

معرفی اجمالی ماجول های Sigfox

سر فصل ها

❑ شرکت های سازنده مایجول

❑ راه حل های موجود برای ساخت دستگاه

❑ مقایسه قیمت و بررسی مایجول های Wisol

❑ مقایسه قیمت و بررسی مایجول های Innocomm

❑ مقایسه مایجول ها از نظر ابعاد

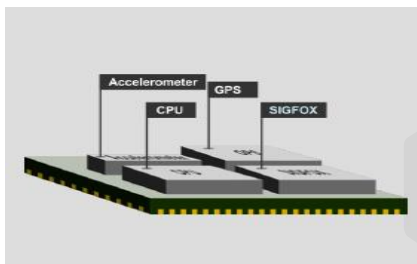
❑ میزان مصرف توان مایجول ها



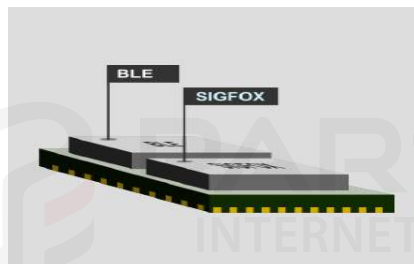
شرکت های سازنده ماچول

دسته بندی ماچول ها	شرکت سازنده	مرجع	وضعیت				کاربرد های دیگر	سایر جزئیات
چند کاربره	Wisol	WSSFM20Rx	1	2		4	GPS, BT, WIFI, Acc	Nordik SDK
	Telecom Design	TD 1204, TD 1205	1			4*	GPS, Acc, Antenna	SiLab based
	PyCom	S01 (SIPY) 14dBm / 22dBm	1	2		4	BT, WIFI	
دو کاربره	muRata	LPWA	1				Lora/Sigfox dual-mode	STM32L0 (Cortex M0) + SMX1276 + ST-Safe SE (option)
فقط Sigfox با SDK	SMK	WF923				3		UL only, TI CC1310-based
	Radiocraft	RC1682-SIG / RC1692HP-SIG	1	2				
	M2COMM	UPLYNX RC1 / RC2/4	1	2		4		
	Telecom Design	TD 1207, TD 1508	1	2				SiLab based
	Telit	LE51-868 S	1	2	3			
	muRata					3		TI CC1310 based, UL only
فقط Sigfox بدون SDK	Innocomm	SN10-1x	1	2	3	4		NXP transceiver
	Wisol	WSSFM10Rx	1	2	3	4		OnSemi transceiver
	Telecom Design	TD 1207R	1	2				SiLab based

