

DT-AVR ATmega168

BOOTLOADER MICRO SYSTEM

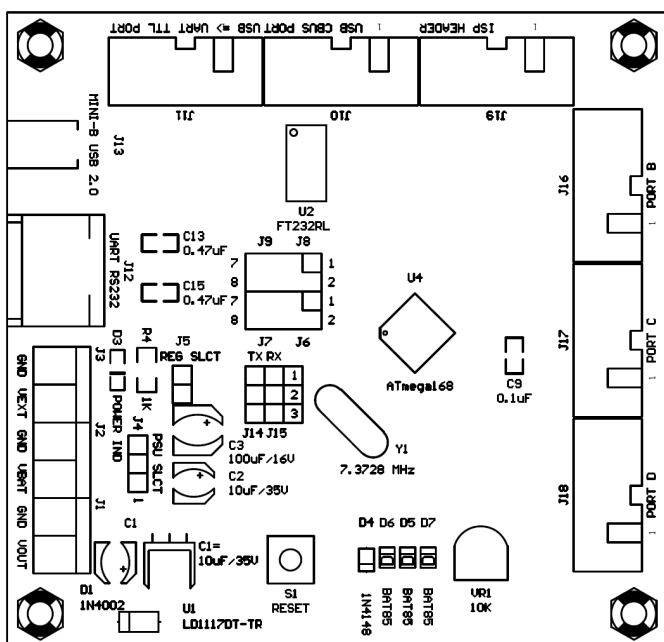
DT-AVR ATmega168 BOOTLOADER MICRO SYSTEM (BMS)

merupakan sebuah modul *single chip* berbasis mikrokontroler **ATmega168**. DT-AVR ATmega168 BMS dilengkapi dengan program *bootloader* sehingga tidak membutuhkan divais *programmer*. Dengan menggunakan *bootloader* pada DT-AVR ATmega168 BMS, pengguna dapat menggunakan jalur UART sebagai jalur komunikasi dengan komputer, sekaligus menggunakannya untuk melakukan *remote programming* jika ada perbaikan program (*update*). *Software* yang digunakan untuk memprogram mikrokontroler adalah AVR Bootloader© v1.0.

Spesifikasi

- Berbasis mikrokontroler **ATmega168** dengan Flash memory sebesar 14 KByte (2 Kbyte telah digunakan untuk *bootloader*) dan 8 channel ADC 10 bit.
- Dilengkapi dengan program *bootloader* yang dapat diprogram menggunakan *software* AVR Bootloader© v1.0.
- Memiliki 20 jalur Input/Output dan 2 pin yang berfungsi khusus sebagai input ADC.
- Tersedia jalur komunikasi serial UART melalui USB atau UART RS-232 melalui konektor RJ45, sekaligus sebagai jalur untuk pemrograman mikrokontroler.
- Frekuensi osilator sebesar 7.3728 MHz.
- Tersedia rangkaian reset manual dengan *tactile switch*.
- Dilengkapi dengan pilihan regulator 3,3V atau 5V dengan arus maksimum 800 mA.
- Tersedia pilihan catu daya input: 6 - 12 VDC (via regulator) atau 3,3 - 5,5 VDC (tanpa regulator).
- Tersedia terminal tegangan output.

Tata Letak

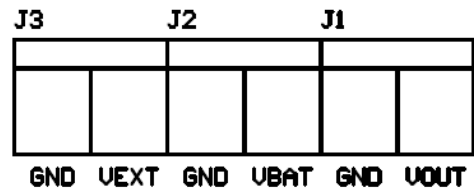


Tactile Switch RESET (S1) digunakan untuk melakukan reset terhadap modul.

Terminal J3 (VEXT) merupakan jalur catu daya masuk untuk tegangan 6 - 12 VDC (via regulator).

Terminal J2 (VBAT) merupakan jalur catu daya masuk untuk tegangan hingga 5,5 VDC (tanpa melalui regulator)

Terminal J1 (VOUT) merupakan jalur tegangan keluar (dari VEXT via regulator ataupun dari VBAT).



Jumper PSU SLCT (J4) digunakan untuk memilih sumber catu daya, dari sumber eksternal secara langsung atau melalui regulator.

