

Wspólną cechą układów opisywanych w dziale „Miniprojekty” jest łatwość ich praktycznej realizacji. Zmontowanie układu nie zabiera zwykle więcej niż dwa, trzy kwadransy, a można go uruchomić w ciągu kilkunastu minut.

Układy z „Miniprojektów” mogą być skomplikowane funkcjonalnie, lecz łatwe w montażu i uruchamianiu, gdyż ich złożoność i inteligencja jest zawarta w układach scalonych. Wszystkie układy opisywane w tym dziale są wykonywane i badane w laboratorium AVT. Większość z nich znajduje się w ofercie kitów AVT, w wyodrębnionej serii „Miniprojekty” o numeracji zaczynającej się od 1000.

Adapter dla modułu Bluetooth WT12

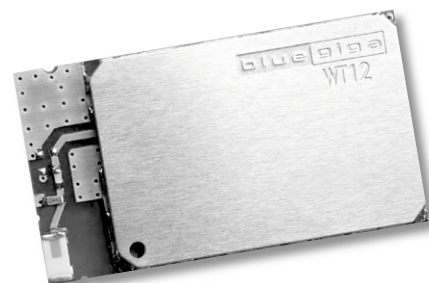
Dostępne w przyzwoitej cenie moduły Bluetooth WT12 posiadają nietypowy rozkład wyprowadzeń przeznaczonych do montażu SMD, przez co mogą być kłopotliwe w zastosowaniu. Przedstawiamy opis adaptera dla modułów Bluetooth WT12 firmy Bluegiga, który ułatwi zastosowanie ich we własnych aplikacjach.

Moduły WT12 (fot. 1) są kompletnymi modułami pracującymi w standardzie Bluetooth 2.0 umożliwiającymi transfer danych z szybkością do 2...3 Mb/s. Zintegrowany w tych modułach stos Bluetooth o nazwie IWrap umożliwia łatwe ich użycie we własnych aplikacjach. Komunikacja z modułem odbywa się za pomocą prostych komend IWrap pozwala np. na zastąpienie przewodowych połączeń w standardzie RS232.

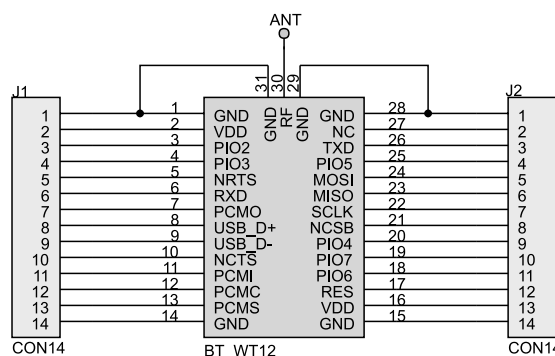
Na rys. 2 pokazano schemat elektryczny adaptera dla modułu WT12. Adapter przenosi sygnały z padów modułu na standardowe goldpiny.

Do zamontowania modułu WT12 na płycie drukowanej (rys. 3) potrzebna będzie cienka cyna oraz lutownica z cienkim grotiem. Przed wlutowaniem modułu dobrze jest pocynować punkty lutownicze, do których będzie montowany moduł Bluetooth. Montaż modułu należy przeprowadzić starannie, dbając by nie powstały zwarcia. Na płycie adaptera umieszczono punkt lutowniczy do którego można dołączyć zewnętrzną antenę.

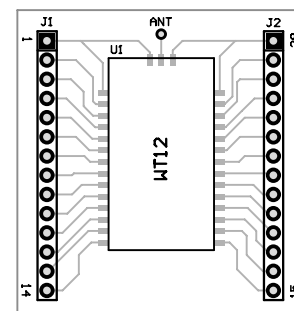
MW



Fot. 1. Wygląd modułu Bluetooth WT12



Rys. 2. Schemat elektryczny adaptera



Rys. 3. Schemat montażowy płytki adaptera



Dla przedstawionego adaptera przygotowano gotową bibliotekę SCH i PCB dostępną dla oprogramowania Altium Designer, dzięki której bez dodatkowej pracy, gotowy adapter można umieścić na schematach i płytkach PCB.

