

Moduły GSM do systemów embedded (2)



Jeszcze do niedawna modemy GSM przeznaczone do wlotowania w płytke drukowaną były bardzo drogie i trudne do zdobycia w ilościach detalicznych. Dziś, budując urządzenie, które ma komunikować się z użyciem sieci GSM, warto rozważyć zakup gotowego modułu. Jest wiele zalet takiego rozwiązania: nie trzeba stosować kabli połączeniowych, można zintegrować wszystkie funkcje na płycie urządzenia, gotowy produkt zajmuje znacznie mniej miejsca w obudowie.

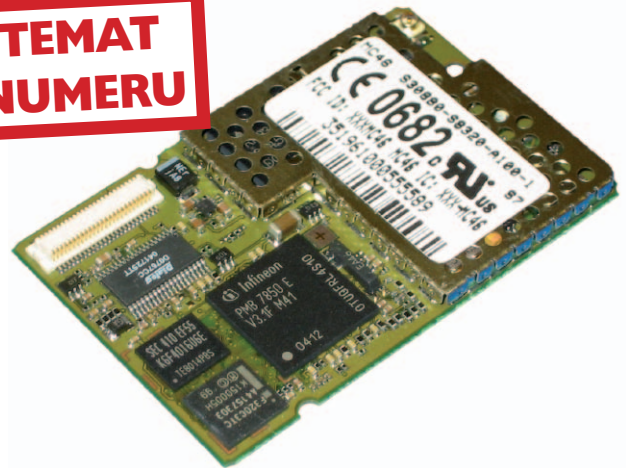
Przeglądając strony internetowe w poszukiwaniu producentów modułów GSM, trafiłem na stronę firmy z Tajwanu produkującej przeszło 300 różnych modułów. Były wśród nich i proste, umożliwiające tylko transmisję głosu i danych, ale były też i przeznaczone do wmontowania w obrotę dla psa...

Trudno w takiej sytuacji dziwić się, że na polskim rynku, na skutek podpisanych umów o dystrybucji, pojawiają się moduły wcześniej nieznanymi, dalekowschodnimi producentów. Współcześnie jakość ich wykonania jest tak duża, że nie trzeba obawiać się ich stosowania, o ile tylko dystrybutor jest w stanie zapewnić nam ciągłość dostaw oraz zabezpieczyć ewentualne potrzeby serwisowe.

SIMCOM

Jednym z najlepiej rozpoznawalnych na polskim rynku modułów produkcji SIMCOM jest SIM340. Jego użytkownicy (piszemy o tym w tym numerze EP) wkrótce będą zmuszeni do zastosowania kompaktbilnego pod względem wymiarów i rozmieszczenia doprowadzeń SIM900, mającego zaimplementowaną nową wersję stosu TCP/IP. W momencie pisania tego artykułu moduł SIM900 był w trakcie pomiarów, których celem było wydanie dla niego certyfikatów dopuszczających go do użycia w Europie. Przymuszczałem w najbliższych dniach moduły z serii 300 zostaną zastąpione przez nowe. Krótkie porównanie podstawowych parametrów modułów produkowanych przez SIMCOM zawiera **tab. 4**. W ofercie firmy jest brak modułów UMTS/HSPA – naj-

**TEMAT
NUMERU**



szybsze modemy SIMCOM przesyłają dane z wykorzystaniem protokołu EDGE.

Moduły SIMCOM dostępne są w Polsce w ofercie wielu dystrybutorów. Bez żadnych problemów można je nabyć również w sprzedaży detalicznej. Cena oscylująca w okolicach 120 złotych brutto czyni je atrakcyjną alternatywą dla podłączanych do urządzeń embedded telefonów komórkowych. Na stronie producenta <http://www.sim.com/> można znaleźć sporo materiałów w języku angielskim, w tym również noty aplikacyjne szczegółowo opisujące np. zestawiane połączeń TCP/IP. Rzadko zdarza się, aby chiński producent układów radiowych udostępniał tak starannie opracowane materiały.

Motorola

Rozwiązania bezprzewodowe Motoroli wielokrotnie opisywaliśmy w EP. Jest to firma bardzo dobrze znana, słynąca ze swoich rozwiązań dla telefonii bezprzewodowej oraz innych dziedzin elektroniki. Zaryzykowałbym nawet twierdzenie, że Motorola jest liderem na rynku i chociaż jej oferta w zakresie modułów GSM do systemów embedded nie jest zbyt obszerna, to jednak wyczerpuje potrzeby każdego użytkownika.

