

**راهنمای استفاده از برد مادر جی اس ام ABm112LI-C**  
(برد مادر جی اس ام سری 800، با میکروکنترلر و ال سی دی. طرح LI-C)

ایمیل: [Wall\\_E.Circuit@yahoo.com](mailto:Wall_E.Circuit@yahoo.com)

وب سایت: [www.AbiBoard.ir](http://www.AbiBoard.ir)

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

پیام رسان: 09359942355

نسخه: 1.5 (1401.04.13)

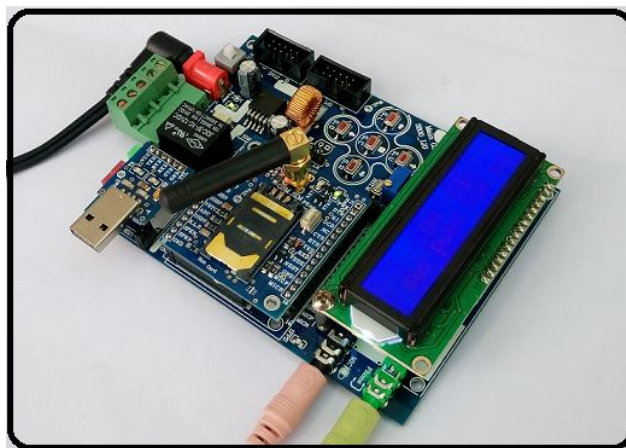


بسم الله الرحمن الرحيم

## 1. مقدمه


استفاده از برد های جی اس ام در برخی از مدارات و پروژه ها کاربرد دارد بنحوی که توسط این رابط ها انتقال و ارتباط داده های مخابراتی امکان پذیر می باشد. برد مادر ABm112LI-C یک برد جهت استفاده از ماژول های جی اس ام سری 800 می باشد. این برد مادر یک روش ساده و آسان جهت استفاده راحت تر از بردهای توسعه ABg1--S را در ارتباط و کنترل ورودی و خروجی مهیا می سازد. توسط این برد مادر ارسال و دریافت پیامک، برقراری تماس و کنترل از طریق جی اس ام امکان پذیر شده بنحوی که داده ها بر روی ال سی دی نیز قابل مشاهده می باشد. از این برد مادر می توان جهت راه اندازی و کنترل از طریق جی اس ام و همچنین در آموزش استفاده از ماژول های GSM بهره برد.

برد مادر قابلیت نصب و راه اندازی سه سری از بردهای توسعه جی اس ام تولید آبی برد را دارا می باشد. برد مادر دارای پین هدر 2.54 میلی متر از نوع Female برای نصب بردهای توسعه جی اس ام، برای LCD و برای مبدل USB به TTL می باشد. برد مادر دارای ورودی دیجیتال ایزوله و خروجی با رله می باشد، همچنین دارای جک هدفون و میکروفون برای مکالمه و سوکت SPI و JTAG برای برنامه ریزی می باشد. آی سی استفاده شده از خانواده AVR بوده که دارای برنامه نمونه می باشد. 5 عدد سوییچ بر روی برد مادر امکان کنترل برنامه را فراهم کرده، بعلاوه یک عدد سوییچ جهت ریست میکرو در نظر گرفته شده است. برد مادر دارای LED جهت نمایش وضعیت برد بوده و دارای سوراخ نگه دارنده برد و ال سی دی می باشد. بر روی برد مادر یک عدد جامپر برای انتقال داده، جک ورودی برای اعمال تغذیه و یک سوییچ تغذیه در نظر گرفته شده است. برد مادر قابلیت نصب سنسور دما را نیز دارد.



شکل 1: راه اندازی برد مادر

## 2. جزئیات برد مادر

نام	توضیحات	تصویر
ABm112LI-C	GSM Mainboard/Series 800/Atmega32/LCD/12v/input/output/LI-C model/Mainboard	

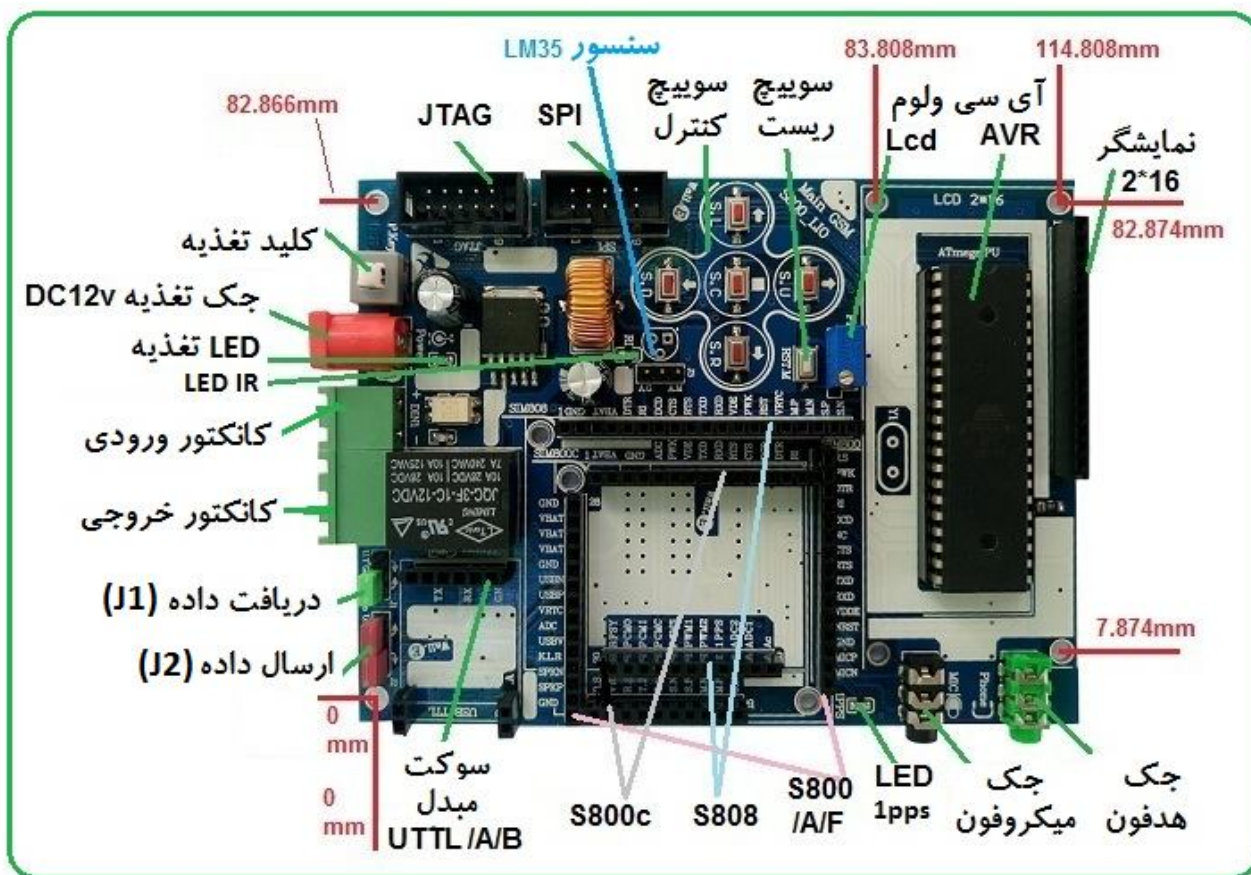
### 3. کاربردها

- یک برد مادر GSM با قابل نصب
- یک برد مادر جی اس ام GPRS, SMS, Call
- یک برد مادر با ارتباط مخابراتی اپراتورهای کشور
- یک برد مادر کنترلر جی اس ام کاربردی با نمایشگر
- یک برد مادر راه اندازی جی اس ام آموزشی با نمایشگر