W ofercie AVT jest dostępna:
– [AVT-1453A] – płytka drukowana

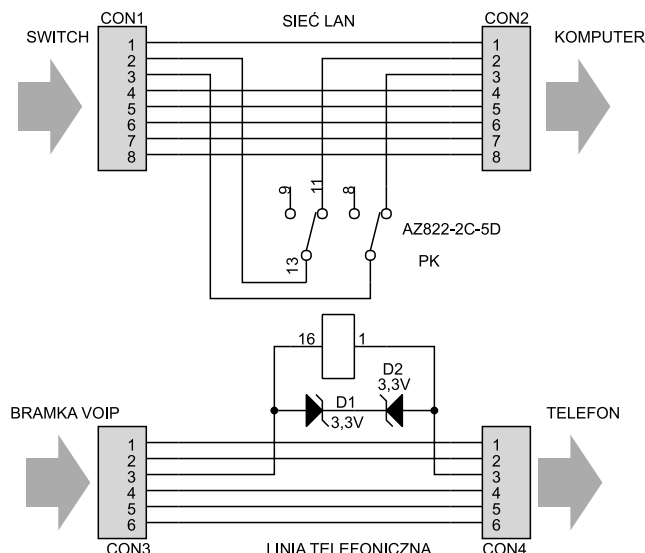
VoIP-owy rozłącznik LAN

Szybki rozwój telefonii internetowej coraz częściej staje się alternatywą dla telefonii stacjonarnej. Atrakcyjność VoIP wynika głównie z niższych cen, a także braku abonamentu. Krajowi operatorzy często oferują także publiczny numer telefonu, co pozwala całkowicie „zamienić” typowy telefon na telefon internetowy. Najprostszym sposobem dzwonienia jest dołączenie słuchawek i mikrofonu do komputera. Jednak nie daje to komfortu użytkowania, gdyż do wykonania rozmowy konieczne jest włączenie komputera. A możliwość do dzwonienia się do nas tylko wtedy, gdy komputer jest włączony jest nie do przyjęcia.

Aby stworzyć pełnowartościowy telefon stosuje się bramki VoIP, które umożliwiają wykonywanie i odbieranie połączeń bez użycia komputera.

Do bramki dołączany jest analogowy aparat telefoniczny, dzięki temu w obsłudze nie ma różnicy pomiędzy typowym telefonem stacjonarnym.

W domowych warunkach najczęściej zarówno komputer jak i bramka VoIP korzystają z tego samego połączenia internetowego „rozdzielonego” przez

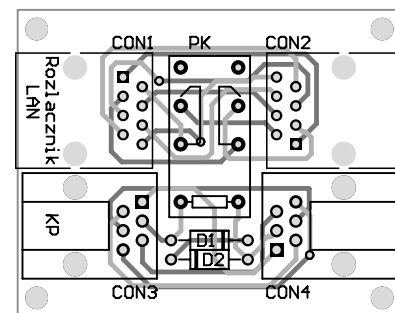


Rys. 1. Schemat elektryczny rozłącznika VoIP

Router. Jeśli przepustowość łącza nie ma wystarczającego „zapasu”, to w czasie intensywnego użytkowania komputera, na przykład przy ściąganiu dużych plików wykonanie rozmowy może okazać się nie możliwe. Dlatego przed nawiązaniem połączenia telefonicznego należy zatrzymać procesy obciążające łącze internetowe w komputerze. W przypadku rozmów wychodzących jest to możliwe, jednak dosyć uciążliwe. Natomiast w przypadku rozmów przychodzą-

cych nie ma czasu, aby „zwolnić” łącze. Przedstawiony rozłącznik wykonuje tę operację automatycznie zawsze zapewniając dostęp do telefonu. Poprzez złącza CON1 i CON2 układ jest włączany w szereg pomiędzy router a komputer (kabel LAN), a przez złącza CON3 i CON4 w szereg z aparatem telefonicznym.

