



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **150731** (13) **U**
(51) МПК

G01R 21/01 (2006.01)

G01R 21/133 (2006.01)

G01R 11/24 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

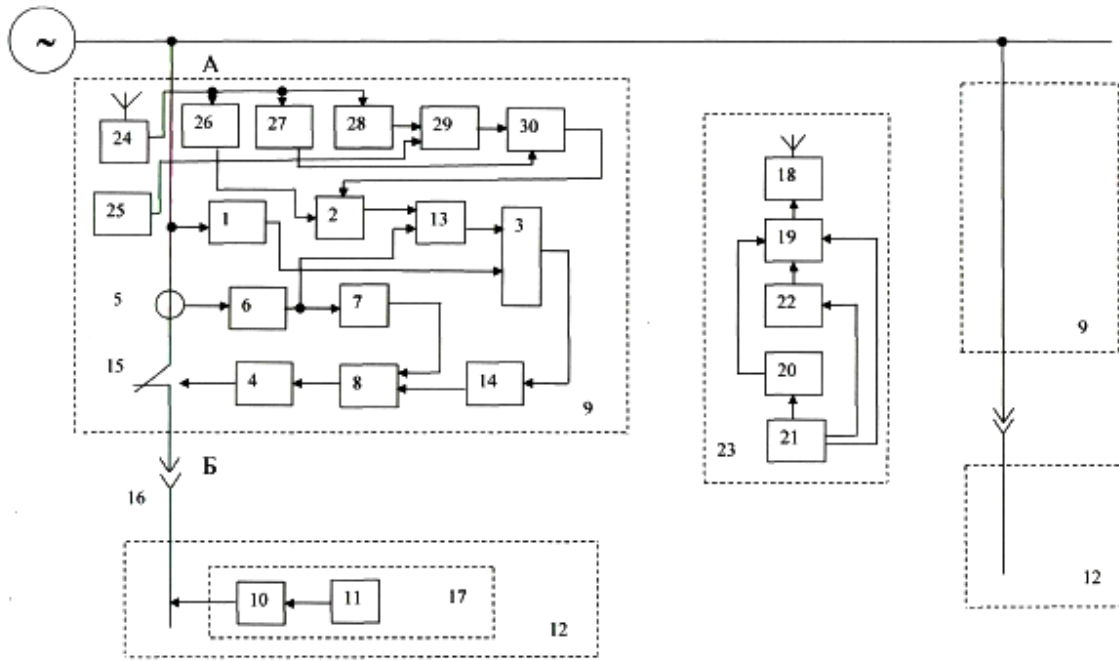
<p>(21) Номер заявки: u 2021 04255</p> <p>(22) Дата подання заявки: 20.07.2021</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 07.04.2022</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 06.04.2022, Бюл.№ 14</p>	<p>(72) Винахідник(и): Фоменко Андрій Євгенович (UA), Вишня Володимир Борисович (UA), Мирошниченко Володимир Олексійович (UA), Рижков Едуард Володимирович (UA), Рижкова Світлана Анатоліївна (UA), Станіна Ольга Дмитріївна (UA), Прокопович-Ткаченко Дмитро Ігорович (UA), Гавриш Олег Степанович (UA), Косиченко Олександр Олександрович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВНУТРІШНІХ СПРАВ, просп. Гагаріна, 26, м. Дніпро, 49005 (UA)</p>
---	--

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОГО ЗАХИСТУ КОНТРОЛЬОВАНОЇ ДІЛЯНКИ ЕЛЕКТРИЧНОЇ МЕРЕЖІ ВІД НЕСАНКЦІОНОВАНОГО ПІДКЛЮЧЕННЯ ЕЛЕКТРОПРИЙМАЧІВ

(57) Реферат:

Пристрій для автоматичного захисту контрольованої ділянки електричної мережі від несанкціонованого підключення електроприймачів містить основний блок з датчиком струму, мережним адаптером основного блока, блоком запам'ятовування кодів електроприймачів, блоком порівняння кодів електроприймачів, вимикаючим елементом, компаратором, елементом затримки часу, селектором сигналу відключення, одновібратором з перезавпуском, нормально замкнутим контактом вимикаючого елемента, селектором кодів електроприймачів та додаткові блоки, які входять до складу електроприймачів, що підключаються до мережі за допомогою комутаційного обладнання, які містять мережний адаптер додаткового блока і елемент зберігання унікального коду електроприймача. До складу пристрою додатково введено переносний пульт управління, до якого входять GSM-модуль переносного пульта управління, блок формування управляючих сигналів, блок зберігання кодів усіх електроприймачів, блок управління та блок вибору ділянки мережі. Основний блок, крім того, доповнений GSM-модулем основного блока, блоком ідентифікації ділянки мережі, селектором управляючого сигналу "додати/видалити", першим селектором коду електроприймача, селектором сигналу ділянки мережі, схемою співпадіння, другим селектором коду електроприймача.

UA 150731 U



Корисна модель належить до контрольно-вимірювальної техніки та призначений для блокування подачі електричного живлення приймачам, яким не надано дозволу працювати на визначеній ділянці електричної мережі.

Відомий пристрій контролю споживання електроенергії, що містить основний блок і додаткові блоки, які встановлюються на відгалуженнях електричної мережі. Додаткові блоки підключені відповідно до відгалужень ділянки мережі, на яких контролюється споживання електроенергії, крім несанкціонованих підключень, а основний блок - на початку контрольованої ділянки електричної мережі з боку джерела живлення. При цьому основний блок включає послідовно з'єднані датчик струму, блок узгодження, аналогово-цифровий перетворювач, перетворювач двійкового коду, блок порівняння, вихідний блок, вихід якого підключений на вхід блока порівняння, а інший вихід - до контрольованої ділянки мережі. А кожен додатковий блок включає послідовно з'єднані датчик струму, блок узгодження, аналогово-цифровий перетворювач, блок запам'ятовування, перетворювач двійкового коду, вихідний блок, вихід якого підключений на вхід блока запам'ятовування, а інший вихід - до контрольованої ділянки мережі. Пристрій дозволяє шляхом аналізу балансу струму навантаження електроприймачів фіксувати несанкціоноване споживання електроенергії [Патент на корисну модель № 24136 G01R 21/133 (2006.01). Пристрій контролю споживання електроенергії на ділянці мережі /Шкрабець Ф.П., Вишня В.Б., Мирошніченко В.О., Красовський П.Ю. Бюл. № 9, 2007 р].

Недоліки: складна технічна реалізація, обмежена область застосування та обмежені функціональні можливості, відповідно до яких пристрій лише фіксує факт безоблікового споживання електроенергії, але не блокує подачу електричного живлення несанкціоновано підключеного до електричної мережі електроспоживача.

Найбільш близьким технічним рішенням є пристрій для захисту електричної мережі від несанкціонованого підключення споживачів, що містить основний і додаткові блоки, які є невід'ємною частиною електроприймачів, при тому, що основний блок включає датчик струму, перший мережний адаптер, компаратор, елемент затримки часу, блок запам'ятовування кодів електроприймачів, селектор кодів електроприймачів, блок порівняння кодів електроприймачів, одиницю з перезапуском, селектор сигналу відключення, вимикаючий елемент та його нормально замкнутий контакт, а додаткові блоки містять другий мережний адаптер та елемент зберігання унікального коду електроприймача. [Патент України на корисну модель № 134829 G01R 21/01 (2006.01), G01R 11/24 (2006.01). Пристрій для захисту електричної мережі від несанкціонованого підключення споживачів /Вишня В.Б., Фоменко А.Є., Мирошніченко В.О. //Опубл. 10.06.2019, бюл. № 11]. Пристрій забезпечує автоматичне відключення електроприймача від електричної мережі у разі відсутності у нього дозволу на підключення до контрольованої ділянки мережі, а в наявності є така спроба.

