

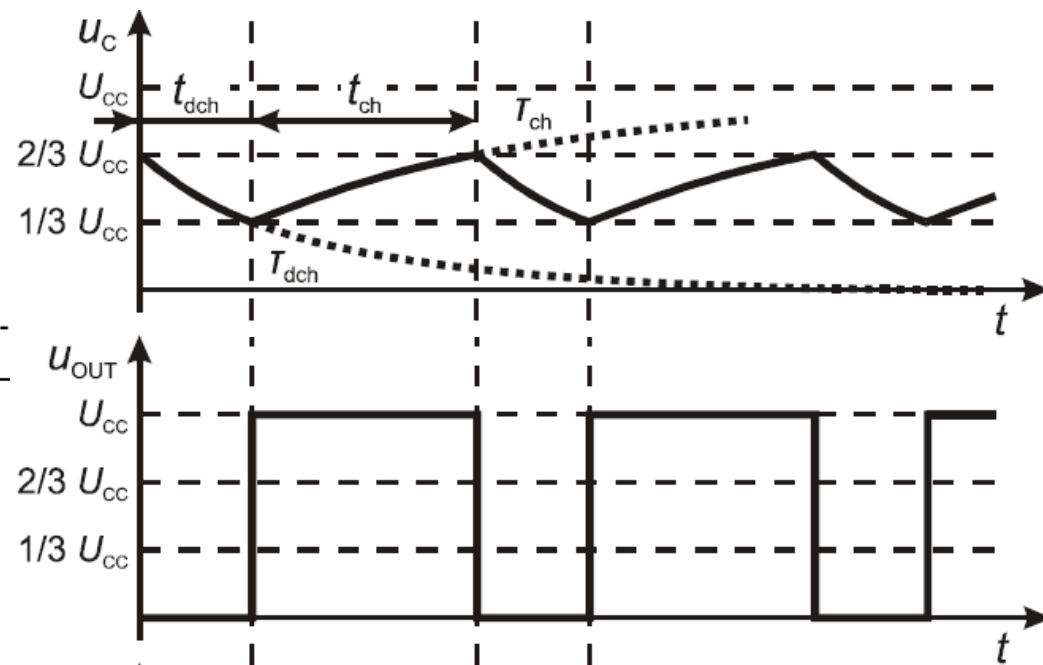
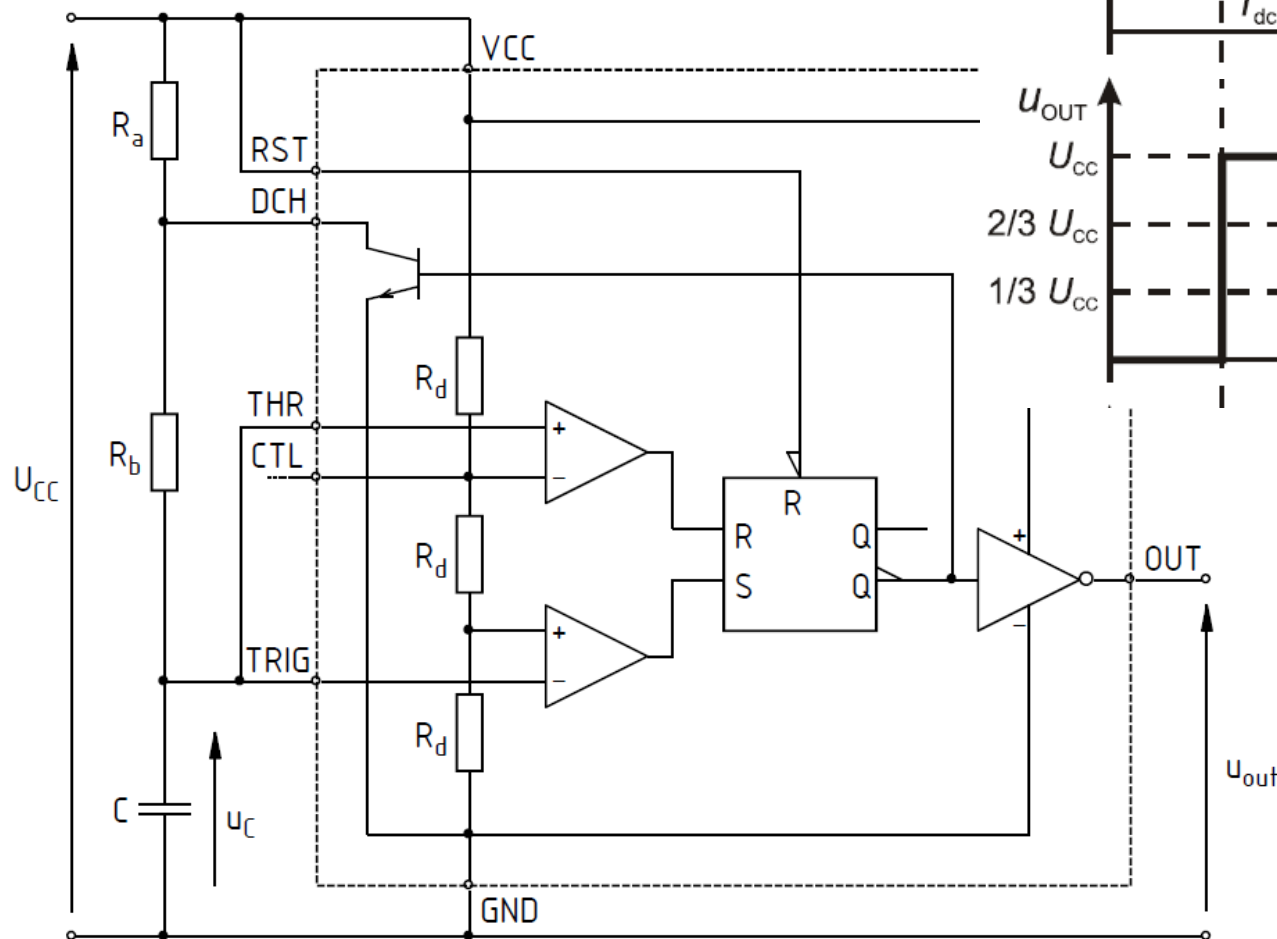
Straty mocy i sprawność

