Opracowanie Tomasz Chojnacki , Marcin Lamberski

**Datasheet.pdf:**  
str.1  
Dwa szybkie komparatory analogowe małej mocy z programowalnym wejściem i wyjściem rail-to-rail  
<https://www.elektroda.pl/rtvforum/topic165784.html> - trochę opisane jest działanie wzmacniaczy operacyjnych rail to rail  
str.54  
Obraz zawierający stół

Opis wygenerowany automatycznie  
Aby utrzymać napięcie wyższe niż 4 V, wewnętrzne rezystory podciągające/ściągające muszą być wyłączone.  
str.55  
Obraz zawierający stół

Opis wygenerowany automatycznie  
str.56  
Obraz zawierający stół

Opis wygenerowany automatycznie

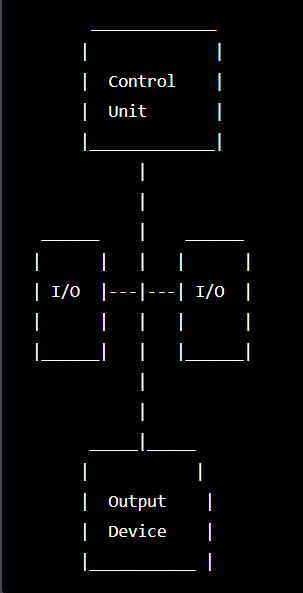
Str.80  
Obraz zawierający stół

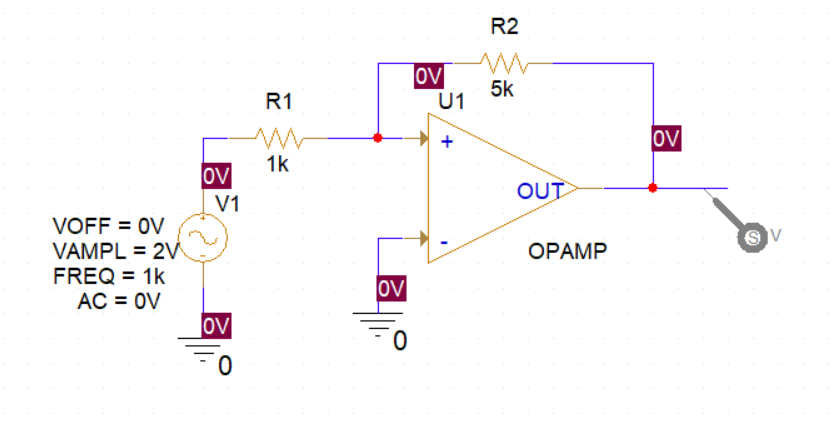
Opis wygenerowany automatycznie

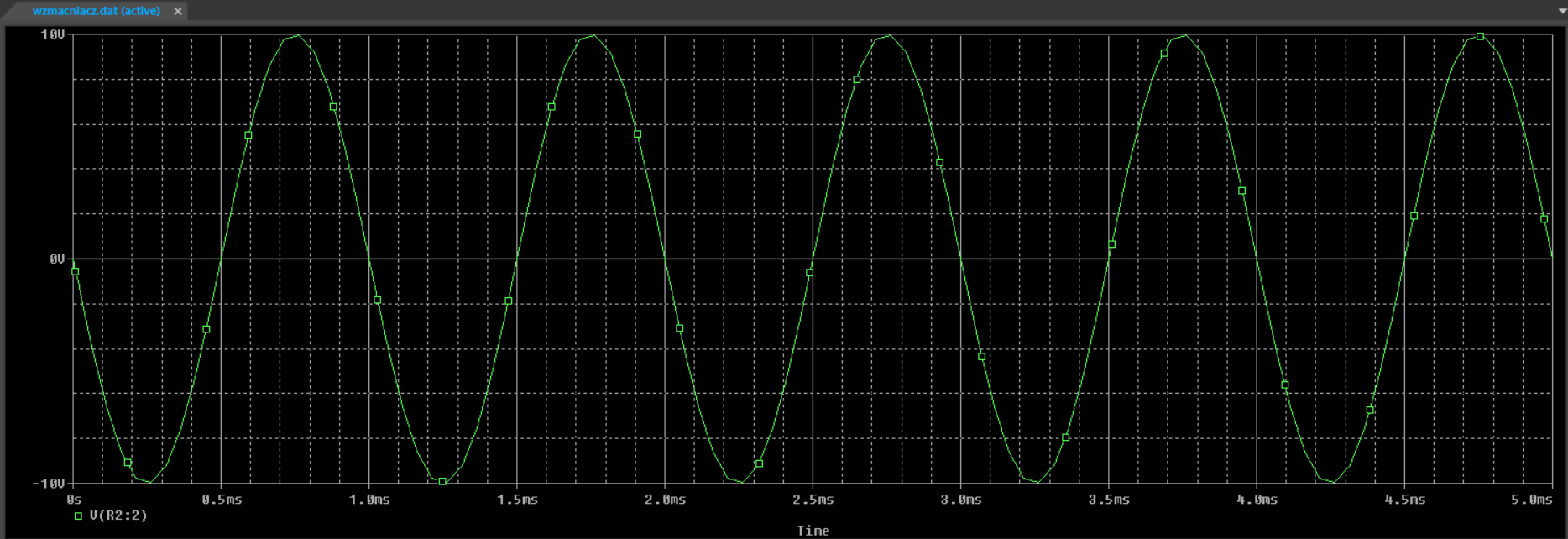
1. **Research o układach wyjścia 10V:**

