Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 822346

(61) Дополнительное к авт. свид-ву –

(22) Заявлено 10.05.79 (21) 2764696/18-21

с присоединением заявки № –

(23) Приоритет –

Опубликовано 15.04.81. Бюллетень № 14

Дата опубликования описания 15.04.81

(51) М. Кл.^{3} H 03 K 13/02

(53) УДК 681.325 (088.8)

(72) Авторы изобретения М.Г. Толстоногова и А.А. Болтянский

(71) Заявитель Куйбышевский ордена Трудового Красного Знамени авиационный институт им. акад. С.П. Королева

Библиотека 19

(54) АНАЛОГО-ЦИФРОВОЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ

1

Изобретение относится к автоматике и может быть использовано в измерительных устройствах и системах автоматического управления.

Известен аналого-цифровой преобразователь, построенный на принципе использования интегрирующей коммутативной схемы, содержащий кольцевой коммутатор, на одну диагональ которого подается входной сигнал, другая диагональ коммутатора соединена с интегратором, построенным на основе использования накопительных емкостей. В интеграторе формируется напряжение, подаваемое на преобразователь напряжения в код и на регистратор. Преобразователь питается переменным напряжением прямоугольной формы [1].

Недостатком данного преобразователя является то, что он может быть использован только для преобразования разбаланса индуктивностей.

Цель изобретения - расширение функциональных возможностей, а именно обеспечение возможности преобразования как разбаланса индуктивностей ΔL, так и разбаланса активных сопротивлений ΔR.

2

Поставленная цель достигается тем, что в известный аналого-цифровой преобразователь, содержащий источник прямоугольного напряжения, кольцевой коммутатор, два активно-индуктивных плеча, интегратор, преобразователь напряжения в код и регистратор, введен счетчик импульсов, информационный вход которого соединен с источником прямоугольного напряжения, а его управляющий вход - с выходом интегратора.

На фиг. 1 представлена структурная схема аналого-цифрового преобразователя для преобразования разбаланса индуктивностей ΔL и активного сопротивления ΔR; на фиг. 2 - временная диаграмма формирования выходных сигналов.

Преобразователь включает в себя два разбалансированных активно-индуктивных плеча 1 и 2, подключенных к двум узлам одной диагонали кольцевого коммутатора 3, к другой диагонали которого включен интегратор 4, содержащий две накопительные емкости, к выходу интегратора 4 подключен преобразователь 5 напряжения в код и регистратор 6; источник 7 прямоугольного напряжения включен к активно-ин-

дуктивным плечам 1 и 2, а также к рабочей цепи счетчика 8 импульсов, который своей управляющей цепью соединен с интегратором 4.

Переменное напряжение прямоугольной формы $u = U_0 \mathrm{Sign}\ \mathrm{Sin}\ (\omega t)$, вырабатываемое источником 7, обеспечивает по активно-индуктивным плечам 1 и 2 токи i_1 и i_2. Эти токи определяются также напряжениями V_i' и V_i'', сформировавшимися к началу каждого периода переключения на накопительных емкостях интегратора 4.

Закон изменения тока i_1 определяется также параметрами R_1 и L_1 активно-индуктивного плеча 1, а тока i_2 - параметрами R_2 и L_2 активно-индуктивного плеча 2.

В моменты изменения направления токов i_1 и i_2 происходит переключение ключей кольцевого коммутатора 3. Режим работы кольцевого коммутатора обеспечивает следующее: ток i_1 положительного направления заряжает одну из накопительных емкостей, а ток i_2 отрицательного направления разряжает эту емкость, формируя на ней напряжение V_1'; ток i_1 отрицательного направления разряжает другую накопительную емкость, а ток i_2 положительного направления заряжает эту емкость, формируя на ней напряжение V_2''. После каждого периода питающего напряжения на накопительных емкостях появляется остаточное напряжение $V_i = |V_i'| + |V_i''|$.

