

7. Следящий СН разнополярных напряжений

Если требуется, чтобы оба разнополярные напряжения как можно точно соответствовали одно другому, применяют так называемый следящий СН (рис. 4.6), абсолютная величина стабилизируемых напряжений которого зависит только от одного ИОН, например, положительной полярности U_0 . Одно из выходных напряжений, например, E_0^+ такого СН (см. рис. 4.6) стабилизируется известным способом с использованием ОУ1 и БТ Т1, Т2 и резисторов R_1 – R_3 . Второе напряжение, например, E_0^- получают аналогичным образом с применением инвертирующей ОС на ОУ2 и БТ противоположной структуры для реализации усилителя тока (Т3) и схемы защиты от случайного КЗ (резистор $R_4=R_3$ и Т4) с резисторами R_5 одинакового номинала в цепи ООС. В качестве второго опорного напряжения в этой схеме используется первое стабилизируемое напряжение E_0^+ которое благодаря инвертирующей ОС (неинвертирующий вход ОУ2 соединен с общей шиной) превращается в отрицательное

$$E_0^- = -\frac{R_5}{R_5} E_0^+ = -E_0^+$$

Так как разность потенциалов между входами ОУ2 близка к нулю, а на его выходе всегда действует напряжение одной (отрицательной) полярности, то питание ОУ осуществляется от однополярного источника E_{Π}^- без нарушения работоспособности схемы. Для того чтобы ток делителя $I'_д$, протекающий по резисторам R_5 , точно соответствовал току $I_д$ делителя на резисторах R_1, R_2 , необходимо номинал резисторов R_5 выбрать из условия $R_5 = R_1 + R_2$. В этом случае СН положительной полярности нагружается дополнительным током $I'_д = I_д$, что необходимо учитывать при точной оценке параметров, так как расчетные токи эмиттеров БТ Т1 и Т3 могут отличаться один от другого:

$$I_0 = I_{\Pi} + I_д + I'_д$$

$$I'_0 = I'_{\Pi} + I'_д$$

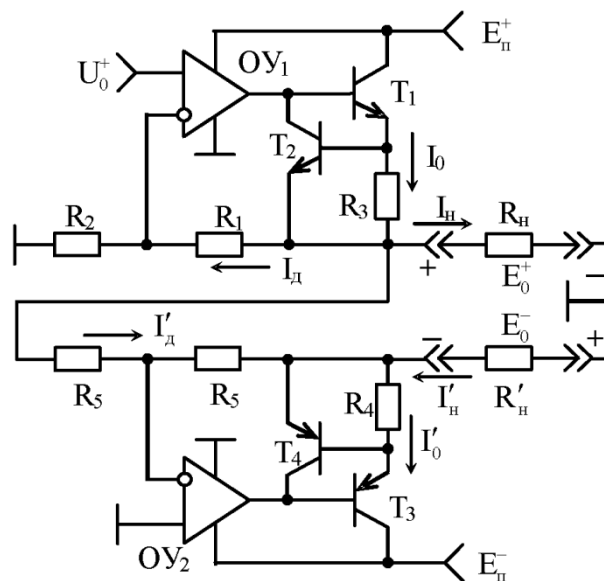


Рис.4.6. Следящий стабилизатор разнополярных напряжений