

# Oscyloskop do Amigi

## Miniaturowy przetwornik A/C

Opisywany prosty układ oscyloskopu umożliwia graficzne przedstawienie przebiegów analogowych i cyfrowych. Za pośrednictwem dodatkowych modułów można mierzyć temperaturę, prąd, ciśnienie czy wilgotność.

Charakterystyka: Oprogramowanie umożliwia wyświetlanie wyniku pomiaru na:

- symulowanym wskaźniku cyfrowym,
- symulowanym wskaźniku analogowym,

- wyświetlaczu graficznym.

Przez złącze BNC można przyłączyć proste przystawki:

- do pomiaru temperatury (kit AVT-1107),

- do pomiaru prądu (kit AVT-1098).

Zasilanie +5V/10mA (z portu komputera lub zewnętrznie).

Zakres napięcia wejściowego: 0...+5V.  
Rozdzielczość: 8 bitów.

Częstotliwość próbkowania:  
max 10kHz.

Charakterystyka oprogramowania:

- możliwość otworzenia programu na dowolnym ekranie publicznym lub własnym (wybór w tooltypach ikony),
  - instrukcja w formacie AmigaGuide,
  - Commodorowski instalator programu na HD.
- Wymagania:  
Amiga z systemem 2.04+



Witam wszystkich fanów komputerów (byłej) firmy Commodore. Kochani, grudniowa ankieta oznajmia, że EdW czytają tysiące użytkowników komputera Amiga i Commodore 64. Większość listów jest pisane przez drugą grupę. Czyżby Amigowcy nie umieli pisać. A może nie interesuje ich wykorzystanie komputera do poważnej pracy? Chcąc dać szansę Amigowcom, publikuję kolejny artykuł poświęcony ich komputerom. Naturalnie, jeśli Commodorowcy będą zainteresowani, to przygotuję wersję urządzenia (a właściwie oprogramowania) do ich komputera. Duża część listów do „Kącika elektronika Amigowca” dotyczyła rejestracji wielkości nielektrycznych takich jak: temperatura, ciśnienie czy wilgotność. Dwie (to nie pomyłka w druku) osoby upomniały się o programator epromów i gali. Kochani, to za mało, aby uruchamiać produkcję kitów, jakkolwiek projekt jest już gotowy. I tu znów apel do Amigowców i Commodorowców: Walczcie o swój komputer! W przeciwnym wypadku skończy on jak Amstrad (w zasadzie najlepszy komputer ośmiobitowy może poza C-128). No to po tym przydługim wstępie przejdźmy do sedna sprawy.

W numerze 8/96 „Elektroniki Praktycznej” pojawił się opis prostego przetwornika A/C. Wzbudził on wielkie zainteresowanie, na które wpłynęły:

- stosunkowo niewielka cena,
- małe wymiary,
- prosta konstrukcja.

Aby nie zostać w tyle, zaprojektowałem podobne urządzenie do współpracy z Amigą.

Przetwornik jest zbudowany na układzie ADC0804, zapewniającym przetwarzanie do 10kHz z rozdzielczością 8-bitów. Pro-

gram sterujący może rejestrować przebiegi lub wyświetlać je na bieżąco. Mamy możliwość zmiany częstotliwości pomiaru, jak i współczynnika przez jaki będzie mnożony wynik. Urządzenie jest zasilane z portu drukarki, ale nic nie stoi na przeszkodzie, aby wykorzystać dodatkowy zasilacz. Przetwornik współpracuje z przystawkami przygotowanymi dla kitu AVT-1085, tzn. miernik prądu (EP 8/96 str. 42), miernik temperatury (EP 11/96 str. 76). W przygotowaniu charakterograf do badania charakterystyki półprzewodników.

