

Винахід відноситься до тиристорної перетворювальної техніки, а саме до пристроїв пуску паралельних інверторів струму.

Пуск паралельного інвертора струму є особливим режимом роботи, виконання якого забезпечує функціонування тиристорного перетворювача частоти в цілому, а використання для цього надійного пристрою пуску - нормальну роботу перетворювача.

Аналогічним по призначенню є пристрій пуску паралельного інвертора струму, побудований по принципу попереднього зарядження пускового конденсатора від випрямляча через зарядний тиристор до певного значення напруги, а потім розрядження його на інвертор, за рахунок одночасного вмикання розрядного тиристора пускового пристрою разом з тиристорами діагоналі інвертора. Схема такого пристрою приведена (Болотов А.В., Шепель Г.А. Электротехнические установки: Учеб. для вузов по спец. «Электроснабжение пром. предприятий». - М.: Высш. шк., 1988, - 336с. ил. - С.96-97) та описана (Тиристорные преобразователи повышенной частоты для электротехнических установок. Е.И.Беркович, Г.В. Ивенский, Ю.С. Иоффе и др.-2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Энергоатомиздат. Ленингр. отд., 1983, - 208 с. ил. - С.167-170).

Недоліками цього пускового пристрою пуску паралельного інвертора струму є його обмежена надійність та складність алгоритму пуску інвертора. Надійність такого пристрою пуску залежить від надійності роботи двох тиристорів (зарядного та розрядного), які є напівпровідниковими елементами. Складність алгоритму пуску пов'язана з необхідністю вбудовування в систему керування тиристорним перетворювачем елементів формування керувальних імпульсів зарядного та розрядного тиристорів і подачі їх на тиристори по певному закону.

Існують відомі пристрої пуску паралельного інвертора струму, що складені з кола послідовно з'єднаних тиристора та конденсатора, яке приєднане паралельно інвертору, та кола розрядного конденсатора, котрий має живлення від окремого випрямляча, та розряджується при пуску інвертора на комутуючий конденсатор за допомогою розрядного тиристора (Энергетическая электроника: Справочное пособие: Пер. с нем. Под ред. В.А.Лабунцова. - М.: Энергоатомиздат, 1987-464с.; ил. - С.418-419).

Застосування такого пристрою потребує два окремі тиристори та джерело живлення розрядного конденсатора.

Технічною задачею винаходу є створення пристрою пуску паралельного інвертора струму, який спрощує алгоритм пуску інвертора, який здійснюється одночасним вмиканням пускового тиристора та тиристорів діагоналі інвертора, що забезпечується новою схемою його підключення та зменшенням кількості елементів та тиристорів в пусковому пристрою пуску і за рахунок чого підвищується надійність роботи тиристорних перетворювачів частоти з паралельними інверторами струму та забезпечується техніко-економічна ефективність.

Поставлена технічна задача розв'язується тим, що у пристрій пуску паралельного інвертора струму, що містить пусковий конденсатор та пусковий тиристор згідно з винаходом додатково введена індуктивність, яка підключена послідовно з пусковим конденсатором та пусковим тиристором, який вмикається при пуску разом з тиристорами діагоналі інвертора, а пристрій підключено паралельно вхідному дроселю інвертора.

На фіг.1 зображена схема паралельного інвертора струму з пропонуєним пристроєм пуску, а на фіг.2 - часові діаграми струмів та напруг, які пояснюють принцип роботи пристрою пуску.

Пристрій пуску паралельного інвертора струму складається з послідовно з'єднаних пускового конденсатора 1, індуктивності 2 та пускового тиристора 3. Пристрій підключений паралельно вхідному дроселю 5 паралельного інвертора струму, який має комутуючий конденсатор 6, силові тиристори 7, 8 та навантаження 9 і живиться від випрямляча 4.

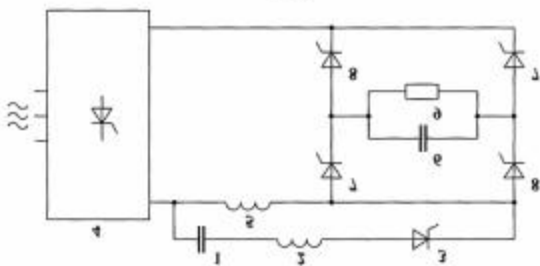
Пристрій працює таким чином.

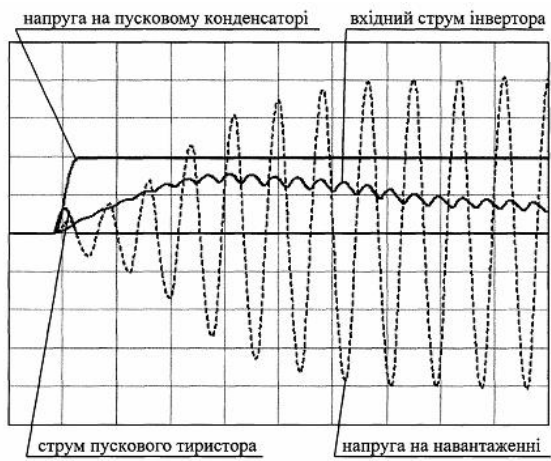
Розглянемо роботу пристрою з моменту коли на виході випрямляча 4 вже присутня напруга для живлення паралельного інвертора струму.

В момент подачі імпульсів керування на пусковий тиристор 3 та діагональ тиристорів інвертора, наприклад 7-7 (фіг.1), створюється коло для протікання струму через послідовно з'єднані випрямляч 4 - пусковий конденсатор 1 - індуктивність 2 - пусковий тиристор 3 - лівий на схемі тиристор діагоналі 7-7 інвертора - комутуючий конденсатор 6 з паралельно підключеним навантаженням 9 - правий на схемі тиристор діагоналі 7-7 інвертора - випрямляч 4. Частина пускового струму інвертора протікає також через вхідний дросель 5. Процес зростання струму у колі послідовно з'єднаних пускового конденсатора 1, індуктивності 2 та пускового тиристора 3 має коливний характер. Струм, що протікає через пусковий тиристор 3 знижується у часі до нуля (фіг.2) після чого цей тиристор закривається, а комутуючий конденсатор 6 отримує заряд, необхідний для подальшого відкриття тиристорів інвертора діагоналі 8-8 та закриття раніше ввімкнутих тиристорів діагоналі 7-7. Таким чином, пристрій під час пуску передає енергію в комутуючий конденсатор 6 інвертора та забезпечує подальший розвиток коливань. Резонансна частота пускового кола підбирається вище ніж резонансна частота контура на виході інвертора.

Таким чином запропонований пристрій пуску паралельного інвертора струму спрощує алгоритм пуску інвертора, який здійснюється одночасним вмиканням пускового тиристора та тиристорів діагоналі інвертора, що забезпечується новою схемою його підключення та зменшенням кількості елементів та тиристорів в пусковому пристрою пуску і за рахунок чого підвищується надійність роботи тиристорних перетворювачів частоти з паралельними інверторами струму та забезпечується техніко-економічна ефективність.

ФІГ. 1





Фіг. 2