém obalu. Dodržujte prosím pravidla pro manipulaci se součástkami citlivými na elektrostatický výboj.

Za určitých podmínek se může ESD vytvořit na vašem těle nebo na některém předmětu a potom se vybit do výrobku. Aby se zabránilo poškození výrobku vlivem ESD, je třeba před manipulací s výrobkem odvést z těla statický náboj.

Před elektrostatickým výbojem se můžete chránit vybitím statického náboje tak, že se před manipulací s výrobkem dotknete kovového uzemněného předmětu. Při práci s výrobkem se pravidelně dotýkejte uzemněného kovového předmětu, abyste odstranili statický náboj, který se mohl nahromadit na vašem těle.

V zájmu prevence poškození výrobku elektrostatickým výbojem můžete provést také následující opatření:

- Při vybalování výrobku z originálního balení nevyjímajte výrobek z antistatického obalu, dokud nebudete připraveni k práci s výrobkem.
- Než otevřete antistatický obal, odvedte z vašeho těla statický náboj.
- Při transportu výrobku jej nejprve vložte do antistatického obalu.
- Se všemi elektrostaticky citlivými komponentami manipulujte v místě z hlediska statické elektřiny bezpečném. Je-li to možné, používejte antistatické podložky pod ruce a nohy.

Výrobce nepřebírá odpovědnost za jakékoli škody způsobené použitím výrobku.



Obrázek 2.0.1: POZOR

3 Vlastnosti

3.1 Modul SAM9260

- mikrokontrolér ATMEL AT91SAM9260
- max. frekvence 180 MHz
- SDRAM paměť 32 MB (128 Mbit x 16)
- sériová SPI DataFlash paměť 4 MB (32 Mbit) , lze použít pro bootování
- NAND Flash 256 MB (2 Gbit x 8), lze použít pro bootování
- Ethernet PHY rozhraní 10/100 Mbit/s, RMII rozhraní
- krystal 18,385 MHz pro generování taktu mikrokontroléru
- krystal 32,123 kHz pro RTC obvod mikrokontroléru
- oscilátor 50 MHz pro Ethernet PHY rozhraní
- napájecí napětí 5 V
- dvě řady 2x25 pinů s roztečí 0,1" (2,54 mm)
- rozměry 60 x 40 mm
- podpora operačního systému Linux

3.2 Mikrokontrolér AT91SAM9260

Mikrokontrolér AT91SAM9260¹ řady SAM9 firmy ATMEL

- 32bitový procesor ARM926EJ-S, maximální operační frekvence 180 MHz
- MMU (memory management unit)
- DSP instrukce a akcelerace JAVA
- 8 KB Data Cache, 8 KB Instruction Cache
- 2 x 4 KB interní SRAM
- 32 KB interní ROM s bootloaderem
- Ladící jednotka, řadič přerušení
- Bootování z NAND Flash nebo DataFlash
- USB 2.0 Full Speed Device a Host řadiče
- Ethernet MAC 10/100 Mbps řadič
- MMC/SDCard/SDIO řadič

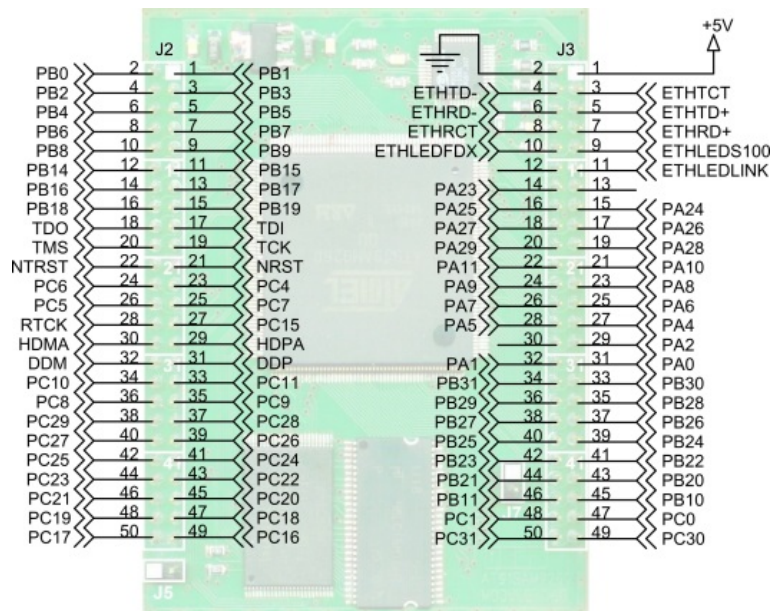
¹Dokumentace AT91SAM9260: <http://www.atmel.com/devices/SAM9260.aspx>

