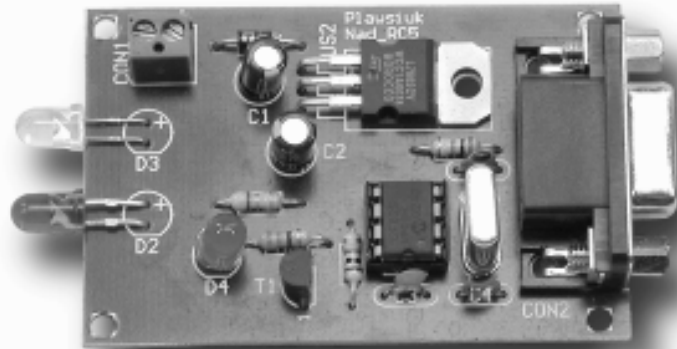


# Uniwersalny nadajnik RC5/SIRC, część 2

## AVT-5104

Nadajnik zdalnego sterowania kojarzy nam się zazwyczaj z pudełkiem z wieloma klawiszami. Opisy takich nadajników były niejednokrotnie publikowane na łamach EP. Nadajnik prezentowany w artykule ma nieco odmienną budowę, gdyż nie posiada ani jednego przycisku, a może wygenerować dowolny kod w standardzie RC5 oraz SIRC.

**Rekomendacje:** przyrząd szczególnie przydatny do prac serwisowych przy naprawie odbiorników telewizyjnych, magnetowidów, odtwarzaczy DVD i sprzętu audio. Przyda się także wszystkim fanom eksperymentów ze zdalnym sterowaniem w dwóch najbardziej popularnych standardach kodowania.



### Montaż i uruchomienie

Z uwagi na niewielką liczbę elementów układu nadajnika montaż można wykonać na płytce jednostronnej (jej schemat montażowy pokazano na rys. 4). Nie wielka liczba elementów nie powinna sprawić problemów, jednak przy montażu postępujemy tak jak w przypadku każdego innego, poczynając od elementów o najmniejszych gabarytach (rezystory, diody). W kolejnym etapie montujemy podstawkę pod układ US1 i stabilizator US2. Stabilizator jest montowany na leżąco, więc przed wlutowaniem należy jego wyprowadzenia zagiąć pod kątem 90°. Na końcu montujemy diody D2...D4, kondensatory i złącza CON1 i CON2. Po poprawnym zmontowaniu układ jest gotowy do pracy.

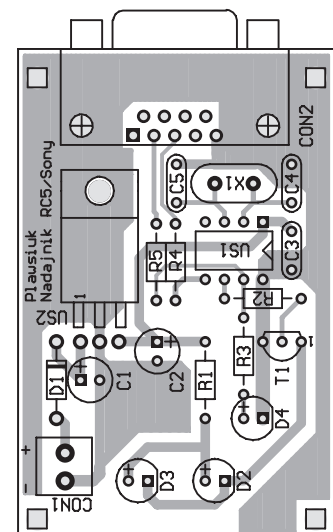
### Obsługa

Po zmontowaniu układu, złącze CON2 należy podłączyć do portu szeregowego komputera, a do złącza CON1 napięcie zasilania o wartości około 9V. Po włączeniu zasilania dioda D4 zapali się na jedną sekundę, a następnie zgaśnie i układ jest gotowy do pracy.

