

Unit - III

Difference between Voltage amplifier and power amplifier

S.No.	Particular	Voltage Amplifier	Power Amplifier
1.	β - current gain	High > 100	Low 20 to 50
2.	RC - collector load	High (4-10 k Ω)	Low 50-20 Ω
3.	Input Voltage	Low (a few mV)	High (2-4V)
4.	collector current I_c	Low, about 1mA	High exceeding 100 mA
5.	Power output	Low	High
6.	output impedance	High about 10 k Ω	Low about 200 Ω
7.	Coupling	Usually - RC Coupling	trans-former coupling

Voltage amplifier (Voltage amplifier)
 In order to achieve high voltage amplification

ശക്തിയേറിയ സിഗ്നൽ മെമ്പറൻ ശക്തിയേറിയ സിഗ്നലിന് പാർസർമാർ.

Power amplifier (മുൻ സിഗ്നൽ)

A power amplifier is required to deliver a large amount of power

In order to achieve high power amplification, മെമ്പറൻ മുൻ സിഗ്നൽ സിഗ്നൽ സിഗ്നൽ മുൻ സിഗ്നൽ പാർസർമാർ

classifications of amplifiers
(പ്രകൃതികൾ)

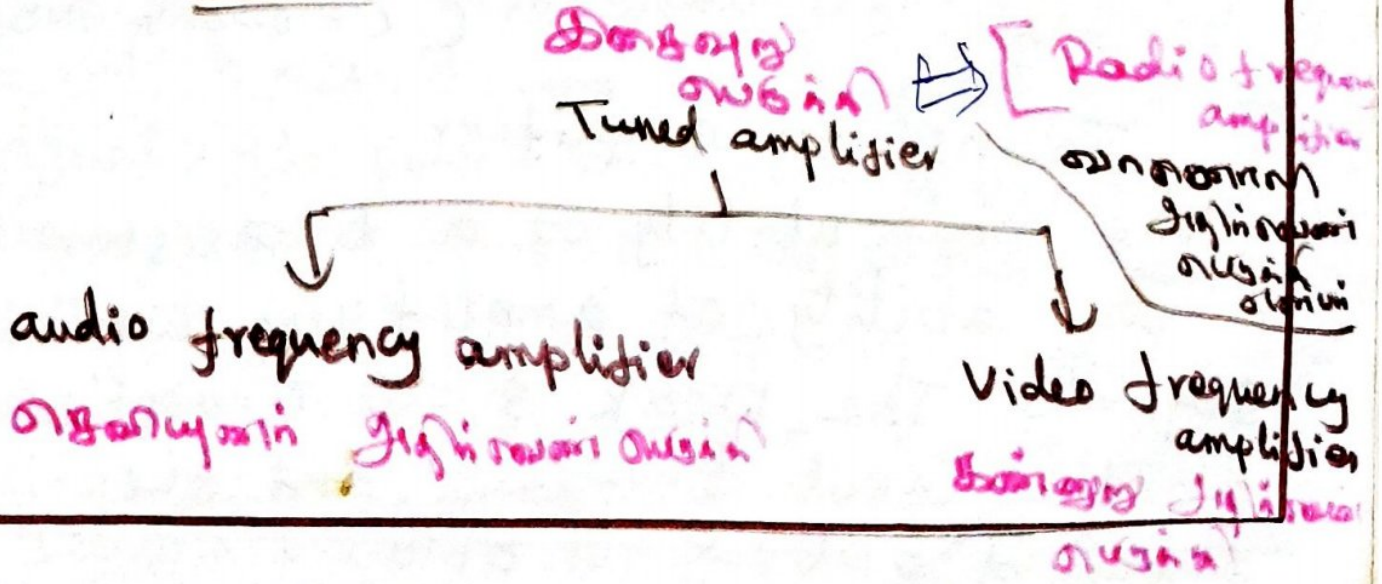
Uses

- 1. Voltage amplifier (ശക്തി സിഗ്നൽ)
- 2. Power amplifier (മുൻ സിഗ്നൽ)

Load (പ്രകൃതി)

- 1. Un tuned amplifier (മെമ്പറൻ സിഗ്നൽ)
- 2. Tuned amplifier (മെമ്പറൻ സിഗ്നൽ)

frequency (മെമ്പറൻ)



Stages (அடுக்கணை)

1. Single stage amplifier (ஒற்றை அடுக்கு அமைப்பு) → Low amplification (குறைவான அமைப்பை)
2. Cascade amplifier (சுருக்க அடுக்கு அமைப்பு) → high amplification (உயர் அமைப்பை)

Coupling (பிணைப்பு)

1. R-c coupled amplifier (பிணைப்பு - பிணைப்பு பிணைப்பு அமைப்பு)
2. L-c coupled amplifier (பிணைப்பு - பிணைப்பு பிணைப்பு அமைப்பு)
3. Transformer coupled amplifier (பிணைப்பு) பிணைப்பு அமைப்பு
4. Direct coupled amplifier (பிணைப்பு அமைப்பு)

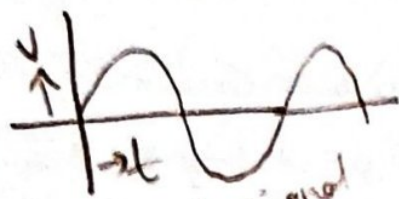
Transistor Load Current (Collector current)

1. class A amplifier (A-வகை அமைப்பு)
2. class B amplifier (B-வகை அமைப்பு)
3. class AB amplifier (AB-வகை அமைப்பு)
4. class C amplifier (C-வகை அமைப்பு)

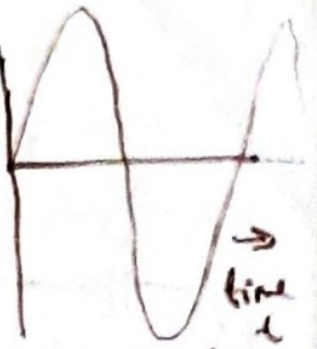
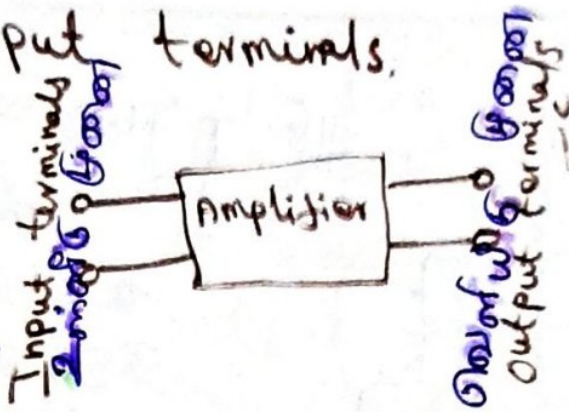
Transistor amplifier

The main utility of a transistor lies in its ability of amplifying weak signals. The weak signal is applied at the input terminals and the amplified output is obtained across

the output terminals.



