

راهنمای استفاده از برد توسعه میکروکنترلر ABh128AQ
(برد توسعه میکروکنترلر، ای تی مگا 128A. طرح Q)

ایمیل: Wall_E.Circuit@yahoo.com

وب سایت: www.AbiBoard.ir

نسخه: 3.0 (1398.08.24)

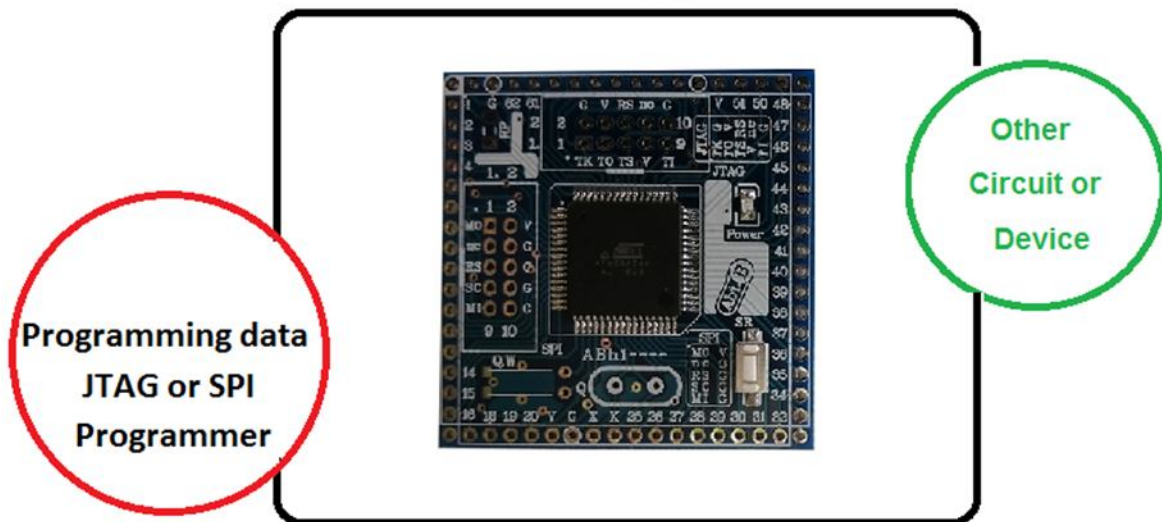


بسم الله الرحمن الرحيم

1. مقدمه


استفاده از میکروکنترلرها در بسیاری از مدارات الکترونیک کاربرد دارد، بنحوی که توسط این قطعات انجام عملیات و فرامینی از کارها امکان پذیر می شود. اغلب دستگاه ها و مدارات با توجه به انجام عملیاتی مرتب و پی در پی و همچنین کارهایی همانند خواندن مقدار آنالوگ، مقدار دیجیتال و تعداد شمارش ها و همچنین انجام عملیاتی در مواقع خاص و یا در زمان مشخصی نیاز مبرمی به میکروکنترلرها دارند، حال چه بهتر که این میکروکنترلرها دارای حافظه و امکانت بیشتری باشد. برد توسعه میکروکنترلر مدل **ABh128AQ** یک برد جهت استفاده از میکروکنترلر **Atmega128A** بصورت دیپ چهار طرفه می باشد. برد توسعه یک روش ساده و آسان برای استفاده از میکروکنترلر **Atmega128A** را بر روی دیگر مدارات مهیا می سازد.

برد توسعه دارای چهار ردیف سوراخ با قابلیت نصب پین هدر 1 ردیفه 2.54 میلی متر می باشد. همچنین پین های مربوط به کانکتور برنامه ریز (پروگرامر) **SPI** و **JTAG** بر روی برد توسعه جهت نصب کانکتور 10 پین 2.54 میلی متر مهیا شده است. یک عدد **LED** بر روی برد وضعیت تغذیه را نمایش می دهد و یک عدد دکمه بر روی برد جهت بازنشانی (ریست) تراشه مونتاژ شده است. چهار عدد سوراخ نگه دارنده برد نیز بر روی آن در نظر گرفته شده است.



شکل 1: راه اندازی برد توسعه

2. جزئیات برد توسعه

نام	توضیحات	تصویر
ABh128AQ	Microcontroller/Atmega128A/ Q Model/ Development Board	