Posisi PSU SLCT (J4)	
Catu daya modul berasal dari VEXT (via regulator)	Catu daya modul berasal langsung dari VBAT

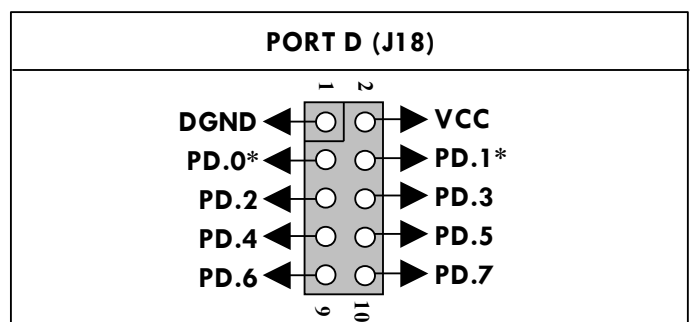
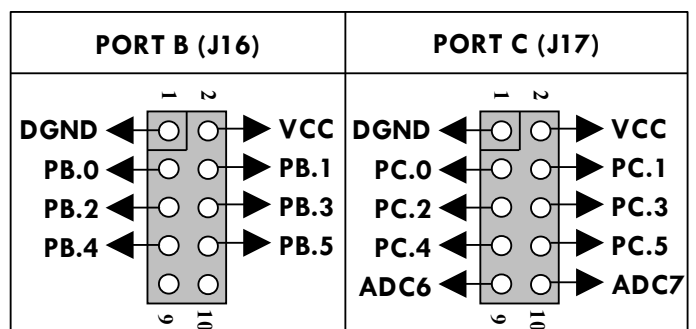
Penting!

Perhatikan *range* tegangan kerja (3,3 - 5,5VDC) jika sumber catu daya menggunakan VBAT (tanpa regulator).

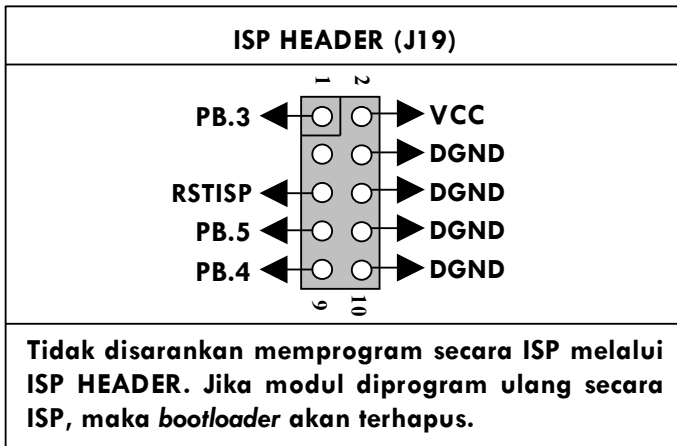
Jumper REG SLCT (J5) digunakan untuk memilih tegangan output dari regulator.

Posisi REG SLCT (J5)	
Tegangan output regulator = 3,3V	Tegangan output regulator = 5V

Header PORT B (J16), PORT C (J17), dan PORT D (J18) berfungsi sebagai jalur pin I/O.



*Jika PD.0 dan PD.1 dihubungkan ke rangkaian USB atau RS-232, maka pin PD.0 dan PD.1 tidak terhubung ke PORT D



Jumper TX (J14) dan RX (J15) digunakan untuk memilih fungsi dan jalur PD.0 (J15) dan PD.1 (J14).

Fungsi PD.0 dan PD.1	Posisi J14 dan J15
UART (via USB) atau UART RS-232 (via RJ45)	<p>(J14 = 1 - 2) (J15 = 1 - 2)</p> <p style="text-align: center;">J14 J15</p>
UART TTL atau I/O digital (via PORT 3)	<p>(J14 = 2 - 3) (J15 = 2 - 3)</p> <p style="text-align: center;">J14 J15</p>

Jumper J6, J7, J8, dan J9 digunakan untuk memilih jalur komunikasi maupun jalur pemrograman melalui bootloader (dengan menekan tombol **Auto Detect Device** pada software AVR Bootloader v1.0).