AC input signal
AC 2 மீட்டர் அலைகள்



AC output signal
AC 2 மீட்டர் அலைகள்

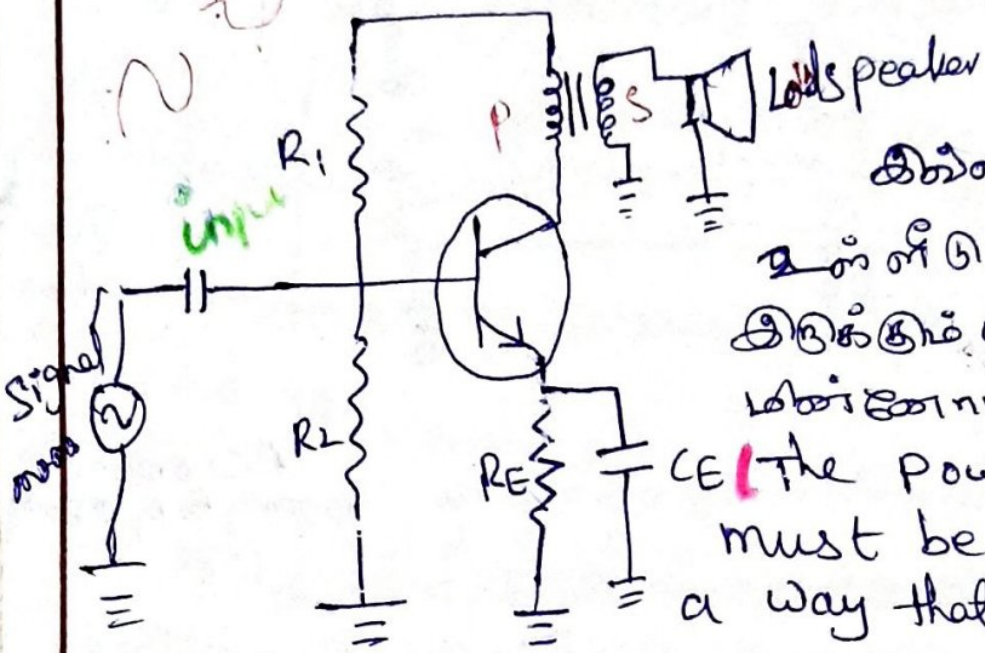
பெரிய அலை அளவு பெறும் செயல்பாடு

மின்னல் குறைந்த அலைகளை பெருக்கி வெளியே
பயன்படுத்தும் செயல்பாடு. இயற்கை பயன்பாடு
செயல்பாடு பெருக்கி செயல்பாடு. பெருக்கியல் செயல்பாடு
செயல்பாடு மின்னல் குறைந்த அலைகளை 2 மீட்டர் அலை
பெருக்கியல் செயல்பாடு. பெருக்கியல் செயல்பாடு
செயல்பாடு செயல்பாடு செயல்பாடு.

1. Common base (பெரிய அலைகள்)
2. Common collector (பெரிய அலைகள்)
3. Common emitter (பெரிய அலைகள்) : 11

class A amplifier (A அலை பெருக்கி)

If the collector current flows at all times during the full cycle of the signal, the power amplifier is known as class A power amplifier. (A அலை பெருக்கி)
2 மீட்டர் அலைகளை பெருக்கி செயல்பாடு, செயல்பாடு
பெருக்கியல் செயல்பாடு dc அலைகள்
செயல்பாடு செயல்பாடு செயல்பாடு செயல்பாடு.



கிளைவரைக்கல்

உள்ளிடு தர்தரக சுகுரக
 இடுக்குங் டுரது, சூர்சுர
 லுரிசுரபுலு யடுகியு.

The power amplifier must be biased in such a way that no part of the

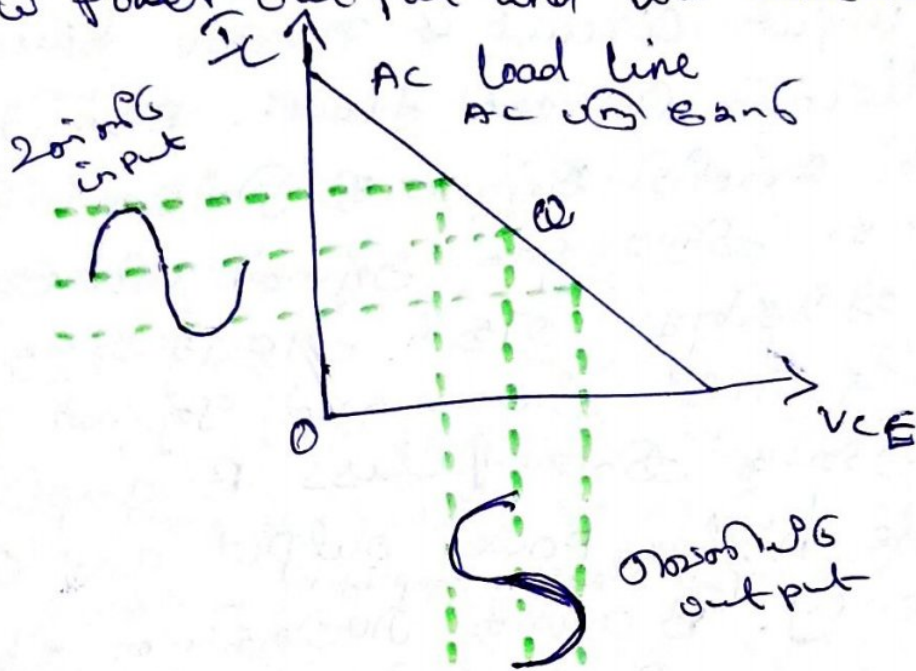
signal is cut off. Note that collector has a transformer as the load which is most common for all classes of power amplifiers. The use of transformer permits impedance matching, resulting in the transference of maximum power to the load e.g. loudspeaker.