R E K L A M A

www.micros.com.pl
Kraków, ul. E. Godlewskiego 38
tel. 12 636 95 66, biuro@micros.com.pl

MICROS

BO LICZY SIĘ KONTAKT

AUTOMATICON® 2010
Serdecznie zapraszamy - stoisko F2, hala III

&

- przekaźniki mocy
- przekaźniki przemysłowe
- przekaźniki samochodowe
- przekaźniki SSR
- gniazda przekaźnikowe

najnowsze rozwiązania z dziedziny przekaźników w zasięgu ręki

Aktualnie w ofercie polskich dystrybutorów można nabyć modemy z serii G24 oraz G30. Są to zarówno „proste” moduły do transmisji GSM/GPRS, jak i pracujące w sieciach UMTS, programowane w Javie lub w C, z zaimplementowanym stosem TCP/IP. Zestawienie modemów wraz z krótkim opisem funkcjonalnym podano w **tab. 5**.

Ciekawym funkcjonalnie rozwiązaniem są modemy z serii G24, ponieważ różnią się one między sobą funkcjonalnie, ale – zgodnie z danymi na stronie producenta – są kompatybilne między sobą pod względem wyprowadzeń oraz wymiarów obudowy. Z punktu widze-

nia technologii produkcji urządzeń z modułem G24 jest to rozwiązanie idealne. Pozwala na budowę urządzeń o różnych funkcjach, bez wykonywania zmian na płytce drukowanej.

Sierra Wireless

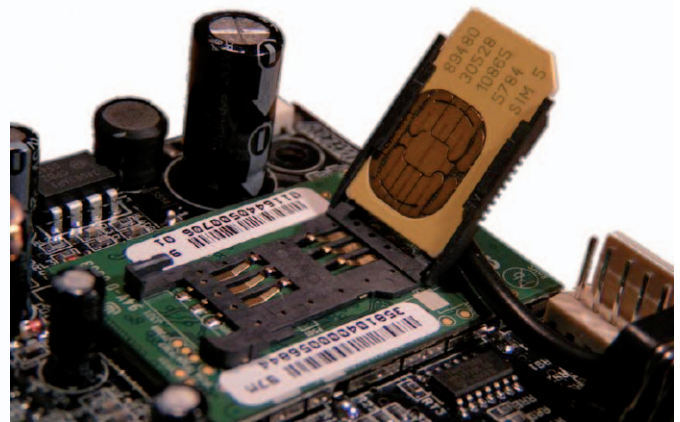
Firma Wavecom stała się własnością Sierra Wireless. I chociaż stale można nabyć modemy Wavecom, to jednak pochodzą one głównie ze starych zapasów, ponieważ te wyprodukowane współcześnie są opatrzone logo nowego właściciela.

Tab. 4. Wybrane moduły z oferty SIMCOM

Nazwa	SIM700D	SIM700	SIM300C SIM340C	SIM300 SIM340	SIM300D SIM340D	SIM340E	SIM300W	SIM305 SIM345	SIM900	SIM900D
Złącze obudowy	Do wlutowania	80-stykowe BTB	60-stykowe BTB	60-stykowe BTB	Do wlutowania	60-stykowe BTB	Do wlutowania	60-stykowe płytka/płytki	Do wlutowania	
Możliwość programowania	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	
HSPA/UMTS	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	
EDGE	Tak	Tak	Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	Nie	Tak	
GPRS	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	
CSD	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	
Fax	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	
Wbudowany stos TCP/IP	Tak	Nie	Tak	Tak	Tak	Tak	Nie	Nie	Tak	
Wejścia audio	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
UART	Tak	×2	×2 (dane+ debug)	×2 (dane+ debug)	×2 (dane+ debug)	×2 (dane+ debug)	×2 (dane+ debug)	×2	×2 (dane+ debug)	
I ² C	Nie	Tak	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	
SPI	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	
USB	Tak	Tak	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	
GPIO	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	
Wymiary [mm]	43,5×26×2,9	45×34×3	50×33×6,2	40×33×2,9	33×33×3	40×33×5,5	33×33×3	58×32×3,9	24×24×3	33×33×3
Uwagi	4 zakresy, interfejs LCD, port Bluetooth, RTC, interfejs ładowarki	4 zakresy, RTC, interfejs ładowarki	3 zakresy, RTC, interfejsy: LCD, klawiatura; usuwanie echa audio	3 lub 4 zakresy, RTC, interfejsy: LCD, klawiatura	3 zakresy, RTC, interfejsy: LCD, klawiatura; usuwanie echa audio	4 zakresy, RTC, interfejsy: LCD, klawiatura; usuwanie echa audio	2 zakresy, RTC, interfejsy: LCD, klawiatura	2 lub 4 zakresy, RTC	4-zakresy, RTC, ADC, PWM, usuwanie echa audio	