### 4. ویژگی ها

- مهیا سازی یک برد مادر جهت راه اندازی بردهای توسعه جی اس ام سری 800
- مهیا سازی یک رابط کنترل مخابراتی جی اس ام بصورت تماس، پیامک و اینترنت
- مهیا سازی نصب و راه اندازی سه سری از بردهای توسعه جی اس ام تولید آبی برد
- دارای آی سی میکروکنترلر از نوع Atmega32A به همراه برنامه نمونه (بصورت سوکتی)
- دارای تغذیه کاری 12 ولت دی سی با جریان مصرفی 2 آمپر (نیاز به تغذیه 12V.DC.2A)
- دارای صفحه نمایش کارکتری از نوع 16\*2 به همراه ولوم تنظیم نور (با پین هدر)
- دارای یک عدد ورودی جدا شده (ایزوله) دیجیتال با ولتاژ تحریک 5 ولت
- دارای یک عدد خروجی جدا شده (ایزوله) با رله از نوع 220VAC – 7A
- دارای کلید تغذیه، سویچ ریست و 5 عدد سویچ کنترل برنامه
- دارای قابلیت نصب یک عدد سنسور دما LM35
- دارای رگولاتور ولتاژ داخلی
- دارای جک ورودی تغذیه 5.5 میلی متر
- دارای پایه نگه دانه برد با ارتفاع 5 میلی متر
- دارای خازن و دیگر قطعات در طراحی مدار جهت حذف نویز
- دارای 4 عدد جامپر جهت تنظیم داده های ارسال، دریافت و سنسور دما
- دارای پنج عدد نمایشگر LED برای تغذیه، ورودی، خروجی، جی پی اس و رینگ
- دارای قابلیت نصب مبدل سریال تی تی ال (مبدل پیشنهادی USB to TTL آبی برد)
- دارای پین هدر 2.54 میلی متر Female برای نصب و بکارگیری مبدل سریال تی تی ال
- دارای 3 ردیف پین هدر 2.54 میلی متر Female برای بکارگیری بردهای توسعه جی اس ام
- دارای کانکتور Phoenix با دو پین برای ورودی و کانکتور Phoenix با سه پین برای خروجی
- دارای سوکت 10 پین 2.54 میلی متر برای استفاده از پروگرامر با رابط SPI (IDC Box 2\*5)
- دارای سوکت 10 پین 2.54 میلی متر برای استفاده از پروگرامر با رابط JTAG (IDC Box 2\*5)
- دارای 6 عدد سوراخ 3 میلی متر نگه دارنده برد و صفحه نمایش کارکتری به همراه پیچ های مربوطه
- دارای طراحی مهندسی PCB جهت حذف نویز و استفاده از فیبر فایبر متالیزه، چاپ سldr و چاپ راهنما
- ابعاد 120mm \* 90mm و قابل نصب

5. کانکتور و جزئیات مکانیکی برد مادر ABm112LI-C



6. جدول توضیح جامپ‌های برد مادر ABm112LI-C

نام	نوع	حالت انتخاب 1	حالت انتخاب 2
J1	دریافت داده (Data Recive)	با بسته شدن "U.T+GSM" ورودی به GSM از طرف مبدل USB خواهد بود	با بسته شدن "GSM+Micro" ورودی به GSM از طرف آی سی میکرو خواهد بود
J2	ارسال داده (Data Send)	با بسته شدن "U.T+GSM" خروجی به GSM از طرف مبدل USB خواهد بود	با بسته شدن "GSM+Micro" خروجی به GSM از طرف آی سی میکرو خواهد بود
J3	سنسور دما (LM35)	با بسته شدن "A.G" اتصال سنسور دما به پین ورودی GSM	با بسته شدن "A.M" اتصال سنسور دما به پین ورودی میکروکنترلر

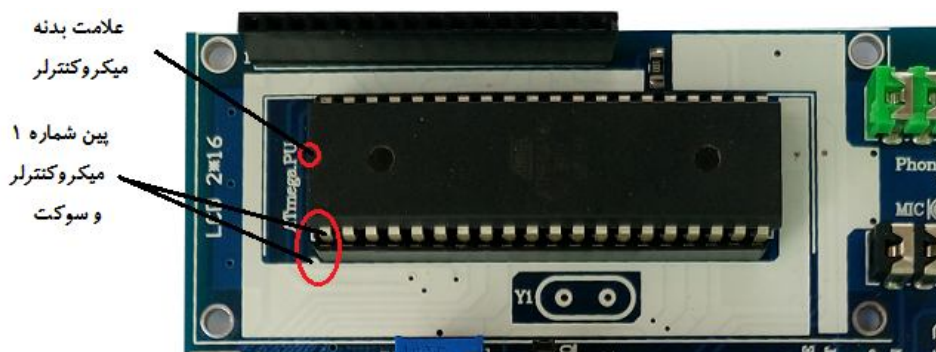
- داده های خروجی از GSM میتواند بصورت همزمان برای هر دو مبدل USB و آی سی میکرو ارسال شود. برای این کار نیاز است که جامپر J2 در هر دو حالت انتخاب 1 و حالت انتخاب 2 بسته شود. (جامپر J2 دارای چهار پین می باشد)
- سنسور دما بصورت پیش فرض بر روی برد مادر مونتاژ نشده است. (این سنسور باید از نوع LM35 باشد)



## 7. تجهیزات برد مادر ABm112LI-C

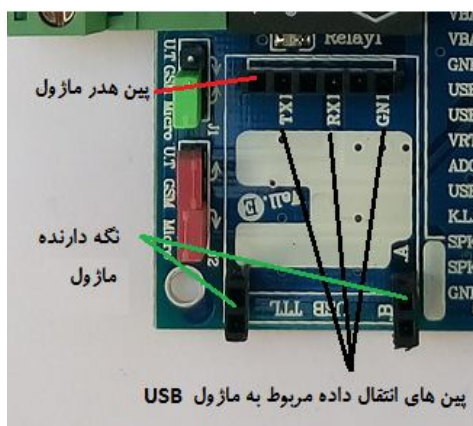
### 1.7- میکروکنترلر

برد مادر دارای آی سی میکروکنترلر از خانواده AVR به شماره Atmega32A می باشد که دارای برنامه نمونه جهت راه اندازی جی اس ام است. در هنگام نصب، به پایه شماره 1 از آی سی و علامت بدنه آی سی و سوکت دقت شود.



### 2.7- مبدل سریال

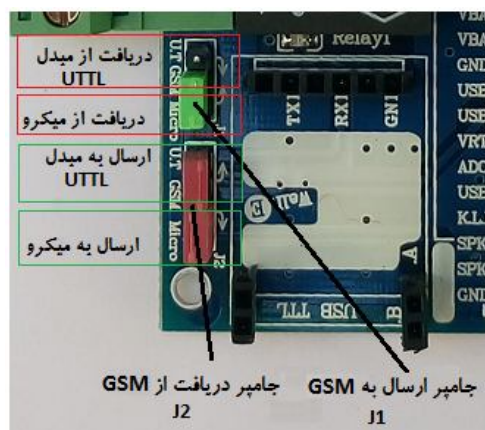
برد مادر قابلیت نصب مبدل سریال را دارد. این مبدل باید از نوع TTL و با سطح ولتاژ 5 ولت و یا 3.3 ولت باشد. جهت آسانی در نصب بهتر است مبدل مورد نظر از نوع ABu114EA و یا ABu114EB از سری محصولات آبی برد باشد (USB to TTL).



- این مبدل همراه برد مادر نبوده و در صورت نیاز باید تهیه گردد.
- جهت نصب دیگر مبدل های تی تی ال باید به پایه های TXD, RXD و GND از مبدل و پین هدر برد مادر دقت شود.
- بهتر است جامپر تغذیه ای که بر روی مبدل ABu114EA و ABu114EB قرار دارد در حالت انتخاب +5 باشد.

