

# System 2G, 3G a może LTE?

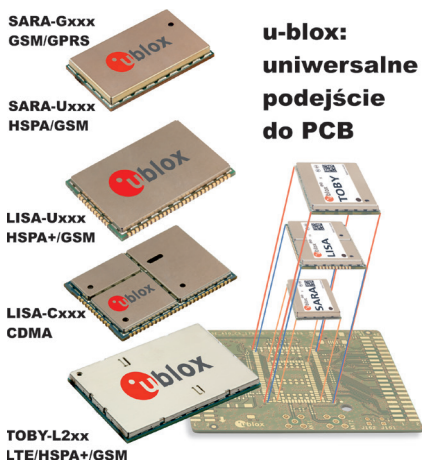
## Jakie cechy modułów należy brać pod uwagę?

*Komunikacja GSM, ze względu na szeroką dostępność, jest bardzo popularnym medium komunikacyjnym, jednak coraz częściej inżynierowie stają przed koniecznością wyboru technologii w nowych produktach. Jest to spowodowane coraz większą popularnością standardów HSPA/UMTS, CDMA czy LTE, zwłaszcza w innych regionach świata. W Skandynawii czy Stanach Zjednoczonych technologia GSM jest gorzej dostępna od CDMA czy HSPA/UMTS, dlatego coraz częściej mówi się o przyszłości, a w zasadzie jej braku, systemu GSM w Europie.*



Europa jest terytorium z bardzo dobrze rozwiniętą siecią GSM, systemy UMTS czy LTE na razie raczej wspierają GSM w aplikacjach wymagających większego transferu danych, a nie wypierają GSM z rynku. Warto jednak, aby nowe aplikacje były już gotowe na zastosowanie nowszych generacji, czyli HSPA/UMTS, CDMA albo LTE, także ze względu na możliwość eksportu. Ceny modułów GSM pozostają jednak znacząco niższe, co jest bardzo ważnym argumentem. Który więc wariant wybrać? Niższą cenę czy uniwersalność aplikacji? Najlepiej wszystkie!

Niektórzy producenci biorą to pod uwagę przy konstruowaniu portfolio, oferując rodziny zgodnych ze sobą produktów, pracujących w różnych systemach. Przykładem jest szwajcarska firma u-blox, która produkuje znane na naszym rynku moduły GSM SARA, kompatybilne pod względem wyprowadzeń z modułami HSPA/UMTS, bez konieczności zmian na PCB. Można zaprojektować urządzenie z wykorzystaniem SARA-Gxxx (GSM), a wymiennie montować moduł SARA-Uxxx (GSM+HSPA/UMTS). Dostępny jest także referencyjny projekt PCB (rys. 1), który jest zgodny z obudową SARA, ale także z LISA (UMTS/HSPA+, CDMA) i TOBY (LTE).



Rysunek 1. Płytkę drukowaną gotową dla każdego systemu

Jeden projekt PCB można później wykorzystać do wielu urządzeń, stosując dowolny system, zwłaszcza, że producent zadbał o to, aby sposób pracy i zestaw komend AT były wspólne dla tych wszystkich modułów.

Im taniej tym lepiej – koszt jest często czynnikiem decydującym, dlatego nawet w ramach jednego systemu i rodziny modułów dobrze jest oferować pinowo zgodne produkty o różnych właściwościach i cenach. Używając tego samego przykładu rodziny SARA (tabela 1), w przypadku GSM, znajdujemy moduł czteropasmowy, oferujący pełną paletę możliwości, łącznie z certyfikatem ATEX (SARA-G350), podobny, ale tańszy, bo dwupasmowy moduł SARA-G340, oraz wersje budżetowe, bez wbudowanego stosu TCP/IP (SARA-G310, SARA-G300).

Konstruktor, po wdrożeniu jednego z nich, może w bardzo krótkim czasie opracować nowe urządzenie i aplikacje, wykorzystując inne produkty z danej rodziny.

Podobnie jest w wypadku modułów HSPA/UMTS. Oprócz SARA-U260/U270 obsługujących zarówno GSM jak i HSPA, planowane są moduły SARA-U280/290 obsługujące wyłącznie system HSPA/UMTS (bez GSM). Celem jest oczywiście redukcja kosztów systemów, które pracują w środowisku 3G, bez konieczności obsługi GSM.

