

راهنمای استفاده از برد توسعه میکروکنترلر ABh164AL

(برد توسعه میکروکنترلر، ای تی مگا 64A. طرح L)

ایمیل: Wall_E.Circuit@yahoo.com

وب سایت: www.AbiBoard.ir

نسخه: 2.0 (1397.03.25)

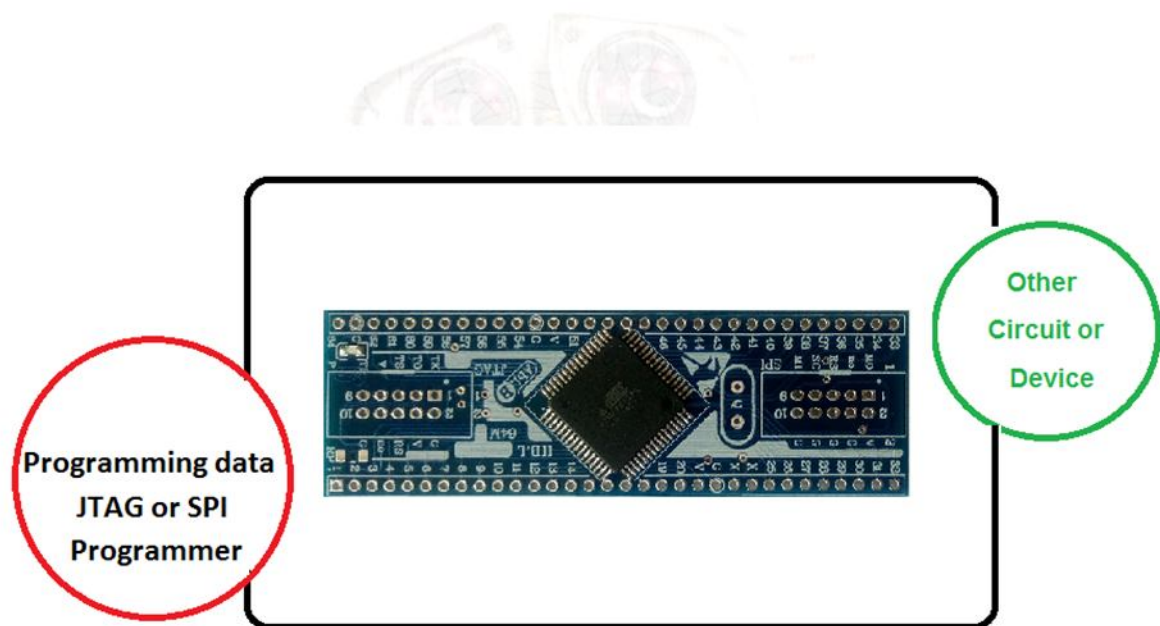


بسم الله الرحمن الرحيم

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 **ABh164AL** یک برد جهت استفاده از میکروکنترلر **Atmega64A** بصورت دیپ دو 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 دو ردیف سوراخ با قابلیت نصب پین هدر 1 ردیفه 2.54 میلی متر می باشد. همچنین پین های مربوط به کانکتور پروگرام **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.



شکل 1: راه اندازی برد توسعه

2. جزئیات برد توسعه در جدول زیر آمده است:

| نام | توضیحات | تصویر |
|----------|--|-------|
| ABh164AL | Microcontroller/Atmega64A/ L Model/ Development Board | |

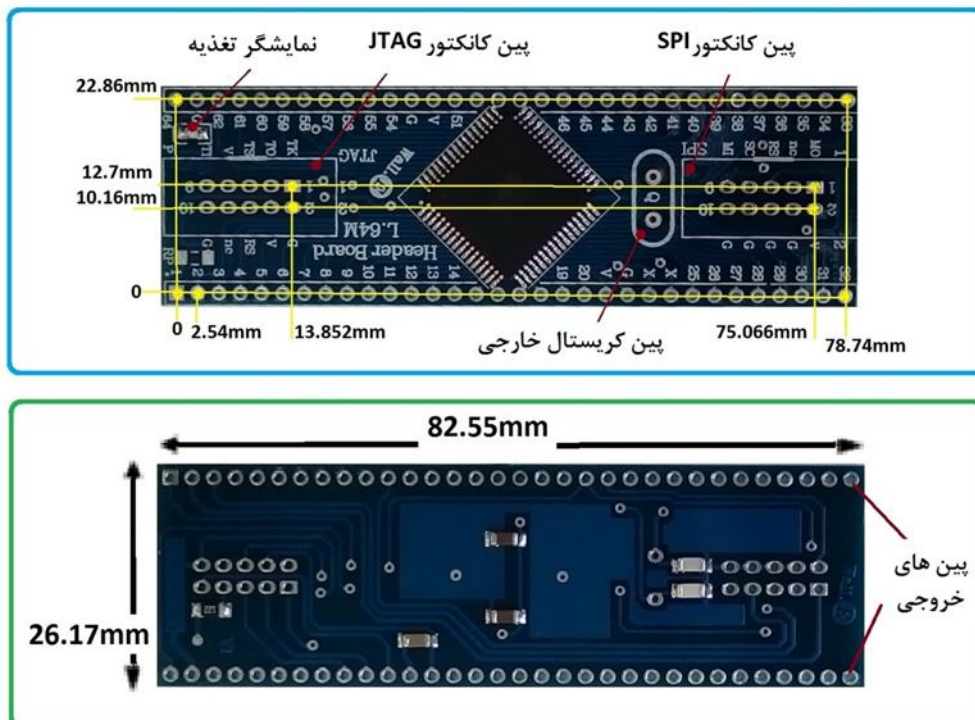
3. کاربردها

- یک برد توسعه آی سی ATmega64A به یک قطعه دیپ دو طرفه
- یک برد توسعه آی سی میکروکنترلر برای دیگر مدارات و تجهیزات

