



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е
ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 752430

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 275791

(22) Заявлено 21.07.78 (21) 2648726/18-24

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.07.80. Бюллетень № 28

Дата опубликования описания 30.07.80

(51) М. Кл.³

G 08 C 9/04

(53) УДК 621.314
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

С. В. Ковалев, В. А. Прозоров, Г. В. Тазов,
В. В. Хрущев и В. В. Чубрасв

(71) Заявитель

Ленинградский институт авиационного приборостроения

(54) ВРАЩАЮЩИЙСЯ ТРАНСФОРМАТОР

1

Изобретение относится к области информационных электрических машин, а именно к вращающимся трансформаторам, широко применяющимся в современных системах автоматики, телемеханики и вычислительной техники.

По основному авт.св. № 275791 известен вращающийся трансформатор, содержащий ротор с выходной обмоткой, статор с обмоткой возбуждения и основной и дополнительной квадратурными обмотками и усилитель, один вход которого подключен к основной, а один выход — к дополнительной квадратурной обмотке [1].

За счет этого автоматически компенсируется поперечная составляющая магнитного потока и, следовательно, повышается точность преобразования выходного напряжения в функции угла поворота ротора.

Однако в указанном устройстве, вследствие влияния потоков рассеяния, поперечная составляющая магнитного потока при любом коэффициенте усиления усилителя не может быть уменьшена до нуля. Это объясняется тем, что уравновешенное состояние системы (при доста-

2

точно большом коэффициенте усиления усилителя) наступает при равенстве ЭДС, наведенных в основной квадратурной обмотке поперечным потоком Φ_Q и потоком Φ_K , создаваемых дополнительной квадратурной обмоткой, подключенной к выходу усилителя. Часть потока Φ_K , пропорциональная сопротивлению рассеяния дополнительной квадратурной обмотки, в компенсации поперечного потока не участвует, но, поскольку квадратурные обмотки параллельны и расположены в одних и тех же пазах, наводит ЭДС в основной квадратурной обмотке. Таким образом, сигнал на основной квадратурной обмотке, вызванный поперечным потоком, уравновешивается ЭДС, наведенной полным потоком дополнительной квадратурной обмотки, в то время как компенсирует поперечный поток лишь его часть, вследствие чего в уравновешенном состоянии системы часть потока Φ_Q остается нескомпенсированной. Отношение величины погрешности вращающегося трансформатора, вызванной появлением поперечной составляющей магнитного потока, при короткозамкнутой квадратурной обмотке

5

10

15

20

($\Delta E'$) к величине погрешности при компенсации поперечной составляющей магнитного потока в соответствии с авт.св. № 275791 (ΔE) не пропорционально коэффициенту усиления усилителя, а определяется выражением

$$\frac{\Delta E'}{\Delta E} = 1 + \frac{r^2}{X_S^2}$$

где r и X_S — сопротивления квадратурной обмотки постоянному току и ее сопротивление рассеяния в долях от сопротивления намагничивания.

Цель изобретения — повышение точности вращающегося трансформатора.

Указанная цель достигается тем, что во вращающийся трансформатор введен элемент обратной связи по току, один выход которого соединен последовательно с основной квадратурной обмоткой, а один вход — последовательно с дополнительной квадратурной обмоткой, другие выход и вход элемента обратной связи по току соединены соответственно с другим входом и другим выходом усилителя.

На фиг. 1 представлена схема предлагаемого вращающегося трансформатора; на фиг. 2 — зависимость величины отношения погрешности вращающегося трансформатора, вызванной появлением поперечной составляющей магнитного потока при короткозамкнутой квадратурной обмотке ($\Delta E'$), к погрешности при компенсации поперечной составляющей магнитного потока (ΔE).

Вращающийся трансформатор 1 содержит на статоре обмотку возбуждения 2 и две квадратурные обмотки: основную 3 и дополнительную 4, выходные взаимоперпендикулярные обмотки на роторе 5 и 6, усилитель 7, один вход которого подключен к основной квадратурной обмотке 3, а один выход — к дополнительной квадратурной обмотке 4, и элемент 8 обратной связи по току, один выход которого включен последовательно с основной квадратурной обмоткой 3, а один вход — с дополнительной квадратурной обмоткой 4, другие выход и вход элемента 8 обратной связи по току соединены с другим входом и другим выходом усилителя 7.

Работа предлагаемого вращающегося трансформатора в основном аналогична работе устройства по основному авт.св., но для полной компенсации поперечного магнитного потока на вход усилителя 7 подается сигнал с элемента 8 обратной связи, равный по амплитуде и противоположный по фазе ЭДС, наведенной в основной квадратурной обмотке 3 потоком рассеяния дополнительной квадратурной обмотки 4. Так как поток рассеяния проходит в основном по воздушным путям, то его фаза совпадает с фазой тока, протекающего в дополнительной квадратурной обмотке 4 и поэтому в качестве элемента обратной связи может быть использован конденсатор или воздушный трансформатор.