- Obliczyć moc czynną strat statycznych i dynamicznych w tranzystorze
 - ♦ dla strat dynamicznych konieczne ustalenie opornika bramkowego – obciążalność wyjścia układu 555
 - ▶ jeżeli większa niż nominalna, konieczne przeliczenie czasów przełączania
 - ♦ moc czynna sumuje się
- Obliczyć sprawność
 - ♦ założenie: założenie: straty mocy w pozostałych elementach pomijalne w porównaniu do strat w tranzystorze
 - ♦ dane: moc wyjściowa, straty mocy
 - ♦ jeżeli mniejsza niż założona minimalna (80%), trzeba wybrać inny tranzystor
- Przeliczyć współczynnik wypełnienia → moc strat statycznych
 - ♦ najgorszy przypadek z tego punktu widzenia
- Obliczyć temperaturę tranzystora
 - ♦ jeżeli większa od dopuszczalnej, trzeba obliczyć maksymalną wymaganą rezystancję cieplną radiatora
- Obliczyć współczynnik wypełnienia dla warunków nominalnych

Konfiguracja astabilna układu 555

$$\tau_{ch} = (R_A + R_B)C$$

$$\tau_{dch} = R_B C$$



Opis liczbowy

$$f_p = \frac{1}{T_p} = \frac{1}{t_{ch} + t_{dch}}$$

$$u_{C(ch)}(t) = \frac{1}{3}U_{CC} + \left(U_{CC} - \frac{1}{3}U_{CC}\right) \cdot \left(1 - e^{-t/\tau_{ch}}\right) \quad u_{C(dch)}(t) = \frac{2}{3}U_{CC} \cdot e^{-t/\tau_{dch}}$$