Недоліком найближчого аналога є те, що при необхідності надання дозволу для електричного живлення на відповідній ділянці мережі іншому (новому) електроприймачу або скасування дозволу, необхідно на деякий час виведення з дії основного блока для внесення або видалення коду відповідного електроприймача у блоці запам'ятовування кодів електроприймачів. Таким чином, функція управління за наданням дозволу для електроживлення електроприймачів або скасування дозволу на відповідній ділянці мережі на час, необхідний для зміни кодів електроприймачів у блоці запам'ятовування кодів електроприймачів, буде заблокована, що призводить до неефективності процесу керування пристроєм для захисту електричної мережі від несанкціонованого підключення споживачів та втрати часу на внесення змін кодів електроприймачів у блоці запам'ятовування кодів електроприймачів. Враховуючи на те, що контрольовані ділянки електричної мережі можуть знаходитися на значній відстані друг від друга, цей час може бути значним, а процес зміни кодів є технологічно не зручним.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення технологічності процесом управління пристроєм контролю споживання електроенергії на ділянці мережі, що виражається у скороченні часу для корегування кодів електроприймачів в основному блоці відомого пристрою для захисту електричної мережі від несанкціонованого підключення споживачів, вибраного як найближчий аналог.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому пристрої захисту електричної мережі від несанкціонованого підключення електроприймачів, який містить основний і додатковий блоки, при тому, що основний блок включає датчик струму та перший мережний адаптер, селектор сигналу відключення, вимикаючий елемент та його нормально замкнутий контакт, елемент затримки часу, блок запам'ятовування кодів електроприймачів, блок порівняння кодів електроприймачів, селектор кодів електроприймачів, компаратор, одиницю з перезапуском, а додаткові блоки, які входять до складу електроприймачів, які підключаються до мережі за

допомогою комутаційного обладнання, містять другий мережний адаптер та елемент зберігання унікального коду електроприймача, згідно з корисною моделлю до складу пристрою додатково введено переносний пульт управління, до якого входять GSM модуль переносного пульта управління, блок формування управляючих сигналів, блок зберігання кодів усіх електроприймачів, блок управління та блок вибору ділянки мережі, а основний блок, крім того, доповнений GSM модулем основного блока, блоком ідентифікації ділянки мережі, селектором управляючого сигналу "додати/видалити", першим селектором коду електроприймача, селектором сигналу ділянки мережі, схемою співпадіння, другим селектором коду електроприймача, при чому в основному блоці вихід GSM модуля основного блока підключений на входи селектора управляючого сигналу "додати/видалити", першого селектора коду електроприймача та селектора сигналу ділянки мережі, вихід селектора сигналу ділянки мережі підключений до першого входу схеми співпадіння, а до другого входу схеми співпадіння підключений вихід блока ідентифікації ділянки мережі, вихід схеми співпадіння підключений до першого входу другого селектора коду електроприймача, а вихід першого селектора коду електроприймача з'єднаний з другим входом другого селектора коду електроприймача, вихід якого підключений до першого входу блока запам'ятовування кодів, а другий вхід блока запам'ятовування кодів приєднаний до виходу селектора управляючого сигналу "додати/видалити", а у переносному пульті управління перший вихід блока управління підключений до входу блока зберігання кодів усіх електроприймачів, вихід якого підключений до першого входу блока формування управляючих сигналів, вихід якого підключений до GSM модуля переносного пульта управління, другий вихід блока управління підключений до входу блока вибору ділянки мережі, а третій вихід блока управління підключений до другого входу блока формування управляючих сигналів, третій вхід якого з'єднаний з виходом блока вибору ділянки мережі.

