

Винахід відноситься до електротехніки в колах постійного та змінного струмів. Відомі датчики струму виконані на основі омичних шунтів, магнітних підсилювачів та ефекта Хола [1,2]. Найбільш близьким прототипом до нашого винаходу є датчик струму (ДС), виконаний на основі датчика Хола (ДХ) (ДСДХ) [3].

Основою ДХ є магніточутливий елемент (МЕ), виготовлений з напівпровідникової пластини [1]. ДСДХ складається з пермалоевого кільцевого магнітопроводу, який охоплює токопровід (шину) з вимірюваним струмом. У зазорі магнітопроводу розташований МЕ. Поряд з достоїнствами ДСДХ має і недоліки, серед яких те, що МЕ з однієї напівпровідникової пластини в зазорі магнітопроводу не дозволяє розширити межу вимірюваних струмів до десятків кілоампер. Використання ж гібридних інтегральних схем (ПС) знижує термічну стійкість МЕ [3]. Нижня межа робочих температур МЕ складає  $-50^{\circ}\text{C}$ . Крім того, МЕ з ГІС має відносно великі габаритні розміри, велику собівартість і трудомісткість у виконанні.

В основу винаходу покладено задачу створення гальванічне розв'язаних датчиків струму, що можуть працювати як в колах постійного, так і змінного струмів, в яких магніточутливим елементом є манганіт-лантанова плівка, що працює на принципі магніторезистивного ефекта.

Поставлена задача вирішується шляхом використання в ролі МЕ манганіт-лантанової плівки замість датчика Хола. Це і є основною відмінністю від [3]. Кільцевий магнітопровід, виготовлений з пермалоевих або інших пластин з трансформаторної сталі, із зазором, є загальним елементом ДСДХ і датчика струму з манганіт-лантановою плівкою. На фіг. схематично показано ДС. Він складається з кільцевого магнітопроводу 1, виконаного з пермалоевих пластин, у зазорі якого розташовується манганіт-лантанова плівка 2.

ДС працює в такий спосіб. При проходженні постійного або змінного струму  $I_1$  по токопроводу (шині), довкола нього утвориться магнітне поле з магнітним потоком  $\Phi_1$  і напруженістю  $H_1$ , що перетинає кільцевий магнітопровід 1, у якому виникає магнітний потік  $\Phi_2$  з індукцією  $B_2 = \mu \cdot H_1$ , де  $\mu$  - магнітна проникність металевого кільця 1. В зазорі магнітопроводу виникає магнітне поле з напруженістю  $H_2$ , в якому знаходиться манганіт-лантанова плівка. Величина магнітного поля у зазорі магнітопроводу може досягати кількох десятків кілоєрстед. При цьому магніторезистивний ефект досягає десятків процентів, а магніторезистивна чутливість до магнітного поля - декількох процентів на 1 А.

Частотний діапазон запропонованого датчика струму може досягати декількох кГц і залежить від магнітних характеристик магнітопроводу.

Діапазон зміни струму не менше 60 децибелів. Межа вимірюваного струму залежить від величини зазору в кільцевому магнітопроводі і може змінюватися від десятих часток до тисяч амперів.

Висока чутливість, великий діапазон вимірюваних струмів, відсутність рухливих електричних контактів забезпечують широку галузь застосування пропонуваного датчиків постійного та змінного струмів, що використовують манганіт лантанові плівки які мають високу надійність з практично необмеженим терміном служби.

Джерела інформації, прийняті до уваги при експертизі:

1. А.С. SU. 1665324A1, G01R33/03, 1991г. 1991г. Датчик Холла.
2. О.А. Болотин, Г.Я. Портной, О.А. Постных. Датчик измерения тока на основе магниточувствительной ГИС. Приборы и системы управления. 1992, №2.
3. Г.Я. Портной, О.А. Постных. Разработка новых конструкций и техническое использование магниточувствительных датчиков Холла. Приборы и системы управления. 1992, №6 (прототип).