W czasie spożyciu, gdy słuchawka telefonu jest odłożona styki przełącznika przenoszą



Rys. 2. Schemat montażowy rozłącznika VoIP

WYKAZ ELEMENTÓW

D1, D2: Dioda Zenera 3,3 V
 CON1, CON2: RJ45 do druku
 CON3, CON4: RJ11 do druku
 PK: Przełącznik AZ822-2C-5DSE (Zet-
 tler)

nera, które ograniczają wartość napięcia zasilania cewki przełącznika. Takie ich włączenie sprawia, że niezależnie od polaryzacji napięcia w linii telefonicznej cewka przełącznika będzie zasilana napięciem o wartości około 4,5 V. Do podłączenia rozłącznika do istniejącej sieci będzie konieczne zastosowanie dodatkowego kabla telefonicznego zakończonego wtykami RJ11 oraz kabla sieciowego zakończonego wtykami typu RJ45. Połączenia w kablu sieciowym muszą być wykonane „na wprost”.

KP

W ofercie AVT jest dostępna:
 – [AVT-1455A] – płytka drukowana

Odbiornik GPS

Nawigacja satelitarna GPS jest coraz powszechniejsza, w głównej mierze za sprawą systemów nawigacji samochodowych. Z reguły są to rozbudowane systemy wyposażone wyświetlacz do wizualizacji trasy na mapie. Jednak informacje odbierane przez odbiornik GPS można wykorzystać także do prostszych zastosowań. Oprócz informacji o pozycji dostępne są dane, między innymi o: aktualnym czasie i dacie, prędkości, wysokości, itp. Informacje te można wykorzystać do prostych urządzeń sterowanych mikrokontrolerem.

W ofercie AVT jest dostępna:
 – [AVT-1454A] – płytka drukowana

PODSTAWOWE PARAMETRY

- Odbiór sygnału z max. 12 satelit
- Interfejs wyjściowy RS232
- Prędkość transmisji 38,4 kb/s
- Standard danych NMEA0183
- Czulość –185 dBW
- Czas ustalania pozycji: 45 s (zimny start), 38 s (ciepły start), 5 s (gorący start)
- Zewnętrzna antena GPS
- Zasilanie 5 V/150 mA

Do takich zastosowań najlepiej jest wykorzystać odbiornik zintegrowany z anteną i umieszczony w jednej obudowie. Chcąc zastosować gotowy odbiornik GPS można jednak napotkać problem w postaci braku takich odbiorników wyposażonych w port szeregowy. Dlatego proponujemy wykonanie odbiornika prezentowanego w artykule. Wyposażono go w port szeregowy RS232 i jest on przeznaczony do współpracy z mikrokontrolerem. Nie ma jednak przeszkód, aby dołączyć go do także komputera wyposażonego w port szeregowy.

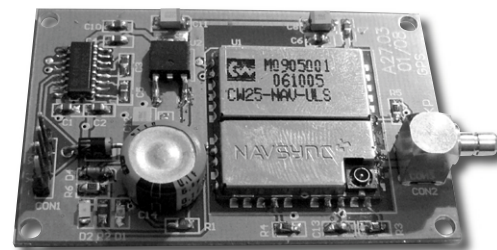
Zbudowany jest on z wykorzystaniem modułu odbiornika firmy Navsync, co ogranicza całą konstrukcję do obwodów zasilania i konwertera napięć dla portu szeregowego.

Schemat elektryczny odbiornika GPS przedstawiono na rys. 1. Jego głównym elementem jest moduł odbiornika U1. Zawarto w nim wszystkie bloki funkcjonalne obsługujące cały proces ustalania pozycji poczynając od wejściowego sygnału antenowego, a kończąc na danych cyfrowych dostępnych na wyjściu szeregowym.

