

Imię i nazwisko:		Klasa:	Nr w dzienniku:
Temat ćwiczenia: Demodulacja amplitudy.		Data:	
Przygotowanie do ćwiczenia		Wykonanie ćwiczenia	
Pkt / 4	Pkt / 4	Sprawozdanie z ćwiczenia	
Suma punktów:		Procent punktów:	
Ocena z przeprowadzonego ćwiczenia:		Podpis nauczyciela	

Demodulacja amplitudy. Wyniki:

Tab 1.

Uwe mod. [mV]	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Uwy wy6 [mV]	0,05	1,1	3,2	6,9	8,8	14,1	20,3	26,6	33,5	40,6
Uwy wy 7 [mV]	0,17	0,43	0,93	1,45	2,30	3,26	4,22	5,27	6,44	7,65

Tab 2.

m [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Uwy wy 6 [mV]	0,4	4,5	12,2	19,8	27,2	34,5	41,8	48,5	55,7	62,1

Tab 3.

f m. cz. [Hz]	300	1k	4k
Uwy wy 6 [mV]	23,1	26,7	27,3

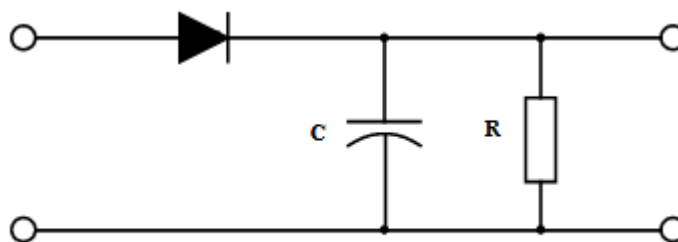
Tab 4

Uwe mod. [mV]	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Uwy dem (wy2) [mV]	1,8	8,0	14,2	20,7	24,2	33,6	39,6	46,0	52,2	58,3

Tab 5.

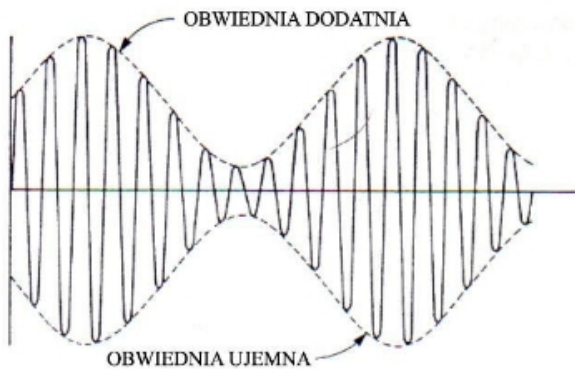
m [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Uwy dem (wy 2) [mV]	0	7,1	21,2	33,4	45,9	57,9	72,1	84,3	96,7	111,3

Demodulacja diodowa

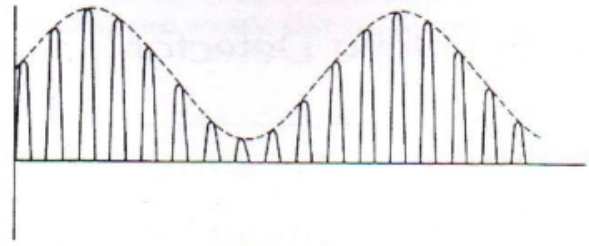


Demodulator obwiedni.

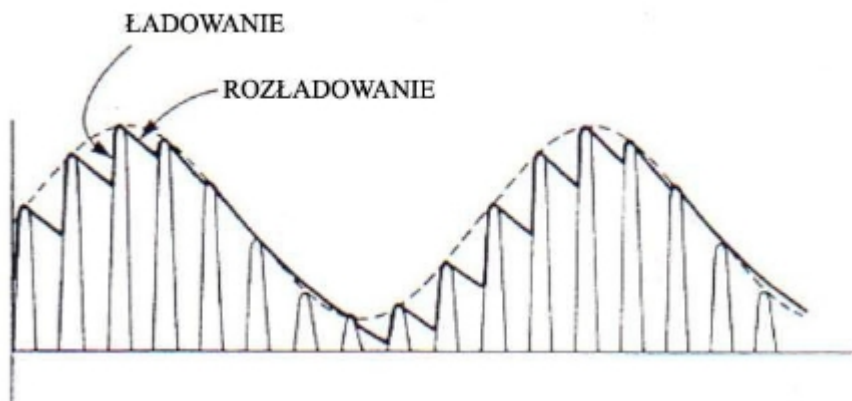
W wyniku demodulacji sygnału zmodulowanego amplitudowo (rys a.) demodulatorem diodowym **bez** kondensatora C na wyjściu uzyskamy sygnał z rys b. Dioda pracuje jak w prostowniku jedno-połówkowym. Ponieważ nas interesuje przede wszystkim obwiednia to po podaniu kondensatora C mamy na wyjściu filtr dolnoprzepustowy o określonej stałej czasowej. Wpływ stałej czasowej RC na wynik przedstawiony jest poniżej. Na wyjściu uzyskujemy tylko to co jest narysowane linią pogrubioną. Dla zbyt małej stałej czasowej w sygnale wyjściowym mamy dużą pozostałość sygnału składowej wcz. Natomiast stosując zbyt dużą stałą czasową RC powodujemy ograniczenie pasma. Stała czasowa zależy również od częstotliwości sygnału nośnego oraz amplitudy sygnału modulującego.



a) SYGNAŁ WEJŚCIOWY



b) SYGNAŁ WYJŚCIOWY



$$RC_{optimum} = \frac{1}{m \cdot 2\pi \cdot f_m}$$

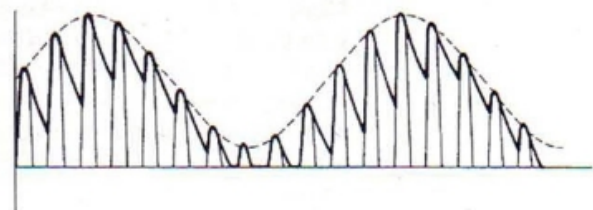
Optymalna stała czasowa demodulatora diodowego.

Wynika to z faktu że dioda prostownicza przewodzi prąd dopiero po przekroczeniu jej napięcia przewodzenia. W diodowych układach demodulatorów stosuje się diody o bardzo małym napięciu początkowym, ale i tak charakterystyka nie jest liniowa, ale w przybliżeniu paraboliczna. Podany wzór określa optymalną wartość stałej czasowej, gdzie f_m – częstotliwość sygnału modulującego, a m – współczynnik głębokości modulacji.

Aby uzyskać demodulator liniowy umożliwiający odtwarzanie również sygnałów z wytłumioną falą nośną – DSB lub sygnałów SSB stosuje się demodulatory synchroniczne lub z pętlą PLL. Wymagają one



a) Zbyt duża stała czasowa RC



b) Zbyt mała stała czasowa RC

jednak odtworzenia sygnału nośnego.

Do opracowania.

- Narysuj wykresy do uzyskanych wyników (Tabele 1 – 7). Te same parametry na wspólnych wykresach – Tab.1 i 4 na wspólnych osiach, Tab. 2 i 5 na wspólnych osiach.
- Na podstawie wykresów i przebiegów porównaj parametry obu demodulatorów - liniowość przy zmianach U_{we} i m .
- Wyjaśnij pracę demodulatora diodowego i synchronicznego.

Opracowanie przygotuj w postaci pliku, a wykresy dołącz w postaci skanu lub zdjęcia. Każda osoba wykonuje zadanie samodzielnie.

