

**راهنمای استفاده از برد توسعه جی اس ام ABg131S
(برد توسعه SIM800A، قابل مونتاژ، با آنتن. طرح S)**

ایمیل: Wall_E.Circuit@yahoo.com

وب سایت: www.AbiBoard.ir

نسخه: 1.3 (1397.03.25)



بسم الله الرحمن الرحيم

1. مقدمه

استفاده از رابط مخابراتی در بسیاری از مدارات کاربرد دارد بنحوی که توسط این رابط ها انتقال و ارتباط داده های مخابراتی امکان پذیر می باشد. با توجه به پیچیدگی انتقال داده های مخابراتی از قبیل صوت و پیامک، استفاده از برد های توسعه بهترین پیشنهاد می باشد. همچنین برخی از دستگاه ها و تجهیزات جهت تبادل داده نیاز به رابط بدون سیم را دارند حال چه بهتر این رابط جهت کارایی بیشتر از طریق جی اس ام انجام گیرد. برد توسعه جی اس ام مدل **ABg131S** یک برد جهت استفاده از ماژول **SIM800A** می باشد این برد توسعه با قرارگیری بر روی دیگر مدارات (و یا بر روی بردبورد) یک روش ساده و آسان را جهت ارسال و دریافت پیامک، برقراری تماس و برقراری اینترنت در ارتباط و کنترل تجهیزات مهیا می سازد.

برد توسعه دارای پین هدر **2.54** میلی متر جهت استفاده از پایه ها و همچنین تغذیه ماژول **SIM800A** می باشد. سه عدد **LED** بر روی برد وضعیت تغذیه و وضعیت ارتباط مخابراتی برد توسعه را نمایش می دهد. آنتن برد توسعه از نوع **5** سانتی متر و بصورت راست می باشد. سوکت سیم کارت، سوکت آنتن و کلید راه انداز به همراه دو عدد سوراخ **3** میلی متر نگه دارنده برد نیز در آن در نظر گرفته شده است.


جی اس ام استفاده شده از نوع **SIM800A** با **2** باند مخابراتی **900, 1800** بوده که اپراتورهای داخلی کشور را پوشش می دهد. این برد توسعه می تواند بدون نیاز به مدارات تبدیل ولتاژ با مدارات **TTL** کار کند.

با توجه به دو بانده بودن و قیمت پایین ماژول **SIM800A** بهتر است برای پروژه های دانشجویی مورد استفاده قرار گیرد. در ارتباط بی سیم، هیچ تضمینی جهت حفظ سلامتی انسان نیامده است.



شکل 1: راه اندازی برد توسعه

2. جزئیات برد توسعه در جدول زیر آمده است:

نام	توضیحات	تصویر
ABg131S	GSM/GPRS/SIM800A/Straight Antenna /S Model/Development Board	