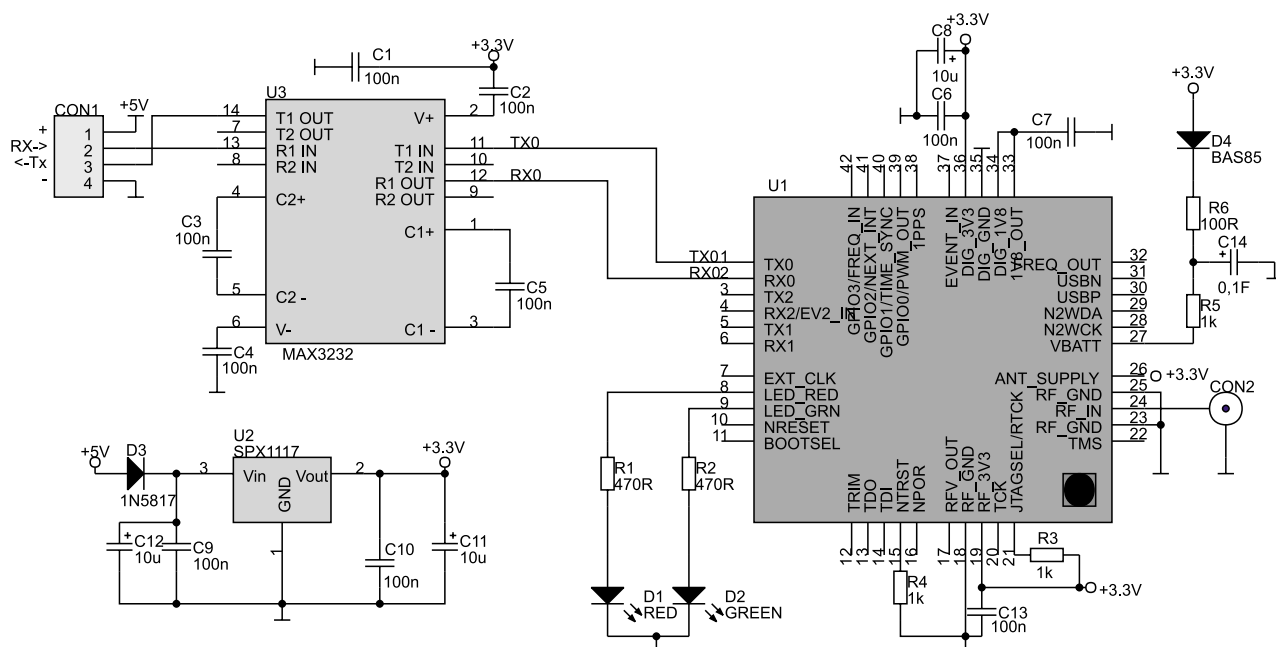
Napięcie zasilania jest pobierane z wyjścia stabilizatora U2. Diody świecące D1 i D2 sygnalizują stan pracy modułu. Obwód dołączony do wejścia VBATT stanowi podtrzymanie pamięci w przypadku braku zasilania. Kondensator C14 o dużej pojemności (0,1 F) po naładowaniu stanowi źródło napięcia umożliwiające kilkugodzinne podtrzymanie zawartości pamięci. Dzięki temu po powrocie zasilania możliwe jest szybsze ustalenie pozycji. Dane wyjściowe kierowane są z portu TXD0 na wejście konwertera napięć (U3) dopasowującego poziomy napięć dostępny na

ścia danych TX, ale na złączu CON1 dostępne jest też wejście danych odbiornika GPS (RX) kierowane na port RXD0. Dane wejściowe mogą służyć do konfiguracji pracy odbiornika, ale w większości zastosowań domyślne parametry są wystarczające i nie ma potrzeby ich zmieniania.

Rozmieszczenie elementów na płytce przedstawiono na **rys. 2**. Montaż elementów należy rozpocząć od przylutowania modułu odbiornika GPS. W dalszej kolejności należy montować pozostałe układy scalone oraz rezystory i kondensatory SMD. W ostatnim etapie montowane jest