### 3.7- جامپر تبادل داده

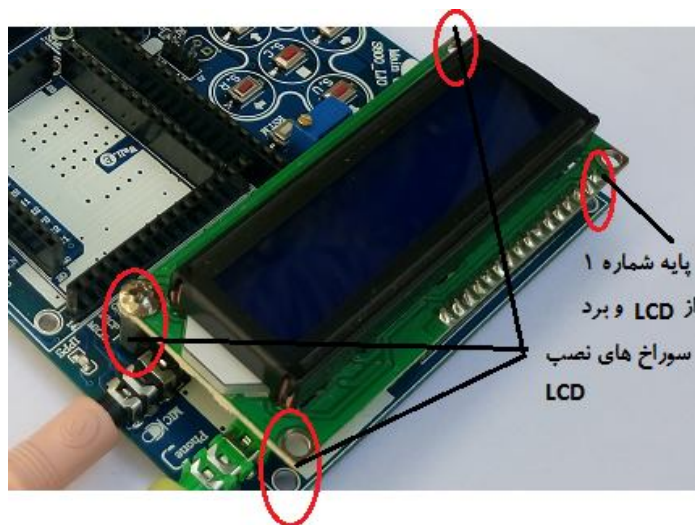
برد مادر دارای جامپر J1 جهت دریافت داده و J2 جهت ارسال داده می باشد. بدین صورت می توان اطلاعات را توسط میکرو و یا توسط مبدل سریال به مازول GSM ارسال کرد، و همچنین می توان اطلاعات از GSM را به میکرو و یا به مبدل سریال ارسال نمود.



- جامپر J2 دارای چهار پین است تا ارسال داده از جی اس ام بطور همزمان برای میکروکنترلر و مبدل سریال امکان پذیر شود.

#### 4.7- صفحه نمایش کارکتری

برد مادر دارای یک صفحه نمایش کارکتری از نوع 16\*2 می باشد. جهت نصب به پایه شماره 1 از LCD و پین شماره 1 از پین هدر دقت شود.

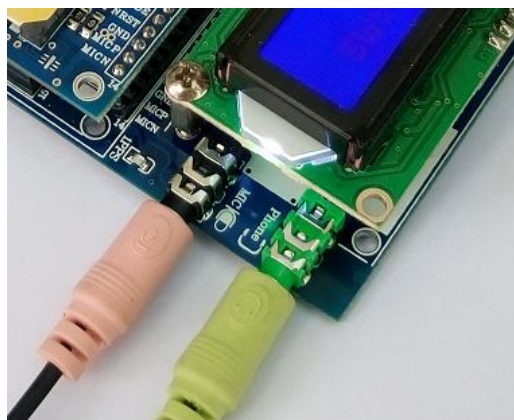


- پین های اتصال میکروکنترلر به صفحه نمایش LCD در زیر نشان داده شده است.

40	PA0 (ADC0)	PC0 (SCL)	22	RS LCD
39	PA1 (ADC1)	PC1 (SDA)	23	
38	PA2 (ADC2)	PC2 (TCK)	24	
37	PA3 (ADC3)	PC3 (TMS)	25	
36	PA4 (ADC4)	PC4 (TDO)	26	
35	PA5 (ADC5)	PC5 (TDI)	27	
34	PA6 (ADC6)	PC6 (TOSC1)	28	
33	PA7 (ADC7)	PC7 (TOSC2)	29	
RW LCD				
E LCD				
D4 LCD				
D5 LCD				
D6 LCD				
D7 LCD				

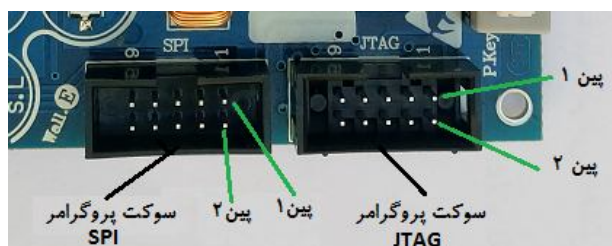
#### 5.7- هدفون و میکروفون

برد مادر دارای دو عدد سوکت هدفون و میکروفون 3.5 میلیمتر جهت ارتباط سیگنال صدا می باشد. کاربر می تواند با اتصال هدست به این سوکت ها در هنگام تماس گفتگو انجام دهد.



### 6.7- برنامه ریزی (پروگرام)

برد مادر دارای دو سوکت SPI و JTAG جهت برنامه ریزی (پروگرام) ای سی میکروکنترلر می باشد. پین های هر دو سوکت بر طبق استاندارد اتمل می باشد. هر دو سوکت از نوع 10 پین 2.54 میلی متر باکس می باشد.



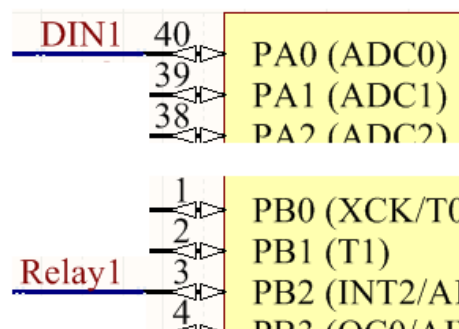
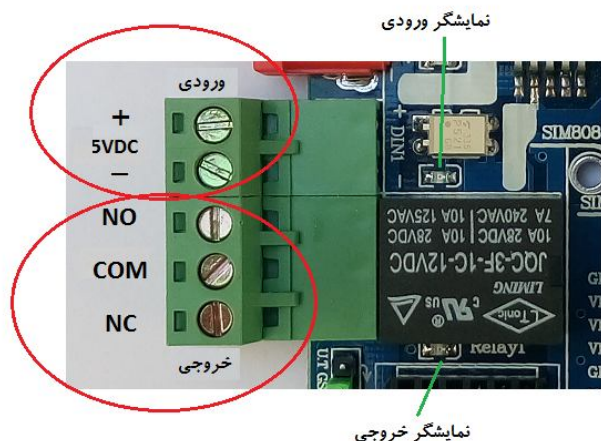
- در هر زمان تنها باید یک سوکت مورد استفاده قرار گیرد.
- ترتیب پایه های هر سوکت در زیر آمده است.
- دقت شود پین 2 از سوکت SPI و پین 4 و 7 از سوکت JTAG دارای ولتاژ 4.2 ولت می باشد که نباید به ولتاژ 5 ولت از پروگرامر متصل گردد.

SPI		JTAG	
1: MOSI	2: VBAT	1: TCK	2: GND
3: nc	4: GND	3: TDO	4: VBAT
5: RST	6: GND	5: TMS	6: RST
7: SCK	8: GND	7: VBAT	8: nc
9: MISO	10: GND	9: TDI	10: GND

### 7.7- ورودی و خروجی

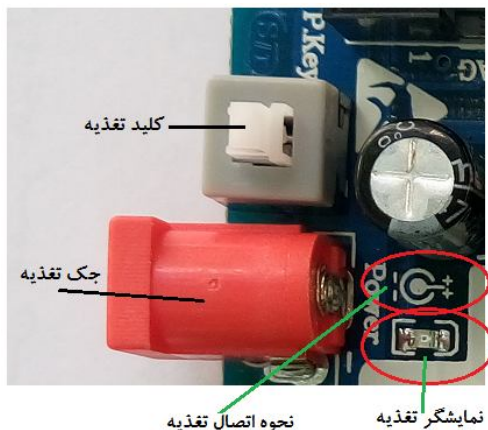
برد مادر دارای یک ورودی جداشده (ایزوله) دیجیتال و یک خروجی جداشده (ایزوله) با رله می باشد. ورودی نیاز به ولتاژ 5 ولت دی سی دارد که این ولتاژ می تواند نسبت به تغذیه مازول ایزوله و یا غیر ایزوله (زمین مشترک) باشد. خروجی دارای یک رله تک کنتاکت 220VAC/7A می باشد.