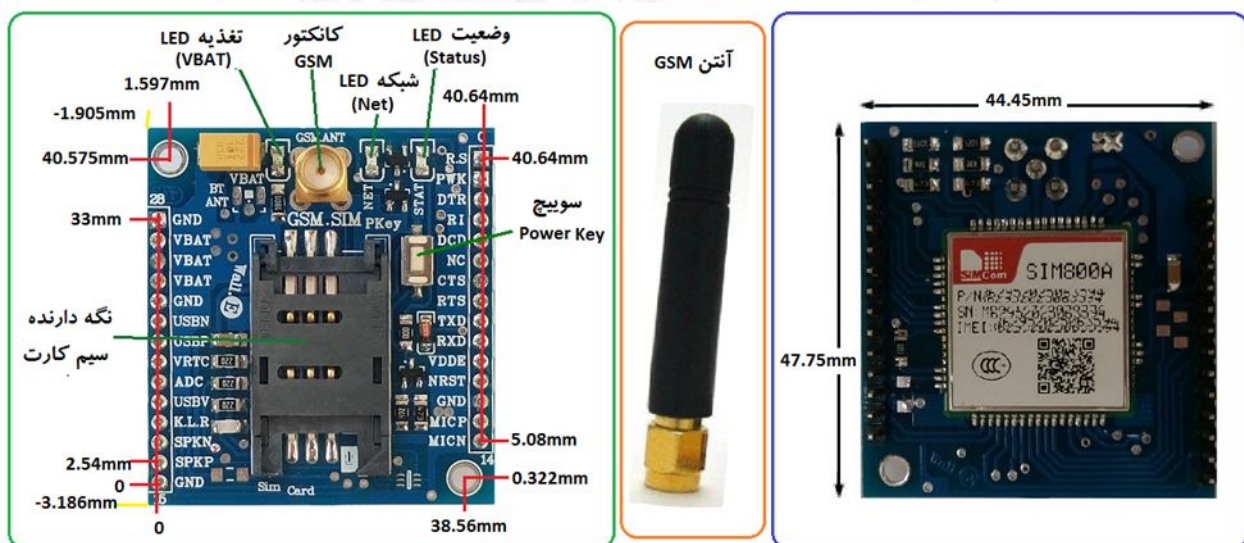
3. کاربردها

- یک برد توسعه SIM800A قابل مونتاژ
- یک برد توسعه GPRS, SMS, Call
- یک برد توسعه ارتباطی اپراتورهای کشور
- یک برد توسعه کنترلر لوازم خانگی
- یک برد توسعه مانیتورینگ و کنترلر بی سیم

4. ویژگی ها

- مهیا سازی یک برد توسعه جهت ارسال و دریافت اطلاعات با قابلیت پشتیبانی از اپراتورهای کشور
- مهیا سازی یک رابط مخابراتی جی اس ام بصورت تماس، پیامک و اینترنت
- دارای ماژول SIM800A و مهیا سازی سیگنال های ارتباطی کاربردی از ماژول SIM800A
- دارای سوکت آنتن SMA-Female و آنتن 5cm-Straight برای رابط GSM
- دارای مدار داخلی تغییر سطح ولتاژ جهت اتصال مستقیم رابط های TTL
- دارای پین هدر 2.54 میلی متر Male برای سیگنال های ارتباطی
- دارای سه عدد نمایشگر تغذیه، وضعیت و شبکه جی اس ام
- دارای کلید راه انداز و سوکت نگه دارنده سیم کارت
- دارای دو عدد سوراخ 3 میلی متر نگه دارنده برد
- دارای خازن و دیگر قطعات در طراحی مدار جهت حذف نویز
- دارای قابلیت استفاده بر روی دیگر مدارات، ماژول ها، بردبورد و بوردهای سوراخ دار
- دارای طراحی مهندسی PCB جهت حذف نویز و استفاده از فیبر فایبر متالیزه، چاپ سلدر و چاپ راهنما
- ابعاد 47.7mm * 44.5mm و قابل مونتاژ

5. کانکتور و جزئیات مکانیکی برد توسعه ABg131S



6. جدول توضیح سیگنال های برد توسعه ABg131S

شماره پین	نام پین	نام (دیتاشیت)	شماره پین (دیتاشیت)	توضیحات
0	R.S	RF_SYNC	67	RF burst synchronous signal- Output
1	PWK	PWRKEY	1	ورودی فعال و غیر فعال سازی ارتباط شبکه. بصورت Active High
2,3,4,6,7,8,9	DTR..RXD	DTR..RXD	3..5 7..10	سیگنال های USART جهت ارتباط سریال با منطق TTL. ولتاژ کاری 2.8 ولت
5	Nc	-	-	بدون اتصال
10	VDDE	VDD_EXT	15	سیگنال ولتاژ خروجی. دارای سطح ولتاژ 2.8 ولت
11	NRST	RESET	16	ورودی ریست. بصورت Active Low (2.8V)
12	GND	GND	All GND	سیگنال زمین (استفاده در رابط سریال)
13	MICP	MICP	19	سیگنال باند صدای ورودی (جهت استفاده نیاز به اضافه کردن قطعه دارد)
14	MICN	MICN	20	
15	GND	GND	All GND	سیگنال زمین (استفاده در رابط صدا)
16	SPKP	SPKP	21	سیگنال باند صدای خروجی (جهت استفاده نیاز به اضافه کردن قطعه دارد)
17	SPKN	SPKN	22	
18	K.L.R	KPLED	23	Sink current for keypad LED- Input
19	USBV	USB_VBUS	24	جهت دیباگ و آپگرید فیرم ور. ورودی
20	ADC	ADC	25	جهت استفاده در ADC. ورودی
21	VRTC	VRTC	26	جهت استفاده در پاور RTC. ورودی/خروجی
22	USBP	USB_DP	27	جهت دیباگ و آپگرید فیرم ور. ورودی/خروجی
23	USBN	USB_DN	28	
24,28	GND	GND	All GND	سیگنال زمین تغذیه
25..27	VBAT	VBAT	55..57	سیگنال تغذیه. ولتاژ 3.4 تا 4.4 ولت DC کاملاً رگوله با حداکثر جریان 2A