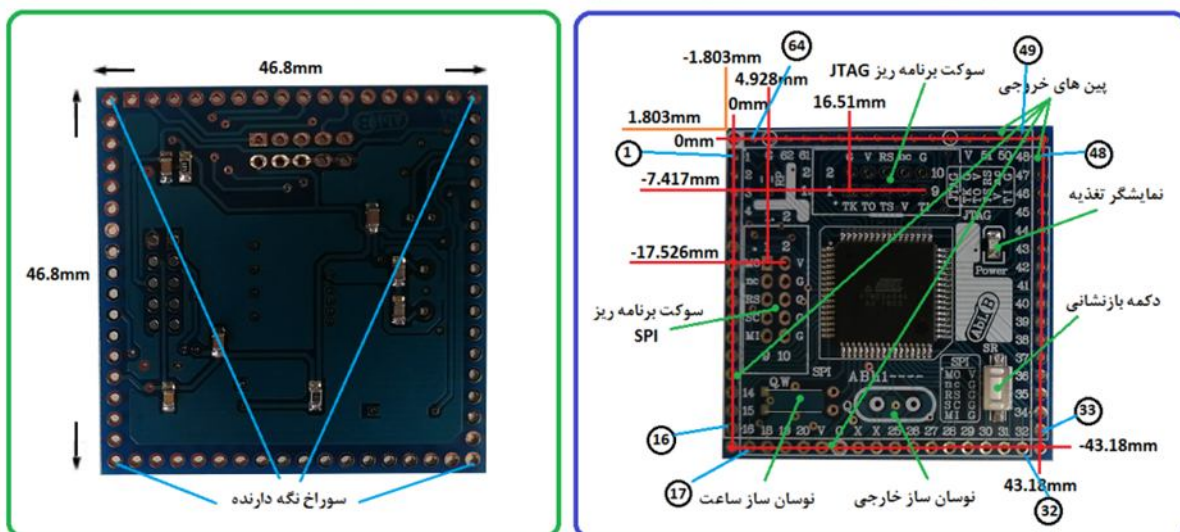
3. کاربردها

- یک برد توسعه تراشه ATmega128A به یک قطعه دیپ چهار طرفه
- یک برد توسعه تراشه میکروکنترلر برای دیگر مدارات و تجهیزات

4. ویژگی ها

- مهیا سازی یک برد توسعه تراشه ATmega128A به یک قطعه دیپ چهار طرفه
- مهیا سازی 64 پین از تراشه میکروکنترلر ATmega128A برای استفاده کاربر
- دارای قابلیت نصب کانکتور 10 پین 2.54 میلی متر برای استفاده از رابط JTAG
- دارای قابلیت نصب کانکتور 10 پین 2.54 میلی متر برای استفاده از رابط SPI
- دارای قابلیت نصب نوسان ساز خارجی (کریستال خارجی)
- دارای دو عدد خازن 20PF برای نوسان ساز خارجی
- دارای قابلیت نصب کریستال ساعت
- دارای یک عدد نمایشگر تغذیه
- دارای دکمه بازنشانی (ریست)
- دارای خازن و قطعات نویزگیر سیگنال و تغذیه
- دارای چهار عدد سوراخ 1 میلی متر نگه دارنده برد
- دارای طراحی مهندسی PCB جهت حذف نویز و استفاده از فیبر فایبر متالیزه، چاپ سolder و چاپ راهنما
- دارای ابعاد کوچک 46.8mm * 46.8mm

5. کانکتور و جزئیات مکانیکی برد توسعه ABh128AQ



6. جدول توضیح سیگنال های برنامه ریز برد توسعه ABh128AQ

جهت فعال سازی اولیه و انجام عملیات توسط میکروکنترلرها نیاز به برنامه ریزی (پروگرام) کردن این تراشه ها می باشد. خانواده های AVR اغلب می توانند به دو صورت SPI و یا JTAG برنامه ریزی شوند، که در هر حالت بین های خاصی از تراشه مورد استفاده قرار خواهد گرفت. در این برد توسعه دو دسته بین جهت برنامه ریزی تراشه بصورت JTAG و یا بصورت SPI در نظر گرفته شده است که در جدول زیر آمده است:

بین های SPI		بین های JTAG	
سیگنال	شماره بین	سیگنال	شماره بین
MOSI(MO)	1	TCK(TK)	1
Vcc (V)	2	GND (G)	2
nc2 (بدون اتصال)	3	TDO(TO)	3
GND (G)	4	Vcc (V)	4
RESET(RS)	5	TMS(TS)	5
GND (G)	6	RESET(RS)	6
SCK(SC)	7	Vcc (V)	7
GND (G)	8	nc1 (بدون اتصال)	8
MISO(MI)	9	TDI(TI)	9
GND (G)	10	GND (G)	10