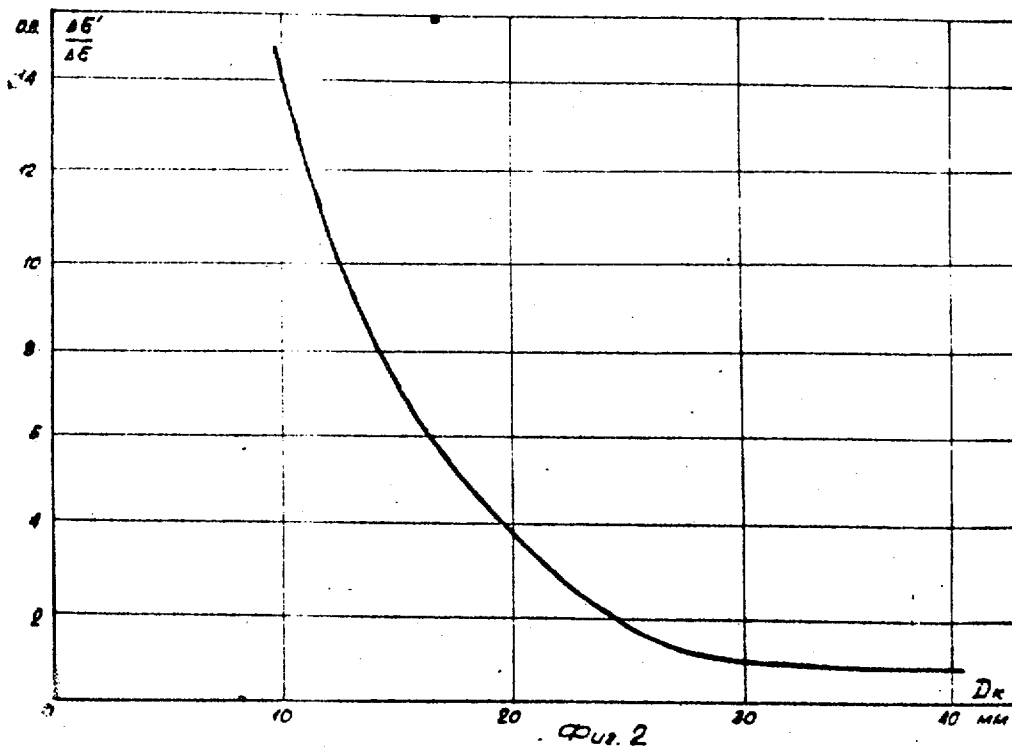
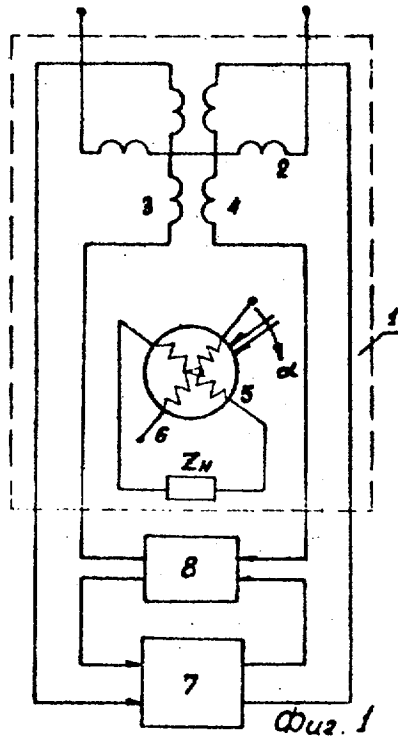
Введенный во вращающийся трансформатор новый элемент (элемент обратной связи по току) в совокупности с известными, общими с основным изобретением элементами, позволяет уменьшить погрешность вращающегося трансформатора, вызванную появлением поперечной составляющей магнитного потока. Это приводит к повышению класса точности вращающегося трансформатора независимо от его габарита, что расширяет сферу их применения в системах автоматики, телемеханики и вычислительной техники.

Формула изобретения

Вращающийся трансформатор по авт.св. № 275791, отличающийся тем, что, с целью повышения точности трансформатора, в него введен элемент обратной связи по току, один выход которого соединен последовательно с основной квадратурной обмоткой, а один вход — последовательно с дополнительной квадратурной обмоткой, другие выход и вход элемента обратной связи по току соединены соответственно с другим входом и другим выходом усилителя.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 275791, кл. G 08 C 9/04, 17.04.69 (прототип).



ЦНИИПИ Заказ 4771/23 Тираж 682 Подписное

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