

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

Table 18. Voltage characteristics

Symbol	Ratings	Min	Max	Unit
V_{DD}	External supply voltage	- 0.3	4.0	V
V_{BAT}	External supply voltage on VBAT pin	- 0.3	4.0	
V_{REF+}	External voltage on VREF+ pin	- 0.3	$\text{Min}(V_{DD} + 0.4, 4.0)$	
$V_{IN}^{(1)}$	Input voltage on FT_xx pins except FT_c	- 0.3	$V_{DD} + 4.0^{(2)}$	
	Input voltage on FT_c pins	- 0.3	5.5	
	Input voltage on any other pin	- 0.3	4.0	

Aby utrzymać napięcie wyższe niż 4 V, wewnętrzne rezystory podciągające/ściąające muszą być wyłączone.

str.55

Table 19. Current characteristics

Symbol	Ratings	Max	Unit
$I_{VDD/VDDA}$	Current into VDD/VDDA power pin (source) ⁽¹⁾	100	mA
$I_{VSS/VSSA}$	Current out of VSS/VSSA ground pin (sink) ⁽¹⁾	100	
$I_{IO(PIN)}$	Output current sunk by any I/O and control pin except FT_f	15	
	Output current sunk by any FT_f pin	20	
	Output current sourced by any I/O and control pin	15	
$\Sigma I_{IO(PIN)}$	Total output current sunk by sum of all I/Os and control pins	80	
	Total output current sourced by sum of all I/Os and control pins	80	
$I_{INJ(PIN)}^{(2)}$	Injected current on a FT_xx pin	-5 / NA ⁽³⁾	
	Injected current on a TT_a pin ⁽⁴⁾	-5 / 0	
$\Sigma I_{INJ(PIN)}$	Total injected current (sum of all I/Os and control pins) ⁽⁵⁾	25	

str.56

Table 21. General operating conditions (continued)

Symbol	Parameter	Conditions	Min	Max	Unit
V_{BAT}	Backup operating voltage	-	1.55	3.6	V
V_{IN}	I/O input voltage	All except TT_xx and FT_c	-0.3	$\text{Min}(V_{DD} + 3.6, 5.5)^{(2)}$	V
		TT_xx	-0.3	$V_{DD} + 0.3$	
		FT_c	-0.3	5.0 ⁽²⁾	

