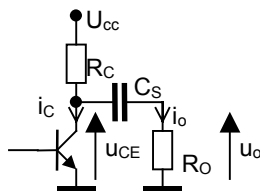


Statyczne i dynamiczne obciążenie tranzystora



Wartości chwilowe napięcia kolektor-emiter u_{CE} i prądu kolektora i_C można zapisać jako:

$$u_{CE} = U_{CEQ} + u_{ce}; \quad i_C = I_{CQ} + i_c; (*)$$

gdzie U_{CEQ} i I_{CQ} oznaczają składowe stałe napięcia i prądu a u_{ce} i i_c składowe zmienne.

Zakładając stałość napięcia na kondensatorze C_s z powyższego schematu można zapisać następujące równanie dla obwodu kolektora:

$$U_{CC} = u_{CE} + R_C(i_C + i_o) = u_{CE} + R_C\left(i_C + \frac{u_o}{R_o}\right) = u_{CE} + R_C\left(i_C + \frac{u_{ce}}{R_o}\right).$$

Podstawiając dalej odpowiednie wartości chwilowe u_{CE} i i_C z równanie (*) otrzymujemy:

$$\begin{aligned} U_{CC} &= U_{CEQ} + u_{ce} + R_C I_{CQ} + R_C i_c + \frac{R_C}{R_o} u_{ce} = \\ &= U_{CEQ} + u_{ce} \left(1 + \frac{R_C}{R_o}\right) + R_C I_{CQ} + R_C i_c \end{aligned} \quad (**)$$

Jeżeli w powyższym równaniu przyjmiemy zerowe wartości składowych zmiennych $u_{ce} = 0$ i $i_c = 0$ (brak sterowania składową zmienną) to otrzymamy statyczne równanie obciążenia tranzystora:

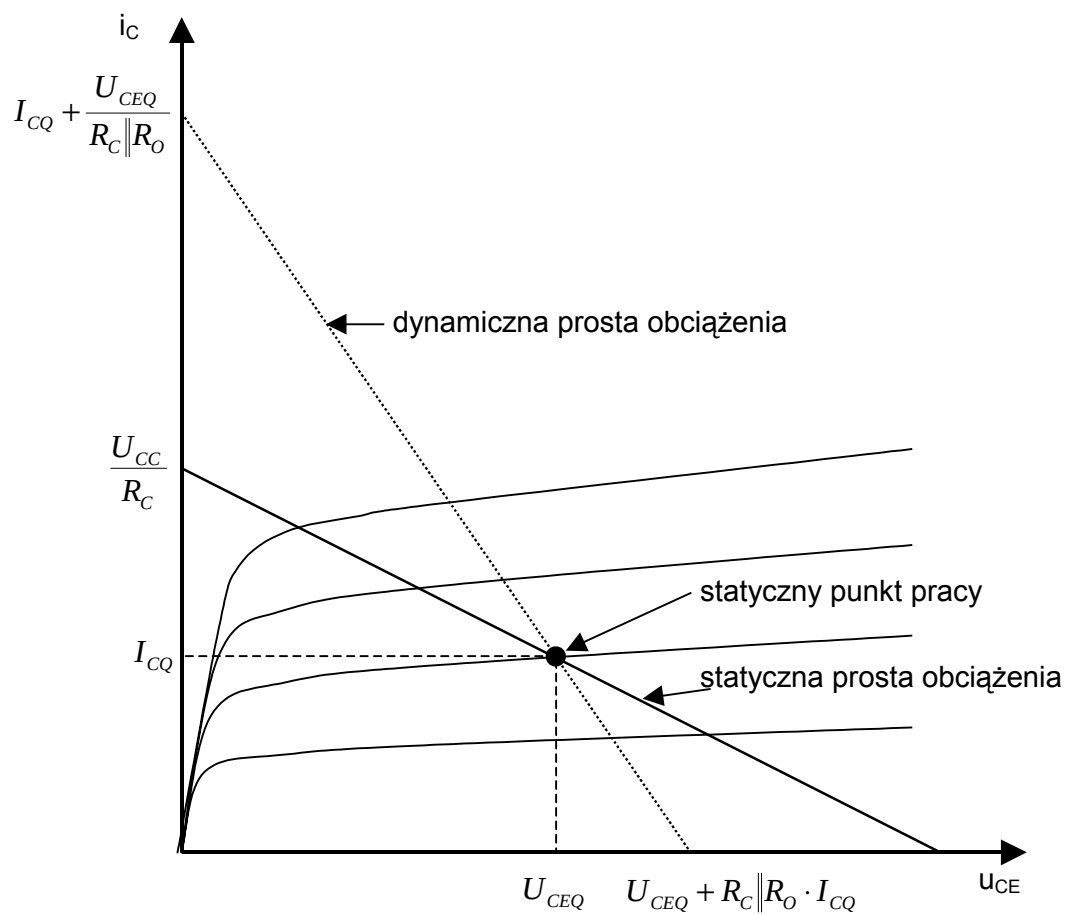
$$I_{CQ} = \frac{U_{CC} - U_{CEQ}}{R_C}.$$

Równanie (**) możemy dalej przekształcić do następującej postaci:

$$\frac{U_{CC} - U_{CEQ}}{R_C} - I_{CQ} = \frac{u_{CE}}{R_C \parallel R_o} + i_c \Rightarrow i_c = -\frac{u_{ce}}{R_C \parallel R_o}.$$

Podstawiając w powyższym równaniu odpowiednie wartości za składowe zmienne z równania (*) dostajemy dynamiczne równanie obciążenia:

$$i_c = I_{CQ} + \frac{U_{CEQ}}{R_C \parallel R_o} - \frac{u_{CE}}{R_C \parallel R_o}$$



Graficzne przedstawienie statycznej i dynamicznej prostej pracy