

راهنمای استفاده از برد توسعه میکروکنترلر ABh164AQ

(برد توسعه میکروکنترلر، ای تی مگا A64. طرح Q)

ایمیل: Wall_E.Circuit@yahoo.com

وب سایت: www.AbiBoard.ir

اینستاگرام: [@AbiBoard.ir](https://www.instagram.com/@AbiBoard.ir)

پیام رسان: [09359942355](https://wa.me/09359942355)

نسخه: 3.5 (1401.04.13)

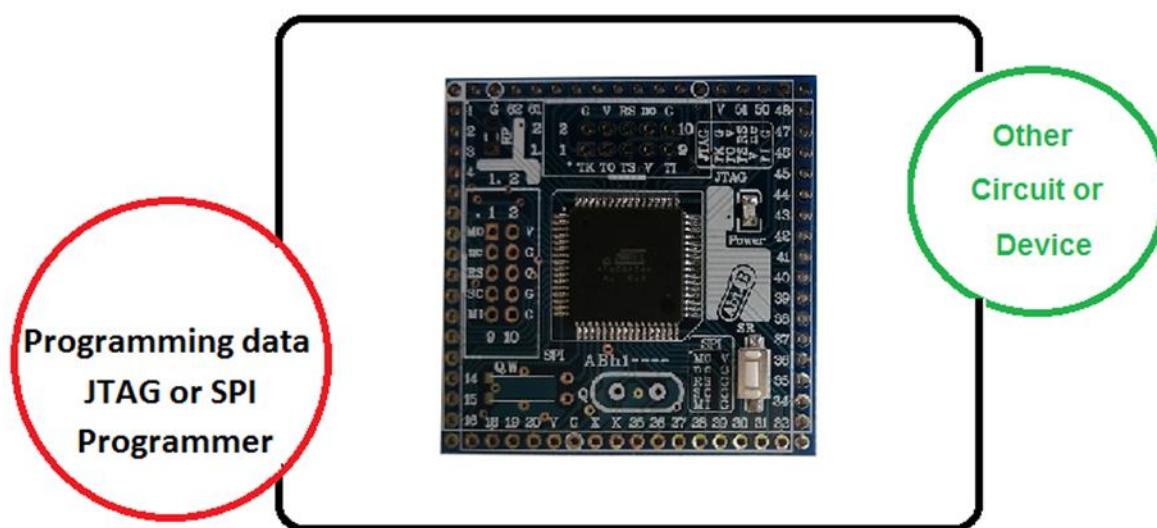


بسم الله الرحمن الرحيم

1. مقدمه

استفاده از میکروکنترلرها در بسیاری از مدارات الکترونیک کاربرد دارد، بنحوی که توسط این قطعات انجام عملیات و فرآیندی 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 موقع خاص و یا در زمان مشخص نیاز مبرمی به میکروکنترلرها دارند، حال چه بهتر که این میکروکنترلرها دارای حافظه و امکانت بیشتری باشد. برد توسعه میکروکنترلر مدل ABh164AQ یک برده جهت استفاده از میکروکنترلر Atmega64A بصورت دیپ چهار طرفه می باشد. برد توسعه یک روش ساده و آسان برای استفاده از میکروکنترلر Atmega64A 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 (بروگرامر) 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 بازن Shanی (ریست) تراشه مونتاژ شده است. چهار عدد سوراخ نگه دارنده برند نیز بر روی آن در نظر گرفته شده است.