- پین شماره 0 بر روی برد مونتاژ نشده و بدون پین هدر می باشد. (کاربرد در موارد خاص)
- پین شماره 1 دارای درایور ترانزیستوری بوده و بطور مستقیم با ماژول در ارتباط نمی باشد
- پین شماره 9 (RXD) دارای مدار تغییر سطح ولتاژ بوده و بطور مستقیم با ماژول در ارتباط نمی باشد. (مثال: میکروکنترلر با سطح ولتاژ 5 ولت می تواند بصورت مستقیم با ماژول ارتباط برقرار کند)
- پین شماره 5 بدون اتصال بوده و برای کاربر بدون کاربرد می باشد
- پین شماره 10 دارای ولتاژ 2.8 ولت می باشد که توسط ماژول تولید می شود. (در برخی موارد برای خود ماژول کاربرد دارد.)
- در زمان فعال بودن و با اتصال پین شماره 11 به زمین برد برای چند لحظه، جی اس ام ریست می شود (سپس رها شود)
- پین شماره 12 دارای سیگنال زمین بوده که بهتر است برای رابط سریال مورد استفاده قرار گیرد
- پین شماره 15 دارای سیگنال زمین بوده که بهتر است برای رابط صدای ورودی و خروجی مورد استفاده قرار گیرد

- سیگنال تغذیه باید به پایه های 27,26,25 و 24,28 از برد اعمال گردد (در حالت نرمال 4 ولت، 2 آمپر و با کیفیت بالا)
- در هنگام استفاده از برد توسعه به میزان جریان کشی و سطح ولتاژ هر پایه دقت شود
- جهت استفاده از پین های دیباگ و آپگرید باید قطعات مورد نیاز بر روی برد توسعه مونتاژ گردد
- با توجه به ابعاد برد، تمامی پایه های SIM800 بر روی پین هدر کشیده نشده است
- جهت اطلاعات بیشتر در مورد عملکرد پایه ها، به داکيومنت اصلی ماژول مراجعه گردد

7. راه اندازی برد توسعه ABg131S

راه اندازی برد توسعه ABg131S می تواند به دو صورت دستی و کنترلی انجام گیرد. در حالت دستی توسط پایین نگه داشتن کلید راه انداز برد توسعه راه اندازی صورت می گیرد، و در حالت کنترلی توسط اعمال سیگنال یک منطقی به پین PWK راه اندازی انجام می گیرد.

در هر دو صورت و برای تمامی حالات، برد توسعه به یک منبع تغذیه 4 ولت با حداقل جریان دهی 2 آمپر DC و کاملا رگوله شده نیاز دارد. (جهت تامین این ولتاژ تغذیه یکی از مبدل های Power GSM با نام های ABp15GBB و ABp16GBJ و ABp12GBL از سری محصولات آبی برد پیشنهاد می شود، همچنین یک منبع تغذیه 12 ولت 1 آمپر نیز برای راه اندازی این مبدل تغذیه نیاز است.)

مراحل راه اندازی (دستی) در زیر آمده است:

