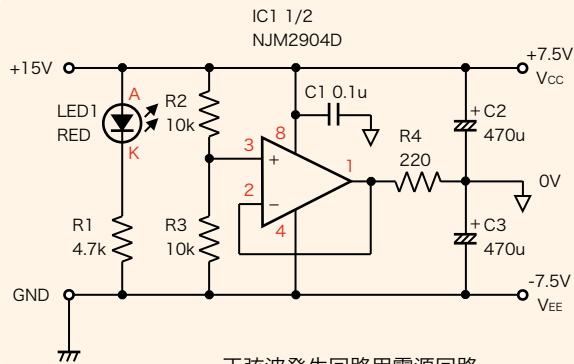
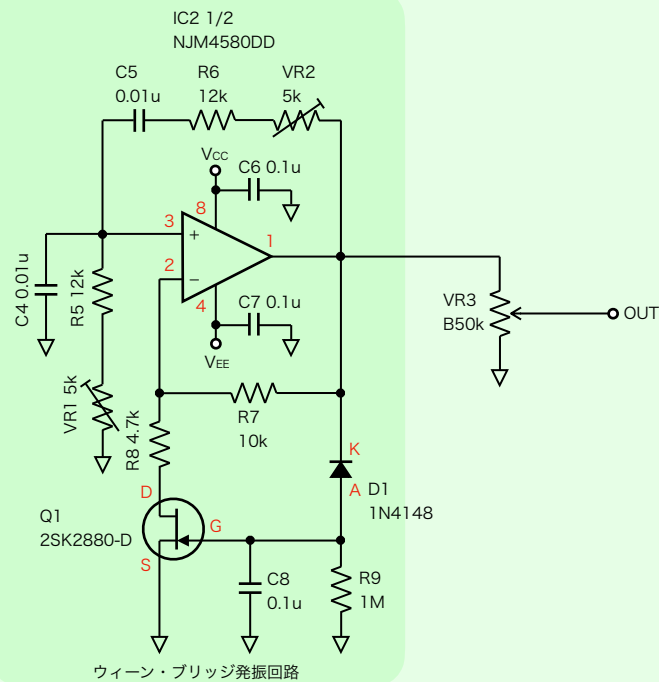


負帰還増幅回路



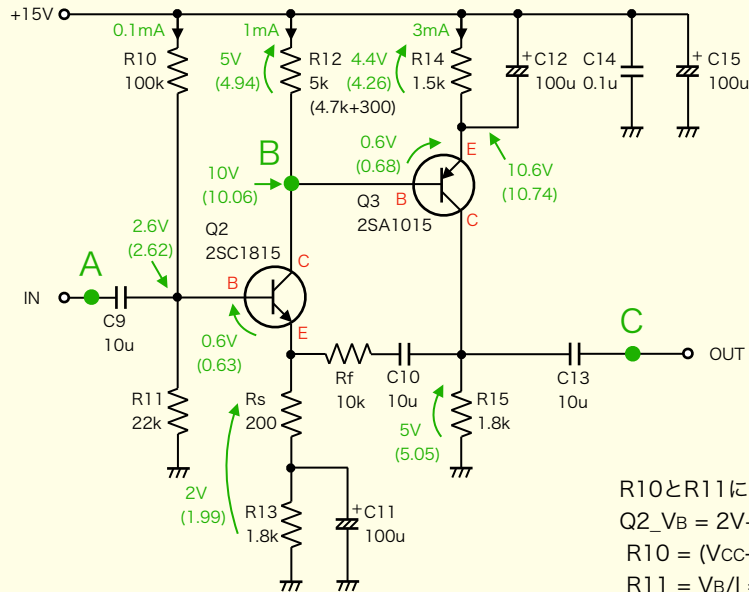
正弦波発生回路用電源回路



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

電源電圧 $V_{CC} = 15V$
電圧利得 $A_v = 50$ ($20\log 50 = 34dB$)
 $Q2_{Ic} = 1mA$, $Q3_{Ic} = 3mA$

$R_s + R_{13}$ の電圧降下を2Vとすると
 $R_s + R_{13} = (R_s + R_{13}) \cdot I_c / I_c = 2V / 1mA = 2k\Omega$
 R_{12} の電圧降下を5Vとすると
 $R_{12} = R_{12} \cdot I_c / I_c = 5V / 1mA = 5k\Omega$
 R_{14} の電圧降下は $5V - V_{BE} = 4.4V$ のため
 $R_{14} = 4.4V / 3mA = 1,466 \approx 1.5k\Omega$
 R_{15} の電圧降下を5Vとすると
 $R_{15} = 5V / 3mA = 1,666 \approx 1.8k\Omega$
 R_f を10kΩとして A_v は50のため
 $R_s = R_f / (A_v - 1) = 10,000 / (50 - 1) = 204 \approx 200\Omega$
 $R_{13} = 2k\Omega - R_s = 2,000 - 200 = 1.8k\Omega$

R_{10} と R_{11} に流す電流 $I = 0.1mA$

$Q2_{V_B} = 2V + V_{BE} = 2.6V$
 $R_{10} = (V_{CC} - V_B) / I = (15 - 2.6) / 0.0001 = 124,000 \approx 100k\Omega$
 $R_{11} = V_B / I = 2.6 / 0.0001 = 26,000 \approx 22k\Omega$
入力インピーダンス $= R_{10} // R_{11} = 100k\Omega // 22k\Omega = 18k\Omega$

(C_9 のカットオフ周波数 f_c)

$f_c = 1 / (2\pi \cdot C_9 \cdot (R_{10} // R_{11}))$
 $= 1 / (2\pi \times 10 \times 10^{-6} \times 18,000) = 0.9Hz$

(R_s と C_{11} のカットオフ周波数 f_c)

$f_c = 1 / (2\pi \cdot C_{11} \cdot R_s) = 1 / (2\pi \times 100 \times 10^{-6} \times 200) = 8Hz$

(R_f と C_{10} のカットオフ周波数 f_c)

$f_c = 1 / (2\pi \cdot C_{10} \cdot R_f) = 1 / (2\pi \times 10 \times 10^{-6} \times 10,000) = 1.6Hz$

(帰還率 β)

$\beta = R_s / (R_s + R_f) = 200 / (200 + 10,000) = 0.02$

負帰還増幅回路