Układy wyjścia 10V to elementy automatyki, które są odpowiedzialne za wyjście sygnałów o napięciu 10V z urządzeń automatyki. Są one często stosowane w systemach sterowania, ponieważ umożliwiają one precyzyjne kontrolowanie urządzeń za pomocą sygnałów o niskim napięciu. Mogą być one używane do kontrolowania elementów takich jak serwomotory, przekaźniki, przepustnice i inne urządzenia. Układy wyjścia 10V są często stosowane w połączeniu z układami wejścia, które są odpowiedzialne za odczyt sygnałów z urządzeń automatyki.

1. **Schemat układu wyjścia 10V:**



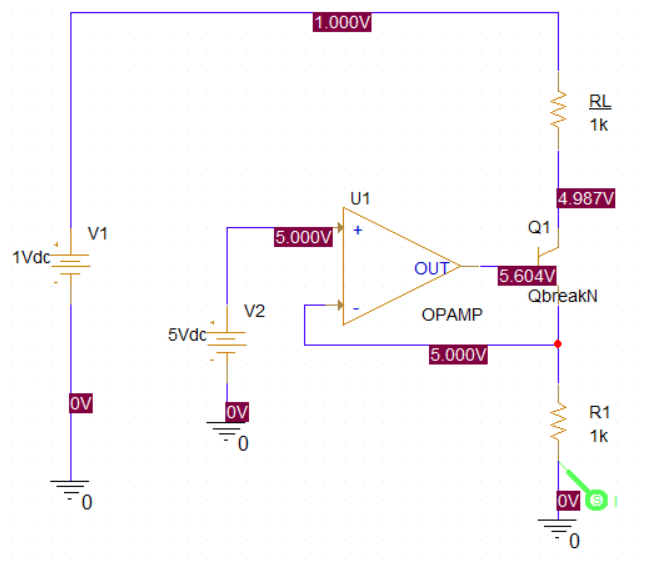
W tym układzie, jednostka sterująca jest odpowiedzialna za wysyłanie sygnałów sterujących do urządzenia wyjściowego poprzez interfejs I/O (wejście/wyjście). Urządzenie wyjściowe może być np. serwomotorem lub przekaźnikiem, które są odpowiedzialne za wykonanie polecenia wysłanego przez jednostkę sterującą. Napięcie 10V jest stosowane jako sygnał sterujący, ponieważ jest to niskie napięcie, które jest bezpieczne dla ludzi i łatwe do sterowania za pomocą elektroniki.  
**Schemat:  
**