شرکت WISOL



ماجول های دو کاربره
Sigfox, GPS



ماجول های دو کاربره
Sigfox, WiFi



ماجول های چند کاربره
Sigfox, BLE, GPS, WiFi



ماجول های تک کاربره
فقط Sigfox

شرکت InnoComm

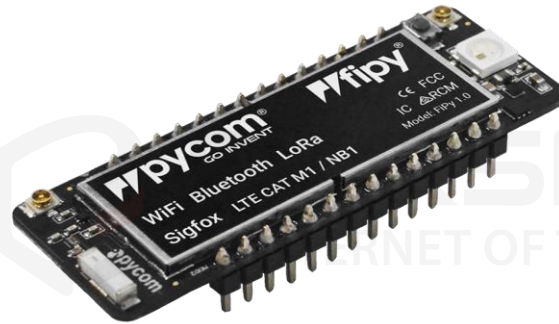


ماجول‌های چند کاربره
Sigfox, BLE, WiFi

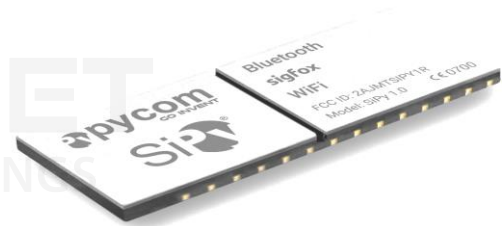


ماجول‌های تک کاربره
فقط Sigfox

شرکت Pycom



WiFi, BLE, Sigfox, Lora



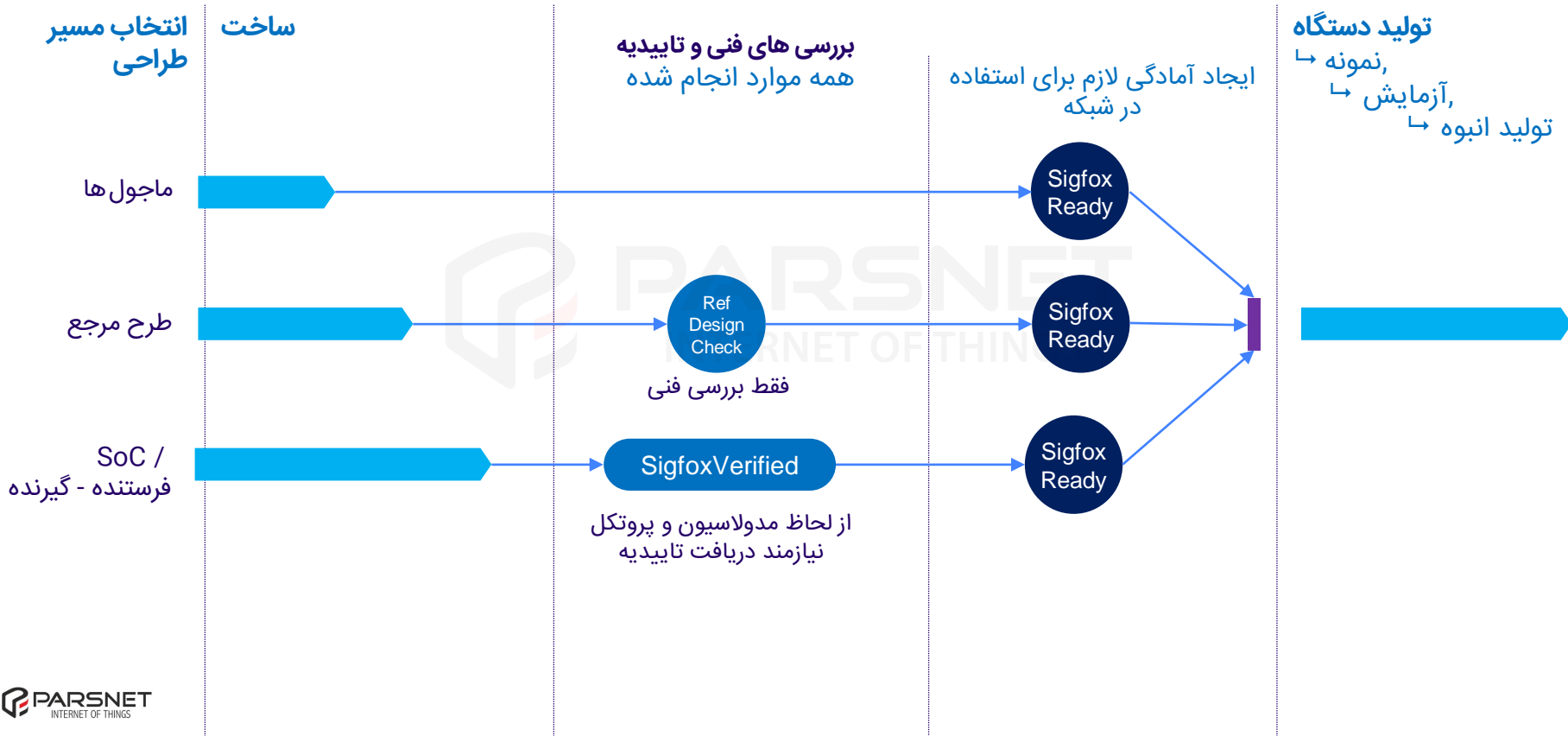
WiFi, BLE, Sigfox

راه حل‌های موجود برای ساخت دستگاه

<p>کیت توسعه / ارزیابی</p> <p>شامل فرستنده - گیرنده / SOC، که به صورت مجتمع روی یک PCB بزرگ برای راحتی ارزیابی قرار گرفته اند.</p> 	<p>این مدل بردها به خاطر وجود برخی کامپوننت‌های غیرضروری و بزرگ بودن اندازه آن در تولید دستگاه از آن استفاده نمی شود و صرفا برای آزمایش می باشند.</p>
<p>ماجول‌ها</p> <p>تک منظوره فقط Sigfox – چند کاربره Sigfox-WiFi به طور کامل به عنوان مودم Sigfox تایید شده.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> تمرکز روی آنتن، مدیریت مصرف توان، اندازه فیزیکی ... <input type="checkbox"/> در صورت نبودن SDK از یک MCU خارجی برای کنترل ماجول استفاده می‌شود <input type="checkbox"/> زنجیره تامین ساده
<p>Reference Design</p> <p>برد مدار چاپی برای ساخت ماجول</p> 	<p style="text-align: center; opacity: 0.5; font-size: 2em;">PARSNET INTERNET OF THINGS</p>
<p>فرستنده – گیرنده</p> <p>چیپست‌هایی که طرح مرجع و ماجول‌ها با استفاده از آنها ایجاد می شود</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> طراحی PCB، تاییدیه Sigfox، تست RF و تیونینگ توسط سازندگان دستگاه باید انجام گیرد. <input type="checkbox"/> نیازمند دانش و تجربه ی لازم در مورد RF <input type="checkbox"/> انعطاف پذیری خیلی زیاد در طراحی برای اندازه، شکل برد و انتخاب MCU