На кресленні представлена функціональна схема запропонованого пристрою, який включає: основний блок 9, додатковий блок 17, який входить до складу електроприймача 12, що підключається до електричної мережі за допомогою комутаційного обладнання 16, та переносний пульт управління 23. У свою чергу основний блок 9 складається з мережного адаптера основного блока 1, блока запам'ятовування кодів електроприймачів 2, блока порівняння кодів електроприймачів 3, вимикаючого елемента 4, датчика струму 5, компаратора 6, елемента затримки часу 7, селектора сигналу відключення 8, селектора кодів електроприймачів 13, одновібратора з перезапуском 14, нормально замкнутого контакту вимикаючого елемента 15, GSM модуля основного блока 24, блока ідентифікації ділянки мережі 25, селектора управляючого сигналу "додати/видалити" 26, першого селектора коду електроприймача 27, селектора сигналу ділянки мережі 28, схеми співпадіння 29, та другого селектора коду електроприймача 30. Додатковий блок 17 складається з елемента зберігання унікального коду електроприймача 11 та мережного адаптера додаткового блока 10, а переносний пульт управління 23 містить GSM модуль переносного пульта управління 18, блок формування управляючих сигналів 19, блок зберігання кодів усіх електроприймачів 20, блок управління 21 та блок вибору ділянки мережі 22.

Робота пристрою здійснюється у такий спосіб: якщо електроприймач 12 не підключений до електричної мережі за допомогою комутаційного обладнання 16, електричний струм на ділянці мережі А-Б не протікає, на виході датчика струму 5 сигнал відсутній, відповідно компаратор 6 не спрацьовує і на його виході присутній сигнал логічного "нуля". В силу відсутності електроприймача 12, а відповідно і додаткового блока 17, код електроприймача 12 не поступає на вхід мережного адаптера основного блока 1 і відповідно відсутній на його виході, який підключений до другого входу блока порівняння кодів електроприймачів 3. Блок запам'ятовування кодів електроприймачів 2 представляє собою запам'ятовуючий пристрій, в який попередньо записуються коди електроприймачів, яким дозволено підключатися до контрольованої ділянки мережі А-Б. З виходу блока запам'ятовування кодів електроприймачів 2 на перший вхід селектора кодів електроприймачів 13 постійно і послідовно видаються коди всіх електроприймачів 12, яким дозволено підключатися до контрольованої ділянки мережі А-Б. На другий вхід селектора кодів електроприймачів 13 поступає сигнал логічного "нуля" з виходу компаратора 6, який блокує послідовне проходження всіх кодів електроприймачів 12 з виходу блока запам'ятовування кодів електроприймачів 2 на перший вхід блока порівняння кодів електроприймачів 3. Таким чином при відсутності електроприймача 12, підключеного до контрольованої ділянки мережі А-Б, на обох входах блока порівняння кодів електроприймачів 3 сигнали кодів електроприймачів відсутні і відповідно з виходу блока порівняння кодів електроприймачів 3 сигнал на вхід одновібратора з перезапуском 14 не поступає, на його виході присутній сигнал логічного "нуля", який подається на другий вхід селектора сигналу відключення

8. З виходу компаратора 6 сигнал логічного "нуля" також поступає на вхід елемента затримки часу 7, який при відсутності сигналу з виходу компаратора 6 знаходиться у вихідному стані. Сигнал відключення електроприймача, який формує елемент затримки часу у випадку надходження сигналу логічної "одиниці" з виходу компаратора 6, у даному випадку відсутній і відповідно на першому вході селектора сигналу відключення 8 також присутній сигнал логічного "нуля". При цьому, сигнал на відключення електроприймача 12 з виходу селектора сигналу відключення 8 на вхід вимикаючого елемента 4 не поступає і нормально замкнутий контакт вимикаючого елемента 15 залишається у замкнутому стані. Слід зазначити, що сигнал логічної "одиниці" з виходу одновібратора з перезапуском 14 (який формується за наявності електроприймача 12, протікання електричного струму на ділянці А-Б та співпадіння кодів на входах селектора кодів електроприймачів 13), є сигналом блокування сигналу відключення з виходу елемента затримки часу 7 селектором сигналу відключення 8, а сигнал логічного "нуля" на виході одновібратора з перезапуском 14 (відсутність блокування проходження сигналу відключення з виходу елемента затримки часу 7) відповідно дозволяє селектору сигналу відключення 8 проходження сигналу відключення з виходу елемента затримки часу 7 на вхід вимикаючого елемента 4. Інші блоки та елементи функціональної схеми знаходяться у вихідному стані і на роботу пристрою не впливають.

