ДВЕ СХЕМЫ ФАЗОВРАЩАТЕЛЕЙ

Е. И. Мейбаум
Киев

В электротехнике и радиотехнике известна дифференциальная схема фазовращателя (рис. 1) с переменной индуктивностью L в одном плече схемы и с постоянным активным сопротивлением r в другом. Это так называемое фазовращательное устройство по напряжению. В ка-

честве автоматически регулируемой переменной индуктивности в некоторых случаях используется схема магнитного усилителя, управляемого постоянным током подмагничивания.

Теоретически эта схема при работе на высокоомную нагрузку позволяет осуществить фазовый сдвиг на 180° при постоянстве амплитуды выходного напряжения во всем диапазоне регулирования фазы.

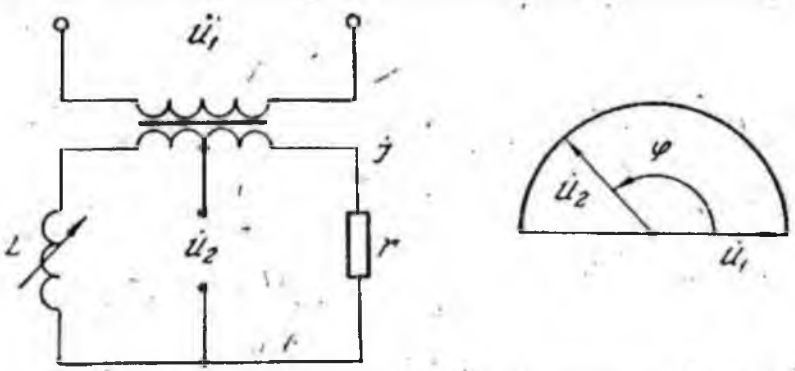


Рис. 1. Дифференциальная схема фазовращательного устройства по напряжению.

Из уравнений (рис. 1)

$$\dot{U}_2 = \frac{\dot{U}_1}{2} - \dot{I}r, \tag{1}$$

$$\dot{I} = \frac{\dot{U}_1}{r + j\omega L} \tag{2}$$

выходное напряжение

$$\dot{U}_2 = \frac{\dot{U}_1}{2} \cdot \frac{r - j\omega L}{r + j\omega L},$$

откуда

$$\dot{U}_2 = \frac{\dot{U}_1}{2} e^{j\varphi}, \tag{3}$$

где

$$\varphi = \operatorname{arctg} \frac{\omega^2 L^2 - r^2}{2\omega L r} \tag{4}$$

Однако, если нагрузочное сопротивление меньше сопротивлений плеч моста, то режим работы фазовращателя искажается. При этом значительно уменьшаются пределы фазового сдвига и ухудшается амплитудная характеристика при тех же пределах изменения величины переменной индуктивности.

Разработанная автором дифференциальная схема фазовращателя (рис. 2) позволяет устранить этот недостаток и обеспечить постоянство величины тока нагрузки, когда ее сопротивление во много раз меньше сопротивления плеч моста. Это достигается тем, что в одно из плеч моста последовательно с переменной индуктивностью включено постоянное активное сопротивление, величина которого в два раза меньше величины постоянного активного сопротивления, включенного в другое плечо моста.

Теоретически эта схема при работе на низкоомную нагрузку позволяет осуществить фазовый сдвиг на 180° при постоянстве амплитуды тока нагрузки во всем диапазоне регулирования фазы.

Из уравнений (рис. 2):

$$\dot{I} = \dot{I}_1 - \dot{I}_2, \tag{5}$$

$$\dot{I}_2 = \frac{\dot{U}_1}{2} \cdot \frac{1}{2r}, \tag{6}$$

и

$$\dot{I}_1 = \frac{\dot{U}_1}{2} \cdot \frac{1}{r + j\omega L} \tag{7}$$

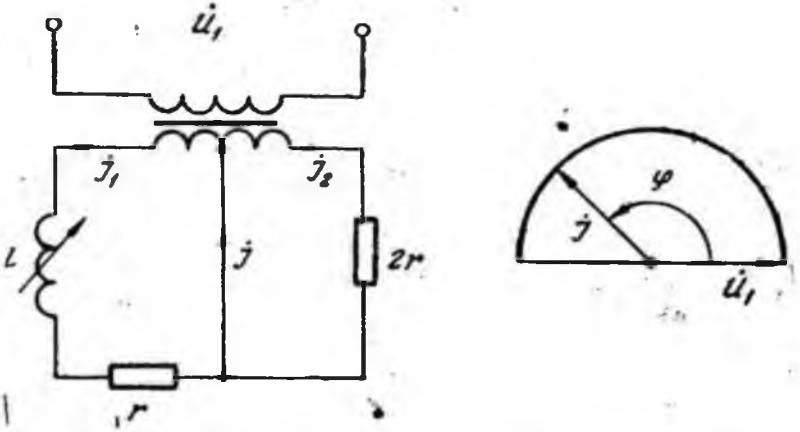


Рис. 2. Дифференциальная схема фазовращательного устройства по току.

ток нагрузки

$$\dot{I} = \frac{\dot{U}_1}{4r} \cdot \frac{r - j\omega L}{r + j\omega L},$$

откуда

$$\dot{I} = \frac{U_1}{4r} e^{j\varphi}. \tag{8}$$

РАСЧЕТ ДОБАВОЧНЫХ СОПРОТИВЛЕНИЙ ПРИ УРАВНОВЕШИВАНИИ ИЗБИРАЮЩЕГО СИГНАЛА НА ВХОДАХ РАССРЕДОТОЧЕННЫХ ВДОЛЬ ЛИНИИ СВЯЗИ КОНТРОЛИРУЕМЫХ ПУНКТОВ В МНОГОПРОВОДНЫХ КОДОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ УСТРОЙСТВАХ

А. Г. Мелик-Аскаров

Киев

В реальных условиях эксплуатации контролируемые пункты (КП) устройства с любым числом телеячеек (ТЯ) в каждом могут быть как угодно рассредоточены вдоль линии. При этом максимальное затухание сигнала, т. е. значение нижнего — отпирающего $U_{0(-)}$ и верхнего — запирающего $U_{3(+)}$ уровней потенциалов в кодовых шинах для заданного общего числа телеячеек, нагружающих линию, находится в области, ограниченной двумя предельными режимами нагрузки линии связи [1]. Другими словами, максимальное затухание сигнала для любого рассредоточения нагрузки вдоль линии всегда меньше, чем для