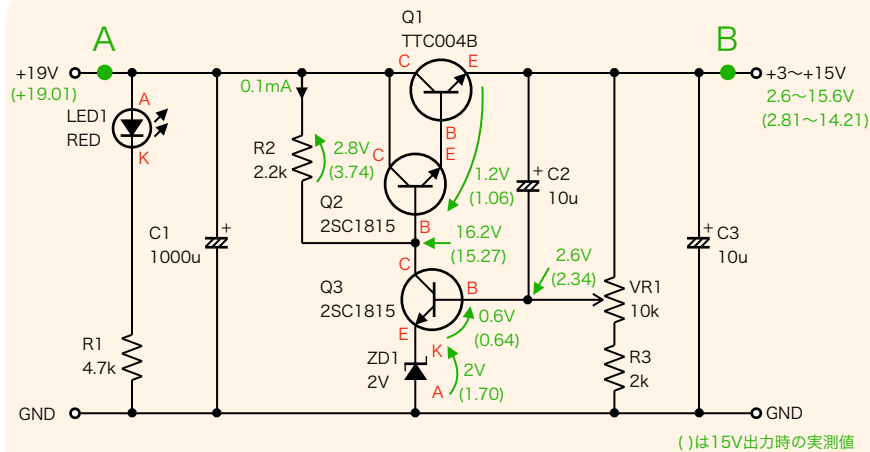


# 電源回路



電源電圧 19V

出力電圧 3~15V

出力電流 500mA

TTC004B  $h_{FE} = 80$ , 2SC1815-GR  $h_{FE} = 200$

Q1  $I_C > 500mA$ ,  $V_{CBO} = V_{CEO} > 19V$  ... TTC004B

(3V出力時) Q1のコレクタ損失  $P_C = (19-3) \times 0.5 = 8W$

(15V出力時) Q1のコレクタ損失  $P_C = (19-15) \times 0.5 = 2W$

Q2  $I_C = 500mA/80 = 6.3mA$ ,  $I_C > 6.3mA$ ,  $V_{CBO} = V_{CEO} > 19V$  ... 2SC1815

(3V出力時)

Q3  $V_C = 3V + 2V_{BE} = 3 + 1.2 = 4.2V$

R2の電圧降下は  $19 - 4.2 = 14.8V$

Q3  $I_C = 14.8/2.2k\Omega = 6.7mA$

(15V出力時)

Q3  $V_C = 15V + 2V_{BE} = 15 + 1.2 = 16.2V$

R2の電圧降下は  $19 - 16.2 = 2.8V$

Q3  $I_C = 2.8/2.2k\Omega = 1.3mA$

Q3  $I_C > 6.7mA$ ,  $V_{CBO} = V_{CEO} > 16.2V$  ... 2SC1815

Q2  $I_B = 500mA/80/200 = 0.03mA \approx 0.1mA$

(3V出力時)

R2に0.1mA以上流すためには  $R_2 = 14.8/0.0001 = 148k\Omega$ 以下

(15V出力時)

R2に0.1mA以上流すためには  $R_2 = 2.8/0.0001 = 28k\Omega$ 以下 ... 1/10の2.2k $\Omega$

VR1を10k $\Omega$ とすると  $15V = (10k + R_3)/R_3 \times 2.6V$

$R_3 = 10k / (15/2.6 - 1) = 2.1k\Omega$ 未満  $\approx 2k\Omega$

VR1のワイパ位置が上端の時

VR1+R3の電圧降下が2.6Vのため、出力電圧は 2.6V

VR1のワイパ位置が下端の時

R3の電圧降下が2.6Vのため、VR1の電圧降下が  $2.6V/2k \times 10k = 13V$  になり

出力電圧は  $2.6 + 13 = 15.6V$

A点のリップルの最低電圧は

$15V + 2V_{BE} + 2.2k\Omega \times 0.1mA = 15 + 1.2 + 2,200 \times 0.0001 = 16.4V$

負荷試験の負荷抵抗と損失

(3V出力時)  $R_L = 3V/500mA = 6\Omega$ ,  $3 \times 0.5 = 1.5W$

(15V出力時)  $R_L = 15V/500mA = 30\Omega$ ,  $15 \times 0.5 = 7.5W$

電源回路