- ورودی با نام DIN1 و دارای ترمینال 2 پین می باشد. اعمال سیگنال 5 ولت DC به ورودی باعث فعال شدن ورودی و روشن شدن LED مربوطه می شود. (قطبیت سیگنال اعمالی رعایت گردد)
- خروجی دارای ترمینال 3 پین می باشد. هر سه اتصال NC.COM.NO از رله بر روی این ترمینال خروجی در دسترس است.



### 8.7- تغذیه ورودی

برد مادر دارای جک تغذیه و کلید تغذیه می باشد. با اعمال ولتاژ 12 ولت DC و فشار کلید تغذیه، سیگنال تغذیه به تمامی قسمت‌های برد مادر اعمال شده و LED مربوطه روشن می گردد. منبع تغذیه اعمالی باید از نوع مرغوب با ولتاژ خروجی 12 ولت و دارای حداقل جریان دهی 2 آمپر باشد.



- در هنگام اتصال تغذیه قطبیت آن رعایت گردد.
- منبع تغذیه همراه برد مادر نبوده و نیاز است تهیه گردد.

### 9.7- سویچ بازنشانی (ریست)

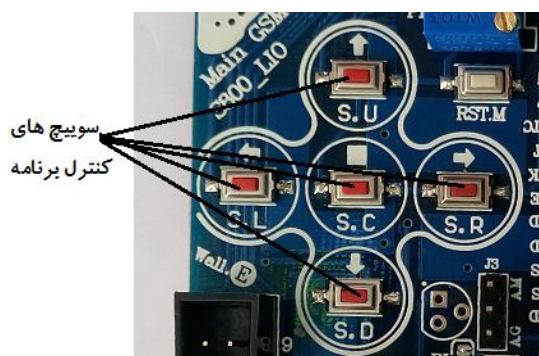
برد مادر دارای یک عدد سویچ با نام RST.M جهت بازنشانی (ریست) میکروکنترلر می باشد.



- با فشار این سویچ میکرو و برنامه مجددا اجرا می گردد.

### 10.7- سویچ کنترل

برد مادر دارای پنج عدد سویچ جهت کنترل برنامه میکروکنترلر می باشد. این سویچ ها با نام Up, Down, Left, Right و Center(Set) می باشد.

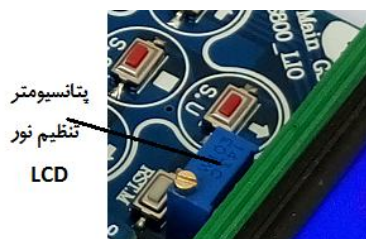


UP K	1	PB0 (XCK/T0)	PD0 (RXD)	14
SET K	2	PB1 (T1)	PD1 (TXD)	15
	3	PB2 (INT2/AIN0)	PD2 (INT0)	16
DOWN K	4	PB3 (OC0/AIN1)	PD3 (INT1)	17
LEFT K	5	PB4 (SS)	PD4 (OC1B)	18
	6			19
				RIGHT K



### 11.7- ولوم صفحه نمایش

برد مادر دارای یک عدد ولوم (پتانسیومتر) جهت تنظیم نور LCD می باشد.



- در صورت عدم نمایش نوشته ها بر روی LCD نیاز به تغییر آهسته این ولوم می باشد. در حالت اولیه این پتانسیومتر تنظیم شده است.

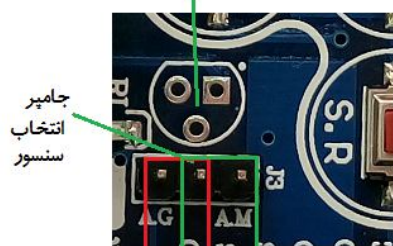
### 12.7- سنسور دما

برد مادر می تواند دارای یک عدد سنسور دما از نوع LM35 باشد.

این سنسور می تواند توسط جامپر J3 به میکروکنترلر و یا به جی اس ام متصل گردد.

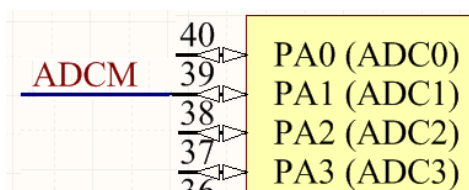
- سنسور LM35 بصورت پیش فرض بر روی برد مادر مونتاژ نشده است.
- در هنگام مونتاژ، به نحوه قرارگیری صحیح سنسور دقت شود.

محل نصب سنسور دما LM35

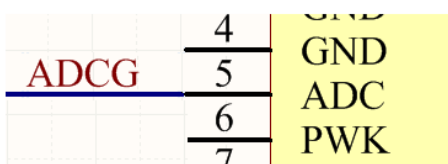


اتصال سنسور به GSM

اتصال سنسور به میکروکنترلر



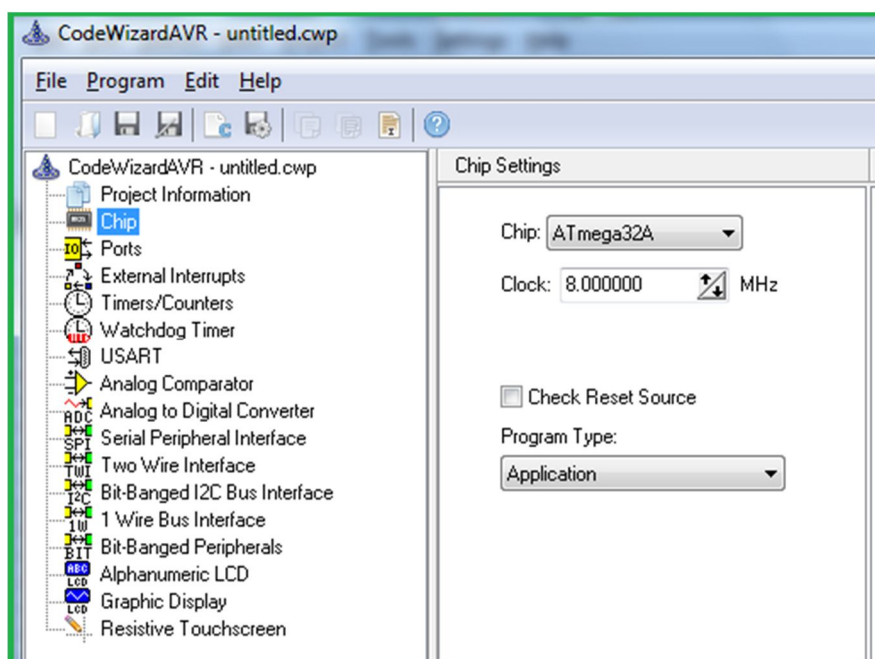
پین اتصال میکروکنترلر به سنسور دما




پین اتصال ماژول جی اس ام به سنسور دما

### 13.7- تنظیمات میکروکنترلر

برد مادر دارای اتصالات و تجهیزاتی می باشد که باید در هنگام برنامه نویسی میکروکنترلر در نظر گرفته شود. در زیر نحوه تنظیم میکروکنترلر و اتصالات آمده است.