Tab. 5. Wybrane moduły z oferty Motorola

Nazwa	H24-HSPA	G30	C24 CDMA	G24-JAVA	G24-EDGE	G24-QUAD	G24-LITE
Złącze obudowy	70-stykowe płytka-płytki	Do wlutowania (opcja U.FL)	70-stykowe płytka-płytki	70-pin	70-pin	70-pin	70-pin
Możliwość programowania	Nie	Wsparcie dla C	Nie	Java	Nie	Nie	Nie
HSPA/UMTS	Tak	Nie	Tak	Nie	Nie	Nie	Nie
EDGE	Tak	Tak	Tak	Nie	Tak	Tak	Tak
GPRS	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
CSD	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Fax	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Wbudowany stos TCP/IP/UDP	Tak (+SSL)	Tak (+FTP)	Tak (+ FTP i SSL)	Tak	Nie	Tak	Tak
Wejścia audio	3×A/D	1×A/D	3×A/D	3×A/D	Tak	Tak	Tak
UART	Tak	Tak	×2	×2	×2	×2	×2
I ² C	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
SPI	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
USB	Tak (FS 2.0)	Nie	Tak (FS 2.0)	Tak	Tak	Tak	Tak
GPIO	Tak (×8)	Tak (×10)	Tak (×8)	Tak (×15)	Tak (×15)	Tak (×15)	Tak (×15)
Uwagi	Tryb samodzielny i wspomagany GPS	4 zakresy; do 23 GPIO z funkcjami alternatywnymi	2 zakresy, tryb samodzielny i wspomagany GPS, czujnik napięcia	Pełna kontrola nad GPIO; stos z http, https, ssl, IBM-MQT; Java+komendy AT; ARM7/10 MB Flash / 1,8 RAM	4 zakresy, wymiary 24,4×45,2×6 mm		



Moduły Sierra Wireless są trudno nazwać modemami GSM. Wydawać się mogło, że funkcja transmisji danych jest w nich zaimplementowana niejako obok innych. Wavecom już dawno temu obrał kurs na produkcję modułów, które są programowane i mogą z powodzeniem zastąpić mikrokontroler w aplikacji. Producent zaimplementował nawet funkcję blokującą obsługę łączności na czas realizacji innych zadań – w ten sposób transmisja GSM ma niższy priorytet od innych realizowanych zadań. Do programowania modułów służy platforma Open AT (EP 3/2010, str. 62) umożliwiająca tworzenie własnych komend AT.

Podstawowe parametry wybranych modułów z oferty Sierra Wireless wymieniono w **tab. 6**. Jak łatwo zauważyć, firma oferuje tylko jeden prosty moduł WISMO218. Reszta, to zaawansowane procesory bezprzewodowe, z własnym mikrokontrolerem ARM, częstokroć wyposażone w ogromną pamięć operacyjną i aplikacji oraz własny system operacyjny.

Inni producenci

Oprócz omówionych wcześniej produktów, w ofercie polskich dystrybutorów można znaleźć również inne modemy, jednak nie aż w takiej liczbie różnych typów. W EP 3/2010 pisaliśmy o wyrobach szwajcarskiej firmy u-blox. Są to dwa modemy nazwane LEON i LUCY.