- پیچیدگی توسعه +

پیچیدگی مسیرهای طراحی دستگاه با استفاد از راه حل های موجود



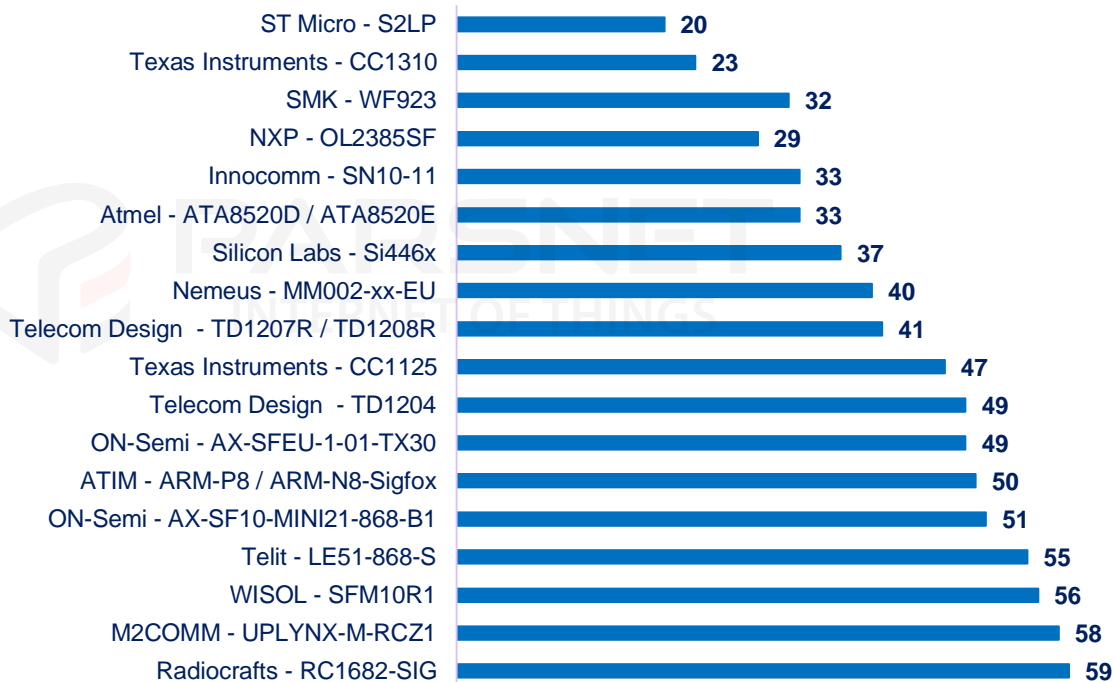
مقایسه قیمت با توجه به پیکربندی ماچول های Wisol

پیکربندی	عملکرد	قیمت در ناحیه های مختلف					توضیحات
		RC1	RC2	RC3	RC4	RC2/4	
پیکربندی ۱	Sigfox only	\$1,89	\$2,81	\$1,89	\$2,81	\$2,89	در حال توسعه
پیکربندی ۲	+ GPS, BLE, WIFI	\$11,36	\$12,26	\$11,36	\$12,26	N/A	
پیکربندی ۳	+ WIFI, BLE	\$8,04	\$8,94	\$8,04	\$8,94	N/A	
پیکربندی ۴	+ WIFI	\$8,04	\$8,94	\$8,04	\$8,94	N/A	
پیکربندی ۵	+ BLE	\$5,25	\$6,15	\$5,25	\$6,15	N/A	
پیکربندی ۶	+ GPS	\$8,04	\$8,94	\$8,04	\$8,94	N/A	