USART Settings	ADC Settings	Alphanumeric LCD Settings																					
<input checked="" type="checkbox"/> Receiver <input checked="" type="checkbox"/> Rx Interrupt Receiver Buffer: <input type="text" value="8"/>  <input checked="" type="checkbox"/> Transmitter <input type="checkbox"/> Tx Interrupt  Baud Rate: <input type="text" value="1200"/> <input checked="" type="checkbox"/> x2 Baud Rate Error: 0.0% Communication Parameters: <input type="text" value="8 Data, 1 Stop, No Parity"/> Mode: <input type="text" value="Asynchronous"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ADC Enabled <input type="checkbox"/> Use 8 bits <input type="checkbox"/> Interrupt  Volt. Ref: <input type="text" value="AVCC pin"/> Clock: <input type="text" value="1000.000 kHz"/>  Auto Trigger Source: <input type="text" value="ADC Stopped"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Enable Alphanumeric LCD Support Controller Type: <input type="text" value="HD44780"/> Characters/Line: <input type="text" value="16"/>  Connections <b>LCD Module AVR</b> <table> <tr><td>RS</td><td><input type="text" value="PORTC"/></td><td>Bit: <input type="text" value="0"/></td></tr> <tr><td>RD</td><td><input type="text" value="PORTA"/></td><td>Bit: <input type="text" value="2"/></td></tr> <tr><td>EN</td><td><input type="text" value="PORTA"/></td><td>Bit: <input type="text" value="3"/></td></tr> <tr><td>D4</td><td><input type="text" value="PORTA"/></td><td>Bit: <input type="text" value="4"/></td></tr> <tr><td>D5</td><td><input type="text" value="PORTA"/></td><td>Bit: <input type="text" value="5"/></td></tr> <tr><td>D6</td><td><input type="text" value="PORTA"/></td><td>Bit: <input type="text" value="6"/></td></tr> <tr><td>D7</td><td><input type="text" value="PORTA"/></td><td>Bit: <input type="text" value="7"/></td></tr> </table>	RS	<input type="text" value="PORTC"/>	Bit: <input type="text" value="0"/>	RD	<input type="text" value="PORTA"/>	Bit: <input type="text" value="2"/>	EN	<input type="text" value="PORTA"/>	Bit: <input type="text" value="3"/>	D4	<input type="text" value="PORTA"/>	Bit: <input type="text" value="4"/>	D5	<input type="text" value="PORTA"/>	Bit: <input type="text" value="5"/>	D6	<input type="text" value="PORTA"/>	Bit: <input type="text" value="6"/>	D7	<input type="text" value="PORTA"/>	Bit: <input type="text" value="7"/>
RS	<input type="text" value="PORTC"/>	Bit: <input type="text" value="0"/>																					
RD	<input type="text" value="PORTA"/>	Bit: <input type="text" value="2"/>																					
EN	<input type="text" value="PORTA"/>	Bit: <input type="text" value="3"/>																					
D4	<input type="text" value="PORTA"/>	Bit: <input type="text" value="4"/>																					
D5	<input type="text" value="PORTA"/>	Bit: <input type="text" value="5"/>																					
D6	<input type="text" value="PORTA"/>	Bit: <input type="text" value="6"/>																					
D7	<input type="text" value="PORTA"/>	Bit: <input type="text" value="7"/>																					

Port A	Port B	Port C	Port D
Data Direction		Pullup/Output Value	
Bit 0 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="P"/>	Bit 0	
Bit 1 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="T"/>	Bit 1	
Bit 2 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="T"/>	Bit 2	
Bit 3 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="T"/>	Bit 3	
Bit 4 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="T"/>	Bit 4	
Bit 5 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="T"/>	Bit 5	
Bit 6 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="T"/>	Bit 6	
Bit 7 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="T"/>	Bit 7	

Port A	Port B	Port C	Port D
Data Direction		Pullup/Output Value	
Bit 0 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="P"/>	Bit 0	
Bit 1 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="P"/>	Bit 1	
Bit 2 <input type="text" value="Out"/>	<input type="text" value="0"/>	Bit 2	
Bit 3 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="P"/>	Bit 3	
Bit 4 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="P"/>	Bit 4	
Bit 5 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="T"/>	Bit 5	
Bit 6 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="T"/>	Bit 6	
Bit 7 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="T"/>	Bit 7	

Port A	Port B	Port C	Port D
Data Direction		Pullup/Output Value	
Bit 0 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="T"/>	Bit 0	
Bit 1 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="T"/>	Bit 1	
Bit 2 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="T"/>	Bit 2	
Bit 3 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="T"/>	Bit 3	
Bit 4 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="T"/>	Bit 4	
Bit 5 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="T"/>	Bit 5	
Bit 6 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="T"/>	Bit 6	
Bit 7 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="T"/>	Bit 7	

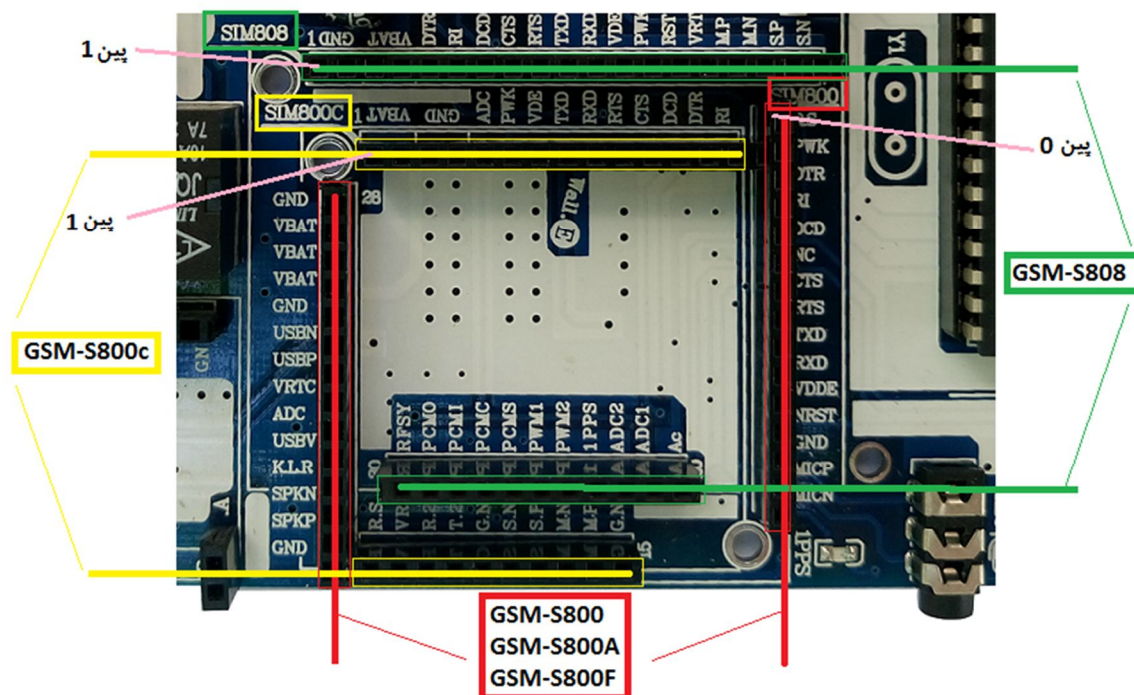
  

Port A	Port B	Port C	Port D
Data Direction		Pullup/Output Value	
Bit 0 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="T"/>	Bit 0	
Bit 1 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="T"/>	Bit 1	
Bit 2 <input type="text" value="Out"/>	<input type="text" value="0"/>	Bit 2	
Bit 3 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="T"/>	Bit 3	
Bit 4 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="P"/>	Bit 4	
Bit 5 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="T"/>	Bit 5	
Bit 6 <input type="text" value="In"/>	<input type="text" value="T"/>	Bit 6	
Bit 7 <input type="text" value="Out"/>	<input type="text" value="1"/>	Bit 7	

#### 14.7- جی اس ام

برد مادر دارای سه ردیف پین هدر Female جهت نصب برد های توسعه جی اس ام از سری محصولات آبی برد می باشد. سه سری از بردهای توسعه جی اس ام آبی برد قابلیت نصب بر روی این برد مادر را دارند.

- نحوه جایگذاری هر یک از بردهای توسعه در زیر نشان داده شده است. در هنگام نصب به پایه شماره 1 و یا 0 آنها دقت شود.