При підключенні електроприймача 12, за допомогою комутаційного обладнання 16 до електричної мережі А-Б, який не містить додаткового блока 17 (тобто такого, який не має дозволу на підключення до контрольованої ділянки А-Б електричної мережі), електроприймач 12 починає споживати електричний струм, на виході датчика струму 5 з'являється сигнал, який фіксує факт підключення електроприймача 12 без додаткового блока 17 до контрольованої ділянки А-Б електричної мережі. Сигнал з виходу датчика струму 5 поступає на вхід компаратора 6, на виході якого формується сигнал логічної "одиниці", який поступає на вхід елемента затримки часу 7 та на другий вхід селектора кодів електроприймачів 13. Сигнал логічної "одиниці" з виходу компаратора 6 запускає елемент затримки часу 7 та дозволяє послідовне проходження всіх кодів електроприймачів, яким дозволено підключатися до контрольованої ділянки А-Б електричної мережі, з виходу блока запам'ятовування кодів електроприймачів 2 через селектор кодів електроприймачів 13 на перший вхід блока порівняння кодів електроприймачів 3. В силу відсутності у складі електроприймача 12 додаткового блока 17, код електроприймача 12 на вхід мережного адаптера основного блока 1 не поступає, а на його виході, що підключений до другого входу блока порівняння кодів електроприймачів 3, відсутній код електроприймача 12. При цьому на входах блока порівняння кодів електроприймачів 3 співпадіння кодів не відбувається і відповідно з виходу блока порівняння кодів електроприймачів 3 сигнал на вхід одновібратора з перезапуском 14 не поступає, на його виході присутній сигнал логічного "нуля", який поступає на другий вхід селектора сигналу відключення 8. Після запуску елемента затримки часу 7 сигналом логічної "одиниці" з виходу компаратора 6, на його виході з затримкою часу формується сигнал відключення електроприймача 12, який поступає на перший вхід селектора сигналу відключення 8. Сигнал логічного "нуля" на другому вході селектора сигналу відключення 8 з виходу одновібратора з перезапуском 14 дозволяє проходження сигналу відключення електроприймача 12 з першого входу селектора сигналу відключення 8 на вхід вимикаючого елемента 4, вимикаючий елемент 4 спрацьовує і його нормально замкнутий контакт вимикаючого елемента 15 розмикається, відключаючи електроприймач 12 від електричної мережі. Інші блоки та елементи функціональної схеми знаходяться у вихідному стані і на роботу пристрою не впливають.

При підключенні електроприймача 12, за допомогою комутаційного обладнання 16 до електричної мережі А-Б, який має у своєму складі додатковий блок 17, але унікальний код електроприймача 12, який знаходиться в елементі зберігання унікального коду електроприймача 11 додаткового блока 17, у блоці запам'ятовування кодів електроприймачів 2 відсутній, (тобто такого, який не має дозволу на підключення до контрольованої ділянки А-Б електричної мережі), електроприймач 12 починає споживати електричний струм, на виході датчика струму 5 з'являється сигнал, який фіксує факт підключення електроприймача 12 до контрольованої ділянки А-Б електричної мережі. Сигнал з виходу датчика струму 5 поступає на вхід компаратора 6, на виході якого формується сигнал логічної "одиниці", який поступає на вхід елемента затримки часу 7 та на другий вхід селектора кодів електроприймачів 13. Сигнал логічної "одиниці" з виходу компаратора 6 запускає елемент затримки часу 7 та дозволяє послідовне проходження всіх кодів електроприймачів, яким дозволено підключатися до контрольованої ділянки А-Б електричної мережі, з виходу блока запам'ятовування кодів електроприймачів 2 через селектор кодів електроприймачів 13 на перший вхід блока порівняння кодів електроприймачів 3. На другий вхід блока порівняння кодів електроприймачів 3 з виходу