$$\tau_{ch} = (R_A + R_B)C$$

$$\tau_{dch} = R_B C$$

$$u_{C(ch)}(t_{ch}) = 2/3 U_{CC}$$

$$u_{C(dch)}(t_{dch}) = 1/3 U_{CC}$$

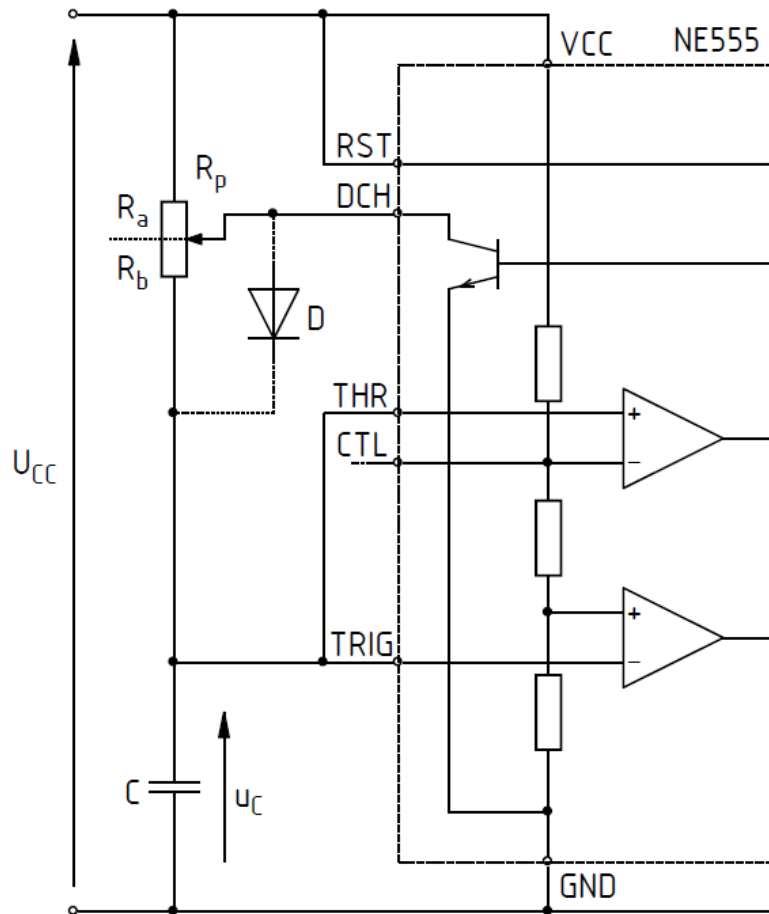
$$t_{dch} = \ln 2 \cdot \tau_{dch} = 0,693 \cdot \tau_{dch} = 0,693 R_B C$$

$$t_{ch} = \ln 2 \cdot \tau_{ch} = 0,693 \cdot \tau_{ch} = 0,693 (R_A + R_B) C$$

$$f_p = \frac{1}{0,693(R_A + 2R_B)C}$$

$$D = \frac{t_{ch}}{T_p} = \frac{t_{ch}}{t_{ch} + t_{dch}} \quad D = \frac{R_A + R_B}{R_A + 2R_B}$$

Układ o nastawnym współczynniku wypełnienia i stałej częstotliwości



$$I_{RA(av)max} \approx \frac{U_{CC}}{R_{A(min)}}$$

$$R_A + R_B = R_p = \text{const}$$

$$k = \frac{R_A}{R_A + R_B} = \frac{R_A}{R_p}$$

$$f_p = \frac{1}{(k+2-2k)R_p C \cdot \ln 2} = \frac{1}{(2-k)R_p C \cdot \ln 2}$$

$$D = \frac{(k+1-k)R_p}{(k+2-2k)R_p} = \frac{1}{2-k}$$

$$t_{ch} = \ln 2 \cdot \tau_{ch} = 0,693 \cdot \tau_{ch} = 0,693 R_A C$$

$$D = k$$

$$f_p = \frac{1}{0,693(R_A + R_B)C} = \frac{1}{0,693 R_p C} = \text{const}$$