



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 99425

(13) C2

(51) МПК

H02J 3/26 (2006.01)

H05B 39/04 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

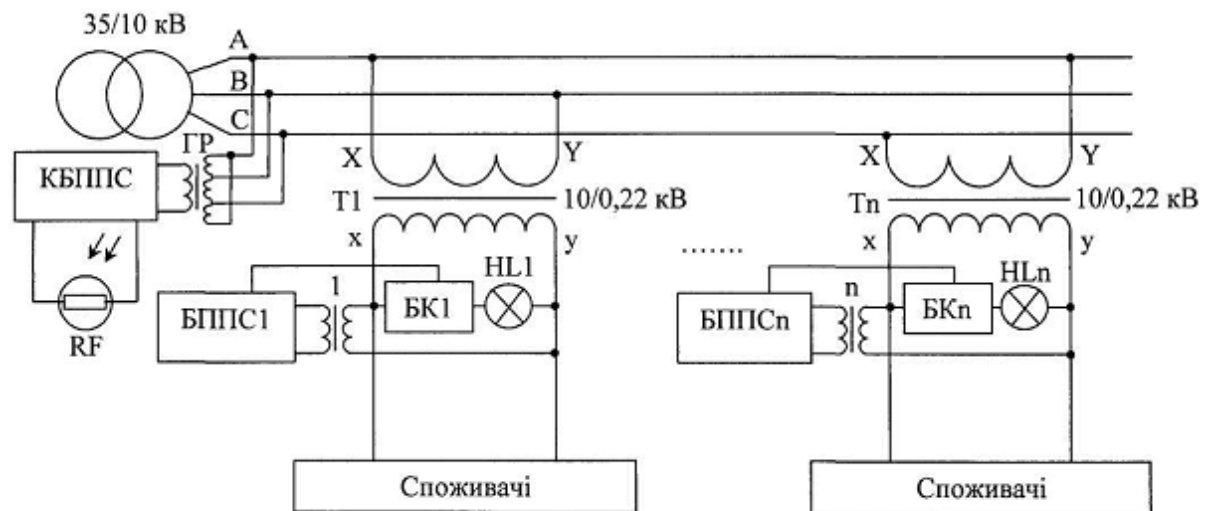
(21) Номер заявки:	а 2011 14634	(72) Винахідник(и):	Мірошник Олександр Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки:	09.12.2011	(73) Власник(и):	Мірошник Олександр Олександрович, вул. Революції, 74, м. Мерефа-1, Харківська обл., 62473 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.08.2012	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	SU 207276 A1, 22.11.1968 UA 5827 U, 15.03.2005 SU 877705 A1, 30.10.1981 CN 101784141 A, 21.07.2010 CN 201533428 U, 21.07.2010
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.04.2012, Бюл.№ 8		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.08.2012, Бюл.№ 15		

(54) ЕНЕРГООЩАДНА СИСТЕМА ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ З ВУЛИЧНИМ ОСВІТЛЕННЯМ

(57) Реферат:

Енергоощадна мережа містить три фазних проводи А, В і С, однофазні трансформатори напругою 10/0,22 кВ або трифазні 10/0,38 кВ невеликої потужності. Трансформатор приєднаний обмоткою високої напруги до лінії 10 кВ, а обмоткою низької напруги до споживачів. Мережа містить фоторезистор, керуючий блок прийому та передачі сигналів, блок прийому та передачі сигналів, блок комутації, лампу вуличного освітлення, гальванічну розв'язку у вигляді однофазного трансформатора та гальванічну розв'язку у вигляді трансформатора, вторинні обмотки якого з'єднані у трикутник. Фоторезистор приєднаний до входу керуючого блока прийому та передачі сигналів. Керуючий блок прийому та передачі сигналів через гальванічну розв'язку у вигляді трансформатора, вторинні обмотки якого з'єднані у трикутник приєднано до фаз мережі А, В і С. Блок прийому та передачі сигналів через гальванічну розв'язку у вигляді трансформатора напруги приєднано до виводів низької сторони обмотки трансформатора 10/0,22 кВ. Блок комутації з'єднано з лампою вуличного освітлення та підключено до виводів низької сторони обмотки трансформатора 10/0,22 кВ, а вхід блока комутації приєднано до виходу блока прийому та передачі сигналів.

UA 99425 C2



Фіг.

Винахід належить до електротехніки і електроенергетики та може бути використаний для зменшення втрат електричної енергії в проводах трифазних мереж змінного струму та знайти широке використання в міських та сільських розподільних мережах для вуличного освітлення.