Niewielki, bo o wymiarach 45×37,5×4 mm moduł LUCY H100/H200 umożliwia łączność na 3 zakresach UMTS i transmisję danych z użyciem protokołu HSDPA oraz na 4 zakresach GSM, na których LUCY umożliwia transfer ze standardową prędkością dostępu CSD, transmisję GPRS oraz EDGE. Moduł ma zaimplementowany stosy TCP/IP oraz UDP/IP i obsługuje protokoły http, https, ftp, ftp. Oczywiście, oprócz wymienionych jest możliwe skorzystanie z podstawowych usług sieci, to jest transmisji głosu, faksów i wiadomości SMS. LUCY ma zintegrowany interfejs służący do podłączenia zewnętrznego modułu GPS. Do połączenia z płytką bazową służy 60-stykowe złącze BTB.

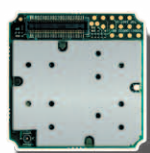
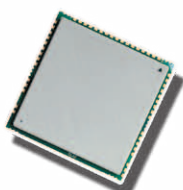
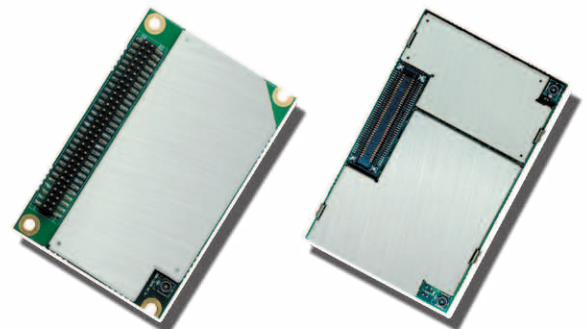
R E K L A M A

Gamma przedstawiciel firmy SIM w Polsce oferuje:

- moduły GSM do aplikacji M2M:
- GPRS, EDGE, HSDPA w konkurencyjnych cenach
- moduły GSM zintegrowane z GPS
- akcesoria GSM: anteny, kable, złącza
- wsparcie inżynierskie inżynierów własnych i producenta



A company of SIM Tech

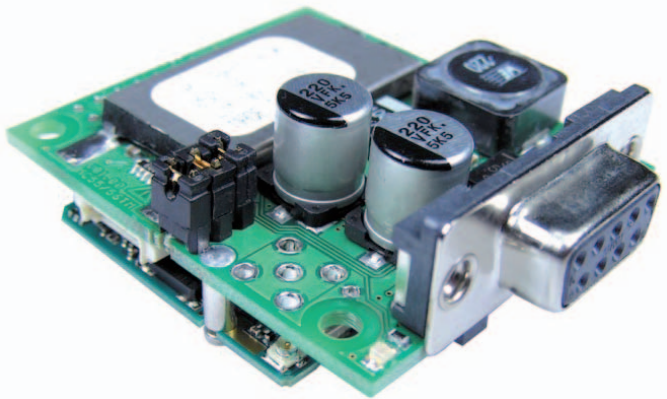


Gamma sp. z o.o.
ul. Kacza 6 lok. A, 01-013 Warszawa
tel. 022-8627500, fax. 022-8627501
info@gamma.pl, www.gamma.pl

Tab. 6.

