

Союз Советских
Социалистических
республик

«ГЕРБ»

Государственный
комитет СССР по
делам
изобретений и
открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К авторскому свидетельству

(61) Дополнительное к авт. свид-ву –
(22) Заявлено 05.06.78 (21) 2624147/21
с присоединением заявки № –
(23) Приоритет 10.03.72

Опубликовано 25.12.79. Бюллетень №47

Дата опубликования описания 25.12.79

(11) **705354**

(51) М.Кл.²
G 01 R 19/06

(53) УДК 621.317.7
(088.8)

(72) Автор изобретения С.П.Лохов

(71) Заявитель Челябинский политехнический институт
имени Ленинского комсомола

(54) СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ ПАССИВНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ТОКА

1

Изобретение касается электрических измерений и может использоваться в устройствах для определения энергетических показателей системы, а также для управления всевозможными компенсаторами несинусоидальности тока и напряжения.

Известен способ получения пассивной составляющей тока путем вычитания из полного тока его активной составляющей [1].

В соответствии с таким способом из полного тока выделяют его мгновенную активную составляющую, после чего вычитают его из полного тока.

Недостатком способа является сложность, определяемая операцией выделения активной составляющей тока, а также проведением дополнительной операции по вычитанию токов.

Цель изобретения – упрощение измерения.

Это достигается тем, что в способе измерения пассивной составляющей тока путем определения разности полного тока и его активной составляющей умножают постоянный сигнал на напряжение сети, вычитают полученное произведение из полного тока, полученную разность сигналов сигналов умножают на напряжение сети,

2

устанавливают среднее значение полученного произведения, равным нулю, регулировкой величины постоянного сигнала.

На чертеже схематически изображена аппаратура для реализации способа.

Устройство имеет блоки перемножения 1 и 2, сумматор 3 и усилитель 4 с большой постоянной времени.

С выхода блока перемножения 1 через усилитель 4 на блок перемножения 2 поступает сигнал постоянного тока. В блоке 2 происходит перемножение указанного сигнала на напряжение сети. Выходной сигнал i_a блока перемножения 2 совпадает по фазе с напряжением сети u , а значит и с активной составляющей полного тока i . Разность сигналов $i - i_a$ поступает на один из входов блока 1, где умножается на напряжение сети. Блоки 1–4 образуют замкнутую систему регулирования с отрицательной обратной связью. Так как усилитель 4 имеет очень большой коэффициент усиления, среднее значение сигнала P_n на выходе блока перемножения 1 будет близким к нулю. Среднее значение этого сигнала может быть определено по формуле

$$P_{\text{п}} = \frac{1}{T} \int_0^T u (i - i_a) dt = \frac{1}{T} \int_0^T u i dt - \frac{1}{T} \int_0^T u i_a dt = 0 \quad (1)$$

$$\text{или} \quad \frac{1}{T} \int_0^T u i dt = \frac{1}{T} \int_0^T u i_a dt, \quad (2)$$

где T — период изменения сигнала переменного тока.

В уравнении (2) выражение в правой части определяет среднюю активную мощность, образуемую полным током, поэтому ток является активной частью полного тока, так как он совпадает по фазе с напряжением и вырабатывает такую же активную мощность, что и активная часть полного тока.

При этом разность токов $i - i_a$ определяет пассивный ток.

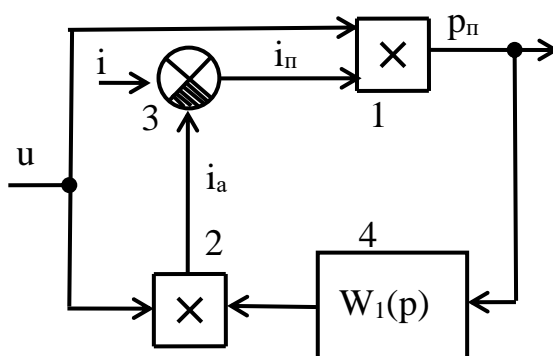
Предлагаемый способ обеспечивает упрощение процесса измерения пассивной составляющей тока.

Формула изобретения

Способ измерения пассивной составляющей тока путем определения разности полного тока и его активной составляющей, отличающийся тем, что, с целью упрощения измерения, умножают постоянный сигнал на напряжение сети, вычитают полученное произведение из полного тока, полученную разность сигналов умножают на напряжение сети, устанавливают среднее значение полученного произведения, равным нулю, регулировкой величины постоянного сигнала.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. «Энергетика», 1959, №2, с.30–41.



Составитель Б.В.Веремейкин

Редактор Л.Лашкова

Техред. Э.Чужик

Корректор Е.Папп

Заказ 8020/47

Тираж 1073

Подписанное

ЦНИИПИ 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