

Винахід відноситься до електротехніки і може бути використаний для контролю фази сигналів.

Відомо «Пристрій для контролю чергування фаз» (Ас. СРСР 1688200, МПК-5G01R29/18, БВ-40-91р.), що містить три формувача, входи яких є входами пристрою, а вихід першого з них з'єднаний із входом інвертора, а також тригер, прямий вхід якого з'єднаний з індикатором, причому в нього введені дифференціатор і елемент І, вихід якого з'єднаний з інформаційним входом тригера, перший вхід через дифференціатор з'єднаний з виходом другого формувача, другий вхід з'єднаний з виходом інвертора, третій - з виходом третього формувача, а четвертий - з інверсним виходом тригера, причому тригер виконаний у вигляді RS-тригера, скидний вхід якого підключений у шині «Скидання».

Недоліком відомого пристрою є його складність.

Найбільш близьким по технічній сутності і результату, що досягається, і обраним як прототип є вузол синхронізації по частоті, що входить до складу «Генератора синусоїдальної напруги, синхронізований з мережею перемінного струму» (Заявка №2002097615, МПК-7H02M7/48, пріоритет від 23.09.2002р.), що містить блок порівняння і суматор частот, виконаний у вигляді трьох обмоткового трансформатора, демодулятор, виконаний на діодному мосту, індикатор «нульових» биттів, виконаний на світлодіодному індикаторі, і компаратор, виконаний на операційному підсилювачі.

Недоліком прототипу є складність пристрою і великі габарити, обумовлені використанням трансформатора.

Задачею винаходу є розробка нової схемотехніки пристрою контролю фази з досягненням технічного результату - спрощення пристрою, зменшення його габаритів і підвищення функціональних можливостей пристрою.

Поставлена задача зважується тим, що в «Пристрої контролю фази», що містить блок порівняння і індикатор, додатково введені два інвертори, блок контролю і виконавчий орган, при цьому блок порівняння виконаний у вигляді логічної схеми «виключне «АБО», а індикатор виконаний у вигляді транзисторного каскаду зі світлодіодним індикатором, крім того, блок контролю виконаний у вигляді логічної схеми «І», а виконавчий орган виконаний у вигляді транзисторного каскаду з вихідним реле.

Новим у пристрої, що заявляється, є нова схемотехніка пристрою контролю фази, що дозволяє порівнювати фази двох сигналів, індукують момент збігу фаз двох сигналів.

Тому очевидно, що реалізація пристрою, що заявляється, дозволить вирішити задачу, поставлену в даному винаході, з досягненням технічного результату спрощення пристрою і зменшення його габаритів.

Суттєвими ознаками пристрою, що заявляється, співпадаючими з прототипом, є наступні ознаки:

- блок порівняння;
- індикатор.

Відмінними від прототипу суттєвими ознаками пристрою, що заявляється, є наступні ознаки:

- два інвертори;
- блок контролю;
- виконавчий орган;
- блок порівняння виконаний у вигляді логічної схеми «виключне «АБО»;
- індикатор виконаний у вигляді транзисторного каскаду зі світлодіодним індикатором.

Приватними відмінними від прототипу суттєвими ознаками пристрою, що заявляється, є наступні ознаки:

- блок контролю виконаний у вигляді логічної схеми «І»;
- виконавчий орган виконаний у вигляді транзисторного каскаду з вихідним реле.

Між суттєвими ознаками винаходу, що заявляється, і технічним результатом, що досягається, існує наступний причинно-наслідковий зв'язок.

Дійсно, нова схемотехніка пропонованого пристрою в порівнянні з прототипом дозволяє значно спростити пристрій і зменшити його габарити, тому що відсутність трансформатора значно зменшує габарити пристрою, а також спрощує технологію його виготовлення за рахунок виключення операцій по виготовленню спеціального трансформатора.

Крім того, введення в даний пристрій блоку контролю і виконавчого органа дозволяє розширити функціональні можливості пристрою за рахунок порівняння величин двох напруг від двох різних джерел - напруги мережі і вихідної напруги перетворювача, причому виконавчий орган здійснює підключення перетворювача до живильної мережі при перевищенні напруги перетворювача в порівнянні з напругою живильної мережі, а також при збігу фази цих двох напруг.