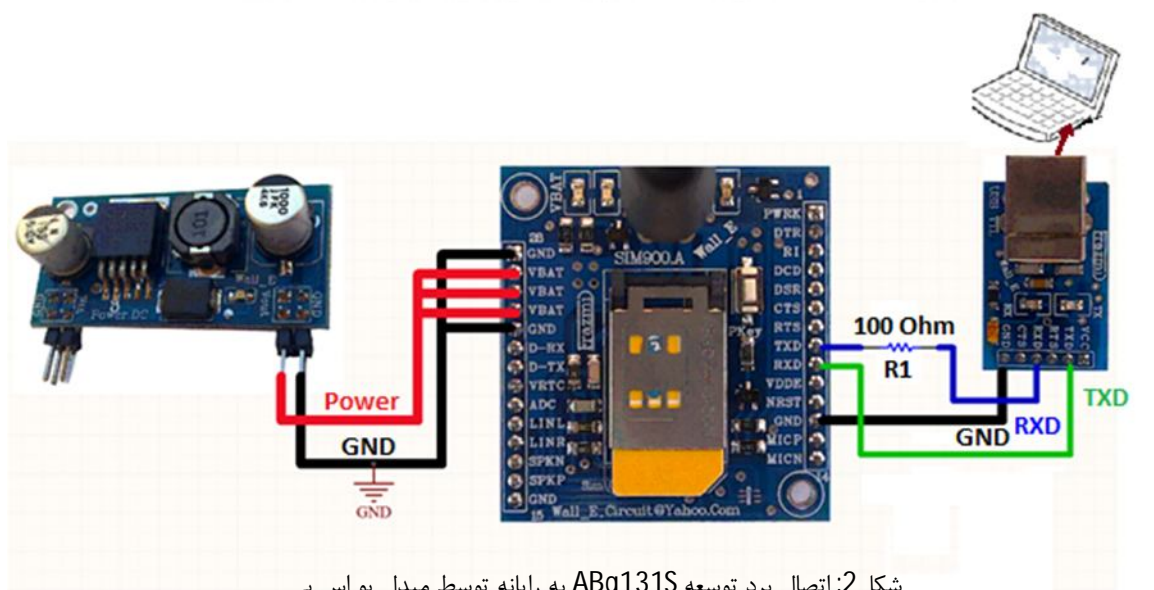
- سیم کارت و آنتن جی اس ام در جای خود نصب شود. (سیم کارت فاقد پین کد به همراه کمی شارژ)
- منبع تغذیه متصل شود. اتصال سیگنال تغذیه به پین های 27,26,25 و اتصال زمین آن به پین های 28,24 الزامی می باشد.
- با اتصال تغذیه، نمایشگر تغذیه برنگ قرمز روشن خواهد شد.
- با پایین نگه داشتن کلید راه انداز تنها بمدت یک ثانیه، نمایشگر وضعیت برنگ سبز روشن خواهد شد. (سپس کلید راه انداز رها شود.)
- با گذشت چند صدم ثانیه، نمایشگر شبکه برنگ آبی بصورت چشمک زن روشن و خاموش خواهد شد.
- در ابتدا نمایشگر شبکه بمدت زمان 64 میلی ثانیه روشن، و 800 میلی ثانیه خاموش، چشمک خواهد زد (مدت زمان روشن بودن کمی کمتر از مدت زمان خاموش بودن می باشد). در نتیجه شبکه در حال شناسایی است.
- با گذشت زمان، نمایشگر شبکه بمدت زمان 64 میلی ثانیه روشن، و 3000 میلی ثانیه خاموش، چشمک خواهد زد (مدت زمان روشن بودن خیلی کمتر از مدت زمان خاموش بودن می باشد). در نتیجه شبکه شناسایی شده است.
- از این پس وضعیت نمایشگر ها به همین صورت ادامه خواهد داشت. (نمایشگر تغذیه و نمایشگر وضعیت بصورت کاملا روشن و نمایشگر شبکه بصورت 64 به 3000 ثانیه چشمک زن).
- مجددا با پایین نگه داشتن کلید راه انداز بمدت یک ثانیه، نمایشگر وضعیت و نمایشگر شبکه خاموش خواهد شد. در این حالت ارتباط شبکه قطع شده و تنها نمایشگر تغذیه روشن خواهد بود. (جهت غیر فعال سازی)
- جهت راه اندازی برد توسعه توسط میکروکنترلر و یا دیگر مدارات و دستگاهها، همانند بالا عمل شده و تنها اینکه بجای استفاده از کلید راه انداز باید سیگنالی با سطح منطقی TTL به پایه PWK اعمال گردد. سطح سیگنال منطقی TTL می تواند 0 و 5 یا 0 و 3.3 یا 0 و 2.8 ولت باشد. (راه اندازی در حالت کنترلی)
- در هنگام برقراری تغذیه نباید سیم کارت و یا آنتن از مدار خارج شود.