- نحوه اتصال پایه های میکروکنترلر و از جی اس ام ها در زیر آمده است.

PD0 (RXD)	14	RX	پین دریافت میکرو
PD1 (TXD)	15	TX	پین ارسال میکرو
PD2 (INT0)	16	PWK GSM	پین پاور کی برای GSM
PD3 (INT1)	17	RI GSM	پین ریست از GSM
PD4 (OC1B)	18		
PD5 (OC1A)	19		
PD6 (ICP1)	20		
PD7 (OC2)	21	RST GSM	پین ریست برای GSM

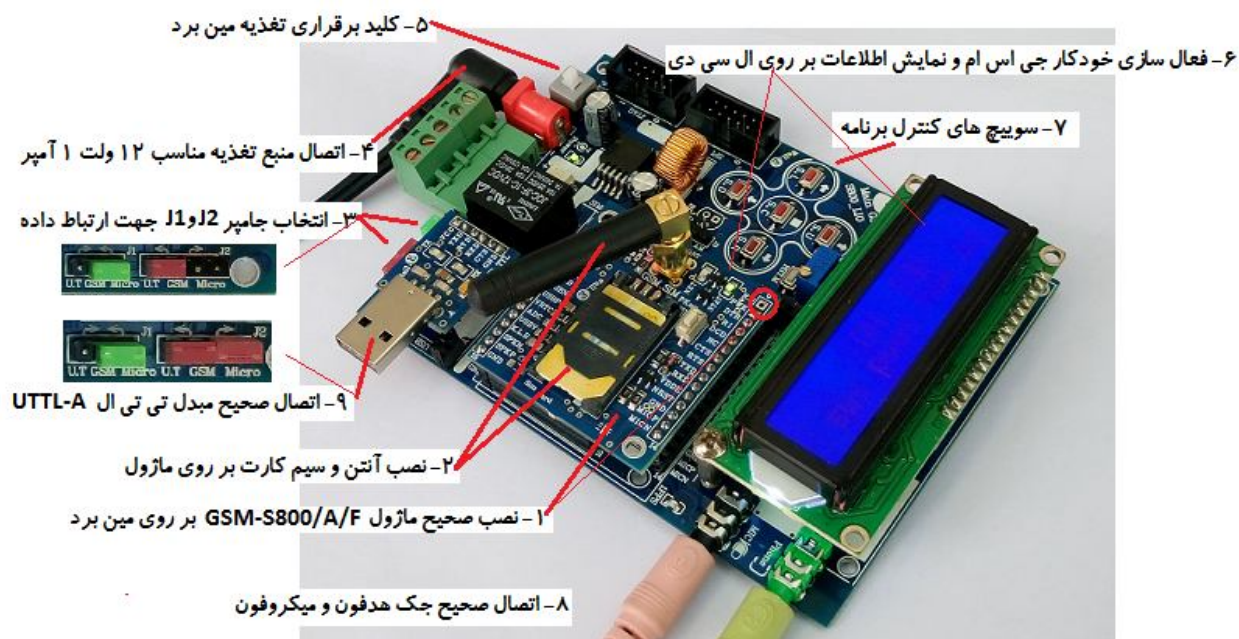
- برد های توسعه ABg11-S، ABg12-S و ABg13-S با شماره پین 0 و بردهای توسعه ABg18-S و ABg14-S با شماره پین 1 شروع می شود.
- نمایشگر RI بر روی برد مادر نشان دهنده وضعیت تماس مازول می باشد.
- نمایشگر 1PPS بر روی برد مادر نشان دهنده وضعیت جی پی اس مازول (808) می باشد. (برد توسعه ABg18-S)
- پین RST GSM از میکروکنترلر برای برد توسعه ABg14-S بدون استفاده می باشد. (برد توسعه ABg14-S بدون پین ریست است)
- هیچ یک از بردهای توسعه همراه برد مادر نبوده و نیاز است حداقل یکی از آنها تهیه گردد.

## 8. راه اندازی برد توسعه ABg11-S, ABg12-S و ABg13-S توسط برد مادر

برد مادر این قابلیت را دارد تا توسط برد های توسعه سری 800 از محصولات آبی برد راه اندازی و کنترل شود. این بردهای توسعه شامل ABg111S, ABg112S, ABg121S, ABg122S, ABg131S, ABg132S می باشد.

مراحل راه اندازی برد های توسعه ABg11-S, ABg12-S و ABg13-S در زیر آمده است:

- 1- یک عدد برد توسعه را بصورت صحیح بر روی سوکت مربوطه از برد مادر قرار دهید. به پین شماره صفر دقت شود. (پین شماره صفر بر روی برد توسعه خالی و بدون پین هدر می باشد)
  - 2- سیم کارت و آنتن جی اس ام را در جای خود نصب نمایید. (سیم کارت فاقد پین کد به همراه کمی شارژ)
  - 3- جامپر J1 از برد مادر را در حالت GSM+Micro و جامپر J2 آن را در حالت GSM+Micro قرار دهید.
  - 4- منبع تغذیه مناسب را به جک تغذیه ورودی از برد مادر متصل نمایید. (12 ولت 2 آمپر)
  - 5- کلید تغذیه برد مادر را فشار داده تا برد مادر راه اندازی شود. (ال ای دی مربوطه روشن می شود)
  - 6- با برقراری تغذیه، برنامه داخلی میکرو اجرا شده و بصورت خود کار بعد گذشت مدت زمانی جی اس ام فعال می گردد. مراحل اجرای برنامه بر روی ال سی دی نمایش داده می شود. (ال ای دی RI روشن می شود)
  - 7- با استفاده از سوییچ های کنترل برد مادر می توان برنامه را کنترل و یا مقدار دهی کرد.
  - 8- در صورت نیاز به مکالمه تنها کافیسیت فیش هدفون و میکروفون از هدرست به سوکت مربوطه متصل شود، سپس می توان از طریق تماس تلفنی با برد توسعه ارتباط برقرار کرد. (با برقراری تماس ال ای دی RI خاموش می شود)
  - 9- در صورت نیاز به مشاهده داده های جی اس ام بر روی رایانه، می توان مبدل سریال مربوطه را بطور صحیح به برد مادر متصل کرد و جامپر U.T+GSM از J2 را نیز انتخاب کرد. (در این روش هر دو حالت GSM+Micro و U.T+GSM از جامپر J2 انتخاب می شود).
- برد های توسعه ABg11-S, ABg12-S و ABg13-S از نظر ترتیب پایه تفاوتی با یکدیگر نداشته و بر روی یک ردیف از سوکت های این برد مادر نصب می شود.



شکل 2: اتصال برد توسعه ABg1-S به برد مادر



## 9. راه اندازی برد توسعه ABg14-S توسط برد مادر

برد مادر این قابلیت را دارد تا توسط برد های توسعه سری 800 از محصولات آبی برد راه اندازی و کنترل شود. این بردهای توسعه شامل ABg142S, ABg141S می باشد.

