



راه اندازی ماژول SIM800 قسمت 16 – مدیریت توان با SLEEP MODE

راه اندازی ماژول SIM800 قسمت 16 – مدیریت توان با Sleep Mode



A company of SIM Tech



<https://blog.microele.com>



تاریخ انتشار ۲۲ آبان، ۱۴۰۰ توسط محمد جواد رشیدیانفر

سلام خدمت همه شما مایکروالکامی ها. در مطالب قبلی از [سری آموزش های ماژول SIM800](#) به بررسی و نحوه [ارسال دیتا به سرور با استفاده از SIM800](#) پرداخته شد. در این قسمت به نحوه مدیریت مصرف توان و کاهش جریان مصرفی با استفاده از حالت خواب یا Sleep Mode در ماژول های SIM800 پرداخته خواهد شد. پس با من تا انتهای مطلب همراه باشید. همچنین شما میتونید سایر مطالب من رو از [این لینک](#) مطالعه و بررسی کنید.



قطعات مورد نیاز

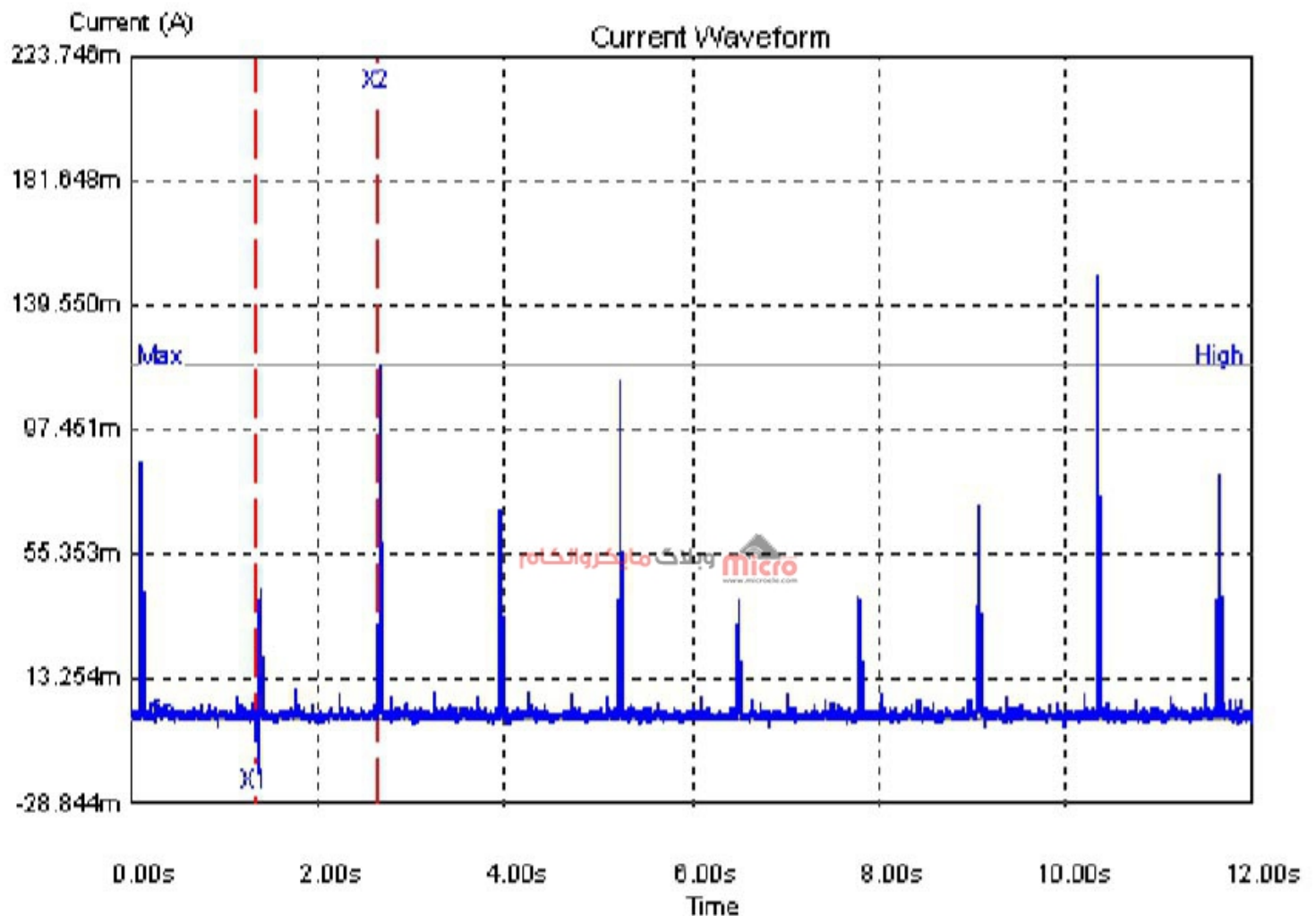
- برد راه انداز ماژول SIM800L
- LM2596 Buck DC-DC Converter
- آداپتور 12V
- آنتن GSM با سوکت IPEX
- مبدل سریال