8. اتصال برد توسعه **ABg131S** به کامپیوتر

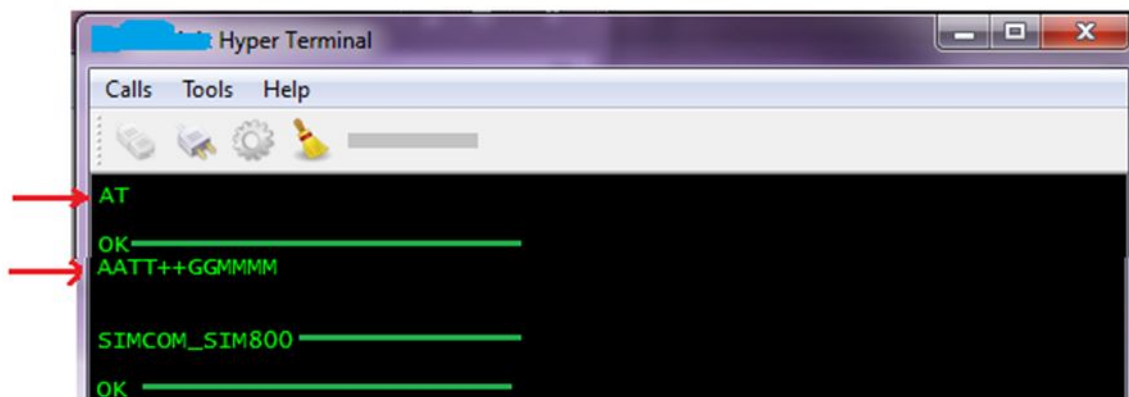
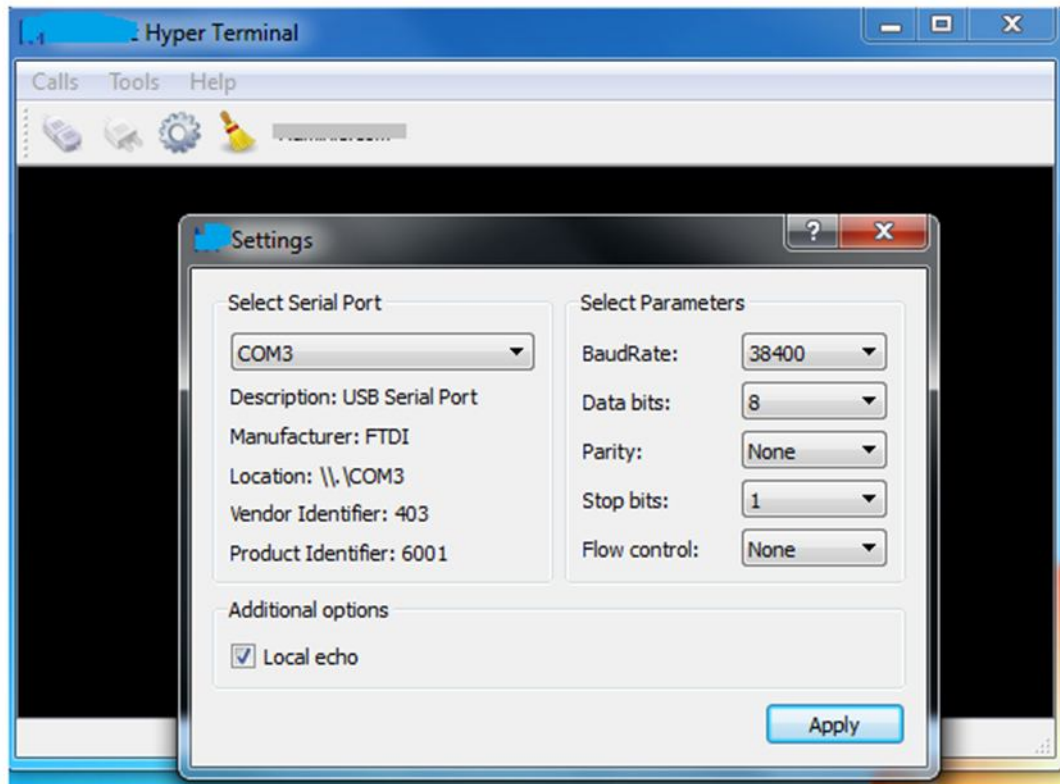
برد توسعه **ABg131S** این قابلیت را دارد تا توسط مبدل بصورت سریال با پورت **USB** و یا پورت کام **RS232** از کامپیوتر ارتباط برقرار کند. این مبدل باید از نوع **TTL** بوده که می تواند دارای سطح ولتاژ **2.8, 3.3** و یا **5** ولت باشد.

مراحل ارتباط با کامپیوتر زیر آمده است:

- سیم کارت و آنتن جی اس ام را در جای خود نصب نمایید. (سیم کارت فاقد پین کد به همراه کمی شارژ)
- مبدل سریال را همانند تصویر زیر به رایانه و سپس به برد توسعه متصل نمایید. (مثال: مبدل **ABu114EA**)
- نرم افزار ترمینال را اجرا نموده و شماره پورت مبدل را انتخاب نمایید. (تنظیمات را انجام دهید)
- منبع تغذیه برد توسعه را متصل کرده و آن را بصورت دستی راه اندازی نمایید. (نمایشگر شبکه بصورت **64** به **3000** ثانیه چشمک زن شود) (در بخش **7** آمده است).
- توسط نرم افزار دستور **AT** را ارسال نمایید، در اینصورت برد توسعه نیز پاسخ خواهد داد. (نوشتن دستور **AT** و سپس اینتر).
- دیگر دستورات مورد نیاز را بر طبق داکيومنت **SIM800+Series_AT+Command+Manual** از سیم کام ارسال نمایید.
- سیگنال فرستنده (**TXD**) و گیرنده (**RXD**) از برد توسعه باید به ترتیب به سیگنال گیرنده (**RXD**) و فرستنده (**TXD**) از مبدل متصل شود. همچنین نیاز است سیگنال زمین هر دو مدار به یکدیگر متصل شود.
- جهت ارتباط با پورت **USB** نیاز به مبدل سریال **USB to TTL** و جهت ارتباط با پورت **RS232** نیاز به مبدل سریال **RS232 to TTL** می باشد. (مبدل یواس بی طرح **ABu114EA** و یا **ABu114EB** از محصولات آبی برد پیشنهاد می شود)
- جهت تبادل اطلاعات نیاز به نرم افزار هایپیر ترمینال می باشد. (در ویندوز **XP** هایپیر ترمینال وجود داشته در صورتی که برای ویندوز **7** باید دانلود و اضافه گردد)
- دستورات ارسالی شما باید بصورت حروف بزرگ ارسال گردد.
- اولین دستور ارسالی شما باید دستور **AT** باشد. در این صورت پیغام **OK** مبنی بر اتصال صحیح از سوی برد توسعه جواب داده خواهد شد.
- بهتر است یک مقاومت **100 اهم** در مسیر **TXD** برد توسعه به **RXD** از مبدل اعمال گردد.



شکل 2: اتصال برد توسعه **ABg131S** به رایانه توسط مبدل یواس بی



شکل 3: تنظیمات نرم افزار و ارتباط برد توسعه با نرم افزار در رایانه

- برخی از دستورات ارسالی به برد توسعه و همچنین پاسخ برد توسعه در تصویر بالا آمده است:
 - در جواب اولین دستور AT بدرستی پاسخ OK دریافت شده است.
 - دستورات بعدی با توجه به اکو از ماژول، دو مرتبه چاپ شده است (AATT++GGMMMM)، که در نهایت ورژن ماژول و سپس پاسخ OK از برد توسعه دریافت شده است.
 - جهت حذف اکو از دستور ATE0 استفاده گردد. (ATE0 و سپس اینتر)
 - تعدادی دستور دیگر:

```
AT+CMGS="09*****"
AT+CMGR=1
AT+CMGD=1
AT+CMGDA="DEL ALL"
ATD09*****;
```

(دستورات کامل را از داکيومنت اصلی ماژول بررسی نمایید. AT Command)

9. راهنمای استفاده از کد هگز جهت ارسال متن SMS در سری SIM800

در برخی از مواقع با ارسال پیامک به موبایل، پیامک بصورت ناشناخته شده دریافت می شود. در نتیجه با توجه به عدم ارسال صحیح این پیامک متنی، باید پیامک بصورت کدهگز ارسال گردد. این ایراد می تواند از طرف مخابرات و یا تغییرات آنها باشد. جهت انجام تنظیمات مراحل زیر اعمال شده و جواب OK گرفته شود.

1. AT

OK

2. AT&F

OK

3. ATE0

OK

4. AT+CMGF=1;

OK

5. AT+CSMP?

+CSMP:17,255,0,4

OK

6. AT+CSMP=17,255,0,8

OK

7. AT+CSCS=?

+CSCS:("GSM", "PCCP437", "CUSTOM", "HEX")

8. AT+CSCS="HEX"

OK

9. AT+CMGS="093-----"

>

004A006100760061006E00200045006C0065006300740072006F006E0063000A063106360627067E
06480631 ENTER

(send: Javan رضاپور)