مراحل راه اندازی برد های توسعه ABg14-S در زیر آمده است:

- 1- برد توسعه را بصورت صحیح بر روی سوکت مربوطه از برد مادر قرار دهید. به پین شماره یک دقت شود.
- 2- سیم کارت و آنتن جی اس ام را در جای خود نصب نمایید. (سیم کارت فاقد پین کد به همراه کمی شارژ)
- 3- جامپر J1 از برد مادر را در حالت GSM+Micro و جامپر J2 آن را در حالت GSM+Micro قرار دهید.
- 4- منبع تغذیه مناسب را به جک تغذیه ورودی از برد مادر متصل نمایید. (12 ولت 2 آمپر)
- 5- کلید تغذیه برد مادر را فشار داده تا برد مادر راه اندازی شود. (ال ای دی مربوطه روشن می شود)
- 6- با برقراری تغذیه، برنامه داخلی میکرو اجرا شده و بصورت خود کار بعد گذشت مدت زمانی جی اس ام فعال می شود. مراحل اجرای برنامه بر روی ال سی دی نمایش داده می شود. (ال ای دی RI روشن می شود)
- 7- با استفاده از سوییچ های کنترل برد مادر می توان برنامه را کنترل و یا مقدار دهی کرد.
- 8- در صورت نیاز به مکالمه تنها کافیسیت فیش هدفون و میکروفون از هلدست به سوکت مربوطه متصل شود، سپس می توان از طریق تماس تلفنی با برد توسعه ارتباط برقرار کرد. (با برقراری تماس ال ای دی RI خاموش می شود)
- 9- در صورت نیاز به مشاهده داده های جی اس ام بر روی رایانه، می توان مبدل سریال مربوطه را به برد مادر متصل کرده و جامپر U.T+GSM از J2 را نیز انتخاب کرد. (در این روش هر دو حالت GSM+Micro و U.T+GSM از جامپر J2 انتخاب می شود).



۱- نصب صحیح ماژول GSM-S800c بر روی مین برد

شکل 3: اتصال برد توسعه ABg14-S به برد مادر

## 10. راه اندازی برد توسعه ABg18-S توسط برد مادر

برد مادر این قابلیت را دارد تا توسط برد های توسعه سری 800 از محصولات آبی برد راه اندازی و کنترل شود. این بردهای توسعه شامل ABg181S, ABg182S می باشد

مراحل راه اندازی برد های توسعه ABg18-S در زیر آمده است:

- 1- برد توسعه را بصورت صحیح بر روی سوکت مربوطه از برد مادر قرار دهید. به پین شماره یک دقت شود.
  - 2- سیم کارت و آنتن جی اس ام را در جای خود نصب نمایید. (سیم کارت فاقد پین کد به همراه کمی شارژ)
  - 3- جامپر J1 از برد مادر را در حالت GSM+Micro و جامپر J2 آن را در حالت GSM+Micro قرار دهید.
  - 4- منبع تغذیه مناسب را به جک تغذیه برد مادر متصل نمایید. (12 ولت 1 آمپر)
  - 5- کلید تغذیه برد مادر را فشار داده تا برد مادر راه اندازی شود. (ال ای دی مربوطه روشن می شود)
  - 6- با برقراری تغذیه، برنامه داخلی میکرو اجرا شده و بصورت خود کار بعد گذشت مدت زمانی جی اس ام فعال می شود. مراحل اجرای برنامه بر روی ال سی دی نمایش داده می شود. (ال ای دی RI روشن می شود)
  - 7- با استفاده از سوییچ های کنترل برد مادر می توان برنامه را کنترل و یا مقدار دهی کرد.
  - 8- در صورت نیاز به مکالمه تنها کافیسیت فیش هدفون و میکروفون از هدرست به سوکت مربوطه متصل شود، سپس می توان از طریق تماس تلفنی با برد توسعه ارتباط برقرار کرد. (با برقراری تماس ال ای دی RI خاموش می شود)
  - 9- در صورت نیاز به مشاهده داده های جی اس ام بر روی رایانه، می توان مبدل سریال مربوطه را به برد مادر متصل کرده و جامپر U.T+GSM از J2 را نیز انتخاب کرد. (در این روش هر دو حالت GSM+Micro و U.T+GSM از جامپر J2 انتخاب می شود).
- جهت فعال سازی و استفاده از جی پی اس نیاز است دستورات فعال سازی و روشن کردن آن به برنامه اضافه گردد. (با برقراری ارتباط جی پی اس، ال ای دی با نام 1PPS بر روی برد مادر روشن می شود).



1- نصب صحیح ماژول GSM-S808 بر روی مین برد

شکل 4: اتصال برد توسعه ABg18-S به برد مادر

## 11. برنامه برد مادر ABm112LI-C

برد مادر دارای برنامه نمونه بر روی میکروکنترلر Atmega32 خود می باشد. در این برنامه نمونه ابتدا میکروکنترلر پیکربندی می شود، پس از آن بترتیب توابع و متغیرها تعریف می شود، برد مادر معرفی می شود، جی اس ام روشن می شود، جی اس ام پیکربندی می شود، وارد مرحله ارسال پیامک و ثبت شماره گیرنده می شود و در نهایت در حلقه برنامه منتظر تماس و یا منتظر اتصال ورودی دیجیتال می شود.

```

23
24 #include <mega16a.h>    پیکر بندی میکروکنترلر
25 #include <delay.h>
26
27 //=====
28 #define Left_k PINB.4
29 #define Up_k PINB.0
30 #define Set_k PINB.1
31 #define Down_k PINB.3
32 #define Right_k PIND.4
33
34 #define DIN1 PINA.0
35 #define RI PIND.3
36 #define ADCM PINA.1
37
38 #define Relay1 PORTB.2
39 #define PWK PORTD.2
40 #define RSTG PORTD.7
41 //*****
42 // Alphanumeric LCD functions
43 #include <alcd.h>

```

```

132
133 }
134 //=====
135 int count=0,t,1;
136 char state_int=0;
137 unsigned char number_phone[13];
138 //=====
139 void turn_on_gsm(void);
140 void init_gsm(void);
141 void send_sms(void);
142 void key_number(void);
143 void number(void);
144 //=====
145 void main(void)
146 {
147
148 // Declare your local variables her

```

```

276
277 //===== روشن و خاموش شدن رله خروجی جهت تست
278 lcd_clear();
279 lcd_gotoxy(0,0);
280 lcd_putsf(" In The Name Of ");
281 lcd_gotoxy(0,1);
282 lcd_putsf(" * GOD *");
283 delay_ms(3000);
284 Relay1=1; //Test On-Relay1
285 lcd_clear();
286 lcd_gotoxy(0,0);
287 lcd_putsf(" MGS800-LIO ");
288 lcd_gotoxy(0,1);
289 lcd_putsf(" AbiBoard ");
290 delay_ms(1000);
291 lcd_gotoxy(0,0);
292 lcd_putsf(" ABm112LI ");
293 delay_ms(2000);
294 lcd_gotoxy(0,1);
295 lcd_putsf(" V1.40 ");
296 delay_ms(1000);
297 Relay1=0; //Test Off-Relay1
298 //=====

```

```

362
363 //===== فعال کردن ماژول جی اس ام
364 void turn_on_gsm(void)
365 {
366     PWK=1;
367     delay_ms(2000);
368     lcd_gotoxy(0,0);
369     lcd_putsf(" Init GSM ... ");
370     lcd_gotoxy(0,1);
371     lcd_putsf("Please Wait... ");
372     PWK=0;
373 }
374 //===== پیکربندی ماژول جی اس ام
375 void init_gsm(void)
376 {
377     char i=0;
378     delay_ms(2000);
379     state_int=0;
380     while (RI==0);
381     lcd_gotoxy(0,0);
382     lcd_putsf(" Send command ");
383     lcd_gotoxy(0,1);
384     lcd_putsf("Please Wait.. ");
385     delay_ms(1000);
386     for(count=10;count>1;count--)//Until to receive
387     {
388         printf("AT\r");//for AT Command(Initializat
389         try1:
390         if(rx_counter==0)//for check receive data
391         {