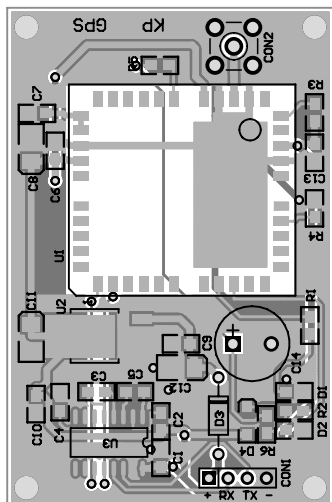


nał w pomieszczeniach jest zbyt silnie tłumiony. Konsekwencją tego jest częsty brak możliwości ustalenia pozycji. Jeśli pozycja zostanie ustalona, to nawet w pomieszczeniach możliwe jest odbieranie prawidłowych danych. Jest to jednak uwarunkowane kon-



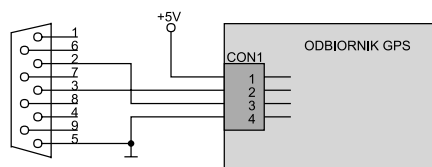
Rys. 1. Schemat elektryczny odbiornika GPS

złącza CON1 do standardu RS232. Do prawidłowego odbioru danych wystarczający jest tylko sygnał wyj-



Rys. 2. Rozmieszczenie elementów na płytce odbiornika GPS

kondensator C14 oraz złącza CON1 i CON2. Do zasilania modułu jest wymagane napięcie o wartości zbliżonej do +5 V i wydajności prądowej minimum 150 mA. Do sprawdzenia poprawności działania modułu można dołączyć go do portu szeregowego komputera i na terminalu odczytać wysyłane przez niego dane. Sposób wykonania takiego połączenia przedstawiono na **rys. 3**. Dodatkowo do złącza CON2 należy dołączyć antenę GPS. Antena musi znajdować się na zewnątrz budynku, ponieważ syg-



Rys. 3. Sposób dołączenia odbiornika do portu szeregowego komputera

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

R1, R2: 470 Ω 0805
R3, R4, R5: 1 k Ω 0805
R6: 100 Ω 0805

Kondensatory

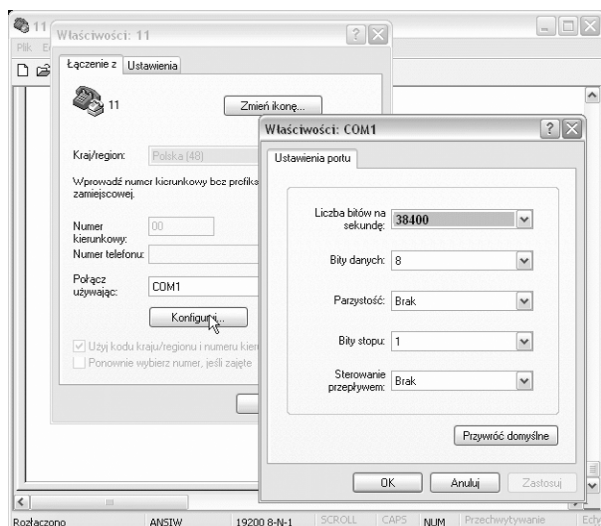
C1...C7: 100 nF 0805
C8: 10 μ F/10 V 3528
C9, C10: 100 nF 0805
C11, C12: 10 μ F/10 V 3528
C13: 100 nF 0805
C14: 0,1 F

Półprzewodniki

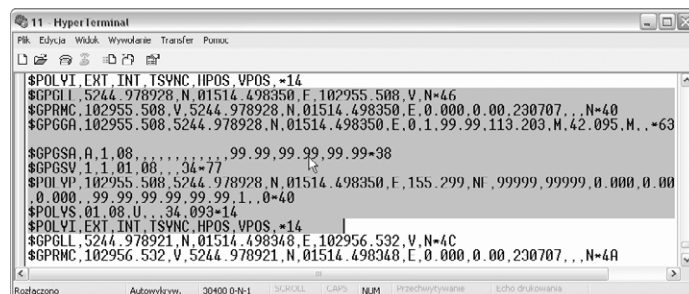
D1: dioda LED czerwona 0805
D2: dioda LED zielona 0805
D3: 1N5817
U1: Odbiornik GPS Navsync – CW25
U2: SPX1117–3,3 V TO252
U3: MAX3232 SO16

Inne

CON1: Goldpin 1x4 męski
CON2: Gniazdo SMB kątowe
Antena GPS ze złączem SMB



Rys. 4. Konfiguracja programu HyperTerminal



Rys. 5. Przykład danych wysyłanych przez odbiornik GPS

strukcją budynku a także warunkami pogodowymi. Do testu można wykorzystać program HyperTerminal, który należy skonfigurować zgodnie z rys. 4. Dane

wysyłane przez odbiornik pokazano na rys. 5.