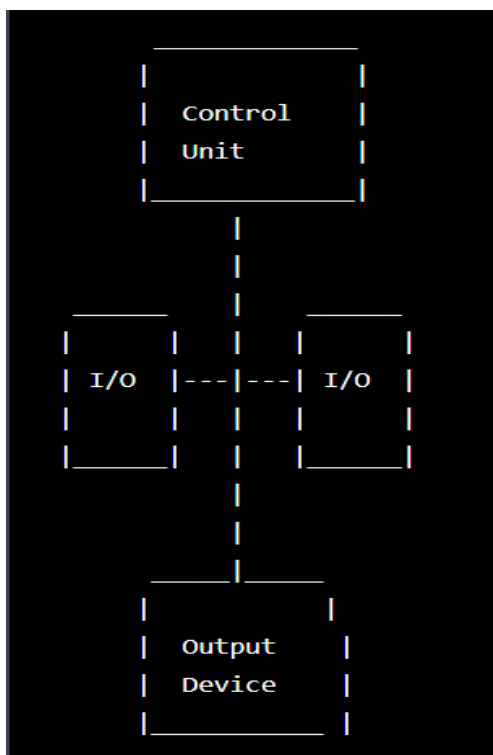
Table 51. I/O static characteristics

Symbol	Parameter	Conditions		Min	Typ	Max	Unit
$V_{IL}^{(1)}$	I/O input low level voltage	All except FT_c	$1.62\text{ V} < V_{DDIO1} < 3.6\text{ V}$	-	-	$0.3 \times V_{DDIO1}^{(2)}$	V
						$0.39 \times V_{DDIO1} - 0.06^{(3)}$	
		FT_c	$2.7\text{ V} < V_{DDIO1} < 3.6\text{ V}$	-	-	$0.3 \times V_{DDIO1}$	
			$1.62\text{ V} < V_{DDIO1} < 2.7\text{ V}$	-	-	$0.25 \times V_{DDIO1}$	
$V_{IH}^{(1)}$	I/O input high level voltage	All except FT_c	$1.62\text{ V} < V_{DDIO1} < 3.6\text{ V}$	$0.7 \times V_{DDIO1}^{(2)}$	-	-	V
				$0.49 \times V_{DDIO1} + 0.26^{(3)}$	-	-	
		FT_c	$1.62\text{ V} < V_{DDIO1} < 3.6\text{ V}$	$0.7 \times V_{DDIO1}$	-	5	

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.

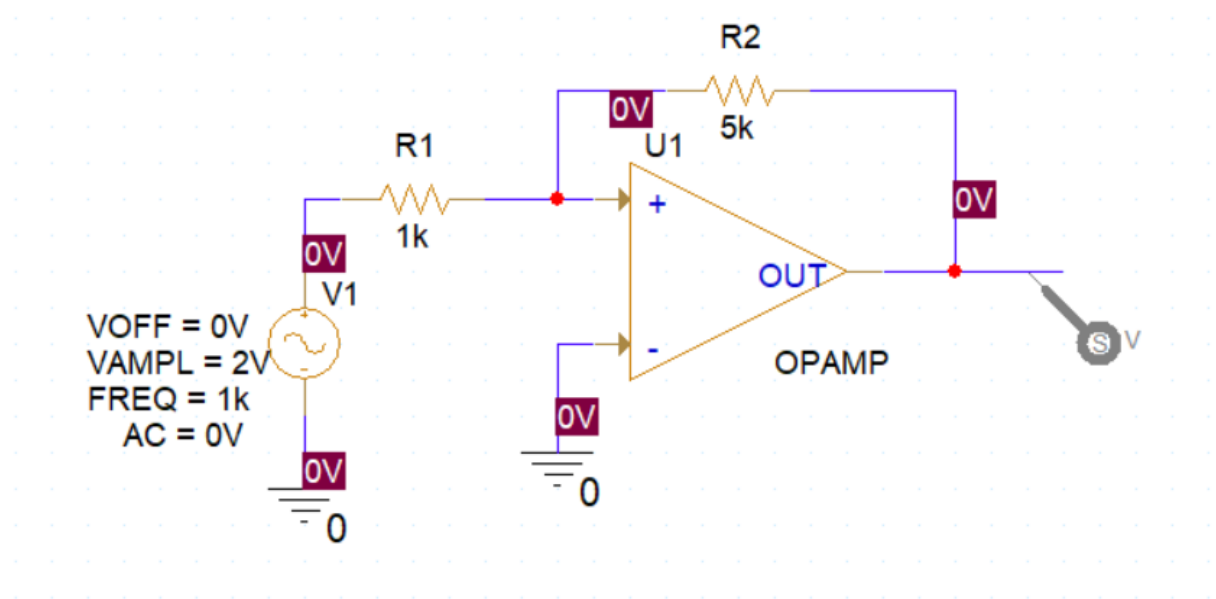
2) Schemat układu wyjścia 10V:



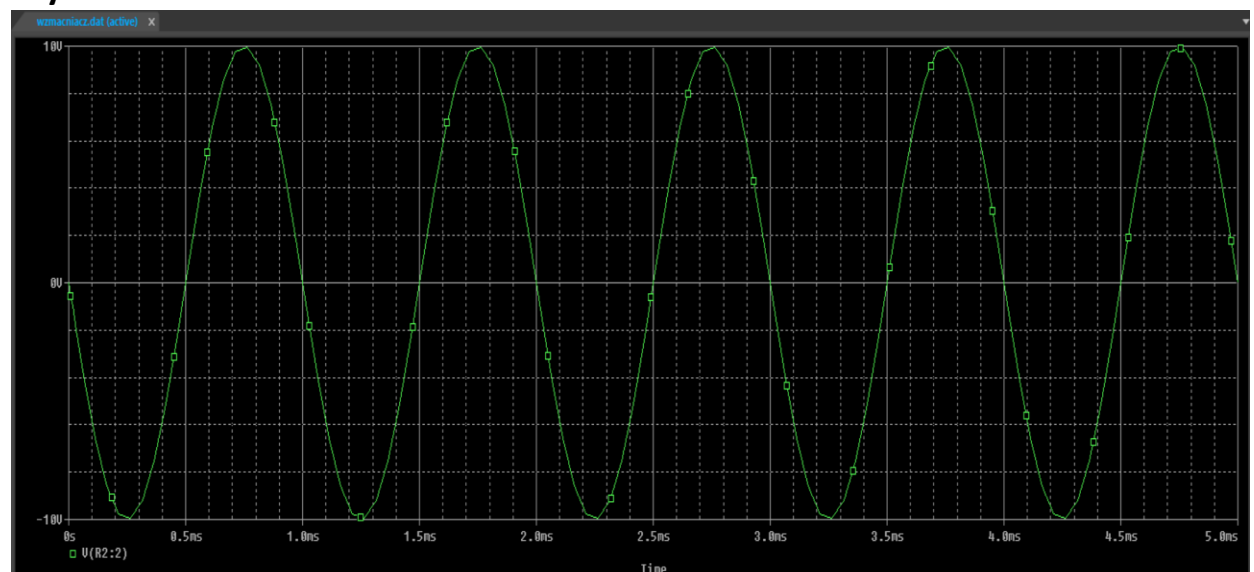
W tym układzie, jednostka sterująca jest odpowiedzialna za wysyłanie sygnałów sterujących do urządzenia wyjściowego poprzez interfejs I/O (wejście/wyjście). Urządzenie wyjściowe może być np. serwowmotorem lub przekaźnikiem, które są odpowiedzialne za wykonanie polecenia wysłanego przez jednostkę sterującą. 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:



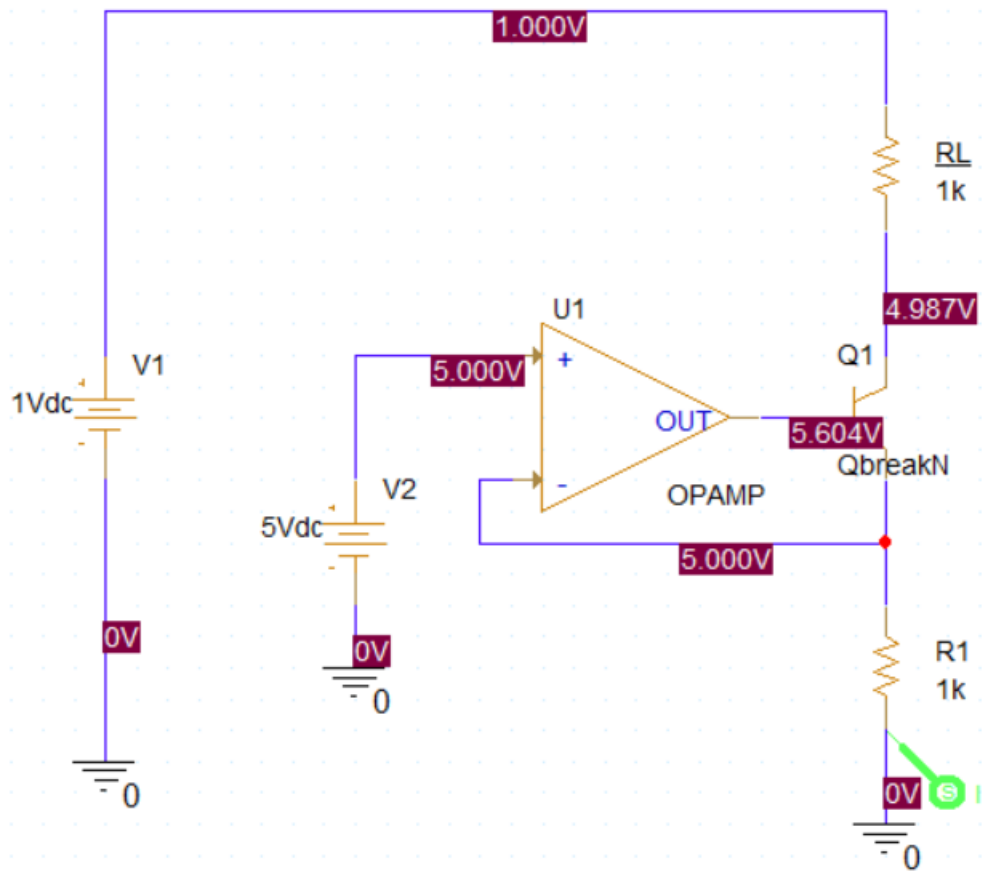
Wyjście 4-20mA

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

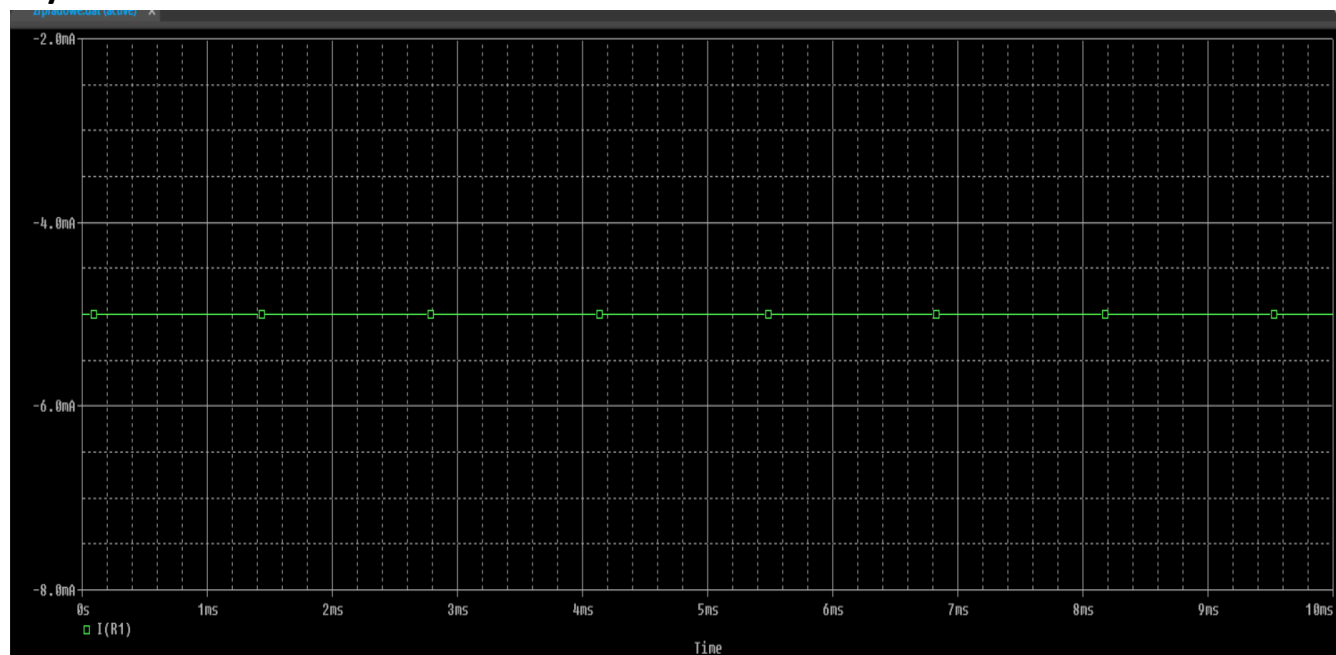
przesyłania przez duże odległości za pomocą prostych, tanich przewodów. Jest również odporny na zakłócenia elektromagnetyczne, co sprawia, że jest idealny do pracy w trudnych warunkach przemysłowych. Warto również zauważyć, że układy wyjścia w zakresie 4-20 mA są zwykle bardzo efektywne energetycznie, 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:



$I_{wy} = V2/R1$ także od wartości $V2$ i $R1$ zależy nasz prąd wyjścia