Kolejnym kryterium wyboru są wbudowane, dodatkowe funkcjonalności, przydatne w pewnych grupach aplikacji. Poszukiwane są pewne w działaniu, proste w zabudowie i niedrogie moduły GSM/GPRS, ale nowoczesne i wyposażone – oczywiście bez zwiększania ceny – w przydatne do danej aplikacji funkcjo-

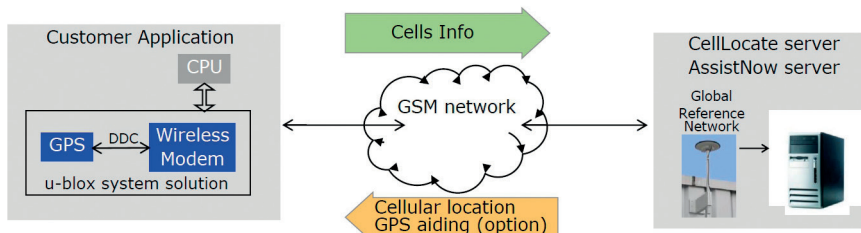
nalności, takie jak CellLocate, Jamming Detect, czy modem In-Band.

**CellLocate (rysunek 2)** umożliwia uzyskanie informacji o współrzędnych geograficznych na podstawie danych z sieci GSM. Może być używane jako uzupełnienie działania odbiorników GPS/Glonass i pozwala na estymację położenia w przypadku braku sygnałów z satelitów (w garażu, tunelu, wewnątrz budynków, zakłócanych przez jammer). W niektórych aplikacjach dokładność CellLocate jest wystarczająca a rezygnacja z zastosowania odbiorników GPS przynosi dodatkową redukcję kosztów produkcji urządzenia. Implementacja samouczącej się bazy danych powoduje, że uzyskiwane dokładności systemu CellLocate będą z biegiem czasu coraz lepsze.

**Jamming Detect** – czyli detekcja próby zakłócenia komunikacji GSM przy użyciu jammera. Funkcjonalność oczekiwana zwłaszcza przez producentów systemów zabezpieczeń i alarmów.

**Smart Temperature Supervisor** – szczególnie ważny w aplikacjach M2M system monitorujący temperaturę modułu, aby zapobiec awarii.

**Modem In-Band** – niezbędny w każdej aplikacji eCall. eCall to automatyczny system bezpieczeństwa, który będzie wkrótce montowany we wszystkich nowych samochodach sprzedawanych na terenie Unii Europejskiej (podobny system w Rosji nazwano ERA Glonass, jest on także zgodny protokołem In-Band). System aktywuje się w razie wypadku, nawiązuje połączenie z centrum ratowniczym i podaje podstawowe informacje m.in. o położeniu pojazdu.



Rysunek 2. Działanie systemu CellLocate

Tabela 1 Moduły SARA w wersji GSM

	GSM bands	Audio analog./digital	FTP, HTTP, TCP, UDP	CellLocate, Assisted GPS	Jamming Det.	eCall	smart temp. supervisor	GPIO	ATEX certificate
SARA-G350 ATEX	4	√/√	√	√	√	√	√	4	√
SARA-G350	4	√/√	√	√	√	√	√	4	
SARA-G340	2	√/√	√	√	√	√	√	4	
SARA-G310	4								
SARA-G300	2								

Ze względu na masowe zastosowanie systemu eCall w niedalekiej przyszłości, już teraz lawinowo rośnie zapotrzebowanie na urządzenia z nim kompatybilne.

Jak widać, proste wydawałoby się moduły GSM mogą zawierać specjalizowane funkcjonalności, a wybór odpowiedniego dostawcy, zorientowanego na segment M2M, gwarantuje długi okres użytkowania produktu, który nie zastarzeje się technologicznie zbyt szybko.

Oczywiście bardzo ważne są parametry elektryczne, zwłaszcza pobór energii. Oczekiwania w tym zakresie są oczywiste, a pobór energii najlepszych w tym zakresie modułów, np. SARA-G350 firmy u-blox to zaledwie 0,6 mA w trybie *idle*, kiedy moduł wciąż pozostaje załogowany do sieci GSM.

Istotne są także rozmiary, aktualnie najmniejszy moduł obsługujący HSPA/UMTS i GSM to SARA-U260/270 – mierzy zaledwie 16×26×3 mm (tylko 416 mm<sup>2</sup>).