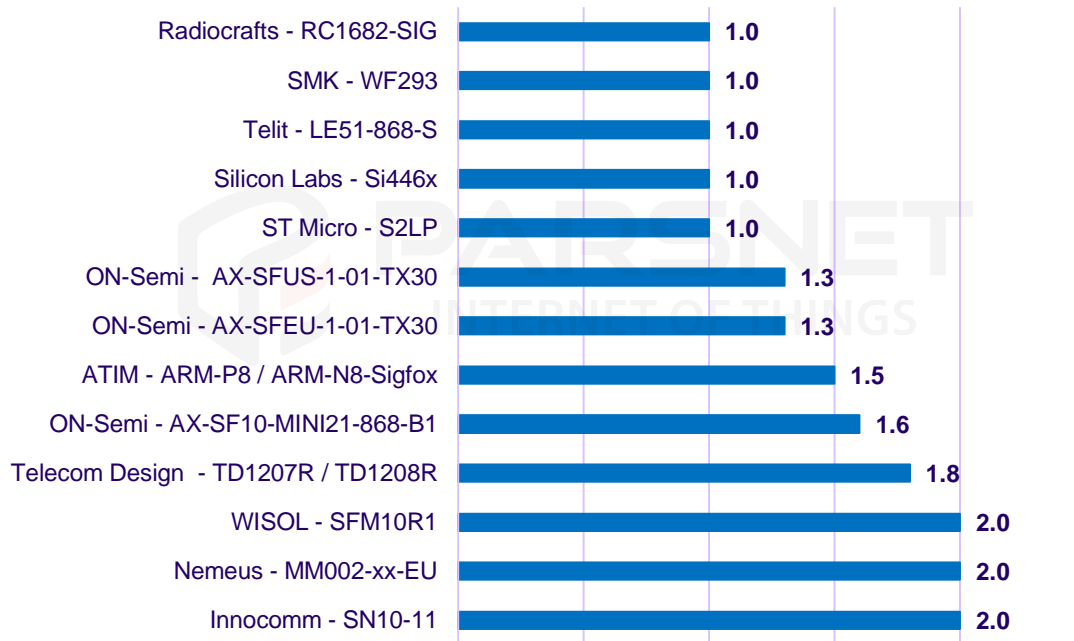
مقایسه قیمت با توجه به پیکربندی ماچول های شرکت InnoComm

پیکربندی	عملکرد	قیمت در ناحیه های مختلف				توضیحات
		RC1	RC2	RC3	RC4	
پیکربندی ۱	Sigfox only	\$1,89	\$2,60	\$2,19	\$2,60	
پیکربندی ۲	+ GPS, BLE, WIFI	\$10,65	\$11,45	\$11,00	\$11,45	
پیکربندی ۳	+ WIFI, BLE	\$7,62	\$8,42	\$7,95	\$8,42	
پیکربندی ۴	+ WIFI	\$7,24	\$7,98	\$7,56	\$7,98	
پیکربندی ۵	+ BLE	\$4,92	\$5,65	\$5,23	\$5,65	
پیکربندی ۶	+ GPS	\$7,96	\$8,70	\$8,28	\$8,70	

میزان مصرف توان ماجول ها در حالت ارسال بر حسب (mA)



میزان مصرف توان ماجول ها در حالت Sleep



مقایسه ماچول ها از نظر ابعاد



بررسی ساختار و عملکرد ماچول WSSFM10R

ارتباط با ماچول فقط از طریق AT Command

نیازمند MCU خارجی برای ذخیره سازی برنامه کاربر جهت ارتباط با ماچول دارد.

