

# スルーレートの評価方法

## 1 評価回路

素子値 :  $R_1 = R_2 = 10\text{k}\Omega$

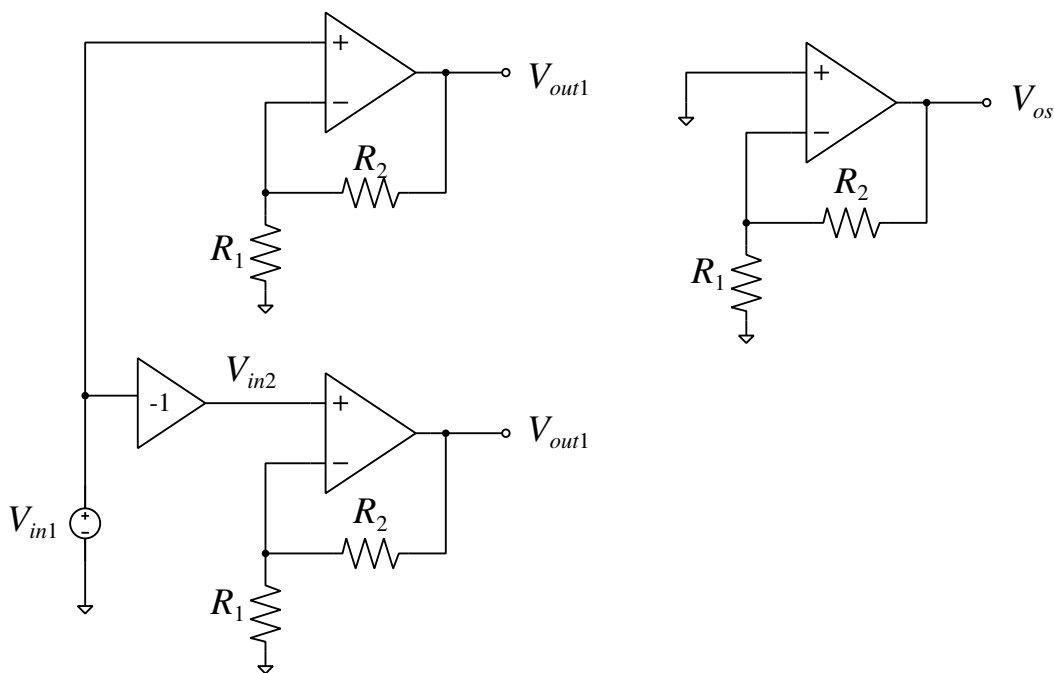


図 1: スルーレートの評価回路

入力電圧 (PWL):

$$t_d = 100\text{ns}, t_r = t_f = \frac{V_p}{10^{11}}[\text{s}], t_{on} = 400\mu\text{s}$$

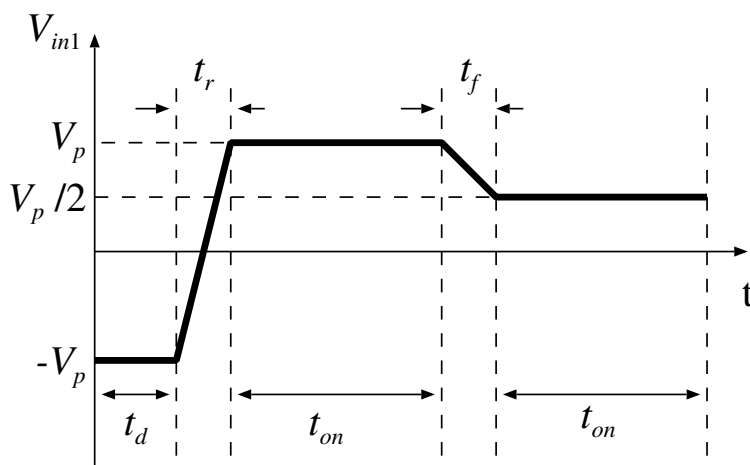


図 2: スルーレートの評価回路

ただし、 $V_p$  は評価する回路の最大入力電圧範囲に比例する。

## 2 入力電圧振幅の決定方法

図 1 にて、 $V_{in}$  を直流電圧として与え、10mV から申告された電源電圧の半分まで変化させる。出力電圧のシミュレーション値が理論値から外れた時の入力電圧を求め、それを PWL の電圧振幅  $V_p$  とする。以下の命令で  $V_p$  を求める。

```
.MEAS DC vpmx FIND V(in1) WHEN PAR'abs(V(out1,os)-V(in1)*G)/V(in1)'=0.05 RISE=1  
.MEAS DC vnmx FIND V(in1) WHEN PAR'abs(V(out2,os)-V(in2)*G)/V(in1)'=0.05 RISE=1
```

1 行目の意味は

$$\text{「 } \frac{|V_{out1} - V_{os} - V_{in1}G|}{V_{in1}} = 0.05 \text{ となった時の } V_{in1} \text{ の値を求めなさい」}$$

である。ただし、 $G = 2$  とする。2 行目は単に分子の  $V_{out1}$  と  $V_{in1}$  が  $V_{out2}$  と  $V_{in2}$  に変わるだけである。また、0.05 には特に深い意味がない。上記の記述だと、出力電圧のシミュレーション値と理論値の誤差が 2.5% になった時の入力電圧を求めている。同相入力電圧範囲の評価では 5% の誤差を許容しているため、ここで求めた入力電圧はそれよりも小さい値になる。求めた  $V_{in1}$  の値をそれぞれ  $v_{pmax}$  と  $v_{nmax}$  とし、

$$V_p = \min(v_{pmax}, v_{nmax}) \tag{1}$$

でどちらか小さい方を  $V_p$  とする。