Відомий пристрій для керування п'ятипровідною мережею (див. авторське свідоцтво СРСР № 877705, М. Кл. Н 02 J 3/26, 1981), що містить три фазних проводи, провід вуличного освітлення, нульовий провід та лампи вуличного освітлення.

Недолік аналога - низькі функціональні можливості пристрою, а саме: в мережі із-за несиметрії струмів виникають значні втрати електроенергії в фазних на нульовому проводах, не має можливості підключення ламп вуличного освітлення до мережі напругою 10 кВ.

Найбільш близьким аналогом за технічною суттю є трипровідна система електропостачання (Зотов А.А. Смешанная трехфазно-однофазная система распределения электроэнергии / А. А. Зотов // Энергетик. - 2007. - № 5. - С. 18-22), що містить три фазних проводи, однофазні трансформатори напругою 10/0,22 кВ (або трифазні 10/0,38 кВ) невеликої потужності, причому трансформатори приєднані обмоткою високої напруги до лінії 10 кВ, а обмоткою низької напруги до споживачів.

Недоліком найближчого аналога є низькі функціональні можливості пристрою, а саме: пристрій не має можливості підключення ламп вуличного освітлення до мережі напругою 10 кВ.

Задача винаходу - розширення функціональних можливостей енергоощадної мережі електропостачання з вуличним освітленням за рахунок підключення ламп вуличного освітлення до мережі 10 кВ.

Поставлена задача вирішується тим, що у енергоощадну мережу, що містить три фазних проводи А, В і С, однофазний трансформатор напругою 10/0,22 кВ (або трифазні 10/0,38 кВ) невеликої потужності, причому трансформатор приєднаний обмоткою високої напруги до лінії 10 кВ, а обмоткою низької напруги до споживачів, додатково введено фоторезистор, керуючий блок прийому та передачі сигналів, блок прийому та передачі сигналів, блок комутації, лампу вуличного освітлення, гальванічну розв'язку у вигляді однофазного трансформатора та гальванічну розв'язку у вигляді трансформатора, вторинні обмотки якого з'єднані у трикутник, причому фоторезистор приєднаний до входу керуючого блока прийому та передачі сигналів, керуючий блок прийому та передачі сигналів через гальванічну розв'язку у вигляді трансформатора, вторинні обмотки якого з'єднані у трикутник приєднано до фаз мережі А, В і С, блок прийому та передачі сигналів через гальванічну розв'язку у вигляді трансформатора напруги приєднано до виводів низької сторони обмотки трансформатора 10/0,22 кВ, блок комутації з'єднано з лампою вуличного освітлення та підключено до виводів низької сторони обмотки трансформатора 10/0,22 кВ, вхід блока комутації приєднано до виходу блока прийому та передачі сигналів.

Введення вказаних ознак дозволяє розширити функціональні можливості енергоощадної мережі за рахунок підключення ламп вуличного освітлення до мережі напругою 10 кВ.

Суть винаходу є розширення функціональних можливостей енергоощадної мережі. Це досягається за рахунок можливості підключення ламп вуличного освітлення до мережі напругою 10 кВ.

На фіг. представлена структурна схема запропонованої енергоощадної системи електропостачання з вуличним освітленням, де: А, В, С, фази мережі 10 кВ; ХУ - високовольтна обмотка трансформатора 10/0,22 кВ; ху - низьковольтна обмотка трансформатора 10/0,22 кВ; КБППС - керуючий блок прийому та передачі сигналів; БППС1 - БППСп - блок прийому та передачі сигналів; НЛ1 - НЛп - лампа вуличного освітлення; БК1 - БКп - блок комутації, 1...п - гальванічна розв'язка у вигляді трансформатора напруги, RF - фоторезистор; ГР - гальванічна розв'язка у вигляді трансформатора, вторинні обмотки якого з'єднані у трикутник; Т1...Тп - однофазні трансформатори невеликої потужності напругою 10/0,22 кВ (або трифазні 10/0,38 кВ); споживачі.

Трансформатор Т1 приєднаний обмоткою високої напруги ХУ до лінії 10 кВ, а обмоткою низької напруги ху до споживачів, фоторезистор RF приєднаний до входу керуючого блока прийому та передачі сигналів КБППС, керуючий блок прийому та передачі сигналів КБППС через гальванічну розв'язку ГР у вигляді трансформатора, вторинні обмотки якого з'єднані у трикутник приєднано до фаз мережі А, В і С, блок прийому та передачі сигналів БППС через гальванічну розв'язку у вигляді трансформатора напруги 1 приєднано до виводів низької сторони обмотки ху трансформатора Т1, блок комутації БК1 з'єднано з лампою вуличного освітлення НЛ1 та підключено до виводів низької сторони обмотки ху трансформатора Т1, вхід блока комутації БК1 приєднано до виходу блока прийому та передачі сигналів БППС.