3 Vlastnosti

- 6 x USART + 1 DBGU port
- SPI a I2C rozhraní
- JTAG rozhraní

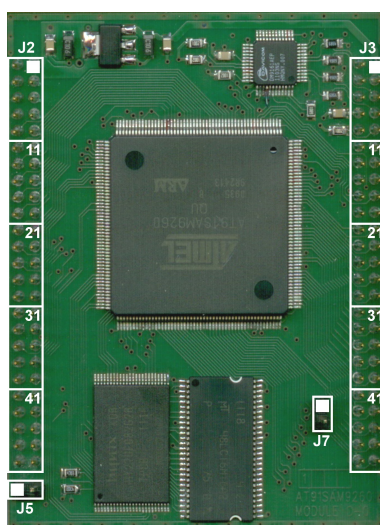
4 Popis

4.1 Vývody modulu



Obrázek 4.1.1: Vývody modulu

4.2 Umístění konektorů



Obrázek 4.2.1: Konektory modulu

4.3 Konektor J2

Vývod	Název	Funkce
1	PB1	PB1 / SPI1 / MOSI / TIOB3
2	PB0	PB0 / SPI1 / MISO / TIOA3
3	PB3	PB3 / SPI1 / NPCS0 / TIOA5
4	PB2	PB2 / SPI1 / SPCK / TIOA4
5	PB5	PB5 / RXD0
6	PB4	PB4 / TXD0
7	PB7	PB7 / RXD1 / TCLK2
8	PB6	PB6 / TXD1 / TCLK1
9	PB9	PB9 / RXD2
10	PB8	PB8 / TXD2
11	PB15	PB15 / DTXD
12	PB14	PB14 / DRXD
13	PB17	PB17 / TF0 / TCLK4
14	PB16	PB16 / TK0 / TCLK3
15	PB19	PB19 / RD0 / TIOB5
16	PB18	PB18 / TD0 / TIOB4
17	TDI	
18	TDO	
19	TCK	
20	TMS	
21	NRST	
22	NTRST	
23	PC4	PC4 / A23 / SPI1 / NPCS2
24	PC6	PC6 / TIOB2 / CFCE1
25	PC7	PC7 / TIOB1 / CFCE2

Vývod	Název	Funkce
26	PC5	PC5 / A24 / SPI1 / NPCS1
27	PC15	PC15 / NWAIT / IRQ1
28	RTCK	PC10 / A25 / CFRNW / CTS3
29	HDPA	
30	HDMA	
31	DDP	
32	DDM	
33	PC11	PC11 / NCS2 / SPI0 / NPCS1
34	PC10	PC10 / A25 / CFRNW / CTS3
35	PC9	PC9 / NCS5 / CFCS1 / TIOB0
36	PC8	PC8 / NCS4 / CFCS0 / RTS3
37	PC28	
38	PC29	
39	PC26	
40	PC27	
41	PC24	
42	PC25	
43	PC22	
44	PC23	
45	PC20	
46	PC21	
47	PC18	
48	PC19	
49	PC16	
50	PC17	

4.4 Konektor J3

Vývod	Název	Funkce
1	+5V	
2	GND	
3	ETHTCT	
4	ETD TD-	
5	ETH TD+	
6	ETH RD-	
7	ETH RD+	
8	ETH RCT	
9	ETHLEDS100	
10	ETHLEDFDX	
11	ETHLEDLINK	
12		
13		
14	PA23	PA23 / TWD
15	PA24	PA24 / TWCK
16	PA25	PA25 / TCLK0
17	PA26	PA26 / TIOA0
18	PA27	PA27 / TIOA1
19	PA28	PA28 / TIOA2
20	PA29	PA29 / SCK1
21	PA10	PA10 / MCDA2
22	PA11	PA11 / MCDA3
23	PA8	PA8 / MCCK
24	PA9	PA9 / MCDA1
25	PA6	PA6 / MCDA0