مدیریت مصرف توان با استفاده از Sleep Mode

حالت مدیریت مصرف با استفاده از Sleep Mode دارای دو حالت است که توسط AT Command ها می‌توان آن را مشخص کرد. خارج شدن و غیرفعال کردن حالت کم مصرفی Sleep Mode نیز توسط همین دستورات یا روشی دیگر صورت می‌پذیرد. جریان مصرفی هر دو وضعیت Sleep Mode یک و دو مشابه هم می‌باشند. تنها تفاوت در فعال کردن و خارج شدن از Sleep Mode می‌باشد.

با فعال کردن حالت مصرف بهینه، جریان مصرفی ماژول حدود یا کمتر از 1mA خواهد شد. در حالتی که ماژول در حالت Sleep Mode فعال باشد، خود ماژول بطور متناوب از آن خارج شده تا ارتباط خود با شبکه را حفظ نماید. لذا کاربر نیاز به انجام کار خاصی در این حالت جهت حفظ ارتباط با شبکه ندارد. اما در حالت فعال بودن حالت کم مصرف، پورت سریال ماژول به درخواست های کاربر پاسخ نخواهد داد. در ادامه به این مورد اشاره خواهد شد.

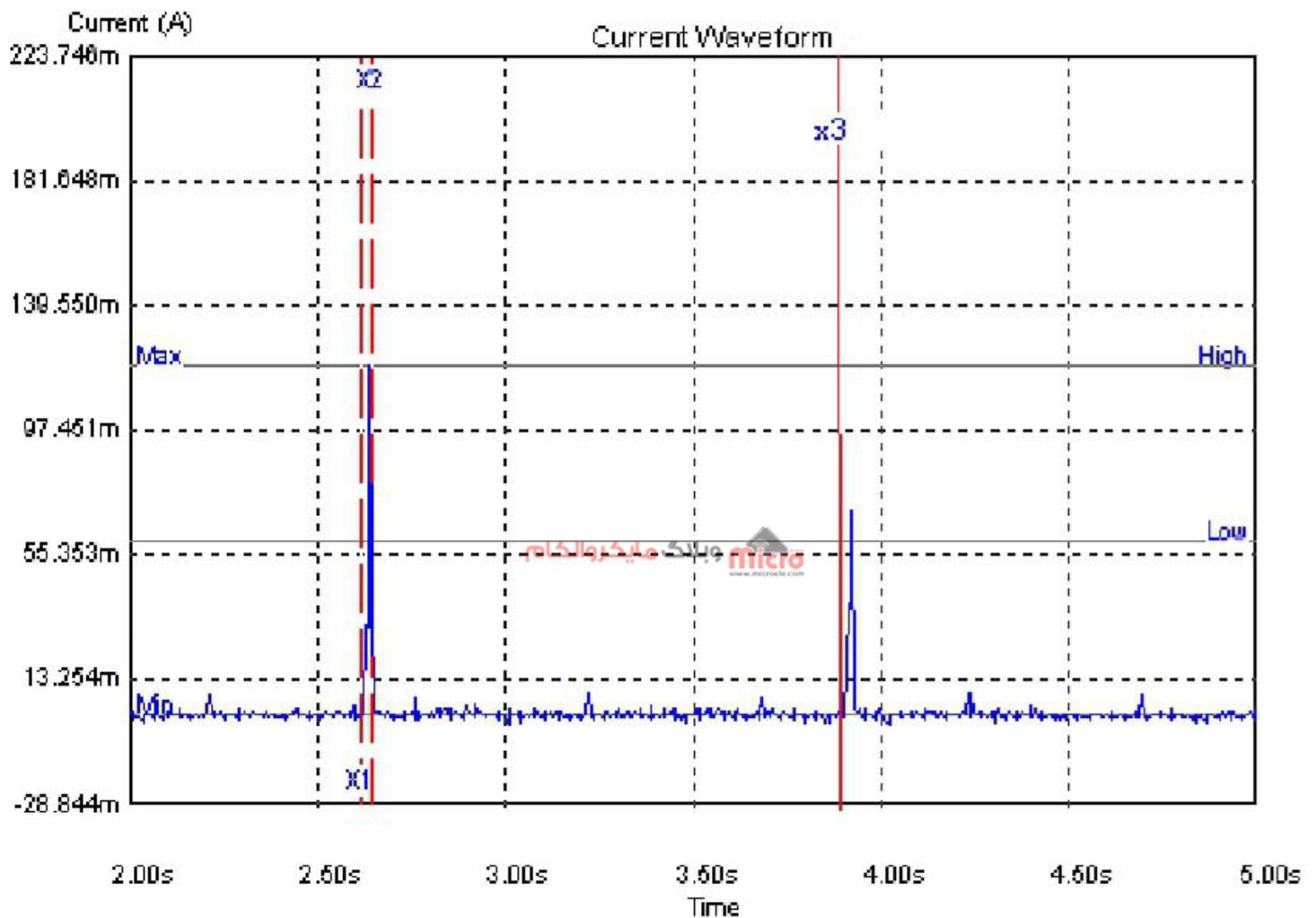
مدت زمان بیدار شدن اتوماتیک ماژول چند ده میلی ثانیه می‌باشد که بسیار کوتاه است. یکی از روش های کنترل جریان مصرفی در دستگاه های مبتنی بر باتری نیز همین مورد است. یعنی بجای اینکه دستگاه دائم کار باشد، در مدت زمان های کوتاه کار خود را انجام و مدت زمانی در حالت اصطلاحاً Sleep رفته و مجدداً خارج و همین سیکل تکرار می‌گردد. در تصاویر زیر میزان مصرف جریان در حالت Sleep Mode را مشاهده می‌نمایید. تصویر دوم در واقع همان تصویر اول با بزرگنمایی بیشتر می‌باشد.