Przykładem strategii ukierunkowanego na rynek M2M jest portfolio znanej, szwajcarskiej firmy u-blox. Wystarczy przytoczyć najważniejsze parametry modułów serii SARA:

- kompaktowe wymiary, pinowo zgodne moduły 2G i 3G,
- niski pobór energii (0,6 mA tryb *idle*, załogowany do GSM),
- szybki proces projektowania (efektywne wsparcie europejskiego producenta),
- brak ryzyka konfliktów prawnych (patenty),
- wysoka jakość i niezawodność modułów produkowanych w reżimie przeznaczonym dla rynku automotive,
- stabilność – znany producent zapewniający powtarzalność dostaw i ciągły rozwój produktów,
- bezpieczeństwo – prosta zmiana oprogramowania (firmware) poprzez interfejs UART lub zdalnie poprzez GPRS,

- funkcje CellLocate, Jamming Detect, modem In-Band dla eCall, DTMF itp.,

- konkurencyjna cena,

Wymagania producentów segmentu M2M są trudne do spełnienia przez dostawców komponentów przeznaczonych na rynek masowy. Zwłaszcza, jeśli chodzi o aspekty biznesowe – aplikacje M2M wymagają od producentów poważnych inwestycji, których zwrotu oczekuje się po dłuższym czasie, bez ponoszenia dodatkowych wydatków na zmiany w projektach. Dotyczy to w szczególności modułów GSM – spełniających kluczową rolę w urządzeniach M2M. Tylko niektórzy dostawcy zapewniają najnowsze funkcjonalności, rozwój technologiczny, oraz ciągłość dostaw – także w przyszłości, oraz w rozumieniu kompatybilności kolejnych wersji modułów, które nie będą wymagać zmian w projektach. Odpowiedni dobór dostawcy modułów GSM ma ogromny wpływ na długoterminową rentowność przedsięwzięcia, a aspekty biznesowe zostały już na dobre wpisane na listę parametrów, jakimi powinny charakteryzować się moduły GSM przeznaczone do użycia w aplikacjach M2M.

**Robert Panufnik**

**Microdis Electronics**

**Dodatkowe informacje:**

**marketing@microdis.net**

[www.microdis.net](http://www.microdis.net)

[www.u-blox.com](http://www.u-blox.com)

REKLAMA

**u-blox**



**Niskie zużycie energii**  
0.6mA załogowany

**CellLocate**  
triangulacja  
położenia po BTS

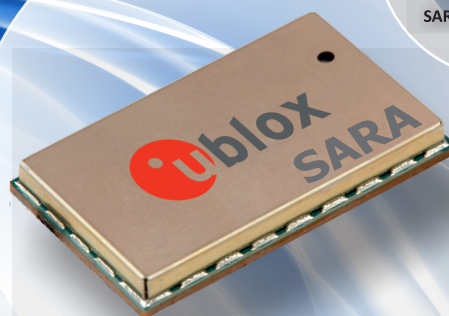
**Najmniejszy moduł GSM/UMTS**

**Konkurencyjna cena**

**Wspomaganie modułów GPS/GLO u-blox wbudowany klient AGPS**

**ATEX/IECEX**

**Pinowo zgodne moduły GSM i UMTS**  
SARA-Gxxx SARA-Uxxx

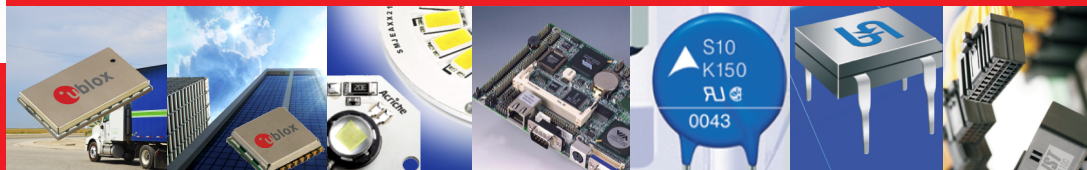


**SARA-G350**  
**SARA-G340**  
**SARA-G310**  
**SARA-G300**  
**SARA-U260**  
**SARA-U270**

**Microdis**

Moduły GSM/UMTS, GPS/Glonass firmy u-blox są projektowane do użycia w pojazdach, ISO16750 (in vehicle use).

**GSM/UMTS    GPS    LED    Embedded    Passive    Semicon    Electromech**



**poland@microdis.net**  
**www.microdis.net**