

$$I_L = \frac{\beta \cdot (1 + \alpha + K_V(s)) \cdot V_{i2} - \alpha \cdot K_V(s) \cdot V_{i1}}{\beta(1 + \alpha + K_V(s)) \cdot R_3 + R_L \cdot (1 + \alpha)(1 + \beta) + R_L K_V(s)(\beta - \alpha)} \quad (2.22)$$

bulunur.

$$\alpha = \beta, |K_V(s)| \gg (1 + \alpha),$$

$$|K_V(s)| \cdot R_3 \gg R_L \cdot (1 + \alpha) \cdot (1 + \beta)$$

olması halinde, yük akımı

$$I_L = \frac{V_{i2} - V_{i1}}{R_3} \quad (2.23)$$

bağıntısı yardımıyla hesaplanabilir. Devrenin çıkış direnci hesaplanırsa

$$R_O = R_3 \frac{(1 + \alpha + K_V(s)) \cdot \beta}{(1 + \beta)(1 + \alpha) + K_V(s)(\beta - \alpha)} \quad (2.24)$$

bağıntısı elde edilir. $K_{VO} \gg 1$ olduğu kabul edilecek olursa (2.24) bağıntısı

$$R_O = R_3 \cdot \frac{\beta}{\beta - \alpha}$$

biçimini alır. $\alpha = \beta$ ise devrenin çıkış direnci sonsuza (pratikte çok büyük değerlere) gider. Devrenin çıkış direnci eleman toleranslarına bağlıdır. En kötü durumda

$$R_1 = R_1 \cdot (1 + k), R_2 = \alpha \cdot R_1 \cdot (1 - k), R_3 = R_1 \cdot (1 - k), R_4 = \alpha \cdot R_1 \cdot (1 + k)$$

olacağı dikkate alınırsa, devrenin çıkış direnci

$$R_O = \frac{R_3}{4 \cdot k} \quad (2.25)$$

R_1 den R_4 'e kadar olan dirençlerin değerleri kontrol edilerek çıkış direnci çok büyük değerlere getirilebilir. Kararlılığın sağlanması için R_2 direncine paralel düşük kapasiteli bir kondansatör bağlanır.

$V_{i1} = 0$, $V_{i2} = V_{ref}$ ve $\alpha = \beta$ için işlemsel kuvvetlendiricinin V_O çıkış gerilimi

$$V_O = R_L \frac{(1 + \alpha) \cdot K_V(s) V_{ref}}{1 + \alpha + K_V(s) R_3} \quad (2.26)$$

bağıntısıyla verilmektedir. İşlemsel kuvvetlendiricinin açık çevrim kazancının çok büyük olması durumunda V_O çıkış gerilimi bağıntısı

$$V_O = R_L \cdot (1 + \alpha) \cdot \frac{V_{ref}}{R_3} \quad (2.27)$$

şeklini alır. Bağıntıdan fark edilebileceği gibi, işlemsel kuvvetlendiricinin çıkış gerilimi yük direnci ile orantılıdır. Bu nedenle, devre, sabit ölçü akımlı ve lineer ölçekli direnç (yahut empedans) ölçer düzeni gerçekleştirilmesine uygundur.

Yük direnci üzerinde düşecek maksimum gerilim, işlemsel kuvvetlendiricinin çıkış geriliminin maksimum değeri olan V_{Omaks} ile sınırlıdır. (2.27) bağıntısından hareket edilecek olursa

$$V_{Omaks} = R_{Lmaks} \cdot (1 + \alpha) \frac{V_{ref}}{R_3}$$

bulunur. Buna göre, yük direncinin maksimum değeri

$$R_{Lmaks} = \frac{V_{Omaks}}{(1 + \alpha) \cdot V_{ref}} R_3 \quad (2.28)$$

olacaktır. Başka bir deyişle, akım kaynağına bağlanacak yük direnci

$$R_L \leq \frac{V_{Omaks}}{(1 + \alpha) \cdot V_{ref}} R_3 \quad (2.29)$$

şartını sağlamalıdır.

Buraya kadar ele alınan devrelerde akım kaynağının verebileceği maksimum akım, devreyi gerçekleştirmek üzere kullanılan işlemsel kuvvetlendiricinin maksimum çıkış gerilimi ve akımı ile sınırlı kalmaktadır. Bir çok uygulamada ise bundan daha büyük değerli akımlara gereksinme duyulur. Bu tür devreler bir sonraki bölümde ele alınacaktır.