### Opis układu

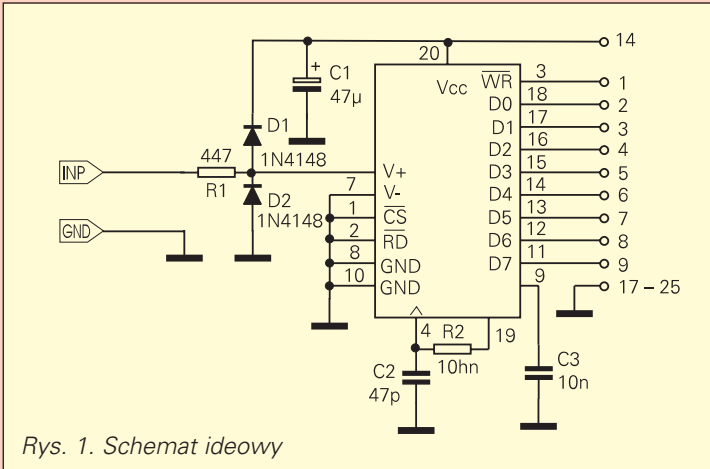
Schemat układu przetwornika, czy też oscyloskopu przedstawiono na rysunku 1. Układ US1 pracuje w typowym układzie aplikacyjnym. Wejście przetwornika jest zabezpieczone elementami R1, D1, D2 przed przekroczeniem dopuszczalnego zakresu napięć wejściowych. C2 i R2 stanowią obwód oscylatora pracującego na częstotliwości 640kHz, optymalnej dla przetwornika ADC0804. C1, C3 zabezpieczają przed skutkami zakłóceń, które mogłyby zfałszować wynik pomiaru. Połączenie wyprowadzeń 11, 12 i 13 złącza DB-25 umożliwia wykrycie przez program obecności interfejsu.

### Montaż

Ze względu na niewielką ilość elementów jest bardzo prosty. Montujemy elementy dyskretne, następnie złącze DB-25, lutując je do punktów lutowniczych. Na koniec US1 i złącze BNC dla sygnału wejściowego.

### Uruchomienie

Jest jeszcze prostsze niż montaż. Wystarczy przy wyłączonym zasilaniu wsunąć przetwornik do gniazda drukarki.



Rys. 1. Schemat ideowy

Włączamy zasilanie, do wejścia przetwornika podłączamy generator lub regulowane źródło napięcia od 0 do +5V. Uruchamiamy program „Oscyloskop”, ustawiamy podstawę czasu na 2000 i naciskamy gadżet „Start”. Na ekranie powinna pojawić się linia na wysokości odpowiadającej napięciu wejściowemu. Równocześnie na wskaźniku analogowym i cyfrowym zostanie wyświetlona zmierzona wartość. Jeżeli urządzenie nie pracuje poprawnie, to przyczyny błędnego działania można szukać w interfejsie lub oprogramowaniu.

Jeśli program pracuje poprawnie, a na ekranie oscyloskopu widać poziomą linię, choć podaje się na wejście układu przebieg zmienny w czasie, to przyczyną może być uszkodzony układ przetwornika, portu lub któregoś z elementów zabezpieczających. Aby sprawdzić stronę sprzętową oscyloskopu należy wczytać

mów ustawia częstotliwość samplowania na 17 kHz. Nasz przetwornik nie może pracować tak szybko, dlatego należy tę częstotliwość zmniejszyć do 10 kHz, odpowiada to nucie D#-2 (klawisz D).

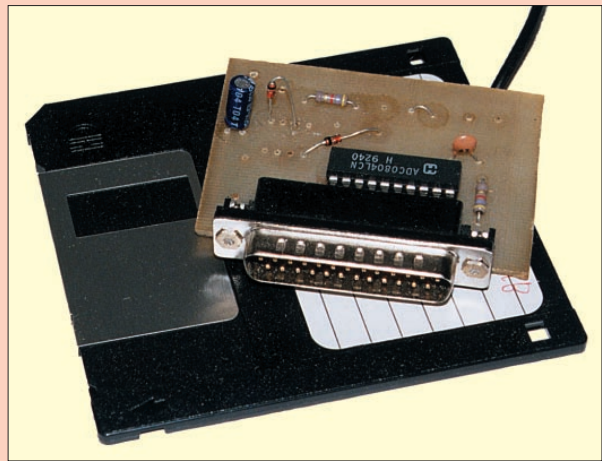
Jeśli test wskazuje, że przetwornik pracuje prawidłowo, należy sprawdzić oprogramowanie. W przeciwnym wypadku należy sprawdzić urządzenie. I tak na sam początek sprawdzamy:

- napięcie zasilające (na nóżce 20 układu napięcie od 4.5 do 5.5V)
- oscylator przetwornika (na nóżce 19 układu powinien pojawić się przebieg prostokątny o częstotliwości od 640 do 1000 kHz),

dowolny program do samplowania (np. ProTracker) i podać na wejście układu przebieg zmienny w czasie. Jeśli na ekranie analizatora programu samplującego widać przebieg, to stronę sprzętową można uznać za dobrą. UWAGA! Większość progra-

- elementy zabezpieczające R1, D1, D2 (w szczególności orientację diod).