சிகரபுக்குங், உலுரிசுரபுலுக்குங் இடுகல
 தர்தரக லுரிசுரபுலுக்குங் சுகுரகபுலுக்குங் டுரது,

உள்ளிடு தர்தரகபுலு சூர்சுரபுலுக்குங் சுகுரகபுலுக்குங்
 சூர்சுரபுலுக்குங் டுரது. A உலுரிசுரபுலுக்குங்
 டுரதுக்குங் இடுகல பரிசுரபுலுக்குங் உலுரிசுரபுலுக்குங்
 டுரதுக்குங் பகுசுரபுலுக்குங் சுகுரகபுலுக்குங்
 A-உலுரிசுரபுலுக்குங் குலுரிசுரபுலுக்குங்

சுகுரகபுலுக்குங் சுகுரகபுலுக்குங் டுரதுக்குங்
 பகுசுரபுலுக்குங் டுரதுக்குங். Fig. shows the class A
 operation in terms of a c load lines. The operating point Q is so selected that collector current flows at all times throughout the full cycle of the applied signal.

வெளிப்படாதது, எந்த மாதிரியும் கிடைக்க
 20 மீட்டர் போன்றே அமைக்கிறது. கிடைக்க
 வரக்கூடியது குறைபாடு, குறைவு கிடைக்க வெளிப்பட
 மாதிரியும் குறைவு அளவின் கிடைக்க வெளிப்பட
 கிடைக்க. As the output wave shape is
 exactly similar to the input wave shape,
 therefore such as amplifiers have least
 distortion, However they have the disadvantages
 of low power output and low collector efficiency



Class B amplifier (B வகை வெளிக்கி)

If the collector current flows only during the positive half cycle of the input signal, it is called a class B power amplifier. In class B operation, the transistor bias is so adjusted that zero signal collector current is zero. i.e., no biasing circuit is needed at all. B வகை வெளிக்கி 20 மீட்டர் மின்னழுத்தத்தின் ஒரு அரைகுறியில் மட்டும் அளவின் மின்னழுத்தம் கிடைக்கிறது. கிடைக்க வராத வெளிக்கி போன்ற மின்னழுத்த

ശാലി ~~രണ്ടാമത്ത്~~ ~~രണ്ടാമത്ത്~~. ~~മതിയായ~~ ~~മതിയായ~~ ~~മതിയായ~~
കുറവായ ~~കുറവായ~~ ~~കുറവായ~~ ~~കുറവായ~~ ~~കുറവായ~~. ~~മതിയായ~~
കുറവായ ~~കുറവായ~~ ~~കുറവായ~~ ~~കുറവായ~~ ~~കുറവായ~~
dc ~~ഗ്രാഫ്~~ ~~ഗ്രാഫ്~~ ~~ഗ്രാഫ്~~ ~~ഗ്രാഫ്~~ ~~ഗ്രാഫ്~~

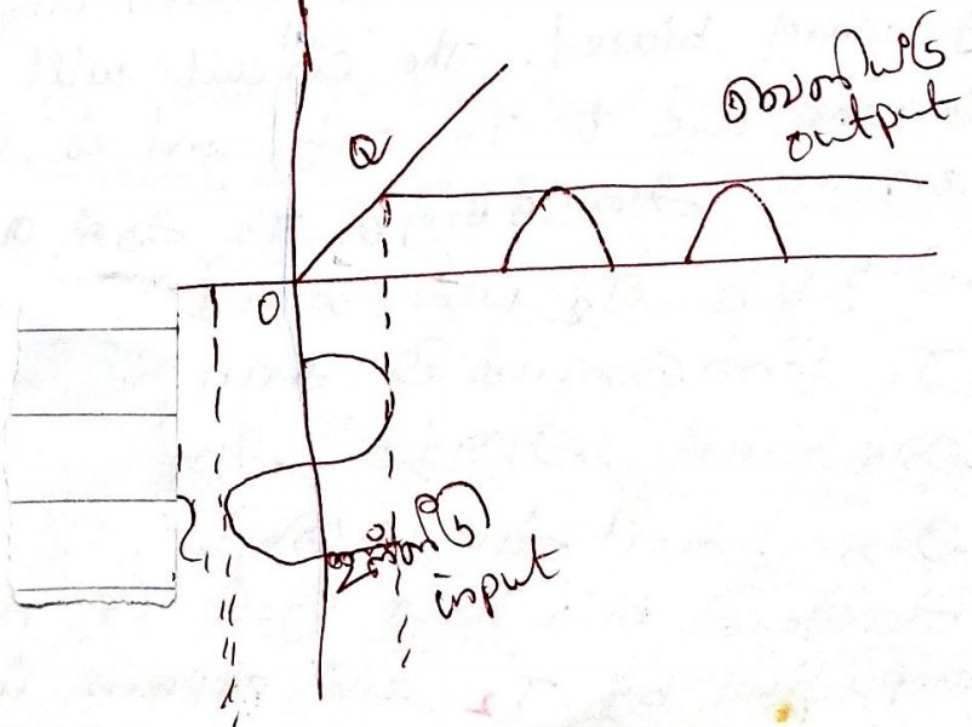
During positive half cycle of the signal,
the input circuit is forward biased and
hence the collector current I_c flows.
during the negative half cycle of the signal
the input circuit is reverse biased and
no collector current flows. ~~മതിയായ~~

~~മതിയായ~~ ~~മതിയായ~~ ~~മതിയായ~~ ~~മതിയായ~~ ~~മതിയായ~~
 I_c ~~ഗ്രാഫ്~~ ~~ഗ്രാഫ്~~ ~~ഗ്രാഫ്~~ ~~ഗ്രാഫ്~~ ~~ഗ്രാഫ്~~
~~മതിയായ~~ ~~മതിയായ~~ ~~മതിയായ~~ ~~മതിയായ~~ ~~മതിയായ~~
 I_c ~~ഗ്രാഫ്~~ ~~ഗ്രാഫ്~~ ~~ഗ്രാഫ്~~ ~~ഗ്രാഫ്~~ ~~ഗ്രാഫ്~~