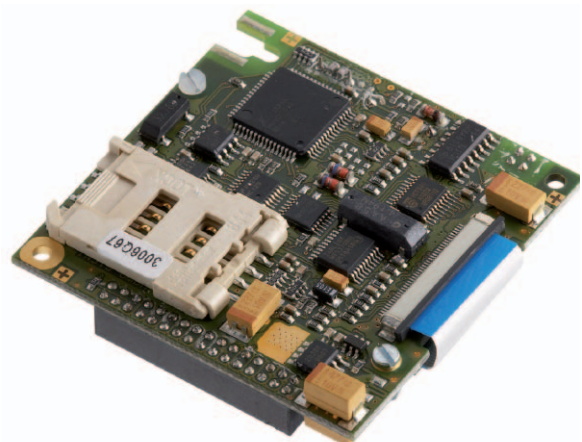
Typ Parametr	Q24 Classic	Q24 Plus	Q26 Extreme	WMP50	WMP100	Q520 Omni	Integra M21 Plus	Q2686	Q2687	Q64	Q55	Wismo 218
Procesor	ARM7 @52 MHz	ARM7 @52 MHz	ARM9 @104 MHz	ARM9 @26 MHz	ARM9 @104 MHz	ARM9 @104 MHz	ARM7 @52 MHz	ARM9 @104 MHz	ARM9 @104 MHz	ARM9 @104 MHz	ARM9 @104 MHz	Niedostępna
Pamięć aplikacji RAM/Flash [MB]	1,6/1,5	1,6/1,5	1/5,56 +zewn. 64/64	Zewnętrzna do 64/64	Zewnętrzna do 128/128	0,256/1,5	0,256/1,5	1/5,56	1/5/56 +zewn. 64/64	0,256/1,5	0,256/1,5	niedostępna
Aplikacje	Open AT	Open AT	Open AT, LUA	Open AT, LUA	Open AT, LUA	Open AT, LUA	Open AT	Open AT, LUA	Open AT, LUA	Open AT, LUA	Open AT, LUA	Nie
System operacyjny	Open AT	Open AT	RTOS Open AT	RTOS Open AT	RTOS Open AT	RTOS Open AT	Open AT	RTOS Open AT	RTOS Open AT	RTOS Open AT	RTOS Open AT	Brak
Pasma	4 zakresy	4 zakresy	4 + 3 zakresy	4 zakresy	4 zakresy	4 zakresy	2 zakresy	4 zakresy	4 zakresy	4 zakresy	4 zakresy	2 zakresy (900/1800)
Transmisja danych	SMS, Fax, CSD	SMS, Fax, CSD, GPRS	SMS, Fax, CSD, GPRS, EDGE, HSPA	SMS, Fax, CSD, GPRS	SMS, Fax, CSD, GPRS	SMS, Fax, CSD, GPRS, Orbcomm	SMS, Fax, CSD, GPRS	SMS, Fax, CSD, GPRS	SMS, Fax, CSD, GPRS, EDGE	SMS, Fax, CSD, GPRS	SMS, Fax, CSD, GPRS	SMS, Fax, CSD, GPRS
Złącze	60-pin płytka/płytki, opcjonalne złącze SIM	60-pin płytka/płytki, opcjonalne złącze SIM	100-pin płytka/płytki	BGA576 (1 mm)	BGA576 (1 mm)	40-pin płytka/płytki	50-pin płytka/płytki, złącze SIM	100-pin płytka/płytki	100-pin płytka/płytki	60-pin płytka/płytki	50-pin płytka/płytki	Do wlotowania (SMT)
Wymiary [mm]	58×32×3,9	58×32×3,9	40×32,2×6,6	25×25×3	25×25×3	114,6×49,5×10	46×64×12	40×32,2×4	40×32,2×4	50×33×6,8	35×32,5×6,7	25×25×2,8

Modułem o nieco skromniejszych możliwościach, ponieważ pracującym tylko na pasmach GSM, jest LEON G-100/G-200. Funkcjonalnie jest bardzo podobny do LUCY, jednak umożliwia transmisję tylko z wykorzystaniem GPRS. Jest jeszcze mniejszy od poprzednika (obudowa o wymiarach 29,5×18,9×2,8 mm), lecz podobnie jak on ma zaimplementowany stos TCP/IP. Ten moduł nie ma złącza, lecz jest przystosowany do przylutowania.



Przyznam, że podczas przeglądu oferty polskich dystrybutorów zostałem zaskoczony niewielkim udziałem Nokii w rynku modułów. Udało mi się znaleźć tylko jeden moduł – Nokia 12i. Każdy z nas zna ogromną ofertę telefonów Nokii dostępnych w punktach sprzedaży, lecz jeśli chodzi o moduły GSM do aplikacji embedded, to jest zupełnie inaczej. Być może Nokia 12i GPRS/EDGE to próba sondażu nowego rynku zbytu – najlepiej pokaże to przyszłość.