Calculated Measurements (170Hz sample rate)

Dc 1.3762mA Rms 9.8090mA X1 1.3512s
Low 0.5657mA Min -542.8620uA X2 2.6381s
High 119.1490mA Max 119.1490mA dX 1.2869s

تصویر 1 - نمودار جریان مصرفی در حالت Sleep Mode



Calculated Measurements (170Hz sample rate)

Dc 46.6059mA Rms 60.7229mA X1 2.6193s
Low 60.4807mA Min 0.8124mA X2 2.6475s
High 119.1490mA Max 119.1490mA dX 28.1501ms

تصویر 2 - نمودار جریان مصرفی در حالت Sleep Mode



عملکرد ماژول در حالت Sleep Mode

در زمانی که ماژول در حالت Sleep Mode می‌باشد، پورت سریال ماژول کار نمی‌کند. لذا ماژول را نمی‌توان در اثر ارسال دیتا به پورت سریال ماژول بیدار کرد. در مدت زمان یا پریود بیدار شدن اتوماتیک ماژول (بازه X1 و X2 در تصویر 2) که بیشتر به آن اشاره شده و فقط چند ده میلی ثانیه است، ماژول می‌تواند دیتاها را از طریق پورت سریال دریافت کند. بدلیل کوتاه بودن این بازه زمانی ممکن است همه دیتاها بطور کامل دریافت نشود. با توجه به تصویر 2، در مدت زمان X2 و X3 ماژول در حالت Sleep Mode بوده و توانایی برقراری ارتباط از طریق پورت سریال را ندارد.