Енергоощадна мережа електропостачання з вуличним освітленням функціонує таким чином. Споживачі, що живляться від мережі, включають електронавантаження в будинках у різні

моменти часу, що викликає несиметрію струмів і напруги, та як наслідок додаткові втрати в проводах у традиційній мережі 0,38/0,22 кВ. Але за рахунок використання енергоощадної мережі, де групи споживачів (3-4 будинки) живляться від однофазних трансформаторів невеликої потужності 10/0,22 кВ (або трифазних 10/0,38 кВ), які встановлені на опорі, втрати електроенергії в проводах при цьому в сотні разів будуть нижчі, ніж при традиційній системі електропостачання, за рахунок відсутності несиметрії струмів та меншому опору проводів.

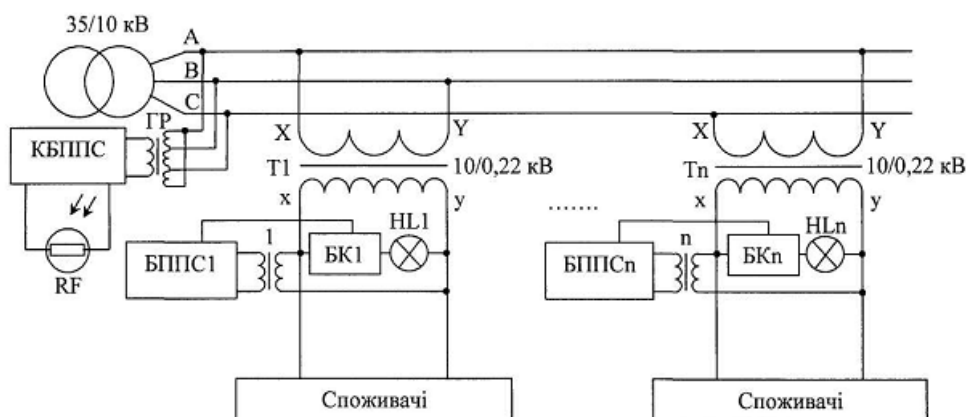
В вечірній час при настанні темноти фоторезистор RF дає сигнал на керуючий блок прийому та передачі сигналів КБППС, який в свою чергу дає керуючий сигнал через гальванічну розв'язку ГР по фазах А, В і С, через однофазний трансформатор Т1, через гальванічну розв'язку 1 на блок прийому та передачі сигналів БППС. Блок прийому та передачі сигналів БППС в свою чергу дає керуючий сигнал на блок комутації БК, який замикає свої контакти і лампа вуличного освітлення HL1 загоряється. В денний час аналогічним чином лампа освітлення вимикається.

В запропонованому пристрої керуючий блок прийому та передачі сигналів може бути виконаний на базі мікроконтролера фірми Atmel та PLC-роутера, блок прийому та передачі сигналів на базі мікроконтролера фірми Atmel та PLC-модема, а в ролі блока комутації може бути використане інтерфейсне реле Р16-1Т.

Таким чином, за рахунок можливості підключення ламп вуличного освітлення до мережі напругою 10 кВ розширюються функціональні можливості енергоощадної мережі електропостачання з вуличним освітленням.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Енергоощадна мережа, що містить три фазних проводи А, В і С, однофазні трансформатори напругою 10/0,22 кВ або трифазні 10/0,38 кВ невеликої потужності, причому кожен із трансформаторів приєднаний обмоткою високої напруги до лінії 10 кВ, а обмоткою низької напруги до споживачів, яка **відрізняється** тим, що додатково має фоторезистор, керуючий блок прийому та передачі сигналів, блок прийому та передачі сигналів, блок комутації, лампу вуличного освітлення, гальванічну розв'язку у вигляді однофазного трансформатора та гальванічну розв'язку у вигляді трансформатора, вторинні обмотки якого з'єднані у трикутник, причому фоторезистор приєднаний до входу керуючого блока прийому та передачі сигналів, а керуючий блок прийому та передачі сигналів через гальванічну розв'язку у вигляді трансформатора, вторинні обмотки якого з'єднані у трикутник приєднано до фаз мережі А, В і С, тоді як блок прийому та передачі сигналів через гальванічну розв'язку у вигляді трансформатора напруги приєднано до виводів низької сторони обмотки трансформатора 10/0,22 кВ, причому блок комутації з'єднано з лампою вуличного освітлення та підключено до виводів низької сторони обмотки трансформатора 10/0,22 кВ, а вхід блока комутації приєднано до виходу блока прийому та передачі сигналів.



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601