

Amplificatore per strumentazione p. 1/2

$v_1$  ON e  $v_2$  OFF  $v_2 \equiv \emptyset$

1. per l'Op-Amp in alto  $v_{(1)} = v_- = v_+ = v_1$

2. KCL nodo (2)  $\sum \text{entr.} = \sum \text{usc.}$

$$\frac{v_{(1)}}{R_g} + \frac{v_{(3)}}{R} = 0$$

3. KCL nodo (1)  $\sum \text{entr.} = \sum \text{usc.}$

$$\frac{v_0 - v_{(1)}}{R} = \frac{v_{(1)} - v_{(3)}}{R} + \frac{v_{(1)}}{R_g}$$

Dalla 2. con la 1. si ricava  $v_{(3)} = -\frac{R}{R_g} v_1$

Sostituendo nella 3. si ottiene:

$$\frac{v_0}{R} - \frac{v_1}{R} = \frac{v_1}{R} + \frac{R}{R_g} \frac{v_1}{R} + \frac{v_1}{R_g}$$

$$\frac{v_0}{R} = 2 \frac{v_1}{R} + 2 \frac{v_1}{R_g}$$

$$v_0 = 2 v_1 + 2 \frac{R}{R_g} v_1$$

$$v_0 = 2 \left( 1 + \frac{R}{R_g} \right) v_1$$

Amplificatore per strumentazione p. 2/2

$V_1$  OFF e  $V_2$  ON  $V_{(1)} \equiv 0$

1. per l'Op-Amp in basso  $V_{(2)} = V_- = V_+ = V_2$

2. KCL nodo (2)  $\sum \text{entr.} = \sum \text{usc.}$

$$\frac{V_{(3)} - V_{(2)}}{R} = \frac{V_{(2)}}{R_g} + \frac{V_{(2)}}{R}$$

3. KCL nodo (1)  $\sum \text{entr.} = \sum \text{usc.}$

$$\frac{V_o}{R} + \frac{V_{(3)}}{R} + \frac{V_{(2)}}{R_g} = 0$$

Dalla 2. con la 1. si ricava:

$$\frac{V_{(3)}}{R} = 2 \frac{V_2}{R} + \frac{V_2}{R_g}$$

Sostituendo nella 3. si ottiene:

$$\frac{V_o}{R} + \left( 2 \frac{V_2}{R} + \frac{V_2}{R_g} \right) + \frac{V_2}{R_g} = 0$$

$$\frac{V_o}{R} + 2 \left( \frac{1}{R} + \frac{1}{R_g} \right) V_2 = 0$$

$$V_o = -2 \left( 1 + \frac{R}{R_g} \right) V_2$$