Vývod	Název	Funkce
26	PA7	PA7 / MCCDA
27	PA4	PA4 / RTS2 / MCDB2
28	PA5	PA5 / CTS2 / MCDB1
29	PA2	PA2 / SPI0 / SPCK
30		
31	PA0	PA0 / SPI0 / MISO / MCDB0
32	PA1	PA1 / SPI0 / MOSI / MCCDB
33	PB30	PB30 / PCK0 / ISI / HSYNC
34	PB31	PB31 / PCK1
35	PB28	PB28 / RTS1 / ISI / PCK
36	PB29	PB29 / CTS1 / ISI / VSYNC
37	PB26	PB26 / RTS0 / ISI / D6
38	PB27	PB27 / CTS0 / ISI / D7
39	PB24	PB24 / DTR0 / ISI / D4
40	PB25	PB25 / RI0 / ISI / D5
41	PB22	PB22 / DSR0 / ISI / D2
42	PB23	PB23 / DCD0 / ISI / D3
43	PB20	PB20 / RK0 / ISI / D0
44	PB21	PB21 / RF0 / ISI / D1
45	PB10	PB10 / TXD3 / ISI / D8
46	PB11	PB11 / RXD3 / ISI / D9
47	PC0	PC0 / AD0 / SCK3
48	PC1	PC1 / AD1 / PCK0
49	PC30	
50	PC31	

4.5 Konektor J5

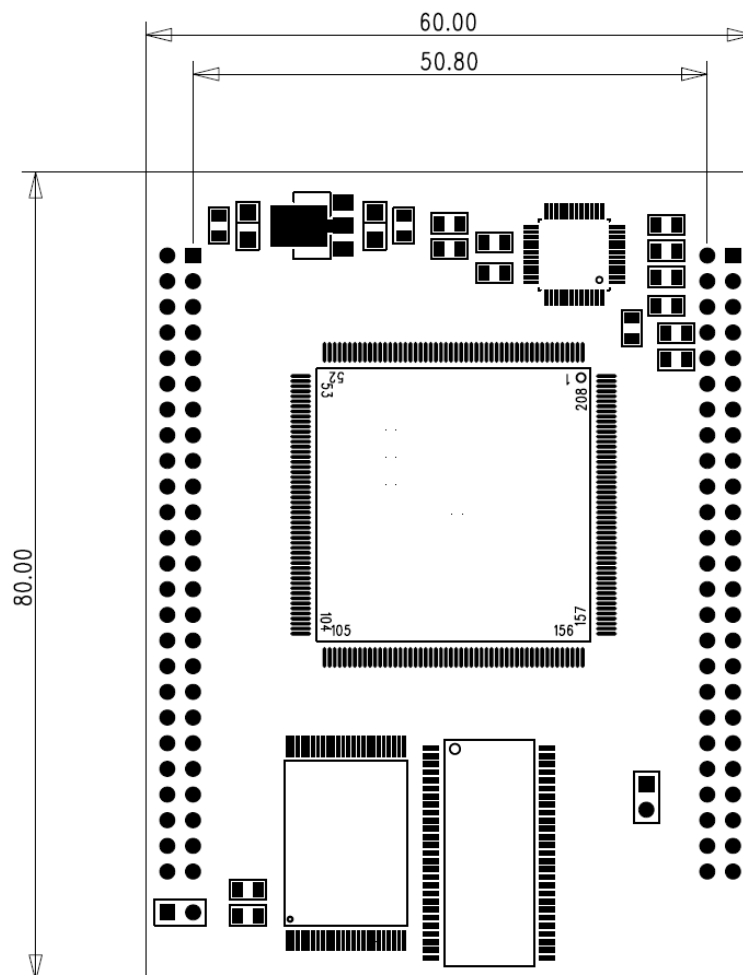
Konektor J5 slouží k odpojení NAND Flash paměti modulu od mikrokontroléru. Pokud je konektor J5 osazen jumperem, je propojen signál NAND_CS mikrokontroléru se signálem CE paměti NAND Flash.