شکل 1: راه اندازی برد توسعه

2. جزئیات برد توسعه

تصویر	توضیحات	نام
	Microcontroller/Atmega64A/Q Model/ Development Board	ABh164AQ

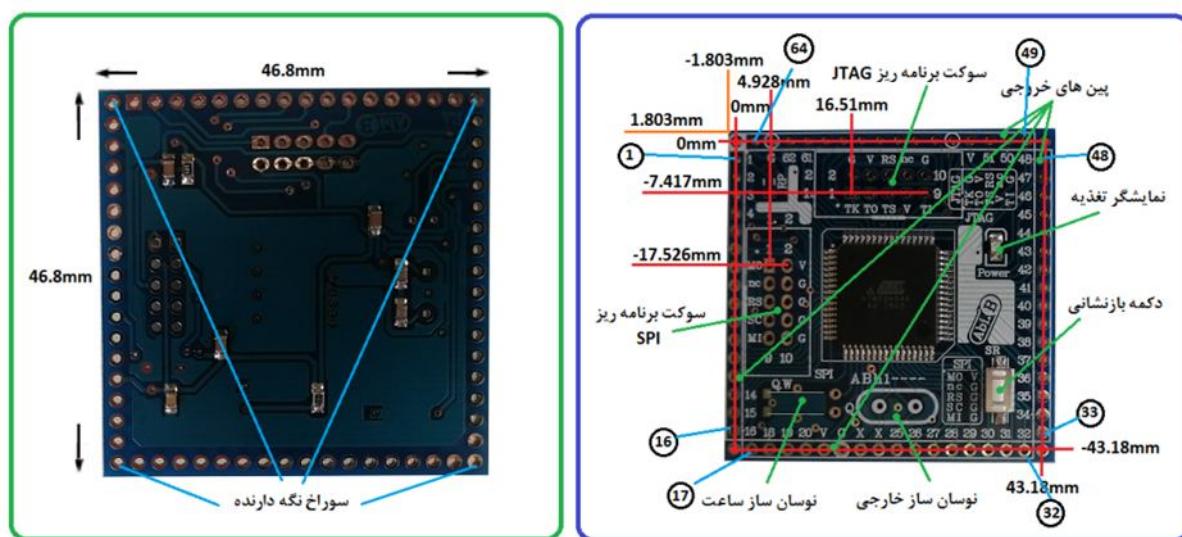
3. کاربردها

- یک برد توسعه تراشه ATmega64A 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 ATmega64A به یک قطعه دیپ چهار طرفه
- مهیا سازی 64 پین از تراشه میکروکنترلر ATmega64A 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 سلدر و چاپ راهنمای ابعاد کوچک 46.8mm * 46.8mm

5. کانکتور و جزئیات مکانیکی برد توسعه ABh164AQ





6. جدول توضیح سیگنال های برنامه ریزی برد توسعه ABh164AQ

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

پین های SPI		پین های JTAG	
سیگنال	شماره پین	سیگنال	شماره پین
MOSI(MO)	1	TCK(TK)	1
Vcc (V)	2	GND (G)	2
(بدون اتصال) nc2	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	(بدون اتصال) nc1	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 کاملا رگوله شده است. (پیشنهاد می شود در مینیمم 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 پین های برد توسعه همانند شماره پین 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 پین X از برد توسعه نیز همان پایه های کریستال خارجی تراشه می باشد.



7. راه اندازی برد توسعه ABh164AQ

برد توسعه می تواند از طریق رابط JTAG و یا 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.

- پین هدر پایه های 1 تا 64 از برد توسعه لحیم شود. (چهار عدد پین هدر 16*1 با فاصله پین 2.54 میلی متر. بسته به نیاز کاربر می تواند از نوع Female و یا Male باشد)
- کانکتور برنامه ریز از برد توسعه لحیم شود. (سوکت IDC نوع 2*5 با فاصله پین 2.54 میلی متر). با توجه به نوع برنامه ریز کاربر، می تواند دسته پین مربوط به SPI و یا مربوط به JTAG لحیم شود.
- برنامه ریز (پروگرامر) موبوطه 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 7 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 کار کرد 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 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 ABh164AQ در نسخه های قبل با نام HB64A-QS1 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 ABh164AQ 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.