Переходный процесс в схеме длится до того момента, когда на каждой из накопительных емкостей интегратора 4 интегральное значение тока заряда и интегральное значение тока разряда за период станут равными. При этом на интеграторе 4 устанавливается напряжение V, которое зависит от $\Delta L = L_1 - L_2$ и практически не зависит от $\Delta R = R_1 - R_2$. Длительность переходного процесса установления напряжения V при этом оценивается числом N импульсов (периодов) питающего напряжения (фиг. 2), определяется параметрами схемы, в том числе и разбалансом активных сопротивлений $\Delta R = R_1 - R_2$ и практически не зависит от разбаланса индуктивностей. Для оценки параметра ΔR напряжение питания с источника 7 подается на счетчик 8 импульсов, время счета которого определяется наличием разницы интегральных значений токов разряда и разряда по накопительным емкостям за период питающего напряжения.

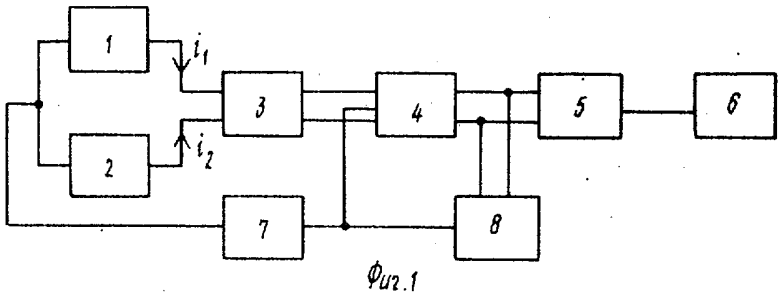
Использование счетчика импульсов обеспечивает возможности преобразования в код как разбаланса индуктивностей ΔL, так и разбаланса активных сопротивлений ΔR, что расширяет возможность применения таких преобразователей при построении измерительных систем и систем автоматического управления.

Формула изобретения

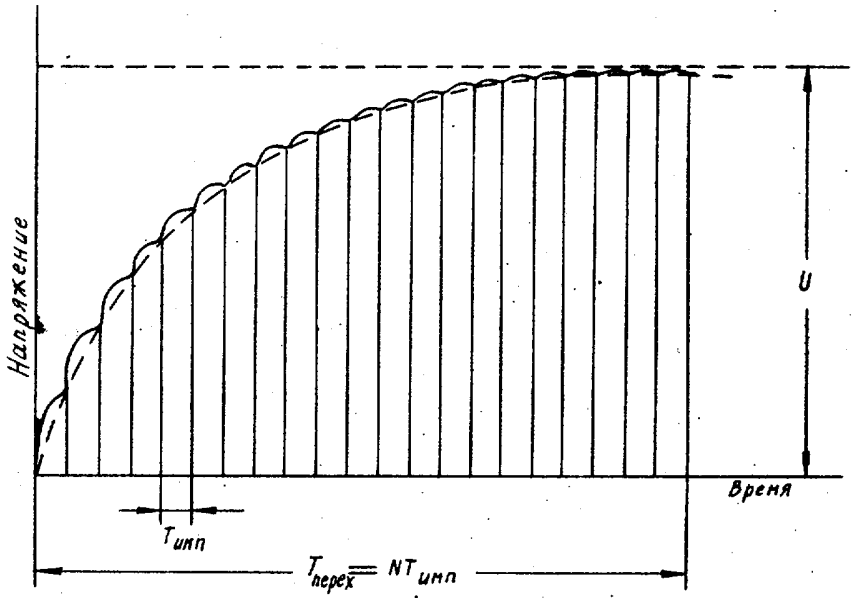
Аналого-цифровой преобразователь, содержащий источник прямоугольного напряжения, кольцевой коммутатор, два активно-индуктивных плеча, интегратор, преобразователь напряжения в код и регистратор, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью расширения функциональных возможностей, в него введен счетчик импульсов, информационный вход которого соединен с источником прямоугольного напряжения, а управляющий вход - с выходом интегратора.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. "Измерительная техника", 1975, № 7, с. 37 (прототип).



Фиг.1



Фиг.2

Составитель А. Кузнецов
Редактор М. Циткина Техред М.Федорнак Корректор Н. Бабинец

Заказ 1892/82 Тираж 988 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб. д 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4