4. ویژگی ها

- مهیا سازی یک برد توسعه آی سی ATmega64A به یک قطعه دیپ دو طرفه
- مهیا سازی 64 پین از آی سی 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 دو عدد خازن 22PF برای کریستال خارجی
- دارای قابلیت نصب کریستال خارجی
- دارای یک عدد نمایشگر تغذیه
- دارای خازن و قطعات نویزگیر سیگنال و تغذیه
- دارای طراحی مهندس PCB جهت حذف نویز و استفاده از فیبر فایبر متالیزه، چاپ سلدرو و چاپ راهنما
- دارای ابعاد کوچک 82.55mm * 26.17mm

5. کانکتور و جزئیات مکانیکی برد توسعه ABh164AL



6. جدول توضیح سیگنال های پروگرامر برد توسعه ABh164AL

جهت فعال سازی اولیه و انجام عملیات توسط میکروکنترلرها نیاز به پروگرام کردن این ای سی ها می باشد. خانواده های AVR اغلب می توانند به دو صورت SPI و یا JTAG برنامه ریزی و پروگرام شوند، که در هر پروگرام پین های خاصی از ای سی مورد استفاده قرار خواهد گرفت. در این برد توسعه دو دسته پین جهت پروگرام ای سی برای پروگرام 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 | 1 | TCK | 1 |
| Vcc (V) | 2 | GND (G) | 2 |
| NC2 (بدون اتصال) | 3 | TDO | 3 |
| GND (G) | 4 | Vcc (V) | 4 |
| RESET | 5 | TMS | 5 |
| GND (G) | 6 | RESET | 6 |
| SCK | 7 | Vcc (V) | 7 |
| GND (G) | 8 | NC1 (بدون اتصال) | 8 |
| MISO | 9 | TDI | 9 |
| GND (G) | 10 | GND (G) | 10 |

- محدوده ولتاژ عملکرد ای سی بر طبق دیتاشیت حداقل 2.7 ولت تا ماکزیمم 5.5 ولت و از نوع کاملاً رگوله شده است. (پیشنهاد می شود در مینیم 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.
- کریستال خارجی مورد استفاده می تواند حداکثر 16 مگا هرتز باشد. جهت استفاده در حداکثر سرعت نیاز به مطالعه دیتاشیت ای سی می باشد. (کریستال با فاصله 1 میلی متری از سطح برد نصب گردد). (کریستال خارجی همراه برد توسعه نبوده و در صورت نیاز باید تهیه گردد)
- پروگرامر برد توسعه می تواند به دو صورت SPI و JTAG انجام گیرد. (در هر حالت تنها باید یک نوع پروگرامر به برد توسعه متصل گردد). (در هنگام پروگرامر بصورت SPI، پایه PEN از ای سی 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 پروگرامر، تغذیه برد توسعه می تواند توسط 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 ای سی 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 ای سی می باشد.)

7. راه اندازی برد توسعه ABh164AL

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 را در حین اجرای برنامه می تواند به کاربر نمایش دهد. در هنگام برنامه ریزی تغذیه برد توسعه می تواند توسط پروگرامر و یا توسط یک منبع تغذیه خارجی تامین شود. اگر پروگرامر امکان تغذیه کردن برد توسعه را داشته باشد بدلیل راحتی کار این روش پیشنهاد می شود. آی سی های میکروکنترلر نیاز به کلاک ساعت دارند که این کلاک می تواند توسط کریستال داخلی خود میکروکنترلر و یا توسط کریستال خارجی کاربر تامین شود.

- پین هدر پایه های 1 تا 64 از برد توسعه لحیم شود. (دو عدد پین هدر 1*32 با فاصله پین 2.54 میلی متر. بسته به نیاز کاربر می تواند از نوع Male ویا Female باشد)
- کانکتور پروگرامر از برد توسعه لحیم شود. (سوکت IDC نوع 2*5 با فاصله پین 2.54 میلی متر) (با توجه به نوع پروگرامر می تواند دسته پین مربوط به SPI و یا مربوط به JTAG لحیم شود).
- پروگرامر مربوطه به برد توسعه متصل شود. (در صورتی که پروگرامر 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 پروگرامر بر روی برد توسعه پروگرامر شود.
- نصب کریستال با توجه به انتخاب کاربر انجام می گیرد. (استفاده از کریستال داخلی میکروکنترلر ساده تر است)
- برای پروگرامر بصورت SPI پایه PEN از آی سی 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 شود

8. نسخه قبلی برد توسعه:

برد توسعه ABh164AL در نسخه های قبل بدون تغییر و با نام HB64A-LSJ ارائه شده است.

- محصول نهایی شامل یک عدد برد توسعه ABh164AL می باشد.
- جهت راه اندازی اولیه، نیاز به تهیه منبع تغذیه، پروگرامر، کانکتور و پین هدر می باشد.
- برای کارایی بیشتر نیاز به تهیه کریستال خارجی می باشد.