



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 64542

(13) C2

(51) МПК (2006)
H02H 3/24МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ЗАХИСТУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ МЕРЕЖІ З ІЗОЛЬОВАНОЮ АБО КОМПЕНСОВАНОЮ НЕЙТРАЛЛЮ ВІД НЕСИМЕТРИЧНИХ РЕЖИМІВ

1

2

(21) 2003065824

(22) 24.06.2003

(24) 16.10.2006

(46) 16.10.2006, Бюл. № 10, 2006 р.

(72) Шкрабець Федір Павлович, Дворніков Анатолій Анатолійович, Остапчук Олександр Володимирович, Горденко Василь Іларіонович

(73) Національний гірничий університет

(56) SU 1504716, 30.08.1989

SU 815833, 23.03.1981

(57) Пристрій захисту електричної мережі з ізолюваною або компенсованою нейтраллю від несиметричних режимів, який в кожній фазі містить перетворювач змінної напруги в постійну, підключений до логічних елементів I та АБО, і вихідний блок, який відрізняється тим, що додатково введені елемент затримки сигналу, елемент I-HI і додатковий елемент I, вихід якого підключений до вихідного блоку, а входи – відповідно до виходу елемента I-HI і елемента затримки сигналу, при цьому вихід елемента I підключений до першого входу елемента I-HI, а вихід елемента АБО – до його другого входу і входу елемента затримки.

Винахід відноситься до електротехніки і призначений для використання в системах релейного захисту та автоматики.

Відомий пристрій захисту від несиметричних uszkodжень, що включає в себе датчик струму, випрямлячі, елемент АБО ключ та блок контролю. Датчики струму включені в коло кожної фази. Датчики формують корисний сигнал у ті інтервали часу, коли по фазному дроту не протікає електричний струм. [Авторское свидетельство СССР №1504716, кл. H02H7/08, 1989р.]

Недолік - принцип роботи пристрою припускає включення в коло живлення захищаного споживача, двох протилежно спрямованих тиристорів, при цьому виникають несинусоїдальні викривлення кривої споживаного струму, що обмежує застосування пристрою в електроприймачах різної потужності. Також включення тиристорів у коло живлення приводить до зниження надійності електропостачання споживачів.

Найбільш близьким технічним рішенням є пристрій для захисту від несиметричного режиму роботи електричної мережі з ізолюваною або компенсованою нейтраллю, що містять перетворювачі змінної напруги в постійну, логічні елементи HI і логічний елемент АБО, логічний елемент, реалізуючий операцію нерівнозначності і виконавчий орган. [Авторское свидетельство СССР №815833, кл. H02H3/24, 23.03.1981р.]

Недолік - складність схеми, пов'язана з необ-

хідністю включення перетворювача в нейтраль системи, помилкові спрацювання пристрою від різночасності замикання контактів силового вимикача.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення пристрою для захисту від несиметричного режиму роботи електричної мережі з ізолюваною чи компенсованою нейтраллю, у якому шляхом введення нових елементів забезпечується виключення аварійних режимів роботи мережі при спрощенні схеми пристрою і за рахунок цього підвищується селективність, швидкодія і надійність спрацювання пристрою захисту.

Задача вирішується тим, що у відомому пристрої для захисту від несиметричного режиму роботи електричної мережі з ізолюваною або компенсованою нейтраллю, що включає, перетворювачі змінної напруги в постійну, підключені до логічних елементів I та АБО, вихідний блок, відповідно до винаходу введено: елемент затримки сигналу, елемент I-HI і додатковий елемент I вихід якого підключений до вихідного блоку, а входи - до виходів елемента I-HI і блоку затримки, входи яких підключені до виходу елемента АБО, при цьому вихід елемента I з'єднано зі входом елемента I-HI.

На фігурі представлена функціональна схема пристрою захисту від несиметричного режиму роботи електричної мережі з ізолюваною або компенсованою нейтраллю.