елемента зберігання унікального коду електроприймача 11 через послідовно з'єднані мережний адаптер додаткового блока 10, комутаційне обладнання 16, нормально замкнутий контакт вимикаючого елемента 15, мережний адаптер основного блока 1 поступає код електроприймача 12. При цьому на входах блока порівняння кодів електроприймачів 3 співпадіння кодів не відбувається і відповідно з виходу блока порівняння кодів електроприймачів 3 сигнал на вхід одновібратора з перезапуском 14 не поступає, на його виході присутній сигнал логічного "нуля", який поступає на другий вхід селектора сигналу відключення 8. Після запуску елемента затримки часу 7 сигналом логічної "одиниці" з виходу компаратора 6, на його виході з затримкою часу формується сигнал відключення електроприймача 12, який поступає на перший вхід селектора сигналу відключення 8. Сигнал логічної "нуля" на другому вході селектора сигналу відключення 8 з виходу одновібратора з перезапуском 14 дозволяє проходження сигналу відключення електроприймача 12 з першого входу селектора сигналу відключення 8 на вхід вимикаючого елемента 4, вимикаючий елемент 4 спрацьовує і його нормально замкнутий контакт вимикаючого елемента 15 розмикається, відключаючи електроприймач 12 від електричної мережі. Інші блоки та елементи функціональної схеми знаходяться у вихідному стані і на роботу пристрою не впливають.

При підключенні електроприймача 12, у складі якого в наявності є додатковий блок 17 і унікальний код електроприймача 12 в елементі зберігання унікального коду електроприймача 11 та блоці запам'ятовування кодів електроприймачів 2 співпадають (тобто такого електроприймача, який має дозвіл на підключення до мережі А-Б), за допомогою комутаційного обладнання 16 до контрольованої ділянки А-Б електричної мережі, електроприймач 12 починає споживати електричний струм, на виході датчика струму 5 з'являється сигнал, який фіксує факт підключення електроприймача 12 до контрольованої ділянки А-Б електричної мережі. Сигнал з виходу датчика струму 5 поступає на вхід компаратора 6, на виході якого формується сигнал логічної "одиниці", який запускає елемент затримки часу 7 і поступає також на другий вхід селектора кодів електроприймачів 13. При наявності сигналу логічної "одиниці" з виходу компаратора 6 селектор кодів електроприймачів 13 дозволяє послідовне проходження всіх кодів електроприймачів з блока запам'ятовування кодів електроприймачів на перший вхід блока порівняння кодів електроприймачів 3. На другий вхід блока порівняння кодів електроприймачів 3 з виходу елемента зберігання унікального коду електроприймача 11 через послідовно з'єднані мережний адаптер додаткового блока 10, комутаційне обладнання 16, нормально замкнутий контакт вимикаючого елемента 15, мережний адаптер основного блока 1 поступає код електроприймача 12. При співпадінні кодів на першому і другому входах блока порівняння кодів електроприймачів 3 з його виходу сигнал поступає на вхід одновібратора з перезапуском 14, на його виході формується сигнал логічної "одиниці", який поступає на другий вхід селектора сигналу відключення 8. Після запуску елемента затримки часу 7 сигналом логічної "одиниці" з виходу компаратора 6, на його виході з затримкою часу формується сигнал відключення електроприймача 12, який поступає на перший вхід селектора сигналу відключення 8. Сигнал логічної "одиниці" на другому вході селектора сигналу відключення 8 з виходу одновібратора з перезапуском 14 блокує проходження сигналу відключення електроприймача 12 з першого входу селектора сигналу відключення 8 на вхід вимикаючого елемента 4, вимикаючий елемент 4 не спрацьовує і нормально замкнутий контакт вимикаючого елемента 15 залишається замкнутим, що дозволяє електроприймачу 12 споживати електроенергію від електричної мережі А-Б. Процес послідовної видачі всіх кодів електроприймачів, які мають дозвіл на споживання електроенергії на ділянці А-Б на перший вхід блока порівняння кодів електроприймачів 3 є циклічним, і з кожним циклом співпадіння кодів одновібратор з перезапуском 14 буде перезапускатися, в результаті цього на його виході буде постійно підтримуватися сигнал логічної "одиниці" і блокувати проходження сигналу відключення селектором сигналу відключення 8 на вхід вимикаючого елемента 4.