فعال کردن حالت Sleep Mode در ماژول SIM800

برای فعال کردن این مد در ماژول SIM800، دو مورد پیشنهاد است. مورد اول، پایه DTR یک یا HIGH باشد. مورد دوم، هیچ وقفه خارجی یا فعالیت تحت شبکه مانند دریافت تماس، پیامک و GPRS حادث نشود.



مشخصات پایه ماژول SIM800L

فعال کردن حالت Sleep Mode 1 در ماژول SIM800

چنانچه پیشنهاد های بالا رعایت شود، با ارسال دستور زیر به ماژول، SIM800 وارد Sleep Mode خواهد شد. دریافت OK به منزله موفق بودن آن است. پس از وارد شدن به این حالت کاری، مشاهده می‌شود که مصرف جریان تا حدود 1mA کاهش خواهد یافت. در صورتی که بخواهیم وضعیت فعلی Sleep Mode ماژول کدام وضعیت است، دستور "AT+CSCLK?" را ارسال می‌کنیم. در حالت پیشفرض در صورتی که وضعیتی ست نشده باشد پاسخ ماژول "CSCLK: "+0 خواهد بود.



```
AT+CSCLK=1  
OK
```

غیر فعال کردن حالت 1 Sleep Mode در ماژول SIM800

بعد از فعال کردن این حالت، هر دستوری به ماژول ارسال شود یا دیتایی بر روی پورت سریال قرار گیرد، ماژول عکس العملی نشان نخواهد داد. دلیل این امر پیشتر ذکر شد. البته این نکته را باید گفت که در صورتی که پیام یا تماسی دریافت شود، ماژول از این حالت خارج شده و مجدداً بعد از اتمام دریافت تماس یا پیامک یا وقفه بوجود آمده، به حالت Sleep باز خواهد گشت. برای اینکه ماژول بتواند به حالت عادی بازگردد و دستورات را دریافت کند باید از این حالت خارج شویم. برای غیر فعال کردن، پایه DTR باید صفر شده و همزمان یک بار دستور AT و بلافاصله دستور AT+CSCLK=0 ارسال شود تا از این حالت خارج شود. شایان ذکر است مادامی که پایه DTR صفر باشد، در حالت Sleep Mode نیز پورت سریال فعال شده و می‌توان دیتا به ماژول ارسال و پاسخ را دریافت کرد.

```
AT+CSCLK=0  
OK
```

فعال کردن حالت 2 Sleep Mode در ماژول SIM800

همانطور که مشاهده شد، غیر فعال کردن Sleep Mode 1 کمی دشوار بود. در حالت Sleep Mode 2 مرحله غیر فعال کردن آن راحت تر بوده و براحتی این فرایند طی خواهد شد. برای تنظیم ماژول در این حالت دستور زیر را به ماژول ارسال نمایید. 5 ثانیه بعد از ارسال دستور زیر، ماژول وارد حالت Sleep می‌شود.

```
AT+CSCLK=2  
OK
```

غیر فعال کردن حالت 2 Sleep Mode در ماژول SIM800

در صورت دریافت پیامک، تماس یا وقفه خارجی، ماژول از حالت Sleep خارج شده و مجدداً بعد از اتمام آن وارد وضعیت Sleep خواهد شد. در حالت Sleep Mode 2 هم پورت سریال غیر فعال است و ماژول دیتایی دریافت نمی‌کند.



چنانچه بر روی سریال دیتایی به ماژول ارسال شود، در مرحله اول ماژول پاسخی نمی‌دهد اما در همان زمان از حالت Sleep خارج خواهد شد.

