

УДК 621.31

**КОММУТАТОР МОЩНЫХ СИГНАЛОВ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ
ИНФОРМАЦИИ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВАХ****ЗЕЙНАЛОВ Д.И.***Нахичеванский Государственный Университет*

Рассматривается коммутатор сигналов электрических токов со специальной структурой. Излагаются принципы работы такого коммутатора. Включением на входы коммутатора соответствующих сопротивлений обеспечивается уменьшение величин мощных сигналов электрических токов до величины, допустимой для элементов коммутации. Усилителями, установленными на выходах коммутатора, восстанавливается начальное значение сигналов электрических токов.

Во многих областях техники, в том числе в энергетике, часто возникают такие задачи коммутации, при которых необходимо коммутировать мощные сигналы электрических токов [1], т. е. сигналы электрических токов большой величины. Нередким является случай, когда эти токи достигают такого значения, которое намного превышает допустимые значения токов как электронных, так и электромеханических элементов коммутации. Поэтому коммутация сигналов электрических токов больших величин использованием коммутаторов [2] с известной структурой не представляется возможной и требует разработки новых элементов коммутации с соответствующей мощностью или отыскания коммутаторов со специальной структурой. Разработка новых элементов коммутации является длительным процессом и требует особой квалификации. Обычно разработка специальных элементов коммутации приводит к увеличению их веса и габаритов, что усложняет их применение. Кроме того, применение коммутаторов с элементами коммутации, имеющими большие веса и габариты, приводит к усложнению управления процессом установления соединений. Для распределения сигналов электрических токов широко применяется коммутатор в виде N' строк и N столбцов [3]. Этот коммутатор не обладает возможностью коммутации сигналов электрических токов больших величин. Невозможность коммутации сигналов электрических токов больших величин этим коммутатором связана с тем, что коммутатор не содержит соответствующей структуры.

На рисунке показана схема коммутатора со специальной структурой, обеспечивающая коммутацию сигналов электрических токов большой величины. Коммутатор содержит столбцы 1, 2, ..., N ; строки 1', 2', ..., N' ; контакты коммутации $K_1, K_2, \dots, K_N, K_{N+1}, K_{N+2}, \dots, K_{2N}, \dots, K_{N \cdot 2 - N + 1}, \dots, K_{N \cdot 2}$; сопротивления R_1, R_2, \dots, R_N выходные.

Для уменьшения величин коммутируемых токов на входах коммутатора требуемое число раз на вертикальных шинах используются сопротивления с соответствующими значениями (R_1, R_2, \dots, R_N). Каждое значение сопротивления обеспечивает уменьшение тока до требуемой величины.