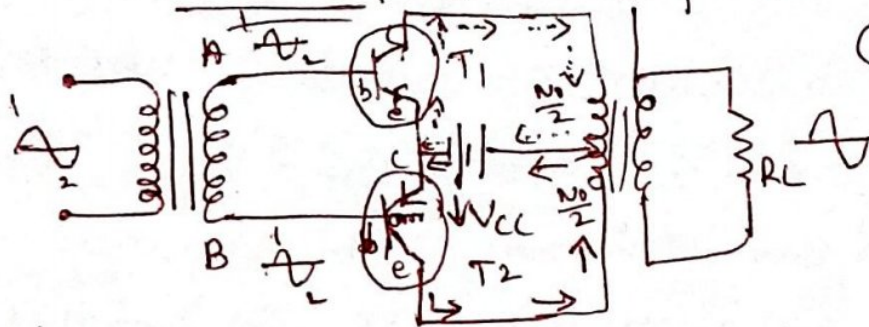
Provide higher power output and collector
efficiency. ~~than class A amplifier~~ ~~than class A amplifier~~
~~മതിയായ~~, ~~മതിയായ~~ ~~മതിയായ~~ ~~മതിയായ~~ ~~മതിയായ~~
~~മതിയായ~~ ~~മതിയായ~~ ~~മതിയായ~~ ~~മതിയായ~~ ~~മതിയായ~~

class c amplifier (C வகை பெருக்கி)

பொது உபயோகமான C-வகை பெருக்கிகள் ஊன் மீட்டு வகைகளுக்கு சிறந்த சிபிஎன்ஓ, குறைவான ~~சுழி~~ வெந்நிலைக் குறைவான மின்னோட்டம் வசிக்கிறது. இவ்வகையில் ac ~~கா~~ ஊன் மீட்டு வகை சிபிஎன்ஓ சிறக்கும் போது, dc குறைவான மின்னோட்டம் சிபிஎன்ஓ. [The amplifiers in which grid bias is greater than cut off value so the plate current flows for less than half of the input ^{signal} cycle are known as class c amplifiers. In class c operation, the transistor bias is so adjusted that zero signal, collector current is zero. class c amplifiers provide higher power output and collector efficiency than class A and B amplifiers. இவ்வகை பெருக்கிகள் மிகவும் அதிக வெப்பம் உருவாகும்.



Push-pull amplifier (தரம் B) - (அ) வரைபடம்



(Class B amplifier)
B வகை வரைபடம்

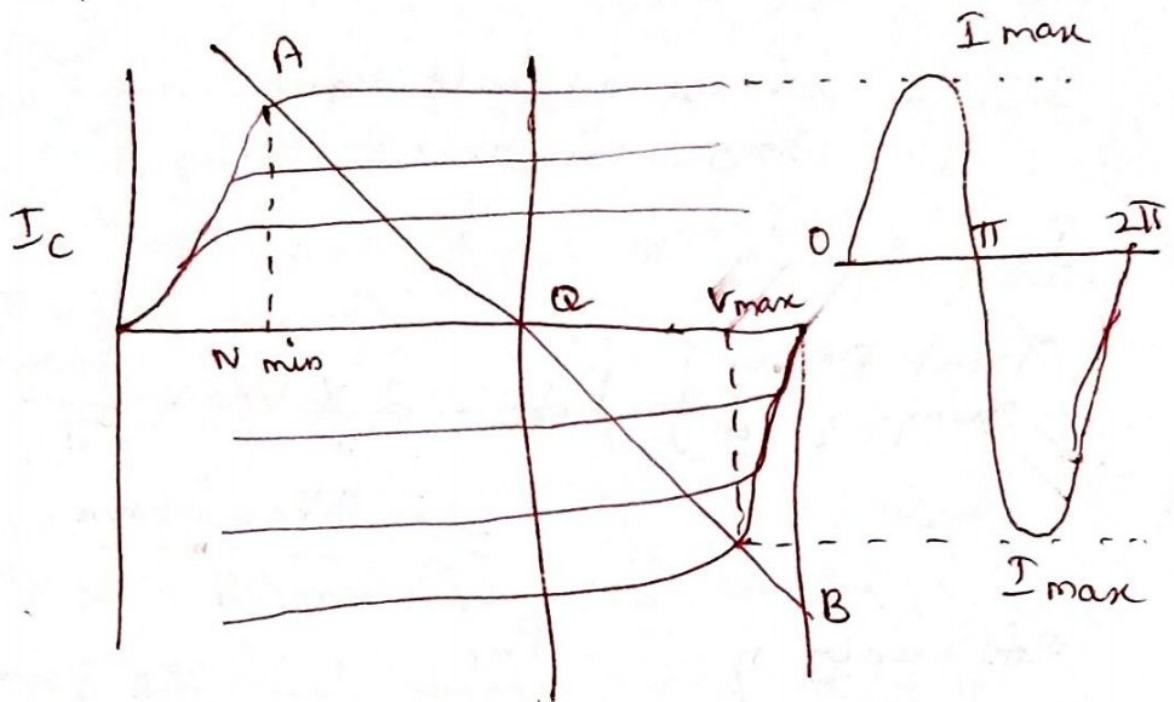
Construction (சமைப்பு)

(Collector current is nearly zero)
(செயலில் உள்ளபோது)

Operation (பயன்பாடு)

இதில் சைரத்திற்கு ஒரு வகைக 1 சைக்ளில் பின்புறம் இருக்கிறது. ~~சுற்று~~ A - இடம் முன்னையதாகவும், B - இடம் பின்னையதாகவும் இருக்கும். T₁ ன் சிபுவரம், +2 மிடி, பின்னர் சிபுவரம் முன்னோக்கு சார்பாகவும், T₂ முன்னோக்கு சார்பாகவும் கிடுக்கும். பின்னோக்கு லானது T₂ வரலால் மட்டும் கிடைக்கும். இது கையேடு ~~சுற்று~~ கையேடு கையேடு கையேடு கையேடு [Suppose during the first half cycle (marked 1) of the signal, end A becomes positive and end B negative. This will make the base-emitter junction of T₁ reverse biased and that of T₂ forward biased. The circuit will conduct current due to T₂ only, and is shown by solid arrows. சைரத்திற்கு T₂ சிபில் வரலால் கையேடு கையேடு கையேடு கையேடு கையேடு T₂ பின்னோக்கு சார்பாகவும், T₁ முன்னோக்கு சார்பாகவும் லானது கையேடு கையேடு கையேடு கையேடு கையேடு இது கையேடு கையேடு கையேடு கையேடு கையேடு T₁ சிபில் வரலால் கையேடு கையேடு கையேடு கையேடு கையேடு Therefore this half cycle of the signal is amplified by T₂ and appears in the lower

In the next half cycle of the signal, T_1 is forward biased whereas T_2 is reverse biased. Therefore T_1 conducts and is shown by dotted arrows.