Posisi J6, J7, J8, dan J9

<p>J9 J8</p> <p style="text-align: center;">J7 J6</p>	<p>J9 J8</p> <p style="text-align: center;">J7 J6</p>
Jalur PD.0 dan PD.1 terhubung ke rangkaian USB (mini USB port J22 berfungsi sebagai jalur komunikasi maupun pemrograman via bootloader)	Jalur PD.0 dan PD.1 terhubung ke rangkaian RS-232 (RJ45 J12 sebagai jalur komunikasi maupun pemrograman via bootloader)

Posisi J6, J7, J8, dan J9

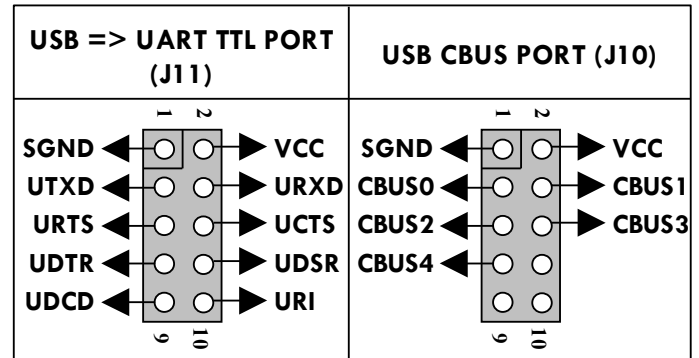
<p>J9 J8</p> <p style="text-align: center;">J7 J6</p>
Rangkaian USB dan RS-232 berfungsi sebagai USB to RS-232 Converter (antara mini USB port dan RJ45) dan tidak ada yang terhubung ke PD.0 ataupun PD.1.

Header USB => UART TTL PORT (J11) merupakan jalur UART TTL dari USB Converter.

Header USB CBUS PORT (J10) merupakan jalur Control Bus dari USB Converter.

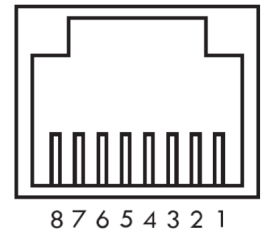
Penting!

Perhatikan koneksi URXD dan UTXD jika USB digunakan sebagai jalur komunikasi atau pemrograman.



Nama	Fungsi	Deskripsi Singkat
CBUS0	TXLED	Menghasilkan pulsa <i>low</i> saat ada pengiriman data
CBUS1	RXLED	Menghasilkan pulsa <i>low</i> saat ada penerimaan data
CBUS2	PWREN	Berlogika <i>low</i> jika terhubung dan terkonfigurasi oleh USB port komputer, berlogika <i>high</i> saat mode <i>suspend</i>
CBUS3	TXDEN	Sebagai sinyal <i>enable</i> untuk pengiriman data pada RS485
CBUS4	SLEEP	Berlogika <i>low</i> saat mode <i>suspend</i>

Konektor RJ45 UART RS232 (J12) adalah konektor untuk jalur komunikasi UART RS-232 (sebagai Data Communication Equipment).



Pin	Nama	Fungsi
1	DSR	Tidak digunakan
2	DCD	Tidak digunakan
3	DTR	Tidak digunakan
4	GND	Referensi ground
5	RXD	Jalur data keluar
6	TXD	Jalur data masuk
7	CTS	Jalur keluar sinyal Request To Send
8	RTS	Jalur masuk sinyal Clear To Send

Pin yang dapat digunakan oleh mikrokontroler hanya TXD dan RXD, sinyal lain digunakan untuk pemrograman melalui bootloader dan USB to RS-232 Converter.

Penjelasan lebih lanjut mengenai fitur mikrokontroler dan USB Converter (FT232R) terdapat pada *datasheet*. Detil pemrograman disertakan pada Manual AVR Bootloader v1.0.

Isi CD/DVD

1. CodeVisionAVR© versi evaluation.
2. AVR Bootloader© v1.0 dari Innovative Electronics.
3. Manual AVR Bootloader.
4. Manual, Skema, & How2Use DT-AVR ATmega168 BMS.
5. Program uji Tester168.exe dan Testing168.c dalam bahasa C CodeVisionAVR©.
6. Datasheet.
7. Website Innovative Electronics.

