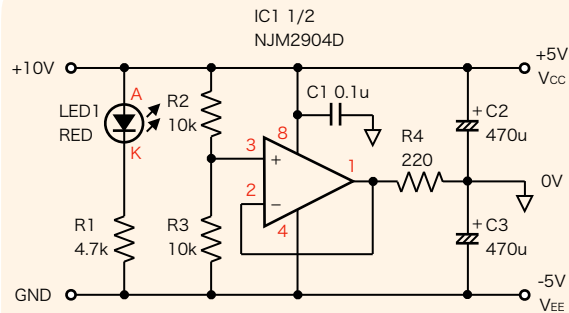
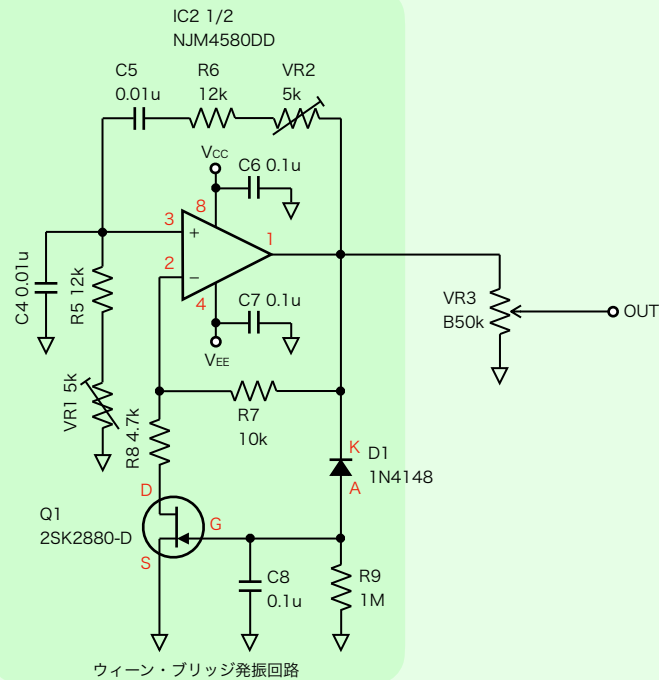


負帰還増幅回路（その2）



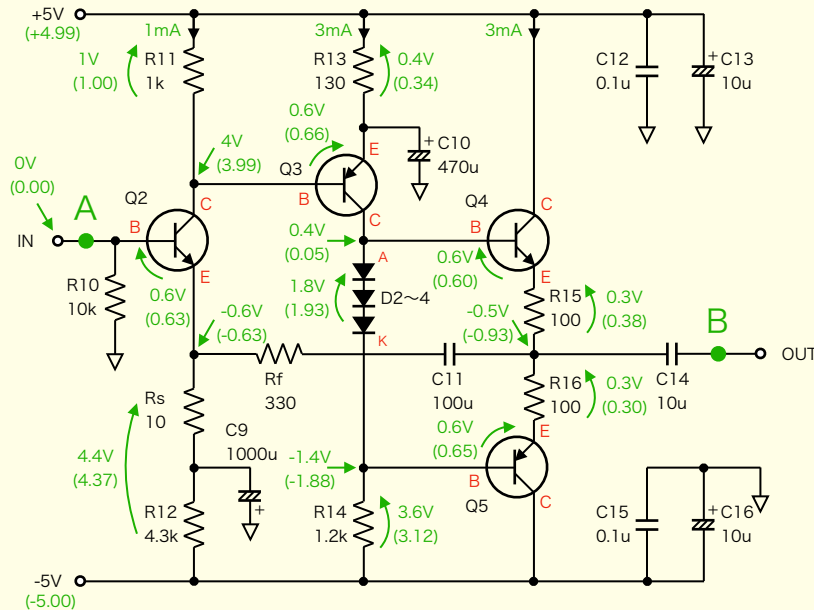
正弦波発生回路用電源回路



ウィーン・ブリッジ発振回路

正弦波発生回路

正弦波発生回路の出力電圧を100mVpp程度まで下げたため、IC2 2/2を使用した非反転増幅回路から可変抵抗50kΩに変更



()は実測値

Q2, Q4 : 2SK1815
Q3, Q5 : 2SA1015
D2~4 : 1N4148

電源電圧 $V_{CC} = +5V$, $V_{EE} = -5V$

電圧利得 $A_v = 30$ ($20\log 30 = 30\text{dB}$)

$Q2_{IC} = 1\text{mA}$, $Q3_{IC} = 3\text{mA}$, $Q4 \cdot Q5_{IC} = 3\text{mA}$

入力が0Vになるよう $R_s + R_{12}$ の電圧降下を4.4Vとすると

$R_s + R_{12} = 4.4V / 1\text{mA} = 4.4\text{k}\Omega$

R_{11} の電圧降下を1Vとすると

$R_{11} = 1V / 1\text{mA} = 1\text{k}\Omega$

R_{13} の電圧降下は $1V - V_{BE} = 0.4V$ のため

$R_{13} = 0.4V / 3\text{mA} = 133 \approx 130\Omega$

R_f を 330Ω として A_v は30のため

$R_s = R_f / (A_v - 1) = 330 / (30 - 1) = 11 \approx 10\Omega$

$R_{12} = 4.4\text{k}\Omega - R_s = 4,400 - 10 = 4,390 \approx 4.3\text{k}\Omega$

$D2 \sim 4$ の電圧降下1.8Vに合うよう R_{15} と R_{16} の電圧降下を0.3Vとすると

$R_{15} = R_{16} = 0.3V / 3\text{mA} = 100\Omega$

R_{14} の電圧降下を3.6Vとすると

$R_{14} = 3.6V / 3\text{mA} = 1.2\text{k}\Omega$

(R_s と C_9 のカットオフ周波数 f_c)

$f_c = 1 / (2\pi \cdot C_9 \cdot R_s) = 1 / (2\pi \times 1000 \times 10^{-6} \times 10) = 16\text{Hz}$

(R_f と C_{11} のカットオフ周波数 f_c)

$f_c = 1 / (2\pi \cdot C_{11} \cdot R_f) = 1 / (2\pi \times 100 \times 10^{-6} \times 330) = 5\text{Hz}$

(帰還率 β)

$\beta = R_s / (R_s + R_f) = 10 / (10 + 330) = 0.03$

負帰還増幅回路