Для коректної та надійної роботи пристрою для автоматичного захисту контрольованої ділянки електричної мережі від несанкціонованого підключення електроприймачів сигнал, який формує елемент затримки часу 7, за часом повинен бути довше, ніж час послідовної видачі всіх кодів електроприймачів з виходу блока запам'ятовування кодів електроприймачів 2, а сигнал логічної "одиниці", який формує одновібратор з перезапуском 14, повинен бути за часом довше, ніж сигнал, який формує елемент затримки часу 7. В іншому випадку можливе помилкове відключення електроприймача 12, який має дозвіл на споживання електроенергії у мережі А-Б. Інші блоки та елементи функціональної схеми знаходяться у вихідному стані і на роботу пристрою не впливають.

У разі необхідності оперативно надати дозвіл або його скасувати для підключення визначених електроприймачів до відповідних контрольованих ділянок електромережі, оператор

за допомогою блока управління 21 переносного пульта управління 23 формує три управляючих сигналу: 1 - "додати/видалити", 2 - "вибір електроприймача", 3 - "вибір ділянки електричної мережі". Управляючий сигнал "додати/видалити" подається з третього виходу блока управління 21 на другий вхід блока формування управляючих сигналів 19, управляючий сигнал "вибір електроприймача" формується шляхом подачі відповідного сигналу з першого виходу блока управління 21 на вхід блока зберігання кодів усіх електроприймачів 20, а далі з його виходу на перший вхід блока формування управляючих сигналів 19, третій управляючий сигнал "вибір ділянки електричної мережі" формується шляхом подачі відповідного сигналу з другого виходу блока управління 21 на вхід блока вибору ділянки мережі 22, а з його виходу на третій вхід блока формування управляючих сигналів 19. Блок формування управляючих сигналів 19 формує сигнал у єдиному форматі, який з його виходу поступає на вхід GSM модуля переносного пульта управління 23 і у подальшому передається до GSM модуля основного блока 24 всіх основних блоків 9, встановлених на відповідних контрольованих ділянках електричної мережі. Прийнятий GSM модулем основного блока 24 сигнал поступає на входи селектора управляючого сигналу "додати/видалити" 26, першого селектора коду електроприймача 27 та селектора сигналу ділянки мережі 28. З виходу селектора управляючого сигналу "додати/видалити" 26 сигнал поступає на другий управляючий вхід блока запам'ятовування кодів електроприймачів 2, який визначає що потрібно зробити: заборонити або дозволити живлення електроприймача на конкретній ділянці мережі шляхом додавання або видалення відповідного коду у блоці запам'ятовування кодів електроприймачів 2. На перший інформаційний вхід блока запам'ятовування кодів електроприймачів 2 поступає сигнал з виходу другого селектора коду електроприймача 30, який визначає конкретний електроприймач, у якого буде змінюватися дозвіл на живлення. Для визначення ділянки мережі, на якій буде проводитися зміна дозволу (додавання або вилучення) на отримання живлення того чи іншого електроприймача, сигнал з виходу блока ідентифікації ділянки мережі 25 поступає на другий вхід схеми співпадіння 29, перший вхід якої з'єднаний з виходом селектору сигналу ділянки мережі 28. Якщо на входах схеми співпадіння 29 сигнали співпадають, то сигнал з виходу схеми співпадіння 29, який поступає на перший вхід другого селектору коду електроприймача 30, дозволяє проходження сигналу коду електроприймача з виходу першого селектора коду електроприймача 27 через другий селектор коду електроприймача 30 на перший інформаційний вхід блока запам'ятовування кодів електроприймачів 2 і в залежності від сигналу "додати/видалити" додається або вилучається з блока запам'ятовування кодів електроприймачів 2, при цьому на інших контрольованих ділянках зміна дозволу на підключення відповідних електроприймачів не відбувається в силу неспівпадіння сигналів на входах схеми співпадіння 29.