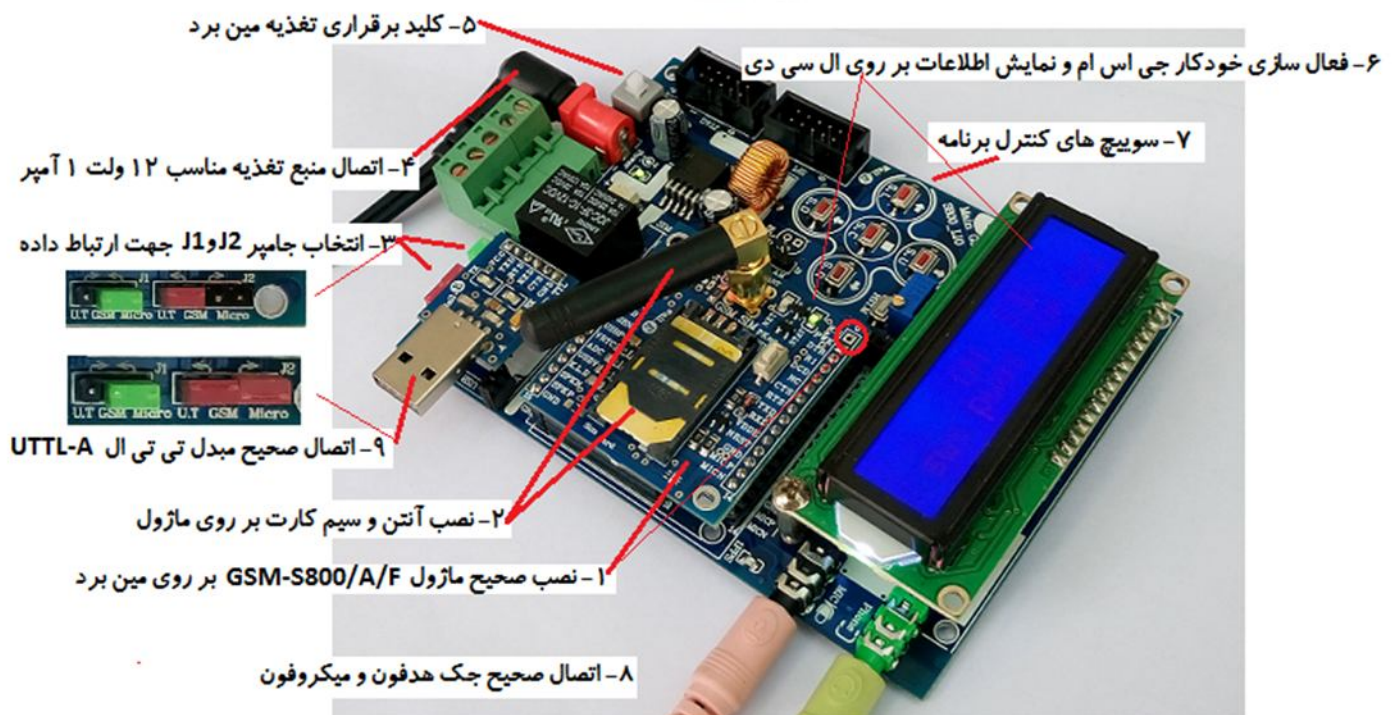
- برای مثال در متن ارسالی بالا برای ارسال حرف J کد هگز آن که معادل 004A می باشد تایپ شده است.
- معادل هگز هر حرف لاتین و یا فارسی توسط نرم افزار PDU Converter قابل تولید می باشد.
- در برخی موارد حتی با تنظیم تنها **AT+CSMP=17,255,0,8** ارسال همان پیامک متنی بصورت لاتین امکان پذیر می شود. (بدون نیاز به تنظیم مراحل 8 و 7 و 9) متن لاتین مانند Iran Islamic.

10. راه اندازی برد توسعه ABg131S توسط برد مادر ABm112LI

جهت راه اندازی ساده تر برد توسعه میتوان از برد مادر ABm112LI از محصولات آبی برد بهره برد.

- 1- برد توسعه را بصورت صحیح بر روی سوکت برد مادر قرار دهید. (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 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 سویچ 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 را به سوکت مربوطه متصل کرده و توسط 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).

این برد مادر دارای برنامه نمونه بوده و همچنین قابلیت نصب دیگر محصولات جی اس ام از محصولات آبی برد را دارد. برای اطلاعات بیشتر در مورد برد مادر، به راهنمای استفاده ABm112LI (MGS800-LIO) مراجعه شود.

