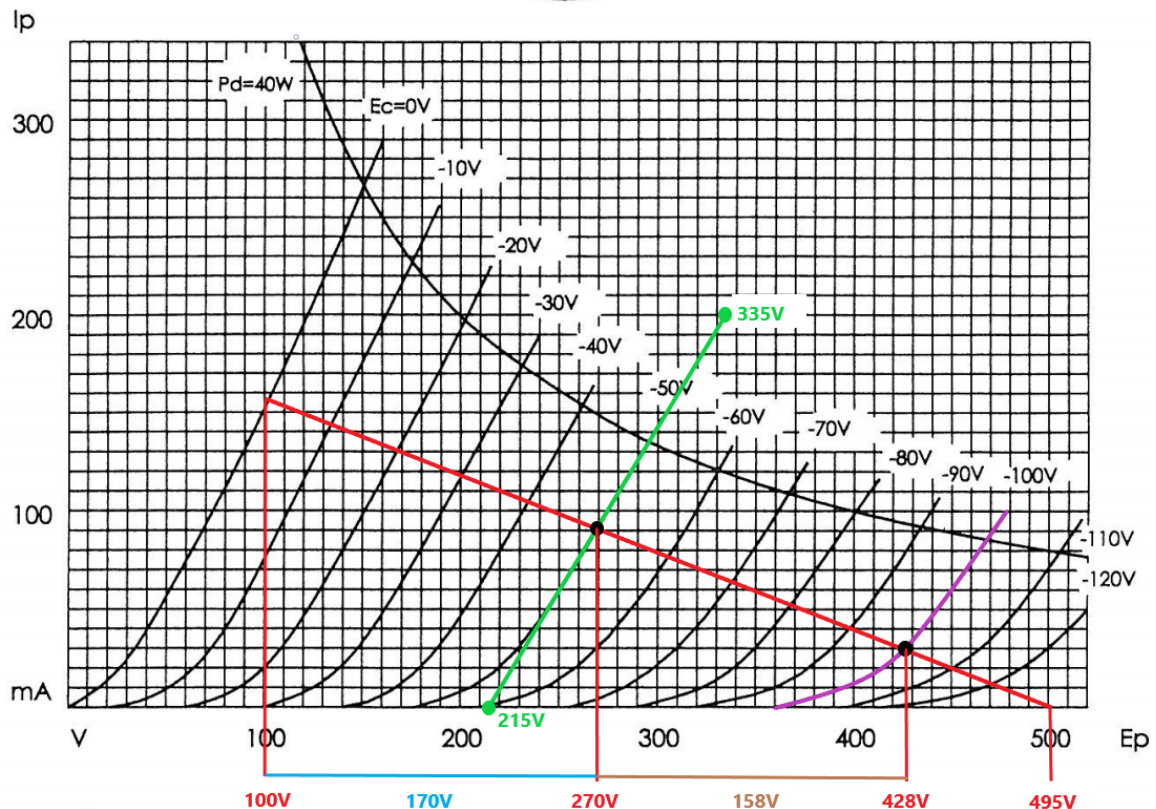


Berekenen eindbuis SE (triode instelling)



Stel:

$B+ = 270 \text{ V}$

$I_a \text{ buis} = 90 \text{ mA}$.

Anode dissipatie buis is dus:

$P_a = U * I = 270 \text{ V} * 90 \text{ mA} = 24,3 \text{ Watt}$ (binnen de norm, **$P_{a(\text{max})} = 40 \text{ Watt}$**)

Gekozen Ruststroom = 90 mA bij 270V

$Z_a = \text{Primaire impedantie UGT} = 2,5 \text{ K}\Omega$

Een eigenschap van een transformator is dat deze een hogere spanning kan leveren dan de aangesloten voedingsspanning **B+** door kortstondige energieopslag.

Berekening belastinglijn:

$$U = I_a * Z_a = 90 \text{ mA} * 2,5 \text{ K}\Omega = 225 \text{ V}$$

Trek een lijn door **de gekozen ruststroom** naar **$E_c = 0 \text{ V}$** . Dus **$270 \text{ V} + 225 \text{ V} = 495 \text{ V}$** , beginnend bij **$495 \text{ V}$** . Deze twee punten bepalen de hellinghoek.

We rekenen het bruikbare vermogen uit omdat de volledige belastinglijn vanwege krommingen onder in de grafiek te veel vervorming geeft.

In het voorbeeld staat de maximale uitsturing op **$E_c = -100 \text{ V}$** (**paarse lijn** met **zwarte stip**), net boven de kromming. Dat is **50 V** ten opzichte van het biaspunt (**$E_c = -50 \text{ V}$**). Zet ook **50 V** aan de andere kant uit vanaf het biaspunt. Hier komt dat toevallig uit op **$E_c = 0 \text{ V}$** , maar dat is niet altijd zo. Met deze drie punten kun je het bruikbare vermogen berekenen.

Het bruikbare vermogen:

$$P_{uit} = \frac{1}{2} * \Delta V * \Delta I = \frac{1}{2} * 170V * (157 \text{ mA} - 90 \text{ mA}) = 5.6 \text{ Watt}$$

$$\frac{1}{2} * 158V * (90 \text{ mA} - 30 \text{ mA}) = 4,7 \text{ Watt}$$

Uitgangsvermogen zal dus ongeveer **$(5,6 \text{ W} + 4,7 \text{ W}) / 2 = 5,1 \text{ W}$** zijn per kanaal.

Het berekenen van de vervorming:

bij **$E_c = 0 \text{ V}$** heb je een spanning van **100 V**

bij **$E_c = -50 \text{ V}$** heb je een spanning van **270 V**

bij **$E_c = -100 \text{ V}$** heb je een spanning van **428 V**

$$270 \text{ V} - 100 \text{ V} = 170 \text{ V}$$

$$428 \text{ V} - 270 \text{ V} = 158 \text{ V}$$

$$THD_2 = \frac{1}{2} * \frac{170V - 158V}{170V + 158V} * 100 = 1,82\%$$

De inwendige weerstand van de buis:

$$R_i = \frac{V_a}{I_a} = \frac{335V - 215V}{200 \text{ mA}} = 600 \Omega$$