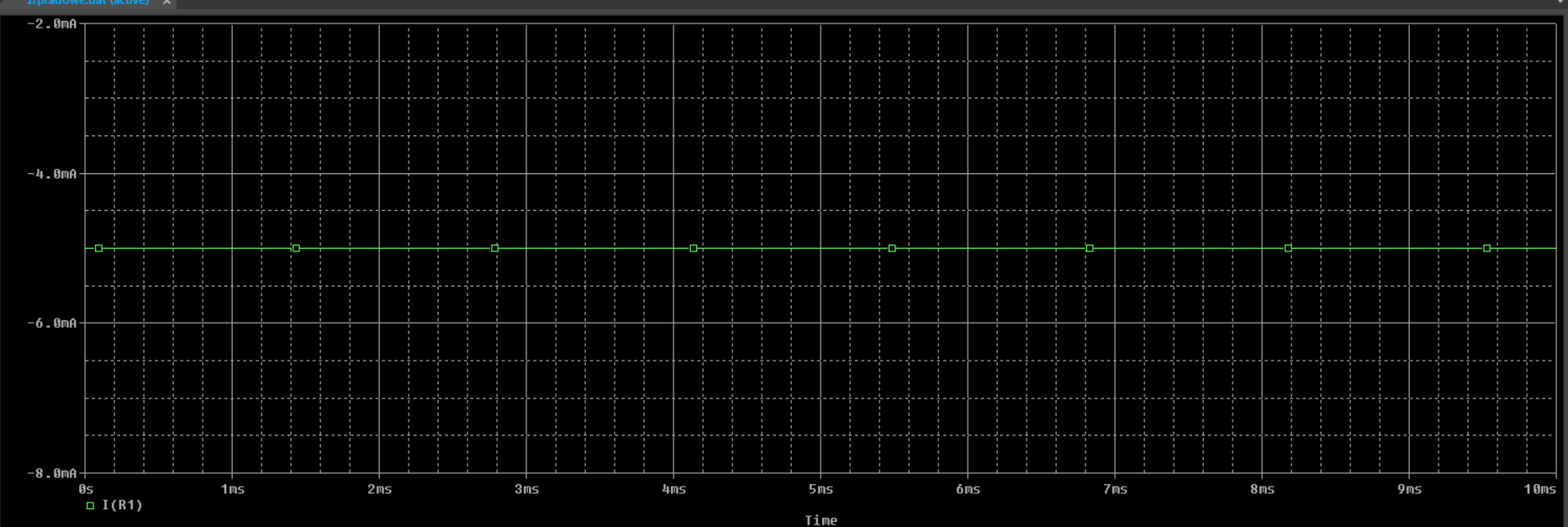
**Wykres:**

**Wyjście 4-20mA**

W układach automatyki, przepływ prądu 4-20 mA jest często używany jako sygnał transmisyjny do przekazywania informacji pomiędzy różnymi elementami układu. W takich układach 4 mA jest często używane jako wartość minimalna sygnału, a 20 mA jako wartość maksymalna. Wartość prądu w danym momencie może być interpretowana jako odpowiednia wartość wskazania lub pomiar w danej aplikacji. Sygnał 4-20 mA jest niezwykle popularny ze względu na jego prostotę, niezawodność i odporność na zakłócenia. W układzie 4-20 mA, prąd płynący pomiędzy dwoma punktami jest proporcjonalny do wielkości, którą chcemy przekazać. Na przykład, jeśli chcemy przekazać informację o ciśnieniu, to wartość prądu 4 mA może być odpowiednikiem ciśnienia 0, a wartość 20 mA odpowiednikiem ciśnienia 100. W ten sposób, prąd 4-20 mA może być używany do przekazywania różnych informacji, takich jak poziom cieczy, temperatura, prędkość itp. Sygnał 4-20 mA jest łatwy do przesyłania przez duże odległości za pomocą prostych, tanich przewodów. Jest również odporny na zakłócenia elektromagnetyczne, co sprawia, że jest idealny do pracy w trudnych warunkach przemysłowych. Warto również zauważyć, że układy wyjścia w zakresie 4-20 mA są zwykle bardzo efektywne energetycznie, co jest ważne w przypadku długotrwałego użytkowania. Jedną z głównych wad tych układów jest to, że są one ograniczone do przekazywania informacji w zakresie od 4 do 20 mA. W niektórych aplikacjach może to być ograniczające i może wymagać stosowania innych technik transmisji danych. Układy wyjścia w automatyce w zakresie 4-20 mA są często stosowane w poziomicach do przekazywania informacji o poziomie cieczy w zbiorniku. W takich układach 4 mA jest często używane jako sygnał oznaczający, że poziom cieczy jest na dnie zbiornika, a 20 mA oznacza, że poziom cieczy jest na szczycie zbiornika. Poziomica może być zbudowana z różnych rodzajów czujników, takich jak czujniki poziomu optyczne, ultradźwiękowe lub elektrostatyczne. Sygnał z takiego czujnika jest następnie przetwarzany przez odpowiedni układ elektroniczny, który wytwarza sygnał proporcjonalny do poziomu cieczy w zbiorniku. Ten sygnał może być następnie przekazywany do innych elementów układu automatyki, takich jak regulatory lub wskaźniki poziomu cieczy. Poziomica z układem wyjścia w zakresie 4-20 mA jest niezwykle prosta w instalacji i obsłudze. Jest również niezawodna i odporna na zakłócenia elektromagnetyczne, co sprawia, że jest idealna do pracy w trudnych warunkach przemysłowych. Może być również łatwo połączona z innymi elementami układu automatyki, dzięki czemu jest bardzo elastyczna i może być stosowana w wielu różnych aplikacjach.

**Źródło prądowe**

**Schemat:  
**

**Wykres:**

Iwy = V2/R1 także od wartości V2 i R1 zależy nasz prąd wyjścia