



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **130546** (13) **U**  
(51) МПК (2018.01)  
*H03J 3/12* (2006.01)  
*H01L 43/00*  
*H01H 53/10* (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

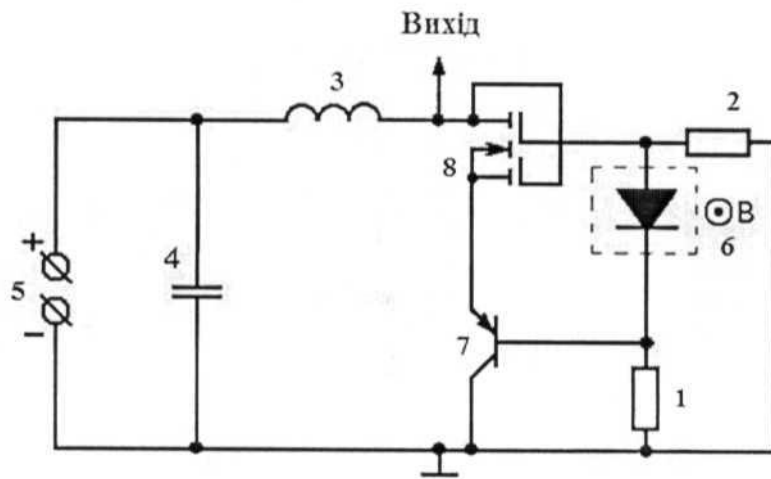
<p>(21) Номер заявки: <b>u 2018 07220</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>26.06.2018</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.12.2018</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.12.2018, Бюл.№ 23</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Осадчук Олександр Володимирович (UA), Мартинюк Володимир Валерійович (UA), Крилик Людмила Вікторівна (UA), Жагловська Олена Миколаївна (UA), Шаргало Ілля Васильович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця 21021 (UA)</b></p>
--	---

**(54) ВИМІРЮВАЧ ІНДУКЦІЇ МАГНІТНОГО ПОЛЯ НА ОСНОВІ МАГНІТОДІОДА**

**(57) Реферат:**

Вимірювач індукції магнітного поля на основі магнітодіода, що містить два резистори, магніточутливий діод, біполярний транзистор джерело постійної напруги, перший полюс якого з'єднаний з першим виводом першого резистора, другий вивід якого підключений до першого виводу магніточутливого діода, причому перший вивід другого резистора з'єднано з другим виводом магніточутливого діода, а колектор біполярного транзистора з'єднаний з ємністю та з виводом першого резистора. Додатково введено пасивну індуктивність та польовий транзистор, вивід якого під'єднано до емітера біполярного транзистора, крім того затвор польового транзистора під'єднано до вивода другого резистора та магніточутливого діода, стік польового транзистора під'єднано до пасивної індуктивності, що з'єднана з ємністю та джерелом живлення.

UA 130546 U



Корисна модель належить до області контрольно-вимірювальної техніки і може бути використана як датчик виміру магнітної індукції в різноманітних пристроях автоматичного керування технологічними процесами.

Відомий вимірювач магнітного поля на основі магніточутливого діода [див. Бараночников М.Л. Микромагнитоэлектроника. Т I. - М: ДМК Пресс, 2001, с 60-61, рис. 2.64, в], який містить магніточутливий діод, джерело постійної напруги та резистор, причому перший і полюс джерела постійної напруги з'єднаний із першим виводом резистора, другий вивід якого утворює першу вихідну клему та підключений до першого виводу магніточутливого діода, другий вивід якого об'єднаний із другим полюсом джерела живлення у загальну шину, до якої підключена друга вихідна клемка.

Недоліком такого пристрою є його мала чутливість і точність виміру. Це пов'язано з тим, що при малих магнітних полях зміна напруги на магніточутливому діоді є незначною.

Найбільш близьким технічним рішенням до даної корисної моделі можна вважати вимірювач магнітного поля з частотним виходом [див. патент України № 62367, МПК H01L 43/00, 2011, бюл. №16], який містить сім резисторів, три ємності, три біполярних транзистори, загальну шину, дві вихідні клемки, магніточутливий діод та джерело постійної напруги, причому перший полюс джерела постійної напруги з'єднаний із першим виводом першого резистора, другий вивід якого підключений до першого виводу магніточутливого діода, перший вивід другого резистора з'єднаний із другим виводом магніточутливого діода, перший вивід третього резистора з'єднаний із другим виводом першого резистора та першим виводом магніточутливого діода, другий вивід третього резистора підключений до бази першого біполярного транзистора, емітер якого з'єднаний з першим виводом четвертого резистора та першої ємності, другі виводи яких підключені до емітера другого біполярного транзистора, колектор першого біполярного транзистора з'єднаний з першим виводом п'ятого резистора, емітером третього біполярного транзистора і першим виводом другої ємності та утворює першу вихідну клемку, другий вивід другої ємності з'єднаний із першим виводом сьомого резистора та базою третього біполярного транзистора, колектор якого з'єднаний із першим виводом першого резистора, другим виводом сьомого резистора, першим виводом третьої ємності та першим полюсом джерела постійної напруги, другий вивід п'ятого резистора з'єднаний із першим виводом шостого резистора та базою другого біполярного транзистора, колектор якого з'єднаний із другими виводами другого та шостого резисторів, другим виводом третьої ємності та другим полюсом джерела постійної напруги, які утворюють загальну шину, до якої підключена друга вихідна клемка.

