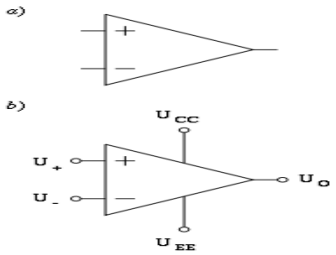
1. Wstęp teoretyczny :

Wzmacniacz elektryczny (wzmacniacz) to układ elektroniczny, którego zadaniem jest wytworzenie na wyjściu sygnału o wartości większej, proporcjonalnej do sygnału wejściowego. Dzieje się to kosztem energii pobieranej z zewnętrznego źródła zasilania.

Wzmacniacze są budowane przy użyciu elementów aktywnych (niegdyś lamp elektronowych, obecnie tranzystorów).

Symbol graficzny:
a) powszechnie stosowany symbol;
b) dodatkowo zaznaczone napięcia zasilające oraz napięcia wejściowe i wyjściowe



Ze względu na parametr sygnału, który jest wzmacniany, wzmacniacze dzielone są na:

* wzmacniacze prądu (współczynnik wzmocnienia napięciowego równy jest 1)

* wzmacniacze napięcia (współczynnik wzmocnienia prądowego równy jest 1)

* wzmacniacze mocy (wzmacniane są równocześnie prąd i napięcie) – najczęściej stosowane we wzmacniaczach akustycznych

Ze względu na rodzaj wzmacnianego sygnału elektrycznego stosuje się podział:

* wzmacniacze stałoprądowe (lub wzmacniacze przebiegów wolnozmiennych)

* wzmacniacze pasmowe – wzmacniają sygnał z zadanego zakresu częstotliwości

* wzmacniacze selektywne – zakres częstotliwości jest względnie wąski

* wzmacniacze szerokopasmowe

Najważniejsze parametry elektryczne wzmacniaczy to:

* współczynnik wzmocnienia prądowego

* współczynnik wzmocnienia napięciowego

* rezystancja (impedancja) wejściowa – określa jak bardzo wzmacniacz obciąża źródło sygnału (im większa, tym lepiej)

* rezystancja (impedancja) wyjściowa – określa jak duża część wzmocnionego sygnału zostanie "stracona" w obwodach wzmacniacza (im mniejsza, tym lepiej)

* pasmo przenoszonych częstotliwości stosunek sygnał/szum

Wartość wzmocnienia prądowego obliczamy ze wzoru :

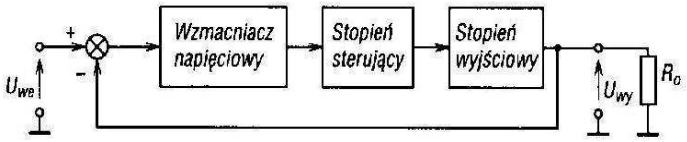
$$k_i = \frac{I_{wy}}{I_{we}}$$

Wzmocnienie napięciowe wylicza się natomiast z zależności:

$$k_u = \frac{U_{wy}}{U_{we}}$$

Wzmacniacze mocy stosuje się do wzmacniania sygnałów akustycznych

Budowa:



Sygnał wej. jest podawany na wej. wzmacniacza napięciowego (m.cz.) z którego poprzez stopień sterujący jest odprowadzany do stopnia wyjściowego. Następnie sygnał podawany jest na odbiornik np. głośnik oraz poprzez pętle ujemnego sprzężenia zwrotnego na wejście wzmacniacza napięciowego. Dzięki sprzężeniu zwrotnemu uzyskuje się stabilizacje punktów pracy tranzystorów a co za tym idzie minimalizację zniekształceń nieliniowych.

Klasy pracy tranzystora

W zależności od położenia punktu pracy tranzystorów wzmacniacze mocy dzieli się na klasy:
A, B, AB, C,T

KLASA A -Sygnał wejściowy podawany na dany stopień wzmacniający powoduje, że przez element aktywny tego wzmacniacza płynie prąd przez cały okres *T* sygnału sterującego. Sprawność dla wzmacniaczy pracujących w klasie A wynosi max 50%.

KLASA B -Sygnał wejściowy podawany na dany stopień wzmacniający powoduje, że element aktywny tego wzmacniacza przewodzi prąd tylko przez połowę okresu *T* trwania sygnału sterującego. Sprawność dla wzmacniaczy pracujących w klasie B wynosi ok.78,5%.

KLASA AB - Sygnał wejściowy podawany na dany stopień wzmacniający powoduje, że element aktywny tego wzmacniacza przewodzi prąd przez czas krótszy niż jeden okres *T* trwania sygnału sterującego, ale dłuższy niż pół okresu. Klasa AB charakteryzuje się sprawnością rzędu 50-70% z małymi zniekształceniami.

KLASA C - Sygnał wejściowy podawany na dany stopień wzmacniający powoduje, że element aktywny tego wzmacniacza przewodzi prąd przez czas krótszy niż pół okresu *T* trwania sygnału sterującego.

KLASA T – wzmacniacz klasy T jest procesorem sygnałowym sterującym wyjściowymi tranzystorami w sposób wyznaczony przez sygnał wejściowy i sygnał sprzężenia zwrotnego. Współczynnik zniekształceń nieliniowych poniżej 0,08% ,sprawność wynosi w granicy 70-90% tym samym klasa T łączy ze sobą zalety klas A, AB, D

Literatura:

- http://www.scribd.com/doc/425625/Symbole-graficzne-elementow-elektronicznych
- http://pl.wikipedia.org/wiki/Wzmacniacz_operacyjny
- Notatki własne
- http://pl.wikipedia.org/wiki/Wzmacniacz_mocy