



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 82932

(13) C2

(51) МПК (2006)
G01R 21/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВІДНОСНИХ ВТРАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

1

(21) а200608279

(22) 24.07.2006

(24) 26.05.2008

(46) 26.05.2008, Бюл. № 10, 2008 р.

(72) ПОЛЯКОВ МИКОЛА ГЕОРГІЙОВИЧ, UA,
КІЙКО ВОЛОДИМИР ВІКТОРОВИЧ, UA(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
UA

(56) SU 1339455 A1, 23.09.1987

SU 1167518 A, 15.07.1985

RU 2057348 C1, 27.03.1996

(57) Пристрій для визначення відносних втрат електроенергії, що містить первинний перетворювач напруги, первинний перетворювач струму, фільтр низьких частот, режекторний фільтр і блок індикації, який відрізняється тим,

2

що введені фазообертачі - формувачі, стабілізатор діючого значення напруги, керовані комутатори, інтегратори, помножувачі, причому стабілізатор діючого значення напруги підключений до первинного перетворювача струму, а також до входу фільтра низьких частот і до входу режекторного фільтра, до входів керованих комутаторів підключений фільтр низьких частот, а до їх керуючих входів - фазообертачі-формувачі, які також підключені до первинного перетворювача напруги, а до виходів керованих комутаторів підключені інтегратори, виходи останніх і вихід режекторного фільтра підключені до входів відповідних помножувачів, виходи яких підключені до блока індикації.

Винахід відноситься до галузі техніки електровимірювання і призначений для контролю ефективності електроспоживання по співвідношенню втрат електроенергії в мережі.

Відомий пристрій, реалізований в способі вимірювання втрат потужності від вищих гармонік, що включає первинний перетворювач напруги, первинний перетворювач струму, фільтри низької і вищих частот, трансформатор струму, випрямляч, резистори.

[МПК G01R21/00 А.с. 1161888 Осипов М.О., Денисов В.В. Способ измерения потерь мощности от высших гармоник.]

Недоліком даного пристрою є неможливість достовірно врахувати і диференціювати різні види втрат, що пов'язані з перетоками реактивної потужності або низькою якістю електроенергії.

і Найбільш близьким технічним рішенням є пристрій, реалізований в

способі визначення відносних втрат електроенергії на нагрівання проводів, що включає первинний перетворювач напруги, первинний перетворювач струму, фільтри низької і вищих частот, блок індикації.

[МПК G01R21/00 А.с. 1339455. Дорошев Ю.С. Способ определения относительных потерь электроэнергии на нагрев проводов.] Недолік даного пристрою - неможливість достовірного

диференціювання втрат від різних видів енергетичних потоків (перетоки реактивної потужності і неякісність електроенергії), що знижує ефективність контролю і керування процесом корекції електроспоживання.

В основу винаходу поставлено удосконалення пристрою для визначення відносних втрат електроенергії, в якому шляхом включення в схему нових елементів і їх взаємозв'язків забезпечується можливість диференційованого визначення значень відносних втрат, обумовлених активними і неактивними потоками електроенергії і, за рахунок цього, підвищення точності і достовірності визначення ефективності електроспоживання, своєчасне коректування і управління електроспоживанням в розподільчих мережах вирішується тим, що в пристрої для визначення відносних втрат електроенергії, що містить первинний перетворювач напруги, первинний перетворювач струму, фільтр низьких частот, режекторний фільтр і блок індикації і відрізняється тим, що введено: фазообертачі - формувачі, стабілізатор діючого значення напруги, керовані комутатори, інтегратори, помножувачі, при тому (стабілізатор діючого значення напруги підключено до первинного перетворювача струму, а також до входу фільтра низьких частот і до входу режекторного фільтра; керовані комутатори на

(13) C2

(11) 82932

(19) UA

виходи яких підключено фільтр низьких частот, а до керуючих входів - фазообертачі-формувачі, які підключено до первинного перетворювача напруги, а до виходів керованих комутаторів підключено інтегратори, виходи останніх і вихід режекторного фільтра підключено до входів відповідних помножувачів, виходи яких підключено до блоку індикації.

На фіг. наведена блок-схема пристрою для визначення ефективності і електроспоживання.

Пристрій вміщує:

- 1 (ППН) - первинний перетворювач напруги,
- 2 (ППТ) - первинний перетворювач струму,
- 3, 4 (ФВФ) - фазообертач - формувач,
- 5 (СДЗ) - стабілізатор діючого значення напруги,
- 6 (ФНЧ) - фільтр низьких частот,
- 7 (РФ) - режекторний фільтр,
- 8, 9 (УК) - керований комутатор,
- 10, 11 (І) - інтегратор,
- 12, 13, 14 (Х) - помножувач,
- 15 (БІ) - блок індикації.

При цьому до 1 первинного перетворювача струму 2 підключений

стабілізатор діючого значення напруги 5, який підключений до входу фільтра низьких частот 6 і до входу режекторного фільтра 7; керовані комутатори 8 і 9 на входи яких підключений фільтр низьких частот 6, а до керуючих входів підключений фазообертачі-формувачі 3 і 4, підключені до первинного перетворювача напруги 1, виходи яких підключені до інтеграторів 10 і 11, виходи яких і вихід режекторного фільтра підключені до входів помножувачів 12, 13 і 14, які підключені до блоку індикації 15.

Пристрій працює таким чином. Лінійна напруга через первинний перетворювач напруги 1

подається на два фазообертача-формувача 3 і 4 за допомогою яких «штучно» формують напруги в системі (+) +1), що співпадають за фазою з реактивною і активною складовими струму відповідно. Форми напруг з виходів фазообертачів-формувачів 3 і 4 є прямокутними імпульсами з амплітудою, близькою до амплітуди напруги живлення електронної схеми. Первинний перетворювач струму 2 перетворює фазний струм в напругу, яка поступає на стабілізатор діючого значення напруги 5, який підтримує незмінним Аіюче значення сигналу, незалежно від його форми. Напруга з виходу стабілізатора діючого значення напруги 5 поступає на фільтр низьких частот 6 і на режекторний фільтр 7. Фільтр низьких частот 6 виділяє з повного сигналу основну гармоніку, яка поступає на керовані комутатори 8 і 9, на керуючий вхід яких подається напруга з фазообертачів-формувачів 3 і 4. З виходу керованих комутаторів 8 і 9 сигнали подаються на інтегратори 10 і 11, на виході яких постійні напруги пропорційні активній і реактивній складовим струму на основній гармоніці. На виході режекторного фільтра 7, після фільтрації основної гармоніки, присутня напруга, пропорційна величині вищих гармонік в струмі. Величини напруг зводяться в квадрат помножувачами 12, 13 і 14. Після зведення в квадрат, отримані напруги пропорційні квадратам складовим струму - активній, реактивній і вищих гармонік.

Таким чином, запропонований пристрій для безпосереднього визначення співвідношення втрат дозволяє виміряти параметри, що характеризують дійсний характер процесу електроспоживання і, за рахунок цього, забезпечити своєчасне коректування і керування електротроспоживанням.