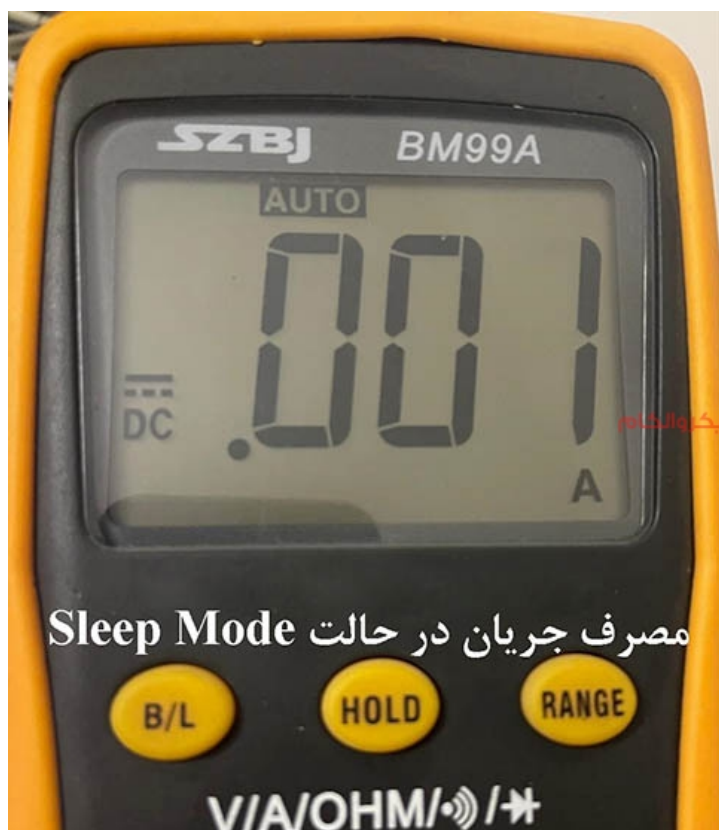
بعد از اولین ارسال دیتا به پورت سریال، 5 ثانیه ماژول در حالت Wake up قرار می‌گیرد. چنانچه در این مدت زمان دیتایی به ماژول ارسال شود، پاسخ داده خواهد شد. در غیر اینصورت بعد از سپری شدن این مدت زمان، مجدداً ماژول به حالت خواب باز خواهد گشت. با توجه به توضیحات ذکر شده، ابتدا مثلاً AT را به ماژول ارسال کرده، ماژول به مدت 5 ثانیه از حالت Sleep خارج شده، در همین حین دیتا اصلی یعنی دستور زیر را به ماژول ارسال کرده تا از وضعیت Sleep 2 غیر فعال گردد.

```
AT+CSCLK=0
```

```
OK
```

بررسی میزان جریان مصرفی در حالت Sleep و حالت عادی (Function)

در تصویر زیر میزان جریان مصرفی ماژول در هر دو حالت Sleep و Function (عملکرد عادی) را مشاهده می‌نمایید. در هر دو حالت Sleep 1 و Sleep 2 میزان جریان مصرفی حدود 1mA می‌باشد.



مصرف جریان در حالت Sleep Mode



مصرف جریان در حالت و عملکرد عادی

مصرف جریان ماژول SIM800 در حالت عادی و Sleep Mode

نتیجه گیری

در این مطلب بطور کامل و دقیق نحوه فعال و غیر فعال مردن Sleep Mode در ماژول های SIM800 مورد بررسی قرار گرفت. با بهره گیری از این حالت کاری می توان مصرف جریان ماژول را تا حد زیادی کنترل کرده و در طول عمر باتری صرفه جویی کرد. بهرحال در هر دو حالت کم مصرفی 1 و 2 که ذکر شد، جریان مصرفی حدود 1 میلی آمپر خواهد بود. تنها تفاوت در نحوه غیر فعال کردن Sleep Mode در آنها می باشد.

امیدوارم از این آموزش کمال بهره را برده باشید. در صورتی که هرگونه نظر یا سوال داشتید درباره این آموزش لطفاً اون رو در انتهای همین صفحه در قسمت دیدگاه ها قرار بدید. در کوتاه ترین زمان ممکن به اون ها پاسخ خواهم داد. اگر این مطلب براتون مفید بود، اون رو حتماً به اشتراک بگذارید. همینطور میتونید این آموزش را پس از اجرای عملی توی اینستاگرام با هشتگ #microelecom به اشتراک بگذارید و **بیج مایکروالکام** (@microelecom) رو هم منشن کنید.