Недоліком такого пристрою є обмежені функціональні можливості, так як відсутня можливість роботи на великих струмах.

В основу корисної моделі поставлена задача створення вимірювача індукції магнітного поля на основі магнітодіода, в якому за рахунок введення нових елементів і зв'язків між ними досягається можливість перетворення на високих струмах індукції в частоту, що розширює функціональні можливості магнітного поля.

Поставлена задача вирішується тим, що у вимірювача індукції магнітного поля на основі магнітодіода, який містить два резистори, магніточутливий діод, біполярний транзистор джерело постійної напруги, перший полюс якого з'єднаний з першим виводом першого резистора, другий вивід якого підключений до першого виводу магніточутливого діода, причому перший вивід другого резистора з'єднано з другим виводом магніточутливого діода, а колектор біполярного транзистора з'єднаний з ємністю та з виводом першого резистора, введено пасивну індуктивність та польовий транзистор, вивід якого під'єднано до емітера біполярного транзистора, крім того база польового транзистора під'єднана до вивода другого резистора, який через магніточутливий діод з'єднаний з пасивною індуктивністю, що з'єднана з ємністю та джерелом живлення.

На кресленні наведено схему вимірювача індукції магнітного поля на основі магнітодіода.

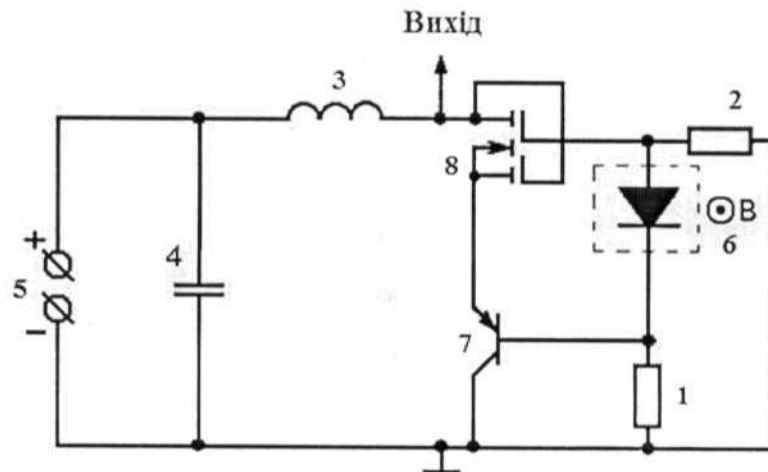
Пристрій містить резистор 1 та резистор 2 магніточутливий діод 6 біполярний транзистор 7 джерело постійної напруги 5, перший полюс якого з'єднаний з першим виводом першого резистора 1, другий вивід якого підключений до першого виводу магніточутливого діода 6, причому перший вивід другого резистора 2 з'єднано з другим виводом магніточутливого діода 6 а колектор біполярного транзистора 7 з'єднаний з ємністю 4 та з виводом першого резистора 1 та 2, введено пасивну індуктивність 3 та польовий транзистор 8, затвор якого під'єднано до емітера біполярного транзистора 7, крім того затвор польового транзистора 8 під'єднано до вивода другого резистора 2 та магніточутливого діода 6. Стік польового транзистора 8 під'єднано до пасивної індуктивності 3, що з'єднана з ємністю 4 та джерелом живлення 5.

Вимірювач індукції магнітного поля на основі магнітодіода працює таким чином.

В початковий момент часу магнітне поле не діє на магніточутливий діод 6. Підвищенням напруги джерела постійної напруги 5 досягається така її величина, що на електродах колектор біполярного транзистора 7 та стік польового транзистора 8 виникає від'ємний опір, який  
 5  
 10  
 15  
 20

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Вимірювач індукції магнітного поля на основі магнітодіода, що містить два резистори, магніточутливий діод, біполярний транзистор джерело постійної напруги, перший полюс якого з'єднаний з першим виводом першого резистора, другий вивід якого підключений до першого виводу магніточутливого діода, причому перший вивід другого резистора з'єднано з другим виводом магніточутливого діода, а колектор біполярного транзистора з'єднаний з ємністю та з виводом першого резистора, який **відрізняється** тим, що в нього введено пасивну індуктивність та польовий транзистор, вивід якого під'єднано до емітера біполярного транзистора, крім того затвор польового транзистора під'єднано до вивода другого резистора та магніточутливого діода, стік польового транзистора під'єднано до пасивної індуктивності, що з'єднана з ємністю та джерелом живлення.



Комп'ютерна верстка М. Мацело

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601