V_{cc} - constant, $I_b = 0$, $V_{ce} = V_{cc}$

$$P_{ac} = \left(\frac{N_p}{N_s} \right) R_L \quad \text{--- (1)}$$

$$R_L' = \frac{N_p/2}{N_s} R_L \quad \text{--- (2)}$$

R_L' - ac load resistance of transistor

- ~~ac load resistance of transformer~~ a.c. voltage

(1), (2) solving by from eqn (1) and (2)

$$P_{ac} = 4 R_L'$$

$$P_{ac} = V_{rms} \cdot I_{rms} = \frac{V_{max} - V_{min}}{2\sqrt{2}} \times \frac{I_{max} - I_{min}}{2\sqrt{2}}$$

$$= \frac{(V_{\max} - V_{\min})(I_{\max} - I_{\min})}{8} \quad (2)$$

$$P_{dc} = V_{cc} I_{av}$$

I_{av} - average of half sine wave
 ଅବସର ଉପରେ ଅବସର ଉପରେ ଉପରେ

$$I_{av} = \frac{I_{\max}}{\pi}$$

Total power }
 ସମସ୍ତ ଶକ୍ତି } $P_{dc} = 2 \times V_{cc} \times \frac{I_{\max}}{\pi}$
 $= \frac{2V_{cc} I_{\max}}{\pi}$

Efficiency $\eta = \frac{P_{ac}}{P_{dc}}$ ac power output
dc power input

$$\eta = \frac{\pi (V_{\max} - V_{\min})(I_{\max} - I_{\min})}{8}$$

$$\eta = \frac{2 V_{cc} I_{\max}}{\pi (V_{\max} - V_{\min})(I_{\max} - I_{\min})}$$

$$\eta = \frac{2 V_{cc} I_{\max}}{16 V_{cc} \times I_{\max}}$$

in Ideal circuit

ଓପେନ ସର୍କିଟ୍

$$V_{\max} - V_{\min} = 2 V_{cc}$$

$$I_{\max} - I_{\min} = 2 I_{\max}$$

$$= \frac{2 V_{cc}}{R_L}$$

maximum efficiency
 സর্বോ മികമിഷൻ = $\frac{\pi \times 2V_{cc} \times 2I_{max}}{16 \times V_{cc} \times I_{max}}$

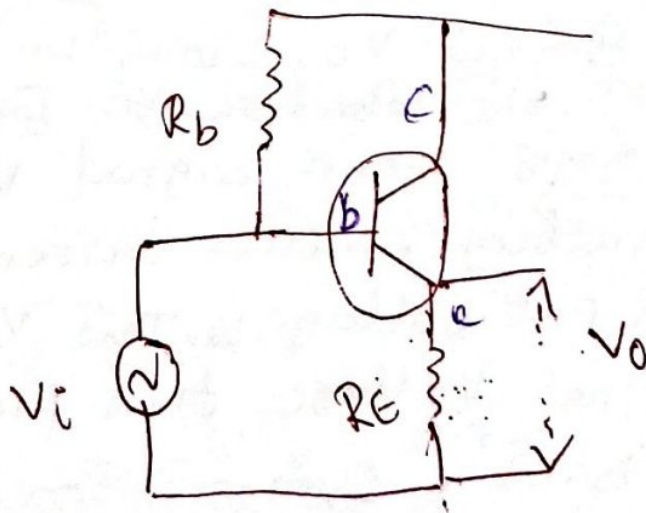
Advantages, (കുറവുകൾ)

- 1) മികമിഷൻ - 78%
 efficiency
- 2) A high ac output power is obtained
 സർവ്വ AC മിഷൻ കിട്ടുകയും ചെയ്യും.

Disadvantages (കുറവുകൾ)

- 1) Two transistors have to be used.
 രണ്ടു ട്രാൻസിസ്റ്ററുകൾ ഉപയോഗിക്കേണ്ടതുണ്ട്.
- 2) The circuit gives more distortion.
 കൂടുതൽ വളർച്ചയ്ക്ക് കാരണമാകുന്നു.
- 3) Transformer used are bulky and expensive.
 ഉപയോഗിക്കേണ്ട ട്രാൻസ്ഫോമറുകൾ വലുതും വിലയേറിയതും ആകുന്നു.

Emitter follower, ^{amplifier} (കൂടുതൽ വളർച്ചയ്ക്ക് കാരണമാകുന്നു)



Construction (கட்டமைப்பு)

Operation (செயல்பாடு)

It is also a negative current feedback circuit. Its most important characteristic is that it has high input impedance and low output impedance.

உமிழ்ப்புறம் பன்முகி சுற்றில் அடிப்படைவல் எதிர்நகர்ச்சியை உண்டாக்கிவரும்.

உயர் உள்ளீடு மின்னதிர்ச்சியும், குறைந்த வெளியீடு மின்னதிர்ச்சியும் கொண்டிருக்கிற திறன் முக்கிய சிறப்பாகும். Fig. shows the circuit of an emitter follower. It differs from the circuitry of conventional amplifiers by the absence of collector load and emitter by-pass capacitor.

உமிழ்ப்புறம் பன்முகி சுற்றில் எதிர்நகர்ச்சியை உண்டாக்கிவரும். உயர் உள்ளீடு மின்னதிர்ச்சியும், குறைந்த வெளியீடு மின்னதிர்ச்சியும் கொண்டிருக்கிற திறன் முக்கிய சிறப்பாகும்.

மேலும் உமிழ்ப்புறம் சுற்றில் லாஜ்ஜைவழி மின்னதிர்ச்சியும். The emitter resistance R_E itself acts as the load and the output voltage V_o is taken across it. இது வெளியீடு

மின்னதிர்ச்சியும் V_o , உமிழ்ப்புறத்தில் இணைக்கப்பட்டிருக்கிற உமிழ்ப்புறம் மின்னதிர்ச்சியை எதிர்த்துக்கொள்கிறது. When signal V_i is applied, the resulting emitter current produces an output voltage V_o . This voltage opposes the signal voltage, thus providing negative feedback. உமிழ்ப்புறம் வெளியீடு V_o

வெவ்வுத்தர்ப்புக்கு, வெவ்வுத்தர்ப்பு, 2 மீட்டர், வெவ்வுத்தர்ப்பு
 வெவ்வுத்தர்ப்புக்கு 2 மீட்டர், வெவ்வுத்தர்ப்பு வெவ்வுத்தர்ப்பு
 வெவ்வுத்தர்ப்பு வெவ்வுத்தர்ப்பு. வெவ்வுத்தர்ப்புக்கு
 வெவ்வுத்தர்ப்பு வெவ்வுத்தர்ப்பு வெவ்வுத்தர்ப்பு.