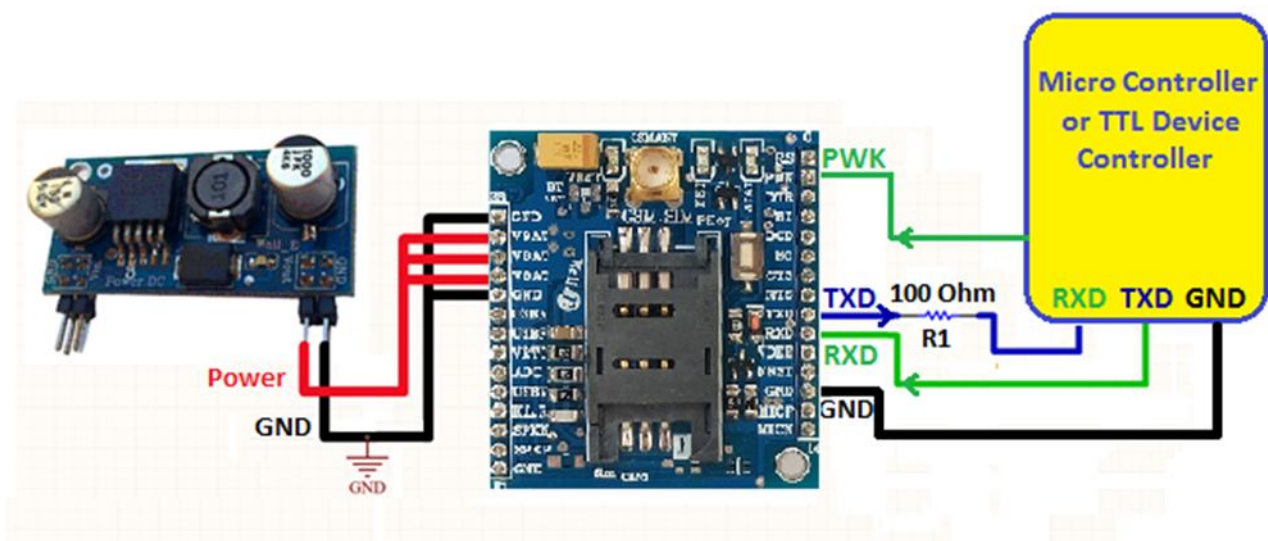


11. اتصال برد توسعه ABg131S به میکروکنترلر

در این ارتباط راه اندازی برد توسعه می تواند بصورت مستقیم توسط میکرو کنترلر انجام گیرد. بدین صورت که میکرو می تواند با اعمال سیگنال کنترلی به پین PWK از برد توسعه آن را فعال و یا غیر فعال نماید. این میکروکنترلر و یا دستگاه کنترلی باید از نوع TTL بوده که می تواند دارای سطح ولتاژ 0.2، 0.3، 3 و یا 0.5 ولت باشد.

مراحل راه اندازی در زیر آمده است:

- سیم کارت و آنتن جی اس ام را در جای خود نصب نمایید. (سیم کارت فاقد پین کد به همراه کمی شارژ)
- برنامه مورد نظر را بر روی میکرو پروگرام کرده و برد توسعه را به میکروکنترلر متصل نمایید.
- تغذیه برد توسعه و میکروکنترلر را متصل نمایید. (در صورتی که میکرو بتواند با ولتاژ 4.2 ولت کار کند، می شود تنها یک تغذیه برای میکرو و برد توسعه در نظر گرفت)
- برد توسعه باید توسط میکروکنترلر راه اندازی شده و نمایشگر شبکه آن بصورت 64 به 3000 ثانیه چشمک زن شود. در اینصورت است که میکرو می تواند دیگر دستورات را ارسال نماید.
- سیگنال فرستنده (TXD) و گیرنده (RXD) از برد توسعه باید به ترتیب به سیگنال گیرنده (RXD) و فرستنده (TXD) از میکروکنترلر متصل شود. همچنین نیاز است سیگنال زمین هر دو مدار به یکدیگر متصل شود.
- در برنامه میکروکنترلر جهت فعال سازی برد توسعه، باید سیگنالی بمدت 1 ثانیه و با سطح منطقی یک از طرف میکرو به پین PWK از برد توسعه اعمال گردد. (همچنین جهت غیر فعال سازی برد توسعه باید سیگنالی بمدت 1 ثانیه و با سطح منطقی یک از طرف میکرو به همین پین PWK اعمال گردد)
- در برنامه میکروکنترلر ارسال دستور AT بعنوان اولین دستور الزامی می باشد.
- در صورتی که تغذیه میکرو و برد توسعه متفاوت است باید سیگنال زمین آنها یکی باشد.



شکل 4: اتصال توسعه ABg131S به میکروکنترلر

12. نسخه های قبلی برد توسعه:

برد توسعه **ABg131S** در نسخه قبل بدون تغییر و با نام **GSM-S800A-S** ارائه شده است.

- محصول نهایی شامل یک عدد برد توسعه جی اس ام **ABg131S** به همراه یک عدد آنتن 5 سانتی متری راست می باشد.
- جهت راه اندازی اولیه، نیاز به تهیه مبدل تغذیه، منبع تغذیه و سیم کارت می باشد. (در صورت تهیه برد مادر نیاز به تهیه مبدل تغذیه نمی باشد).
- جهت کارایی بیشتر نیاز به تهیه مبدل سریال نیز می باشد.

