## Wprowadzenie do Multisim 14.2 cz. 2

## Obserwacja przebiegów w układzie oscyloskop – generator

Zbuduj układ jak na rysunku w środowisku Multisim 14.2.



Rys. 2a

Widoczne na rysunku poniżej, w środowisku Multisim, przyrządy (oscyloskop i generator) są wirtualne tzn. nie mają rzeczywistych odpowiedników (chodzi o poznanie ogólne zasady ich działania).



Rys. 2b

Na rysunku generator (i wejście channel A oscyloskopu) jest podłączony na wejście dzielnika napięcia, a na jego wyjściu – wejście channel B oscyloskopu. Można zauważyć, że ze względu na dobrane wartości rezystancji dzielnika, wartość napięcia na rezystancji R2 będzie stanowiła połowę wartości napięcia na wyjściu generatora: UR2 = (R2/R1+R2)\*Ugeneratora = (1 kOhm/2 kOhm) \* Ugeneratora = ½ U generatora

Nastawy generatora:

"Waveforms" to opcje kształtu przebiegu do wyboru: sinusoidalny, prostokątny, trójkątny. "Amplitude" np. 10 Vp oznacza oczywiście amplitudę przebiegu, wartość międzyszczytowa to 20 Vpp (peak-peak czyli od wierzchołka do wierzchołka). "Frequency" np. 1 Hz (zgłasza się domyślnie) to częstotliwość przebiegu (odpowiadający jej okres to 1 s). "Duty cycle" ("wypełnienie") dotyczy przebiegu prostokątnego – to stosunek wysokiego poziomu sygnału do okresu w %. "Offset" to przesunięcie (dodatnie lub ujemne) przebiegu względem poziomu zerowego.

Oscyloskop dwukanałowy – channel A i channel B:

Dla każdego kanału A i B osobno należy dobrać skalę pionową "Scale" (czyli czułość kanału) wyrażoną w V/mV na Div (Div to skrót od division czyli podziałka – tutaj w osi Y). Aby cała amplituda przebiegu była wyświetlona ("zmieściła się") na ekranie należy obliczyć wartość międzyszczytową (2\*amplituda Vp) i dla niej ustawić Scale Channel A (jeśli podłączony do A). Dla amplitudy 10 Vp – wartość międzyszczytowa wynosi 20 Vpp czyli Scale Channel A wybieramy 10 V/Div lub 5 V/Div. Pamiętamy: nastawy tzw. "Coupling" czyli sprzężenie na wejściu kanału (pod danym kanałem tylko opis AC/0/DC) – DC (stałoprądowe) "przepuszcza" składową stałą przebiegu, AC (zmiennoprądowe) "wycina" składową stałą przebiegu , "O" wyznacza poziom zera dla kanału. Ustawiamy zawsze domyślnie na DC. Wartość Y pos. (Div) domyślnie na zero (położenie zerowe kanału na środku ekranu).

Wartość skali podstawy czasu ("Scale Timebase") jest oczywiście wspólna dla obu kanałów. Domyślnie ustawiamy: Y/T czyli wyświetlanie przebiegów w czasie oraz X pos. (Div) na zero. "Scale Timebase" obliczamy zależnie od tego ile podziałek (Division) chcemy przeznaczyć na okres. Dla przykładu oznaczmy: f – częstotliwość, T – okres. Wartości f = 1 Hz odpowiada T = 1 s. Jeśli chcemy aby okres zajmował 1 Div to Scale Timebase = 1s/Div. Jeśli przebieg ma być bardziej "rozciągnięty" czyli okres ma zajmować 2 Div to Scale Timebase = 500 ms/Div (T = 500 ms/Div \* 2 Div = 1000 ms = 1s).

Po lewej stronie pod ekranem znajdują się parametry położenia kursorów: 1 "żółty" i "2" niebieski (kursory "schowane" na osi Y w skrajnym lewym położeniu na ekranie wyświetlacza oscyloskopu). Przesuwając ich położenie możemy zmierzyć wartości w osi X oraz Y miedzy wybranymi punktami przebiegu.

Nastawy sposobu wyzwalania: Trigger – Edge czyli zbocze "narastające", źródło synchronizacji kanał A, poziom wyzwalania ("Level") 0 V, tryb : "Auto" (funkcja samonastawności) lub jeśli chcemy uzyskać przebieg jednokrotny to "Single".