Таким чином, реалізація запропонованого пристрою для автоматичного захисту контрольованої ділянки електричної мережі від несанкціонованого підключення електроприймачів дозволяє:

- виявити факт несанкціонованого споживання електроенергії;
- виключити безоблікове споживання електроенергії.
- оперативно керувати процесом надання або скасування дозволу електроприймачам на споживання електричної енергії на визначеній ділянці мережі.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для автоматичного захисту контрольованої ділянки електричної мережі від несанкціонованого підключення електроприймачів, що містить основний блок з датчиком струму, мережним адаптером основного блока, блоком запам'ятовування кодів електроприймачів, блоком порівняння кодів електроприймачів, вимикаючим елементом, компаратором, елементом затримки часу, селектором сигналу відключення, одновібратором з перезавпуском, нормально замкнутим контактом вимикаючого елемента, селектором кодів електроприймачів та додаткові блоки, які входять до складу електроприймачів, що підключаються до мережі за допомогою комутаційного обладнання, які містять мережний адаптер додаткового блока і елемент зберігання унікального коду електроприймача, який **відрізняється** тим, що до складу пристрою додатково введено переносний пульт управління, до якого входять GSM-модуль переносного пульта управління, блок формування управляючих сигналів, блок зберігання кодів усіх електроприймачів, блок управління та блок вибору ділянки мережі, а основний блок, крім того, доповнений GSM-модулем основного блока, блоком ідентифікації ділянки мережі, селектором управляючого сигналу "додати/видалити", першим селектором коду електроприймача, селектором сигналу ділянки мережі, схемою співпадіння,

другим селектором коду електроприймача, причому в основному блоці вихід GSM-модуля
 основного блока підключений на входи селектора управляючого сигналу "додати/видалити",
 першого селектора коду електроприймача та селектора сигналу ділянки мережі, вихід
 селектора сигналу ділянки мережі підключений до першого входу схеми співпадіння, а до
 5 другого входу схеми співпадіння підключений вихід блока ідентифікації ділянки мережі, вихід
 схеми співпадіння підключений до першого входу другого селектора коду електроприймача, а
 вихід першого селектора коду електроприймача з'єднаний з другим входом другого селектора
 коду електроприймача, вихід якого підключений до першого входу блока запам'ятовування кодів
 електроприймачів, а другий вхід блока запам'ятовування кодів електроприймачів приєднаний до
 10 виходу селектора управляючого сигналу "додати/видалити", вхід мережного адаптера
 основного блока підключається до електричної мережі, а вихід підключений до другого входу
 блока порівняння кодів електроприймачів, вихід датчика струму підключений до входу
 компаратора, вихід якого підключений до входу елемента затримки часу та другого входу
 селектора кодів електроприймачів, вихід блока запам'ятовування кодів електроприймачів
 15 підключений до першого входу селектора кодів електроприймачів, вихід якого з'єднаний з
 першим входом блока порівняння кодів електроприймачів, а вихід блока порівняння кодів
 електроприймачів підключений до входу одновібратора з перезапуском, вихід якого
 підключений до другого входу селектора сигналу відключення, перший вхід якого з'єднаний з
 виходом елемента затримки часу, вихід селектора сигналу відключення підключений до входу
 20 вимикаючого елемента, вихід якого впливає на нормально замкнутий контакт вимикаючого
 елемента, а у додатковому блоці вихід елемента зберігання унікального коду електроприймача
 підключений до входу мережного адаптера додаткового блока, який своїм виходом
 приєднується до електричної мережі, а у переносному пульті управління перший вихід блока
 управління підключений до входу блока зберігання кодів усіх електроприймачів, вихід якого
 25 підключений до першого входу блока формування управляючих сигналів, вихід якого
 підключений до GSM-модуля переносного пульта управління, другий вихід блока управління
 підключений до входу блока вибору ділянки мережі, а третій вихід блока управління
 підключений до другого входу блока формування управляючих сигналів, третій вхід якого
 з'єднаний з виходом блока вибору ділянки мережі.