Wyrób Nokii to bardzo ciekawy, łatwy do zastosowania produkt. Może być programowany w Javie, a aplikacje można wgrywać do wewnętrznej pamięci o pojemności 1 MB. Raczej i ten moduł należy



R E K L A M A

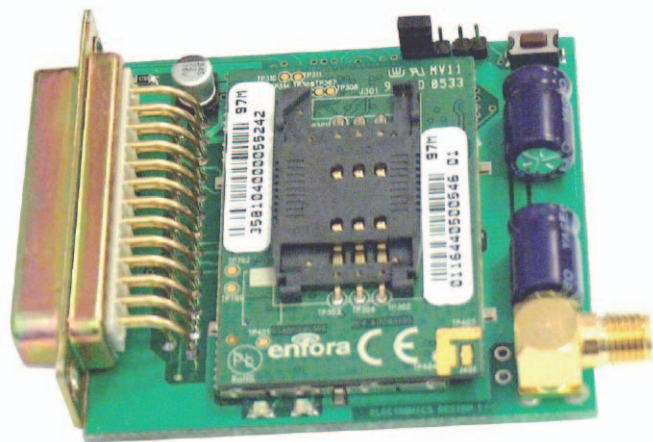
Uniwersalne interfejsy komunikacyjne typu plug-in

Hms

- > 2kB 8-bitowej pamięci dwuwęściowej
- > Równoległa lub szeregową komunikacja z bazą
- > Wydajny procesor komunikacyjny NP30
- > Praca interfejsu sieciowego asynchroniczna względem aplikacji bazowej
- > Plastikowa obudowa z przewodnikami lub wersja bez obudowy (montaż wewnętrzny)
- > 50-pinowe złącze CompactFlash
- > Sygnalizatory LED na zewnętrznej obudowie
- > Separacja galwaniczna
- > Wymiary: 52 mm x 50 mm x 22 mm
- > Napięcie zasilania: 3.3V
- > Zakres temperatur: -40...+70°C

www.elmark.com.pl

ELMARK Automatyka Sp. z o.o.
02-703 Warszawa
ul. Bukowińska 22 lok. 1B
Tel. 022 5418460; Fax. 022 5418461
sterowniki@elmark.com.pl



określić mianem bezprzewodowego procesora, ponieważ może realizować zadania nie tylko związane z łącznością, ale zastąpić mikrokontroler w prostej aplikacji.

Moduł Nokii może przysyłać dane z użyciem EDGE klasy 6, GPRS klasy 10, HSCSD, CSD oraz przez wiadomości SMS. Czytając opis modułu można odnieść wrażenie, że producent stawiał przede wszystkim na jego niezawodność. Ma wbudowany watchdog oraz funkcje nadzorujące poprawność pracy i transmisji danych. Transmisja może odbywać się z użyciem protokołów TCP/IP, UDP/IP oraz http. Użytkownik może również zainstalować inne protokoły. Nokia 12i wykorzystuje również AutoPIN, kodowania transmisji GSM oraz kody i mechanizmy bezpieczeństwa pozwalające na autentykację użytkownika.

Podsumowanie

Oferta dystrybutorów sprzętu GSM jest bardzo zmienna. W sprzedaży pojawiają się coraz to nowe moduły, od coraz to innych producentów. Są to nie tylko firmy dalekowschodnie, ale również przedsiębiorstwa z Ameryki Północnej czy Europy. Budując urządzenie, które będzie przysyłać dane poprzez sieć GSM lub UMTS warto spędzić trochę czasu, jeśli nie wertując katalogi, to chociaż przy wyszukiwarce internetowej. Nowoczesne moduły GSM łączą w sobie wiele funkcji, pozwalając zaoszczędzić czas niezbędny na zaprogramowanie i uruchomienie urządzenia.

Inaczej niż przed kilku laty, na pewno nie opłaca się budować specjalnych przejściówek i łączyć aplikacji z typowym telefonem GSM. Nigdy nie będzie to bowiem tak elegancja i funkcjonalna aplikacja, jak zbudowana z wykorzystaniem wlutowanego w płytkę modułu.

Jacek Bogusz, EP
jacek.bogusz@ep.com.pl

R E K L A M A

WENTYLATORY



WENTYLATORY DC

napięcie: 5V, 12V, 24V, 48V
wymiary od 25 x 25 mm do 140x140mm
natężenie dźwięku od 12 dB

WENTYLATORY AC

napięcie: 115V, 230V
wymiary od 60 x 60 mm do 280 x 280 mm

SANYO DENKI

www.sanyodenki.eu

UNITEDPRO

www.unitedpro.com

SUNON

www.sunon.com

SEMICON

ul. Zwolenńska 43/43a, 04 - 761 Warszawa

tel. 022 615 73 71, 022 615 64 31

info@semicon.com.pl www.semicon.com.pl