- محدوده ولتاژ عملکرد تراشه بر طبق دیتاشیت حداقل 2.7 ولت و حداکثر 5.5 ولت از نوع کاملاً رگوله شده است. (پیشنهاد می شود در مینیم و ولتاژ و ماکزیمم ولتاژ استفاده نشود.) (بهترین ولتاژ 5 ولت است)
- سیگنال تغذیه در هیچ صورتی نباید و نباید معکوس و یا خارج از محدوده آن اعمال گردد.
- نوسان ساز خارجی (کریستال خارجی) مورد استفاده می تواند حداکثر 16 مگا هرتز باشد. جهت استفاده در حداکثر سرعت نیاز به مطالعه دیتاشیت تراشه می باشد. نوسان ساز با فاصله 1 میلی متری از سطح برد نصب گردد. نوسان ساز خارجی همراه برد توسعه نبوده و در صورت نیاز باید تهیه گردد. (خازن های مورد نیاز نوسان ساز بر روی برد مونتاژ شده است)
- کریستال ساعت باید 32.768 کیلو هرتز باشد. کریستال ساعت همراه برد توسعه نبوده و در صورت نیاز باید تهیه گردد.
- برنامه ریزی (پروگرام) برد توسعه می تواند به دو صورت SPI و JTAG انجام گیرد. در هر حالت تنها باید یک نوع برنامه ریز (پروگرامر) به برد توسعه متصل گردد. در هنگام برنامه ریزی بصورت SPI، پایه PEN از تراشه در دیتاشیت مطالعه گردد. (کانکتور JTAG و SPI بر روی برد توسعه لحیم نشده و در صورت نیاز باید تهیه و نصب گردد)
- در هنگام برنامه ریزی، تغذیه برد توسعه می تواند توسط برنامه ریز (پروگرامر) و یا توسط منبع تغذیه خارجی تامین گردد. این دو نباید همزمان اعمال گردد.
- شماره بین های برد توسعه همانند شماره بین های دیتاشیت تراشه شماره گذاری شده است.
- زمین میکروکنترلر با نام G و تغذیه آن با نام V بر روی برد توسعه مشخص شده است. دو بین X از برد توسعه نیز همان پایه های کریستال خارجی تراشه می باشد.

7. راه اندازی برد توسعه ABh128AQ

برد توسعه می تواند از طریق رابط JTAG ویا از طریق رابط SPI برنامه ریزی شود. این در صورتی است که رابط اس پی آی ساده تر بوده و برنامه ریزی سریع تر انجام می گیرد، اما رابط جی تگ امکان خطایابی در حین اجرای برنامه را می تواند به کاربر نمایش دهد. در هنگام برنامه ریزی، تغذیه برد توسعه می تواند توسط برنامه ریز (پروگرامر) و یا توسط یک منبع تغذیه خارجی تامین شود. اگر برنامه ریز امکان تغذیه کردن برد توسعه را داشته باشد بدلیل راحتی کار این روش پیشنهاد می گردد. تراشه های میکروکنترلر نیاز به کلاک ساعت دارند که این کلاک می تواند توسط نوسان ساز داخلی خود میکروکنترلر و یا توسط نوسان ساز خارجی (کریستال خارجی) کاربر تامین شود.

- بین هدر پایه های 1 تا 64 از برد توسعه لحیم شود. (چهار عدد پین هدر 1*16 با فاصله بین 2.54 میلی متر. بسته به نیاز کاربر می تواند از نوع Male ویا Female باشد)
- کانکتور برنامه ریز از برد توسعه لحیم شود. (سوکت IDC نوع 2*5 با فاصله بین 2.54 میلی متر). با توجه به نوع برنامه ریز کاربر، می تواند دسته بین مربوط به SPI و یا مربوط به JTAG لحیم شود.
- برنامه ریز (پروگرامر) مربوطه به برد توسعه متصل شود. (در صورتی که برنامه ریز امکان تغذیه کردن برد توسعه را ندارد، ابتدا منبع تغذیه مناسب به یکی از پایه های V و G از برد توسعه متصل گردد)
- برنامه نوشته شده، توسط نرم افزار برنامه ریز (پروگرامر) بر روی برد توسعه برنامه ریزی شود. (مدار آماده کارکرد است)
- با فشار دادن دکمه بازنشانی (ریست) می توانید برنامه تراشه را بازنشانی یا ریست کنید.
- نصب نوسان ساز (کریستال) با توجه به انتخاب کاربر انجام می گیرد. (استفاده از نوسان ساز داخلی میکروکنترلر ساده تر است)
- نصب نوسان ساز ساعت (کریستال ساعت) با توجه به انتخاب کاربر انجام می گیرد.
- برای برنامه ریزی بصورت SPI پایه PEN از تراشه در دیتاشیت مطالعه گردد.
- برای لحیم کردن قطعات مورد نیاز بر روی برد باید از هویه کاملا تمیز و سیم لحیم مرغوب استفاده شود. برای تمیز شدن نوک هویه از کمی روغن لحیم و یک دستمال نرم استفاده شود. از زدن روغن بر روی برد خودداری شود. در نهایت برد با کمی مایع تمیز کننده نظافت گردد.

8. نسخه های قبلی برد توسعه:

برد توسعه ABh128AQ در نسخه های قبل با نام HB128A-QSJ ارائه شده است. در نسخه جدید از برد، کلید بازنشانی به همراه قطعات مورد نیاز آن افزوده و مونتاژ شده است، مقادیر خازن نوسان ساز خارجی از 22PF به 20PF تغییر کرده است.

- محصول نهایی شامل یک عدد برد توسعه ABh128AQ می باشد.
- جهت راه اندازی اولیه، نیاز به تهیه منبع تغذیه، برنامه ریز (پروگرامر)، کانکتور و پین هدر می باشد.
- برای کارایی بیشتر نیاز به تهیه نوسان ساز (کریستال) خارجی می باشد.