```

```

302 //===== انتظار جهت برقراری تماس و یا برقراری ورودی دیجیتال
303 while (1)
304 {
305     // Place your code here
306     if(RI==0) // for Ring
307     {
308         delay_ms(10);
309         if(RI==0) // for call
310         {
311             lcd_gotoxy(0,0);
312             lcd_putsf("Recive Call      ");
313             lcd_gotoxy(0,1);
314             lcd_putsf("      NO      YES  ");
315             while((Right_k==1)&&(Left_k==1))//
316             {
317                 delay_us(1);
318             }
319             if(Left_k==0)//Press Left_k for exit
320             {
321                 printf("ATH\r");
322             }
323         }
324     }
325
326     if(Set_k==0)// for test DIN1
327     {
328         Relay1=0;
329         if(DIN1==0)
330         {
331             Relay1=1;
332         }
333     }
334 }
    
```

```

435 //===== ارسال پیامک در صورت تایید
436 void send_sms(void)
437 {
438     char i=0;
439     lcd_gotoxy(0,0);
440     lcd_clear();
441     lcd_putsf("you send Payamak");
442     lcd_putsf("      NO      YES  ");
443     while((Right_k==1)&&(Left_k==1))//
444     {
445         delay_us(1);
446     }
447     if(Left_k!=1)// Press Left_k for exit
448     {
449         lcd_clear();
450         lcd_gotoxy(0,0);
451         lcd_putsf("      END      ");
452     }
453
454     delay_ms(500);
455     printf("\r");
456     delay_ms(500);
457     printf("  ABM112LI\r");// Text SMS
458     printf("AbiBoard.ir\r");
459     printf("Wall_E.circuit@yahoo.com\r");
460     printf(" Ya Ali ");
461 }
    
```

### شرح برنامه نمونه

- 1- با اتصال تغذیه و روشن شدن برد مادر، LED تغذیه از برد مادر و LED VBAT از برد توسعه جی اس ام روشن می شود.
- 2- پیغام معرفی برد مادر بر روی صفحه نمایش ظاهر می شود. همچنین رله خروجی جهت تست، ابتدا فعال و سپس غیر فعال می شود. (در مدت زمان 8 ثانیه این کار انجام می گردد)
- 3- با گذشت مدت زمان 2 ثانیه، برنامه ماژول جی اس ام را فعال می کند. در این لحظه LED NET و LED STAT از برد توسعه جی اس ام روشن می شود.
- 4- با فعال شدن ماژول جی اس ام، برنامه دستورات پیکربندی را برای ماژول جی اس ام ارسال می کند. این دستورات از طرف ماژول جی اس ام پاسخ داده خواهند شد. (در مدت زمان 20 ثانیه این کار انجام می گردد)
- 5- برنامه جهت ارسال پیامک، از کاربر سوال می کند.
- 6- برای ارسال پیامک کاربر باید سوییچ S.R (Right) را فشار دهد. سپس نیاز است شماره همراه 11 رقمی را توسط یکی از 4 سوییچ چهار جهته وارد کرده و برای تایید نهایی سوییچ S.C (Center) را فشار دهد.
- 7- جهت انصراف از ارسال پیامک در مرحله پنج باید سوییچ S.L (Left) زده شود.
- 8- پس از ارسال پیامک و یا انصراف آن توسط کاربر، برنامه وارد حلقه تکرار می شود.
- 9- در حلقه تکرار برنامه منتظر تماس از طرف کاربر و یا اتصال ورودی به DIN1 می باشد.
- 10- تماس توسط کاربر باعث نمایش پیغام پرسش جهت برقراری تماس و یا عدم برقراری تماس بر روی صفحه نمایش خواهد شد.
- 11- با فشار سوییچ S.L (Left)، تماس قطع می شود.
- 12- با فشار سوییچ S.R (Right)، تماس برقرار شده و کاربر می تواند توسط همدست با تماس گیرنده مکالمه کند.
- 13- با اتصال ورودی 5 ولت به DIN1، رله خروجی فعال شده و توسط سوییچ S.C (Center) می تواند غیر فعال گردد.



## توجه

- نمونه برنامه نوشته شده بر روی میکروکنترلر بصورت جزئی می باشد که بهتر است کاربر با توجه به نیاز خود آن را تغییر دهد.
- نمونه برنامه نوشته شده به زبان C و توسط نرم افزار CodeVisionAVR نسخه 3.12 انجام گرفته است.
- جهت فعال سازی و استفاده از بلوتوث برای برخی از ماژول ها که دارای این ویژگی می باشند، نیاز است دستورات مربوطه به برنامه اضافه شود.
- جهت فعال سازی و استفاده از ویژگی GPS در بردهای توسعه ABg18-S، نیاز است دستورات فعال سازی و روشن شدن جی پی اس به برنامه اضافه شود.
- برنامه ریزی (پروگرام) برنامه بر روی آی سی می تواند به یکی از سه روش: سوکت SPI، سوکت JTAG و یا انتقال آی سی بر روی دستگاه برنامه ریز انجام گیرد. برای پروگرام توسط سوکت تنها کافیسیت کابل مناسب برنامه ریز (پروگرامر) متصل شده، کلید تغذیه روشن و برنامه ریزی (پروگرام) انجام گیرد. دقت شود بین 2 از سوکت SPI و بین های 4 و 7 از سوکت JTSG دارای ولتاژ تغذیه 4.2 ولت می باشد، برخی از پروگرامرها بر روی این پین ها دارای ولتاژ 5 ولت می باشند که نباید به یکدیگر متصل شود.
- کاربر می تواند برنامه خود را به برنامه نمونه اضافه کرده و یا یک برنامه جدید تولید کند. برای ایجاد برنامه جدید باید به نحوه تنظیمات میکروکنترلر و فیوز بیت های آن که در بالا آمده است دقت شود.
- در هنگام جایگذاری بردهای توسعه جی اس ام بر روی برد مادر نیاز است به قرارگیری صحیح آنها توجه شود. جایگذاری اشتباه و یا با فشار زیاد باعث معیوب شدن برد می شود.
- در هنگام روشن بودن برد مادر، برد توسعه و یا هر یک از قطعات نباید جدا و یا جایگذاری شوند.
- در صورت نیاز به نمایش داده های ارسالی جی اس ام بر روی کامپیوتر، نیاز است مبدل ABu114EA و یا ABu114EB تهیه شده و در جای خود (USB TTL) بر روی برد مادر قرار گیرد. همچنین نیاز است جامپر J2 نیز تنظیم شود.
- در صورت نیاز به ارسال داده توسط کامپیوتر به جی اس ام، نیاز است مبدل ABu114EA و یا ABu114EB تهیه شده و در جای خود (USB TTL) بر روی برد مادر قرار گیرد. همچنین نیاز است جامپر J1 نیز تنظیم شود.

## 12. نسخه های قبلی برد مادر:

برد مادر ABm112LI-C در نسخه قبل بدون تغییر و با نام MGS800-LIO ارائه شده است.

- محصول نهایی شامل یک عدد برد مادر به همراه صفحه نمایش 2\*16، 4 عدد اسپیسر و آی سی میکروکنترلر ATmega32 می باشد.
- جهت راه اندازی اولیه، نیاز به تهیه منبع تغذیه 12 ولت 2 آمپر دی سی، سیم کارت و حداقل یک برد توسعه جی اس ام می باشد.
- جهت کارایی بیشتر نیاز به تهیه مبدل سریال می باشد. (مبدل پیشنهادی ABu114EA و یا ABu114EB)
- جی اس ام های قابل استفاده ABg141S, ABg142S, ABg131S, ABg112S, ABg121S, ABg181S, ABg182S
- در این محصول رگولاتور و تراشه ورودی دیجیتال با جنس غیر اصلی می باشد. (برد مادر بطور کامل تست شده است)

نام محصول	کاربرد	ویژگی	پردازشگر	نمایشگر	ورودی	خروجی	صفحه کلید	برنامه نمونه	ابعاد (mm)	ملاحظات
ABm112LI-C	GSM GPS	سری 800	ATmega 32A	LCD2*16	جداشده 1*	رله 1*	6 عددی	دارد	120*90	کیفیت متوسط، اتصال سوکتی، قابل اتصال به رایانه

ارادتمند شما: مهندس اسماعیل رضاپور