4.6 Konektor J7

Konektor J7 slouží k odpojení DataFlash paměti modulu od mikrokontroléru. Pokud je konektor J7 osazen jumperem, je propojen signál SPI0_NPCS0 mikrokontroléru se signálem CS paměti DataFlash.

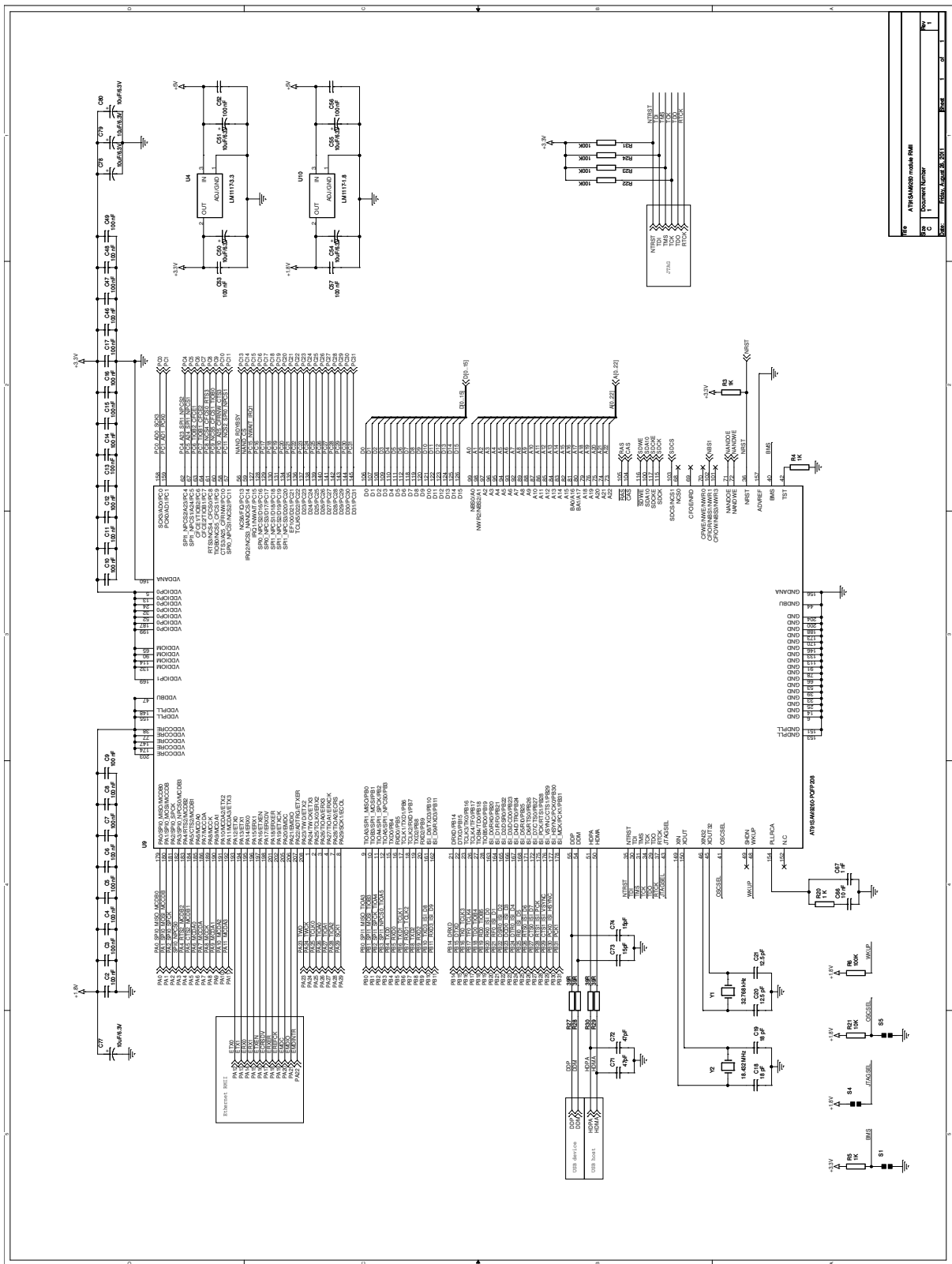
5 Další informace

5.1 Rozměry modulu

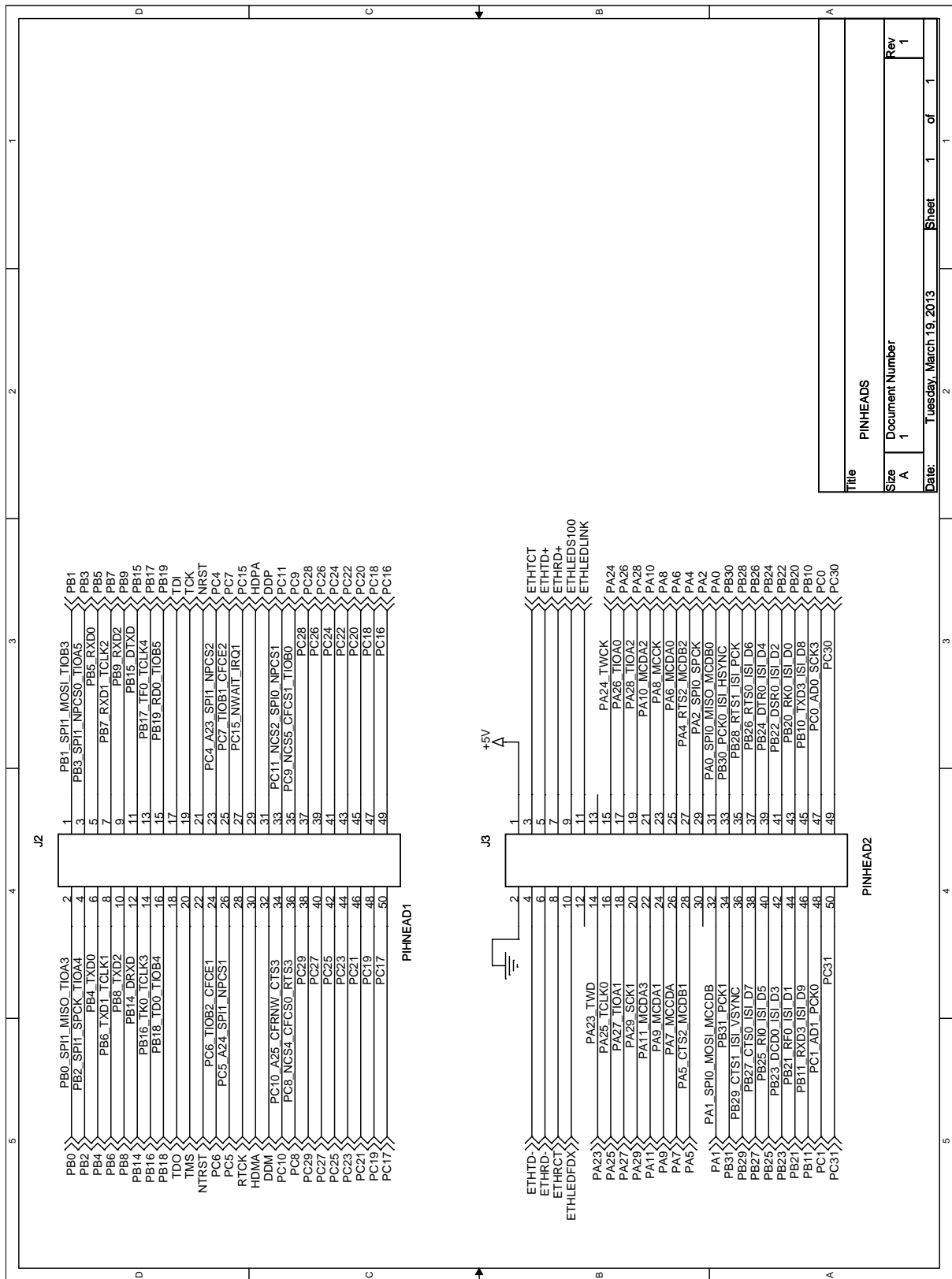


Obrázek 5.1.1: Rozměry modulu

5.2 Schema modulu



Obrázek 5.2.1: Schema - mikroprocesor



Obrázek 5.2.4: Schema - konektory