$$\beta = \frac{V_f}{V_o} = 1$$

$$V_i = V_s - V_o$$

$$= V_s - V_f$$

$$A_{Vf} = \frac{A_v}{1 + \beta A_v}$$

A_v = gain without feed back
 வெவ்வுத்தர்ப்பு வெவ்வுத்தர்ப்பு வெவ்வுத்தர்ப்பு

A_{Vf} = gain with feed back
 வெவ்வுத்தர்ப்பு வெவ்வுத்தர்ப்பு வெவ்வுத்தர்ப்பு

$$A_v \approx \frac{h_{fe} R_L}{h_{ie}}$$

$$\beta = 1$$

$$A_{Vf} = \frac{A_v}{1 + A_v} = \frac{h_{fe} R_L}{h_{ie} \left(1 + \frac{h_{fe} R_L}{h_{ie}} \right)}$$

$$= \frac{h_{fe} R_L}{h_{ie} \left(\frac{h_{ie} + h_{fe} R_L}{h_{ie}} \right)}$$

$$= \frac{h_{fe} R_L}{h_{ie} + h_{fe} R_L}$$

Current gain of emitter follower is less than 1
 வெவ்வுத்தர்ப்பு வெவ்வுத்தர்ப்பு வெவ்வுத்தர்ப்பு.

RC Coupled Transistor amplifier

R-C பிணைப்பு காப்புக்கள் கொண்ட ஓட்டுக்கள்

Construction (பிணைப்பு)

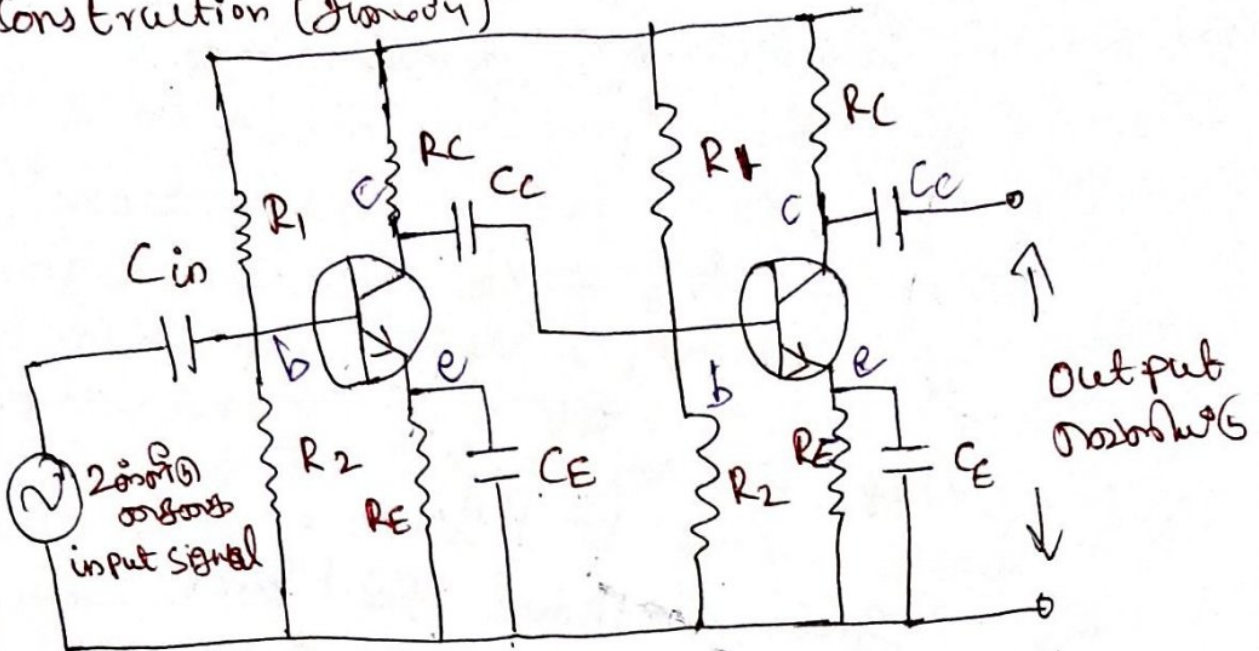


Fig. Shows two stages of an R-c Coupled amplifier. A Coupling Capacitor C_c is used to connect the output of first stage to the base (i.e. input) of the second stage and so on. இது கல் RC பிணைப்பு ஓட்டுக்கள் பிணைப்பு காப்புக்கள் கொண்டது. மின்னோட்டக்கி C_c இது ஓட்டுக்கிணைப்பு பிணைப்புக்களும் பண்படுத்தப்படுகிறது. இவ்வாறு முதல் கல் ஓட்டுக்கிணைப்பு காப்புக்கள், இரண்டாவது கல் ஓட்டுக்கிணைப்பு காப்புக்கள் பிணைப்பு காப்புக்கள் C_c இணைப்புகளாகும். The Resistance R_1 and R_2 form the biasing and stabilisation network. The coupling capacitor C_c transmits a.c. signal but blocks d.c. மின்னோட்டக்கள் R_1, R_2 சூழலியல் பண்படுத்தப்படுகின்றன. இவ்வாறு C_c ஓட்டுக்கிணைப்பு காப்புக்கள் பிணைப்பு காப்புக்கள் C_c ac கல் கல் கல் கல் கல், dc கல் கல் கல் கல் கல்.

When an ac signal is applied to the base of the first transistor, it appears in the amplified form across its collector load R_C . The amplified signal developed across R_C is given to base next stage through coupling capacitor C_C .

முதலாவது ஸ்தரத்தில் ac சைகலை அளிக்கும் போது, அதன் பெருக்கப்பட்டு, R_C க்கு இடையே கிடைக்கிறது. பெருக்கப்பட்ட அந்த சைகை C_C வழியாக, இரண்டாம் ஸ்தரத்தின் அடிவாரத்துக்கு அனுப்பப்படுகிறது.

The second stage does further amplification of the signal. In this way, the cascade stages amplify the signal and the overall gain is considerably increased. இரண்டாவது நிலையில் சைகை பெருக்கப்படுகிறது. இந்த முறையில் தொடர் பெருக்கிதான் பெருக்கப்படுகிறது. பெருக்கமானது அதிகரிக்கிறது.