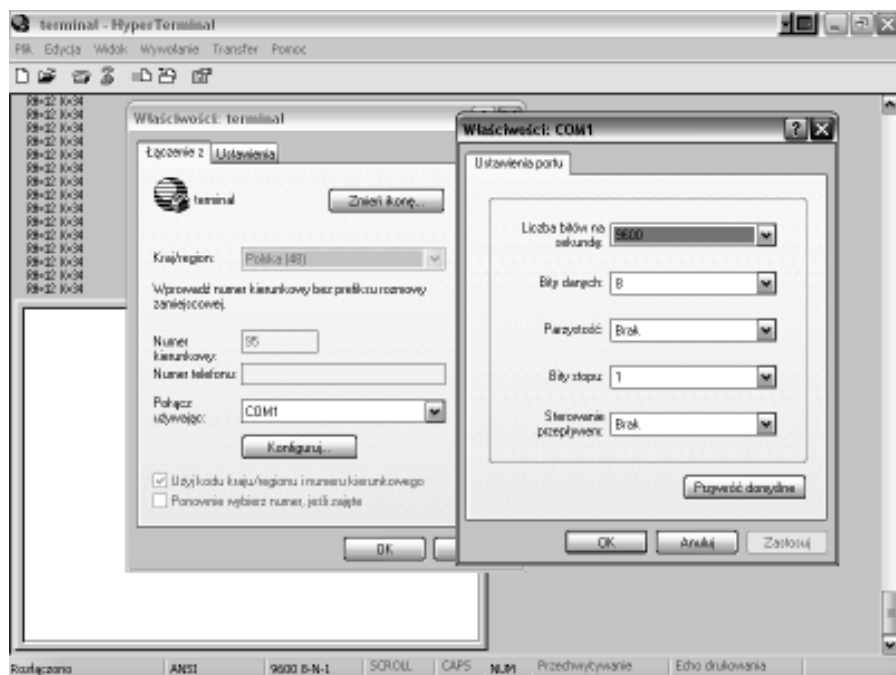
Do sterowania nadajnika należy wykorzystać dowolny program terminalowy, na przykład HyperTerminal znajdujący się standardowo w systemie Windows. Program na-

leży skonfigurować do transmisji z prędkością 9600, z jednym bitem stopu, bez bitu parzystości. Wygląd okien konfiguracji programu HyperTerminal przedstawiono na rys. 5. Aby odpowiednio skonfigurować połączenie, należy wybrać menu *Plik*, następnie właściwości, w menu *Właściwości* wybieramy port szeregowy, do którego jest podłączony nadajnik, a następnie *Konfiguruj*. W kolejnym oknie ustawiamy parametry transmisji, takie jak na rys. 5.

Po skonfigurowaniu programu i nawiązaniu połączenie z nadajnikiem można przejść do sterowania urządzeń. Przy starcie proce-



Rys. 4. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej



Rys. 5. Okno programu HyperTerminal podczas ustalania parametrów transmisji

sora domyślnym systemem nadawania jest system RC5. Każdy kod w tym systemie składa się z czterech cyfr, pierwsze dwie to adres urządzenia (0...31), następne to komenda (0...63).

W celu wysłania komendy numer „12” do urządzenia o numerze „10” należy wybrać z klawiatury cyfry: „1”, „2”, „1”, „0” i zatwierdzić klawiszem *Enter*. Jeśli w czasie wpisywania cyfr pomylimy się, to można rozpocząć ponownie wpisywanie cyfr, ponieważ procesor odbiera kody z portu szeregowego i wpisuje je do bufora, można więc podać nieskończoną liczbę cyfr, ale jako kod do wysłania procesor traktuje cztery ostatnio wpisane cyfry, przed naciśnięciem klawisza *Enter*.

Jeśli wysłany poprzednio kod chcemy wysłać ponownie, to nie

trzeba jeszcze raz go podawać, wystarczy nacisnąć *Enter* i kod zostanie wysłany, gdyż przez cały czas znajduje się w pamięci procesora. Ponieważ każda sekwencja wysłana do nadajnika musi składać się z czterech cyfr, to w przypadku wysyłania na przykład komendy numer „1” do urządzenia

**Tab. 1. Najczęściej spotykane adresy urządzeń w systemie kodowania RC5**

Adres	Urządzenie
00	Telewizor
02	Videotext
05	Magnetowid
07	Do celów eksperymentalnych
16	Przedwzmacniacz
17	Odbiornik/tuner
18	Magnetofon
19	Do celów eksperymentalnych
20	Odtwarzacz CD

**Tab. 2. Najczęściej spotykane rozkazy w systemie kodowania RC5**

Numer rozkazu	Rozkaz
00...09	Cyfry 0...9
12	Gotowość
13	Wyciszenie
14	Ustawienia podstawowe
16	Głośność(+)
16	Głośność(-)
18	Jaskrawość(+)
19	Jaskrawość(-)
20	Nasycenie kolorów(+)
21	Nasycenie kolorów(-)
22	Tony niskie(+)
23	Tony niskie(-)
24	Tony wysokie(+)
25	Tony wysokie(-)
26	Balans w prawo
27	Balans w lewo
48	Pauza
50	Szybkie przewijanie w przód
52	Szybkie przewijanie w tył
53	Odtwarzanie
54	Stop
55	Nagrywanie