Specyfikację standardu NMEA można znaleźć, na przykład na stronie www.gpsinformation.org/dale/nmea.htm.

Programator ISP dla mikrokontrolerów LPC2xxx

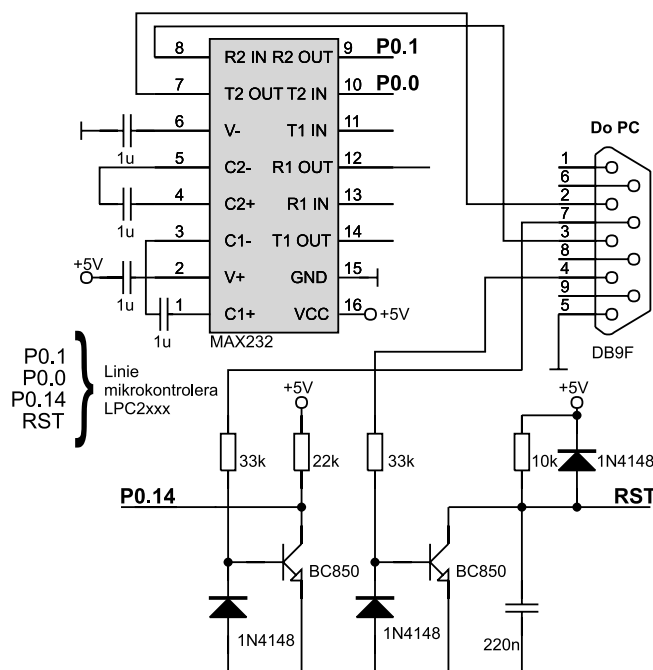
Może trudno w to wierzyć, ale 32-bitowe ARM-y można programować za pomocą elementów leżących w szufladzie niemal każdego elektronika. Przekonajcie się sami!

Mikrokontrolery z rodziny LPC2000 firmy NXP są fabrycznie wyposażane w *bootloader*, który może być uruchomiony przez użytkownika w chwili restartu mikrokontrolera (co wymaga zwarcia do masy zasilania w chwili restartu linii P0.14). Transmisja danych odbywa się domyślnie kanałem UART0, a za jej obsługę odpowiada dostępny bezpłatnie program *LPC2000 Flash Utility Tool* (dostępny na stronie firmy NXP) oraz program *FlashMagic* (<http://www.esacademy.com/software/flashmagic>).

Na rys. 1 pokazano schemat elektryczny prostego programatora, który

może – współpracując z wymienionymi programami zautomatyzować programowanie mikrokontrolera i jego restart po zakończeniu programowania. Sygnały oznaczone P0.0, P0.1, P0.14 i RST należy dołączyć do tak samo oznaczonych linii programowanego mikrokontrolera. Prezentowany interfejs można wykorzystać także podczas normalnej pracy mikrokontrolera – jako konwerter napięciowy linii TxD i RxD dla kanału UART0.

KK



Rys. 1. Schemat elektryczny interfejsu do programowania ISP mikrokontrolerów LPC2xxx

WYKRYWACZE METALI

CS150
Dyskryminator audio
VU meter
Wodoszczelna sonda (20 cm)

Cena: 390 zł

CS10MD
Wykrywacz "ręczny"
Idealny dla policjantów
i ochroniarzy.

Cena: 190 zł

Zamówienia przyjmuje Dział Handlowy AVT
01-939 Warszawa, ul. Burleska 9, tel. 022 568 99 50, fax 022 568 99 55, e-mail: handlowy@avt.pl, www.sklep.avt.pl