Expression for voltage gain in the mid, low and high frequency range (நடு, குறை, உயர் அதிர்வெண் அலைக்காலங்களில் மின்னழுத்தப் பெருக்கத்திற்கான கோவை)

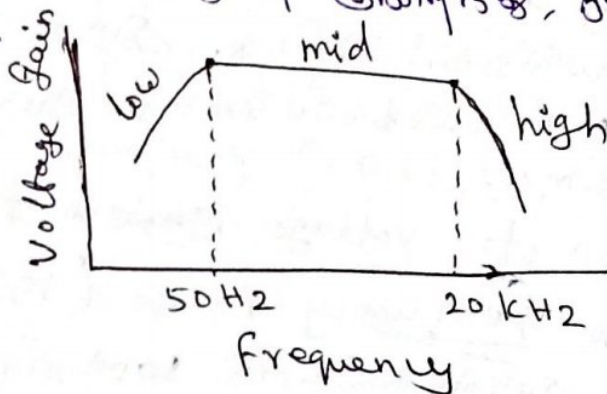
- (i) At low frequencies ($< 50 \text{ Hz}$)
- குறை அதிர்வெண் ($< 50 \text{ Hz}$)

The reactance of coupling capacitor C_C is quite ~~large~~ high and hence very small part of signal will pass from one stage to the next stage. மின்னழுத்தப் பெருக்கி C_C ன் மூலமாக மிக அதிகம், சைகையின் சைகையின் மிகச் சிறிய பகுதி மட்டுமே மறு நிலைப்படுத்தி அடுத்த நிலைக்கு கடக்கிறது. நஷ்டம்.

(ii) At high frequencies ($> 20 \text{ kHz}$), the reactance of C_c is very small and it behaves as a short circuit. ^{reactance of C_c increases which tends to decrease} \therefore $X_{C_c} \propto \frac{1}{f}$ \therefore X_{C_c} decreases as f increases. \therefore X_{C_c} is very small at high frequencies ($> 20 \text{ kHz}$), C_c acts like a short circuit.

(iii) At mid frequencies (50 Hz to 20 kHz) the voltage gain of the amplifier is constant. ^{At mid frequencies, C_c acts like a short circuit and C_e acts like an open circuit. \therefore the reactance of C_c decreases which tends to increase the gain.}

At mid frequencies (50 Hz to 20 kHz) the reactance of C_c decreases which tends to increase the gain. \therefore X_{C_c} is very small at mid frequencies. C_c acts like a short circuit. \therefore the reactance of C_c decreases which tends to increase the gain.



Feed back amplifier (பின்னாடல் அமைப்புகள்)

The process of injecting a fraction of output energy of some device back to the input is known as feed back.

ஒரு கருவியில் கிடைக்கும் வெளியீட்டின் ஒரு பகுதியைத் திரும்பி, உள்ளீட்டில் செலுத்தும் செயல்முறை பின்னாடல் அமைப்பு.

- (i) Positive or regenerative feed back
- (ii) Negative or degenerative feed back

(i) positive feed back: . when the feed back energy (Voltage or current) is in phase with the input signal and thus aids it, it is called positive feed back.

Positive feed back increases ~~the~~ gain of the amplifier. பின்னாலுள்ள மின்னழுத்தம் (அ) மின்னோட்டம்

உள்ளிருந்து தகையதும், மூலக் கட்டத்தில் சிமமயமாக்கல் உள்ளிருந்து தகையதும் மத்திய அதிகரிக்கிறது. இதனால் பெருக்கம் அதிகரிக்கிறது. எனவே இவ்வகையான பின்னாலுள்ள மின்னோட்டம் (அ) மின்னழுத்தம் மின்னோட்டம் மின்னோட்டம்

(ii) Negative feed back: . when the feed

back energy (Voltage or current) is out of phase with the input signal and thus opposes it, it is called negative feed back.

Negative feed back reduces the gain of amplifier. பின்னாலுள்ள மின்னழுத்தம் (அ)

மின்னோட்டம், உள்ளிருந்து தகையதும் மூலக் கட்டத்தில் சிமமயமாக்கல் உள்ளிருந்து தகையதும் மத்திய குறைகிறது. இதனால் பெருக்கம் குறைகிறது. எனவே இவ்வகையான பின்னாலுள்ள மின்னோட்டம் மின்னோட்டம் மின்னோட்டம்

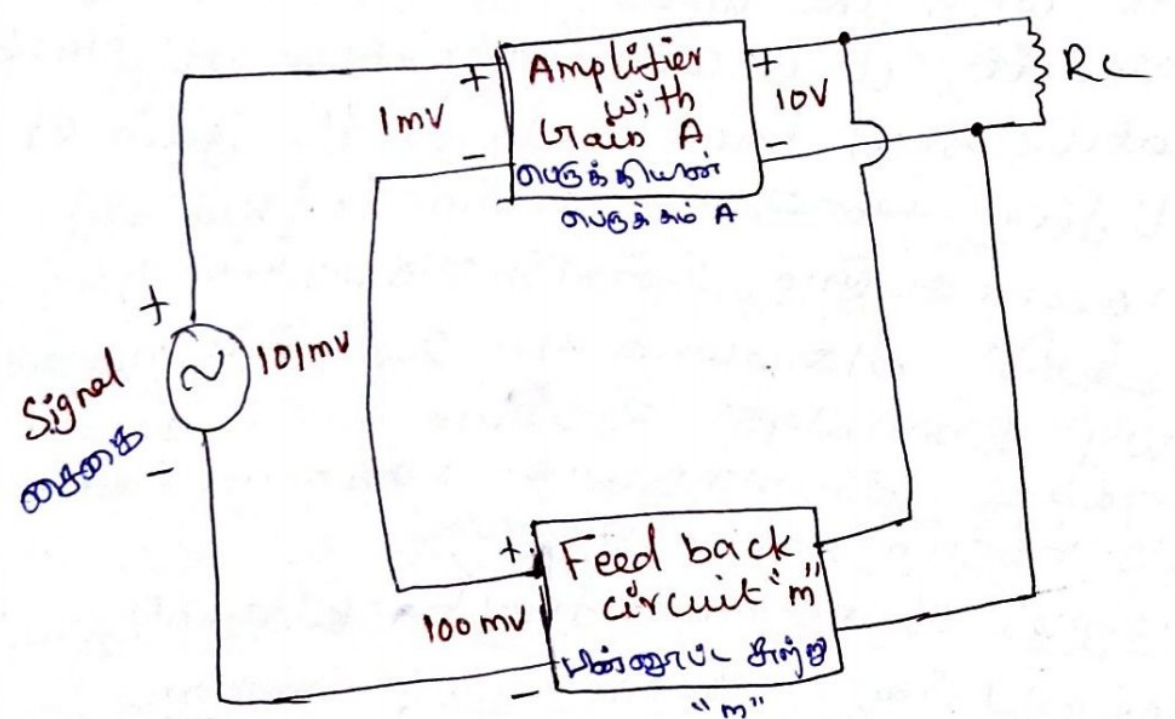
Principles of negative feed back amplifier:-