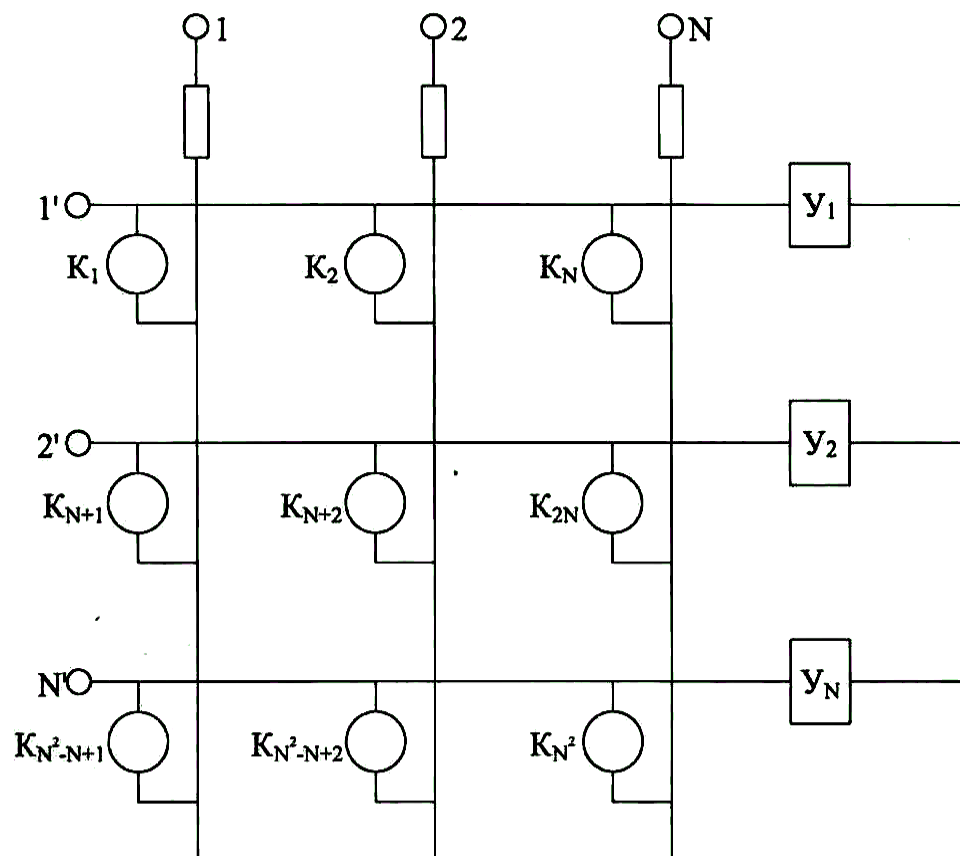


Рис.

Для восстановления начальных значений токов на выходах коммутатора устанавливаются усилители Y_1, Y_2, \dots, Y_N с соответствующими коэффициентами усиления. Каждый усилитель обеспечивает восстановление сигнала с начальным значением тока на соответствующем выходе коммутатора.

Необходимо отметить, что дополнительные элементы, используемые для уменьшения и усиления сигналов, устанавливаются только на входах и выходах коммутатора, а не в каждой точке коммутации.

Коммутатор работает следующим образом. Ток с большой начальной величиной J_N , который возникает на каждом из $1, 2, \dots, N$ входов и подлежит коммутации с помощью входных сопротивлений R_1, R_2, \dots, R_N уменьшается до величины J_d , допустимой для элементов коммутации $K_1, K_2, \dots, K_N, K_{N+1}, K_{N+2}, \dots, K_{2N}, \dots, K_{N^2-N+1}, K_{N^2-N+2}, \dots, K_{N^2}$. При этом начальная величина тока J_H , подлежащего коммутации, уменьшается в соответствующее число раз C , которое равно коэффициенту усиления усилителя.

$$C = \frac{J_H}{J_d}$$

В соответствии с задачей коммутации, входной ток с допустимой величиной для элементов коммутации J_d переключается к требуемому выходу и поступает на вход одного из Y_1, Y_2, \dots, Y_N усилителей. На выходе усилителя получается сигнал с соответствующим выходным значением. В зависимости от величины тока, проходящего через элемент коммутации, т.е. в зависимости от величины сопротивления, установленного на входе коммутатора, сигнал на выходе коммутатора с соответствующими входными значениями может быть восстановлен с помощью усилителя с различным коэффициентом усиления. После коммутации ток с допустимой величиной J_d для элементов комму-

тации на выходе коммутатора усиливается во столько раз, во сколько был уменьшен ток с начальной величиной J_{II} , подлежащий коммутации.

С помощью указанного коммутатора можно обеспечить коммутацию как аналоговых, так и дискретных сигналов электрических токов большой величины. Задача коммутации таких сигналов обычно возникает в специально разработанных системах и комплексах. Осуществлением коммутации мощных сигналов можно обеспечить и выполнение соответствующих требований, предъявляемых к таким системам и комплексам.

-
1. Радиотехнические цепи и сигналы. *Васильев Д.В., Витоль М.Р., Горшенков Ю.Н., К.А. Самойло и др. Под ред. К.А. Самойло* - М., «Радио и связь», 1982.
 2. *Цапенко М.П.* Измерительные информационные системы. - М., «Энергоатомиздат», 1985.
 3. Автоматическая коммутация. *Иванова О.Н., Копп М.Ф., Кохонова З.С. и др. Под ред. О.Н. Ивановой* - М., «Радио и связь», 1988.

ENERGETİKA QURĞULARINDA İNFORMASİYANIN PAYLANMASI ÜÇÜN GÜCLÜ SİQNALLAR KOMUTATORU

ZEYNALOV D.İ.

Məqalədə elektrik cərəyanının siqnalının xüsusi struktura malik komutatoruna baxılır. Komutatorun iş prinsipinə baxılaraq, komutatorun girişinə müvafiq müqavimətlər qoşmaqla güclü siqnalları azaldaraq komutatorun elementlərinin imkanlarına uyğunlaşdırmaq olur. Komutatorun çıxışına gücləndirici qoşmaqla siqnalın əvvəlki qiymətini bərpa etmək olur.

THE SWITCHBOARD OF POWERFUL SIGNALS OF ELECTRIC CURRENTS

ZEYNALOV D.I.

The switchboard of electric currents signals with special structure is considered. Principles of work of such switchboard are stated. Inclusion the corresponding resistance on the switchboard's inputs provides reduction of electric currents powerful signals values up to the value allowable for switching elements. The amplifiers installed on the switchboard's outputs restore initial value of electric currents signals.