Сутність пристрою, що заявляється, пояснюється кресленням.

На фіг.1 зображена принципова електрична схема пристрою.

Блок порівняння виконаний на логічній схемі «виключне «АБО» DD1-1, на перший вхід якої надходять імпульси від формувача прямокутних імпульсів (умовно не показаний), синхронізовані із сітковою напругою, а на другий вхід подається напруга з виходу перетворювача.

Перший інвертор DD1-2 виконаний на логічній схемі «І».

Індикатор виконаний на транзисторному каскаді VT1, резисторах R1, R2 і конденсаторі C1. У колекторний ланцюг транзистора VT1 включений світлодіодний індикатор VD1, послідовно з яким з'єднаний струмообмежувальний резистор R3.

Блок контролю напруги виконаний на логічній схемі «І» DD1-3, на перший вхід якої надходить сигнал з виходу першого інвертора DD1-2, а на другий вхід надходить сигнал з виходу ПКУ (пристрою контролю напруги - умовно не показан).

Виконавчий орган виконаний у вигляді транзисторного каскаду VT2 з вихідним реле P1, включеним у його колекторний ланцюг.

Обмотка реле P1 зашунтована діодом VD2, що захищають транзистор VT2 від екстратоків і перенапруг при переключеннях обмотки реле P1.

У базовий ланцюг транзистора VT2 включений дільник напруги на резисторах R4 і R5, причому резистор R5 зашунтований конденсатором C2 і перемикачем SA1.

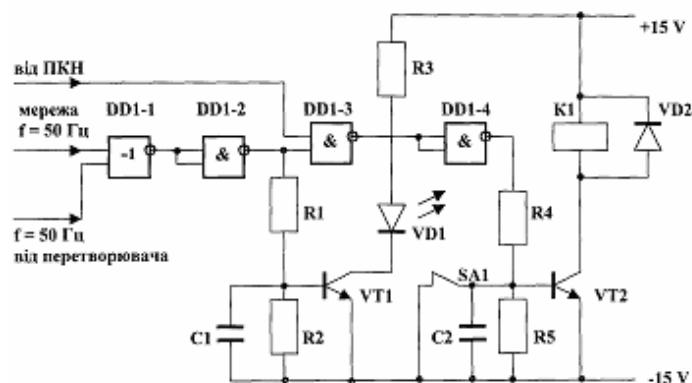
Пристрій працює в такий спосіб.

Імпульси, пропорційні U_c і імпульси, пропорційні напрузі перемінного струму з перетворювача нетрадиційного джерела, надходять на входи логічного елемента DD1-1, що реалізує функцію «виключне АБО». Двоїчне число на виході цього елемента є молодшим розрядом суми двоїчних чисел на його входах, тобто при наявності на обох входах нулів (чи одиниць), на виході присутній нульовий рівень сигналу. При інших комбінаціях вхідних сигналів на виході DD1-1 з'являється сигнал логічної одиниці.

При збігу частот мережі і перетворювача на виході DD1-1 є присутнім сигнал логічного нуля, що інвертується логічним елементом DD1-2 і сигнал логічної одиниці надходить з виходу елемента DD1-2 на перший вхід логічного елемента DD1-3, що реалізує логічну функцію «І», на другий вхід якої надходить сигнал з ПКН. На виході елемента DD1-3 є присутнім сигнал логічної одиниці при наявності одиничних сигналів на його обох входах.

При наявності сигналу на виході DD1-2 через дільник напруги на резисторах R1 і R2 створюється зсув на базі транзистора VT1, що відкривається. При цьому через VT1 протікає струм світлодіода VD1, світіння якого вказує на збіг частот і фаз напруг мережі і перетворювача. При цьому перемикач SA1 переводять у положення «Вкл.», при цьому зсув, створюваний резисторами R4 і R5, підключеними до виходу логічного елемента DD1-4, відкриває транзистор VT2, що включає реле K1. Реле K1 підключає квазісинусоїдальну напругу з виходу перетворювача до промислової мережі, при цьому відбувається генерація напруги в мережу.

На підставі усього вищевикладеного, можна зробити висновок, що задача, поставлена у винаході - розробка нової схемотехніки пристрою контролю фази - вирішена з досягненням технічного результату - спрощенням пристрою і зменшенням його габаритів.



Фиг.