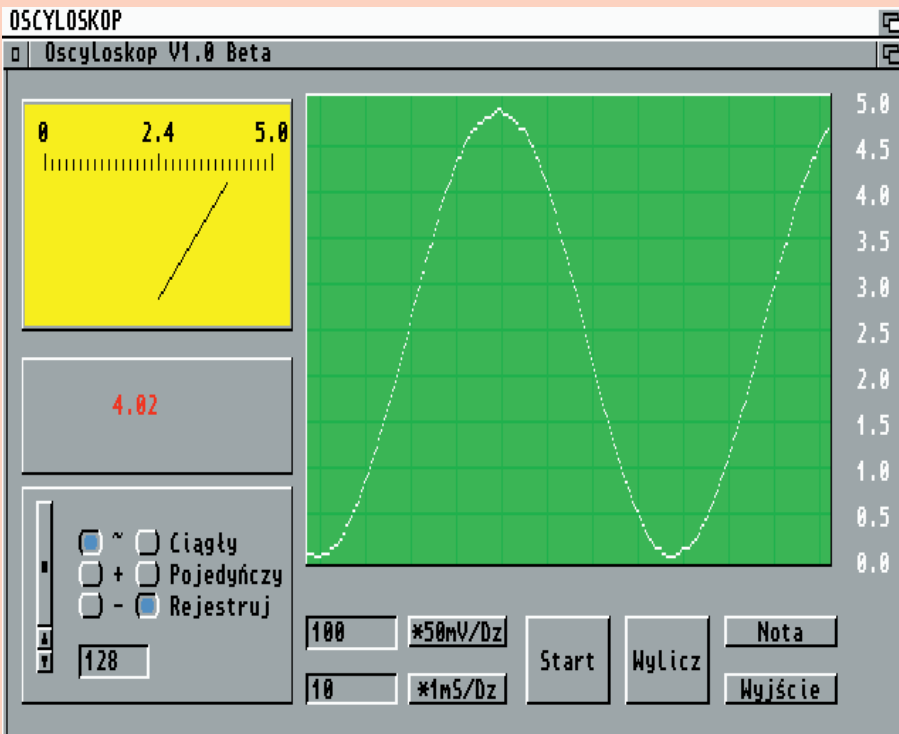
Złe działanie programu może być spowodowane tzw. nakładkami (np: blankery, newicon, magicmenu, itp.). Jest to najczęstsza przyczyna zawieszania się programu. Autor spotkał się z sytuacją, że program zawieszał się pracując równocześnie z HippoPlayer'em. Ze względu na to, że program (w celu zwiększenia szybkości działania) bardzo często korzysta z bezpośredniego dostępu do sprzętu i wyłączenia multitasking oraz przetową można zaleca się używania wraz z programem dodatkowych „udziwnień”. Drugą przyczyną może być zbyt mała częstotliwość zegara przetwornika ADC0804. Przy ustawieniu podstawy czasu na 2, częstotliwość próbkowania wyniesie



12 kHz. Najprostszym wyjściem z sytuacji jest zmiana podstawy czasu na 2. Należy także pamiętać o tym, że program (przy szybkiej rejestracji) wyłącza multitasking i przzerwania. Tak więc wszystkie programy odtwarzające muzykę będą zawieszały swoją pracę.

Dyskietka z programem jest bottowana. Znajduje się na niej instrukcja w formacie AmigaGuide i instalator programu na twardy dysk. Niestety, muszę zmartwić użytkowników komputerów z systemem starszym niż 2.04. Na ich maszynach program nie uruchomi się (chyba, że znajdą odpowiednie wersje bibliotek). I tu prośba, jeśli znajdzie się osoba, która napisałaby program dla systemu 1.3, to proszę o kontakt.

Stawomir Skrzyński



Rys. 2. Zrzut z ekranu komputera

**Od redakcji.** W chwili obecnej opisany układ nie jest wdrożony do produkcji jako kit AVT. Wszystkie osoby zainteresowane zakupem zestawu składającego się z płytki drukowanej, elementów wg spisu i dyskietki z programem, proszone są o powiadomienie o tym redakcji. W przypadku odpowiedniej ilości chętnych zestaw taki zostanie wdrożony do produkcji. Listy do redakcji EdW należy opatrzyć dopiskiem: „Oscyloskop do Amigi”.