அதிகரிக்கப்படுகின்ற பெருக்கியின் தத்துவம் :-

Fig. shows the Principles of negative feed back in an amplifier. Typical values have been assumed to make the treatment more illustrative. அதிகரிக்கப்படுகின்ற பின்னாலுள்ள பெருக்கியின் தத்துவத்தை வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. மூலக் கட்டத்தில் இவ்வகையான மின்னோட்டம் மின்னோட்டம் மின்னோட்டம்

கருத்துப்படுத்தியது. The output of the amplifier is 10V. The fraction m of this output i.e., 100 mV is fed back to the input where it is applied in series with the input signal of 101 mV. As the feed back is negative, therefore, only 1mV appears at the input terminals of the amplifier.

வெளிக்கிடைக்கப்பட்ட 10V, 100mV வெளிக்கிடைக்கப்பட்ட பின்னம் m சதவீத 2 மில்லிபெக்டா மின்னழுத்தம். இது 2 மில்லிபெக்டா சதவீத 101 mV உடன் தொடர்பினைப்பட்டு 2 மில்லிபெக்டா மின்னழுத்தம் உருவாகிறது. வெளிக்கிடைக்கப்பட்ட 2 மில்லிபெக்டா மின்னழுத்தம் 1mV மட்டும் தான் இருக்கிறது.



Gain of amplifier without feedback

வெளிக்கிடைக்கப்பட்ட வெளிக்கிடைக்கப்பட்ட வெளிக்கிடைக்கப்பட்ட வெளிக்கிடைக்கப்பட்ட

$$A = \frac{10V}{1mV} = 10,000$$

Fraction of output feed back $m = \frac{100\text{mv}}{10\text{v}} = 0.01$
 மின்னழுத்தப் பின்னடைவு

Gain of amplifier with feed back

மீட்டர்மீட்டர் போன்ற மின்னழுத்தப் பின்னடைவு $A + b = \frac{10\text{v}}{101\text{mv}} = 100$

(i) when negative feed back is applied, the gain of the amplifier is reduced. Thus, the gain of above amplifier without feed back is 10,000 whereas with negative feed back, it is only 100.

எதிர்மறை பின்னடைவு கொடுக்கப்பட்ட போது, மின்னழுத்தப் பின்னடைவு மீட்டர்மீட்டர் போன்ற மின்னழுத்தப் பின்னடைவு 10000. எதிர்மறை பின்னடைவு கொடுக்கப்பட்ட போது மின்னழுத்தப் பின்னடைவு 100.

(ii) when negative feed back is employed, the voltage actually applied to the amplifier is extremely small. In this case, the signal voltage is 101mv and the negative feed back is 100mv. So that the voltage applied at the input of the amplifier is only 1mv.

எதிர்மறை பின்னடைவு கொடுக்கப்பட்ட போது, மின்னழுத்தப் பின்னடைவு மீட்டர்மீட்டர் போன்ற மின்னழுத்தப் பின்னடைவு 10000. எதிர்மறை பின்னடைவு கொடுக்கப்பட்ட போது மின்னழுத்தப் பின்னடைவு 100. எனவே மின்னழுத்தப் பின்னடைவு மீட்டர்மீட்டர் போன்ற மின்னழுத்தப் பின்னடைவு 10000. எதிர்மறை பின்னடைவு கொடுக்கப்பட்ட போது மின்னழுத்தப் பின்னடைவு 100. எனவே மின்னழுத்தப் பின்னடைவு மீட்டர்மீட்டர் போன்ற மின்னழுத்தப் பின்னடைவு 10000. எதிர்மறை பின்னடைவு கொடுக்கப்பட்ட போது மின்னழுத்தப் பின்னடைவு 100.

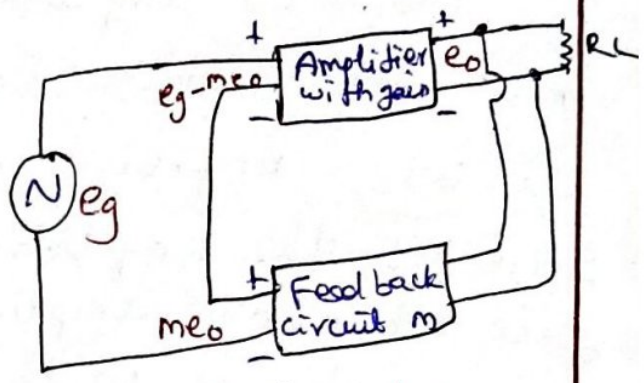
(iii) In a negative feed back circuit, the feedback fraction m is always between 0 and 1.

எதிர்மறை பின்னடைவு மின்னழுத்தப் பின்னடைவு m எப்போதும் 0 மற்றும் 1 க்கு இடையேயாகும்.

Gain of the Negative feedback amplifier

ആംപ്ലിഫയറുടെ പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കുന്ന ചിത്രം

Output Voltage = e_o
 Input Signal Voltage
 $= e_g - m e_o$



The output e_o must be equal to the input voltage

$e_g - m e_o$ multiplied by gain A of the amplifier
 e_o നേടുന്നതിന്, $e_g - m e_o$ നെ A കൊണ്ട് ഗുണിക്കുന്നു.

Longer output A ഉണ്ടാകാൻ $e_g - m e_o$ നെ A കൊണ്ട് ഗുണിക്കുന്നു.

$$(e_g - m e_o) A = e_o$$

$$A e_g - A m e_o = e_o$$

$$A e_g = e_o + A m e_o$$

$$= e_o (1 + A m)$$

$$\frac{e_o}{e_g} = \frac{A}{1 + A m}$$

e_o/e_g is the voltage gain of the amplifier without feedback.

e_o/e_g നെ A_{fb} എന്ന് വിളിക്കുന്നു.
 \therefore Voltage gain with negative feedback.

ആംപ്ലിഫയറുടെ പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കുന്ന ചിത്രം

$$A_{fb} = \frac{A}{1 + A m}$$