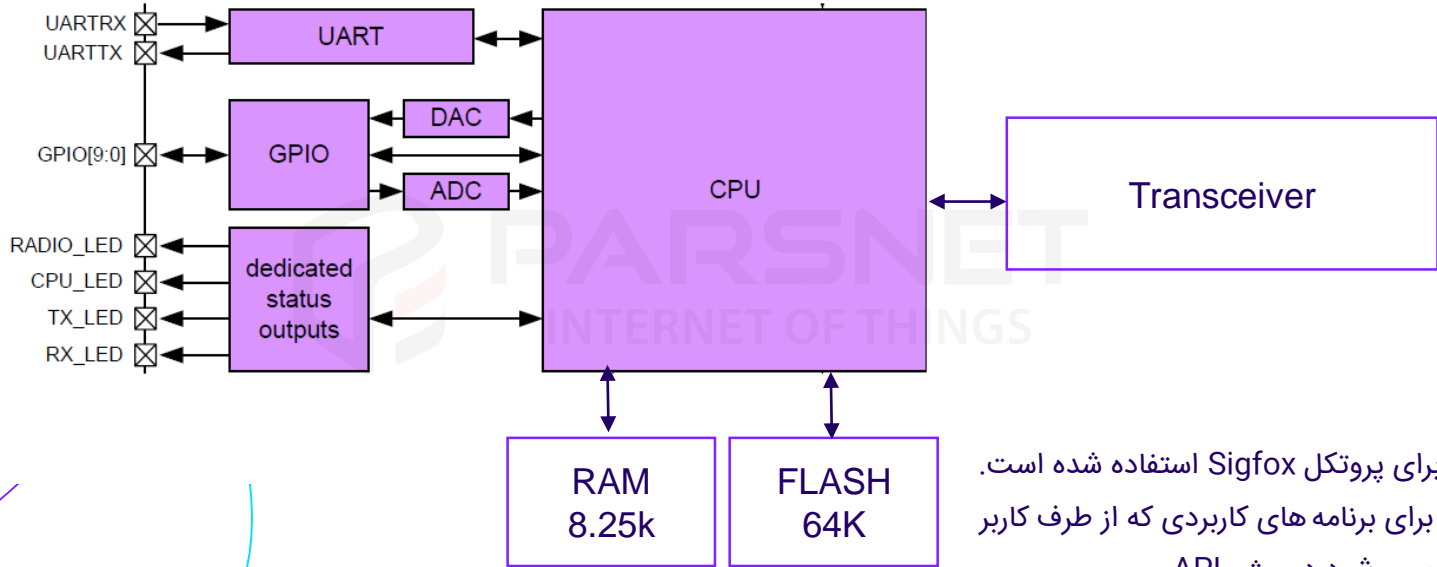
میزان مصرف ماچول در حالت TX 56mA

میزان مصرف ماچول در حالت RX 15mA



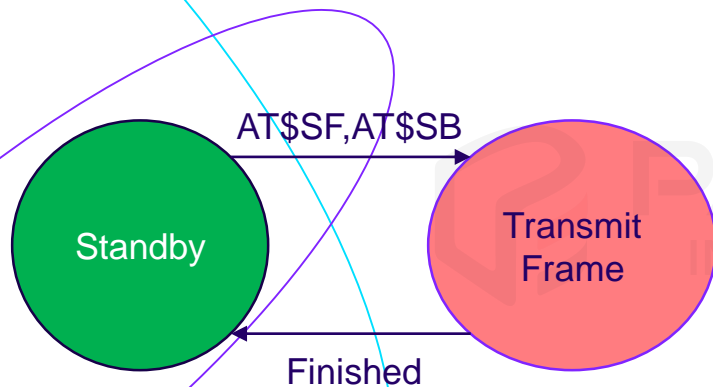
13 x 15 mm

دیاگرام داخلی ماچول WSSFM10R



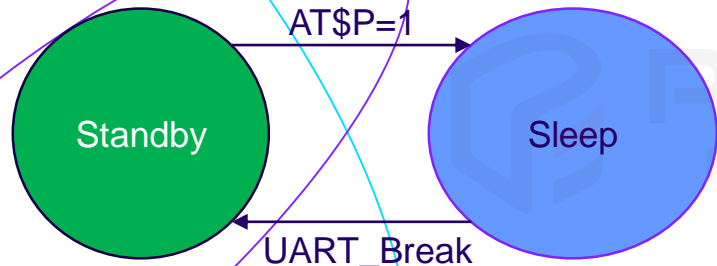
- 32k برای پروتکل Sigfox استفاده شده است.
- 32k برای برنامه های کاربردی که از طرف کاربر تعریف می شود در ورژن API

حالت های کاری و نحوه تغییر وضعیت ماجول WSSFM10R



- ❑ به صورت پیش فرض ماجول در حالت Standby قرار دارد
- ❑ بعد از اینکه ارسال پیام به پایان رسید ماجول به حالت Standby برمیگردد.
- ❑ برای ارسال پیام از دستور های `AT$SB=[]` و `AT$SF=[]` استفاده می شود.

حالت های کاری و نحوه تغییر وضعیت ماجول WSSFM10R



- ❑ برای بهینه سازی مصرف توان ماجول به حالت Sleep برده می شود.
- ❑ با دستور AT\$P=1 ماجول به حالت Sleep می رود.
- ❑ با UART_Break ماجول از حالت Sleep خارج می شود.