نام محصول	کاربرد	ویژگی	رگولاتور	پین خروجی	پین برنامه ریزی	نوسان ساز	چیدمان پایه	برنامه نمونه	ابعاد (mm)	ملاحظات
ABh128AL	قابل مونتاژ	ATmega 128A	ندارد	سوراخ 2.54	سوراخ 2*5	ندارد	دو طرفه	-	83*26	دسترس بودن تمامی پایه های تراشه
ABh128AM	قابل مونتاژ	ATmega 128A	ندارد	هدر 2.54	کانکتور 2*5	دو طرفه 8MHz	دارد	دو طرفه	83*26	دسترس بودن تمامی پایه های تراشه، مونتاژ کامل
ABh128AQ	قابل مونتاژ	ATmega 128A	ندارد	سوراخ 2.54	سوراخ 2*5	ندارد	چهار طرفه	-	47*47	دسترس بودن تمامی پایه های تراشه
ABh128AN	قابل مونتاژ	ATmega 128A	ندارد	هدر 2.54	کانکتور 2*5	ساعت 8MHz	دارد	چهار طرفه	47*47	دسترس بودن تمامی پایه های تراشه، مونتاژ کامل
ABh128AB	قابل مونتاژ	ATmega 128A	ندارد	سوراخ 2.54	سوراخ 2*5	ندارد	چهار طرفه	-	47*60	دسترس بودن تمامی پایه های تراشه
ABh128AR	قابل مونتاژ	ATmega 128A	ندارد	هدر 2.54	کانکتور 2*5	ساعت 8MHz	دارد	چهار طرفه	47*60	دسترس بودن تمامی پایه های تراشه، مونتاژ کامل
ABh128AT	قابل مونتاژ	ATmega 128A	ندارد	سوراخ 2.54	سوراخ 2*5	دوبل 4	طرفه	-	34*34	دسترس بودن تمامی پایه های تراشه
ABh164AL	قابل مونتاژ	ATmega 64A	ندارد	سوراخ 2.54	سوراخ 2*5	ندارد	دو طرفه	-	83*26	دسترس بودن تمامی پایه های تراشه
ABh164AM	قابل مونتاژ	ATmega 64A	ندارد	هدر 2.54	کانکتور 2*5	دو طرفه 8MHz	دارد	دو طرفه	83*26	دسترس بودن تمامی پایه های تراشه، مونتاژ کامل
ABh164AQ	قابل مونتاژ	ATmega 64A	ندارد	سوراخ 2.54	سوراخ 2*5	ندارد	چهار طرفه	-	47*47	دسترس بودن تمامی پایه های تراشه
ABh164AN	قابل مونتاژ	ATmega 64A	ندارد	هدر 2.54	کانکتور 2*5	ساعت 8MHz	دارد	چهار طرفه	47*47	دسترس بودن تمامی پایه های تراشه، مونتاژ کامل
ABh164AB	قابل مونتاژ	ATmega 64A	ندارد	سوراخ 2.54	سوراخ 2*5	ندارد	چهار طرفه	-	47*60	دسترس بودن تمامی پایه های تراشه
ABh164AR	قابل مونتاژ	ATmega 64A	ندارد	هدر 2.54	کانکتور 2*5	ساعت 8MHz	دارد	چهار طرفه	47*60	دسترس بودن تمامی پایه های تراشه، مونتاژ کامل
ABh3F030F4PF	قابل مونتاژ	STM32F0 30F4Px	دارد	هدر 2.54	هدر 2mm	دو طرفه 8MHz	دارد	دو طرفه	29*20	دسترس بودن تمامی پایه های تراشه، مونتاژ کامل
ABh3F030K6TK	قابل مونتاژ	STM32F0 30K6Tx	دارد	هدر 2.54	هدر 2mm	دو طرفه 8MHz	دارد	دو طرفه	42*20	دسترس بودن تمامی پایه های تراشه، مونتاژ کامل

اراد تمند شما: مهندس اسماعیل رضا پور

مجموعه فنی و مهندسی آبی برد

طرح و تولید کننده محصولات صنعتی و عمومی الکترونیک، برق، قدرت، مخابرات