(19) UA (11) 64542 (13) C2

Схема пристрою складається з первинних перетворювачів сигналів (трансформаторів струму з операційними підсилювачами) 1-3, включених у фази захищаємої електричної системи, виходами з'єднаних зі входами перетворювачів змінної напруги в постійну 4-6. Їхні виходи з'єднані з відповідними входами блоку 7 (логічний елемент І) і 8 (логічний елемент АБО). Блоки 7 і 8 підключені до відповідних входів блоку 9 (логічний елемент І-НІ) і блоку 10 (елемент затримки сигналу). Які послідовно з'єднані з блоком 11 (логічна схема збігу І на два входи) і вихідним блоком 12.

Пристрій реалізується в такий спосіб:

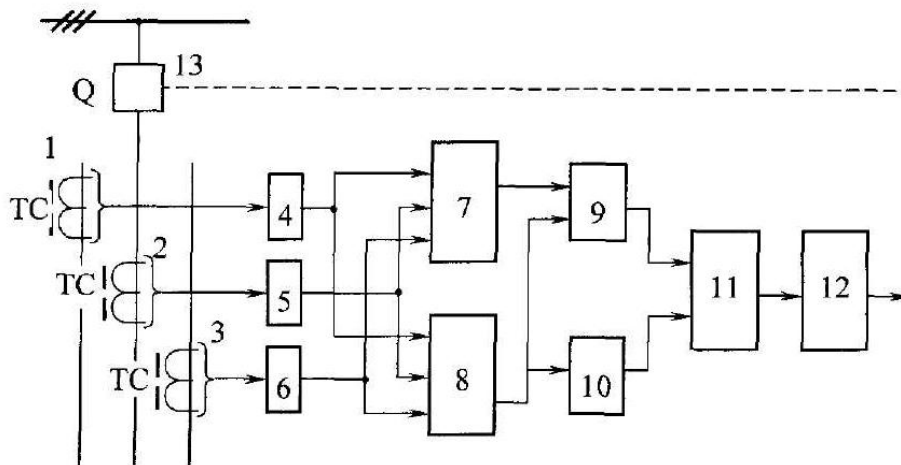
Включення здійснюється в контрольовані фази за допомогою первинних перетворювачів сигналів 1-3. У нормальному режимі, при підключеному до ЛЕП електроприймачі, на входи перетворювачів змінної напруги в постійну 4-6 надходять сигнали напруги від відповідних датчиків. Сигнали, що надійшли, обмежуються по величині, випрямляються та у виді безупинної логічної одиниці надходять на три входи схеми збігу І і логічного елемента АБО 8 відповідно. На виходах елементів 7 і 8 з'являються сигнали логічної одиниці, що надходять на два входи логічного елемента І-НІ 9, при цьому з його виходу сигнал логічного нуля надходить на перший вхід схеми збігу І 9. На другий вхід цієї

схеми з виходу елемента АБО 8 через елемент затримки 10 надходить сигнал логічної одиниці. У цьому випадку на вхід вихідного блоку сигнал не надходить і команда на відключення вимикачу Q не формується. Елемент затримки 10 сигналу (на час 20-30мс) виключає помилкову роботу пристрою від різночасності замикання контактів силового вимикача при включенні лінії в роботу.

При обриві дроту однієї з фаз ЛЕП зникне сигнал на одному з входів схеми збігу І 7 і логічного елемента АБО 8. У результаті, на виході елемента 7 сигнал логічної одиниці зникне, а на виході елемента 8 - залишиться. При цьому на зворотний поміняється сигнал на виході логічного елемента І-НІ 9, співпадуть сигнали на входах схеми збігу І 11, запуститься вихідний блок 12 і сформує команду на відключення ЛЕП.

Достоїнствами пристрою захисту є:

- запобігання появи замикання на землю в мережі;
- більш проста схемна реалізація пристрою;
- надійність спрацювання при неодноразових замиканнях контактів силових вимикачів;
- виключення помилкових спрацювань при оперативних переключеннях лінії;
- нечутливість до комутаційних переключень у мережі.



фiг.