**Tab. 3. Najczęściej spotykane adresy urządzeń w systemie SIRC**

Adres	Urządzenie
01	Telewizor
02	Magnetowid 1
04	Magnetowid 2
06	Odtwarzacz dysków laserowych
12	Urządzenie dźwięku dookólnego
16	Magnetofon/tuner
17	Odtwarzacz CD
18	Korektor graficzny

**Tab. 4. Najczęściej spotykane rozkazy w systemie SIRC**

Numer rozkazu	Rozkaz
000...009	Cyfry 0...9
016	Kanał (+)
017	Kanał (-)
018	Głośność(+)
019	Głośność(-)
020	Wyciszenie
021	Włączenie/wyłączenie
022	Ustawienia podstawowe
023	Tryb audio
024	Kontrast(+)
025	Kontrast(-)
026	Kolor(+)
027	Kolor(-)
030	Jaskrawość(+)
031	Jaskrawość(-)
038	Balans w lewo
039	Balans w prawo
046	Włączenie
047	Wyłączenie

o numerze „1”, wybrana z klawiatury sekwencja będzie miała postać: „0”, „1”, „0”, „1”. Po wysłaniu żądanej komendy do komputera zostanie odesłana wpisana wcześniej sekwencja klawiszy, w celu porównania, czy wpisane z klawiatury cyfry są takie same jak wysłane przez nadajnik. Format wysyłanych do komputera danych dla wysłanego kodu „2314” ma postać: „R A=23 K=14”, gdzie „R” oznacza, że nadajnik wysła dane w systemie RC5, „A”- oznacza adres urządzenia, „K”- numer komendy. W **tab. 1** podano najczęściej spotykane adresy urządzeń w systemie RC5, a w **tab. 2** najczęściej używane komendy.

Aby wysłać dane w systemie SIRC, należy najpierw przełączyć nadajnik w ten tryb, w tym celu w dowolnym momencie należy nacisnąć klawisz „s” lub „S”. Po

naciśnięciu jednej z tych liter nadajnik przełączy się w tryb nadawania w systemie SIRC.

W tym systemie każda komenda składa się z pięciu cyfr, ponieważ system ten obsługuje większą liczbę komend. Pierwsze dwie cyfry wybrane z klawiatury to adres urządzenia (0...31), następne trzy to komenda (0...127). Podobnie jak w przypadku wybierania kodu w systemie RC5 można wybrać wiele cyfr, ale jako właściwy kod traktowane jest pięć ostatnich wybranych przed klawiszem *Enter*. Aby wysłać do urządzenia o numerze „17” kod o numerze „104”, należy wybrać sekwencję „1”, „7”, „1”, „0”, „4”. Każda sekwencja musi składać się z pięciu cyfr,

dlatego jeśli numer urządzenia jest mniejszy od „10” lub komenda jest mniejsza od „100”, to na pozostałych miejscach należy wpisać zera. Dla przykładu numer urządzenia jest równy „1”, a komenda jest równa „2”, w takiej sytuacji wpisana sekwencja ma postać: „0”, „1”, „0”, „0”, „2”. Po zatwierdzeniu klawiszem *Enter* wybrany kod zostaje wysłany przez diody nadawcze, a do komputera zostaje odesłana informacja, jaki kod został wysłany w formacie: „S A=01 K=001”. Litera „S” informuje, że dane nadawane są w systemie SIRC, litera „A” oznacza adres urządzenia, a litera „K” numer komendy. W **tab. 3** zawarto kody najczęściej używanych urządzeń,

a w **tab. 4** najczęściej używane komendy w systemie SIRC.

Jeżeli chcemy z systemu SIRC przełączyć się ponownie na system RC5, wystarczy nacisnąć klawisz „r” lub „R”. Jeśli nie mamy pewności, w jakim systemie aktualnie pracuje nadajnik, to każdą komendę można poprzedzić znakiem systemu „s” lub „r”. Wtedy nadajnik przełączy się w tryb podanego systemu i wyśle komendę w tym systemie.

**Krzysztof Pławiuk, AVT**  
**krzysztof.plawsiuk@ep.com.pl**

*Wzory płytek drukowanych w formacie PDF są dostępne w Internecie pod adresem: <http://www.ep.com.pl/?pdf/kwiecien03.htm> oraz na płycie CD-EP4/2003B w katalogu PCB.*