Prosedur Pengujian

Program yang telah disertakan (testing168.hex) akan mengeluarkan logika *low* pada setiap pin dalam masing-masing *port* (PORT B, PORT C, dan PORT D) secara bergantian, kecuali pin ADC6 dan ADC7 yang khusus berfungsi untuk ADC 10 bit, serta PD.0 dan PD.1 yang difungsikan untuk komunikasi serial.

Langkah-langkah untuk menguji modul adalah sebagai berikut:

1. Aturlah *jumper* J14 dan J15 pada posisi 1-2 agar PD.0 dan PD.1 berfungsi sebagai jalur komunikasi serial.
2. Aturlah *jumper* J6, J7, J8, dan J9 agar menggunakan jalur USB untuk *bootloader* atau jalur RS-232 untuk *bootloader*.
3. Aturlah *jumper* J4 pada posisi 1-2 agar semua komponen pada modul mendapat sumber tegangan dari regulator.
4. Lepas *jumper* pada J5 agar tegangan output regulator bernilai 5 VDC.
5. Hubungkan kabel USB ke modul dan PC jika menggunakan jalur USB untuk *bootloader*, atau hubungkan kabel serial ke COM port komputer dan konektor RJ45 pada modul jika menggunakan jalur RS-232 untuk *bootloader*.
6. Hubungkan sumber tegangan 6-12 VDC ke VEXT.
7. Jika jalur USB digunakan untuk *bootloader* dan belum pernah ada instalasi *driver* FT232RL, maka Windows® akan meminta instalasi *driver* tersebut terlebih dahulu (tersedia dalam CD/DVD).
8. Jalankan program AVR Bootloader V1.0.exe.
9. Tekan tombol **Auto Detect Device**, program ini akan mendeteksi adanya modul yang dihubungkan ke COM *port* komputer. Jika ada modul yang terdeteksi, AVR Bootloader v1.0 akan memberikan informasi mengenai divais dan COM *port* komputer yang digunakan.
10. Jika tidak ada modul yang terdeteksi, maka akan muncul pesan “No bootloader device found, please select it manually”. Tekan tombol *reset* pada modul dan ulangi penekanan tombol **Auto Detect Device**.
11. Buka *file* testing168.hex melalui menu **File > Load FLASH**. Pastikan **centang** semua **Operation Flow (Check Signature, Erase, Blank Check, Program Verify)**. Centang **Programmed Section** pada menu **Flash**.
12. Tekan tombol **Run** untuk memprogram FLASH.
13. Jalankan program TESTER168.EXE. Tentukan COM *port* yang akan digunakan. Tekan tombol **Connect**.
14. Jika komunikasi serial berjalan dengan sukses, maka akan tampil 3 baris tulisan yaitu “DT-AVR Boot, Innovative Electronics” dan data ADC channel 6 dan channel 7.

15. Pada pengujian ADC, *port* yang dipakai sebagai *input channel* adalah pin ADC6 dan ADC7 (pin 9 dan 10 pada *header* PORT C). Jika pin-pin tersebut diberi input tegangan antara 0 – 5 Volt, maka tampilan data ADC pada program TESTER168.exe akan bernilai antara 0-255 sesuai dengan nilai tegangan yang diberikan.
16. Output yang dihasilkan pada PORT B, PORT C, dan PORT D dapat diperiksa menggunakan osiloskop, voltmeter, atau dihubungkan langsung dengan rangkaian LED atau DT-I/O LED LOGIC TESTER sehingga tampak nyala LED yang bergantian.

Trademark & Copyright

AVR Bootloader is copyright by Innovative Electronics.
CodeVisionAVR is copyright by Pevel Haiduc, HP Info Tech s.r.l.
Windows is a registered trademark of Microsoft Corporation.

◆ *Terima Kasih atas kepercayaan Anda menggunakan produk kami, bila ada kesulitan, pertanyaan atau saran mengenai produk ini silahkan menghubungi technical support kami:*

support@innovativeelectronics.com