



УКРАЇНА

(19) UA (11) 54023 (13) U
(51) МПК
G01R 27/28 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ІНДУКТИВНИЙ НЕГАСЕНСОР НА ІНВЕРТОРІ ІМІТАНСУ

1

2

(21) u201004687

(22) 20.04.2010

(24) 25.10.2010

(46) 25.10.2010, Бюл.№ 20, 2010 р.

(72) ВОЙЦЕХОВСЬКА ОЛЕНА ВАЛЕРІЇВНА, ЛАЗАРЄВ ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСАНДРОВИЧ, ФІЛІНЮК МИКОЛА АНТОНОВИЧ

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Індуктивний негасенсор на інверторі імітансу, що містить генератор напруги, вимірювальний блок, загальну шину, перший та другий резистори, індуктивність первинного вимірювального перетворювача, баластний резистор, операційний під-

силювач, який відрізняється тим, що введено ємність, з'єднану з другим резистором та з виходом операційного підсилювача, інвертуючий вхід якого з'єднано з першим виводом вимірювального блока, першим виводом індуктивності первинного вимірювального перетворювача, через балансний резистор - з генератором напруги, а через перший резистор - з виходом операційного підсилювача, неінвертуючий вхід операційного підсилювача з'єднано через другий резистор з загальною шиною, генератором напруги, другим виводом індуктивності первинного вимірювального перетворювача і другим виводом вимірювального блока.

Корисна модель відноситься до вимірювальної техніки, в тому числі до перетворювачів неелектричних вимірюваних параметрів в електричні.

Відомий індуктивний сенсор, який складається з котушки індуктивності з механічним керуванням індуктивності [Турчин А.М., Новицкий П.В., Левшина Е.С., Гутников В.С., Спектор С.А., Зограф И.А., Аршанский Б.Э., Кнорринг В.Г., Пресняков П.Д. Электрические измерения физических величин. - Л.: Энергия, 1975, ст. 308-313].

Недоліком даного індуктивного сенсора є великі масогабаритні розміри та низька чутливість.

Найбільш близьким до запропонованого пристрою є індуктивний сенсор, що містить генератор напруги, перший вивід якого з'єднаний з першим виводом баластного резистора, а другий - з першим виводом вимірювального блоку, загальним виводом операційного підсилювача, змінною індуктивністю та є загальною шиною сенсора, другий вивід баластного резистора з'єднаний другим виводом вимірювального блоку та з першим виводом індуктивності до другого виводу якої під'єднано перший вивід першого резистора і неінвертуючий вхід операційного підсилювача, вихід якого під'єднано до першого та другого резисторів, причому другий вивід другого резистора під'єднано до інвертуючого входу операційного підсилювача і до другого виводу змінної індуктивності (в подальшому, індуктивності первинного вимірювального пе-

ретворювача). [Филинюк Н.А., Никольский А.И., Красиленко В.Г., Билик В.И. Индуктивный датчик. - 1991, - 1629876].

Недоліком даного пристрою є складність реалізації індуктивності в інтегральному вигляді.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробки такого індуктивного негасенсора на інверторі імітансу, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків між ними досягається усунення складності реалізації індуктивності в інтегральному вигляді.

Поставлена задача вирішується тим, що в індуктивний негасенсор на інверторі імітансу, який містить генератор напруги, вимірювальний блок, загальну шину, перший та другий резистори, індуктивність первинного вимірювального перетворювача, баластний резистор, операційний підсилювач, введено ємність, з'єднану з другим резистором та з виходом операційного підсилювача, інвертуючий вхід якого з'єднано з першим виводом вимірювального блоку, першим виводом індуктивності первинного вимірювального перетворювача, через балансний резистор - з генератором напруги, а через перший резистор - з виходом операційного підсилювача, неінвертуючий вхід операційного підсилювача з'єднано через другий резистор з загальною шиною, генератором напруги, другим виводом індуктивності первинного вимі-

(19) UA (11) 54023 (13) U

рювального перетворювача і другим виводом вимірювального блоку.

На кресленні наведено схему індуктивного негасенсора на інверторі імітансу.

Пристрій містить індуктивність первинного вимірювального перетворювача 3, перший вивід якої з'єднано з першим виводом вимірювального блоку 4, з інвертуючим входом операційного підсилювача 5, через баластний резистор 2 - з першим виводом генератора напруги 1 та через перший резистор 7 з'єднано з виходом операційного підсилювача 5 та першим виводом ємності 8, другий вивід індуктивності первинного вимірювального перетворювача 3 з'єднано з другим виводом генератора напруги 1, з загальною шиною 9, з другим виводом вимірювального блоку 4 та через другий резистор 6 - з другим виводом ємності 8 та не інвертуючим виводом операційного підсилювача 5.

Пристрій працює наступним чином.

Сигнал з генератора напруги 1 подається на подільник напруги, утворений баластним резисто-

ром 2 та індуктивністю первинного вимірювального перетворювача 3, паралельно до якої підключено L-негатрон (прилад, що має від'ємне значення диференційної індуктивності), реалізований на інверторі імітансу з позитивним зворотним зв'язком за струмом, що складається з операційного підсилювача 5, першого 7 та другого 6 резисторів та ємності 8. Вихідний сигнал знімається на вимірювальному блоці 4, який підключається паралельно до індуктивності первинного вимірювального перетворювача 3. Перший резистор 7 вмикається в коло від'ємного зворотного зв'язку операційного підсилювача 5, та разом з другим 6 резистором задають значення коефіцієнта підсилення операційного підсилювача 5. Ємність 8 перетворюється інвертором імітансу на індуктивність, яка є індуктивністю L-негатрона і має від'ємне значення. Загальна шина 9 служить заземленням. Введений в схему L-негатрон на інверторі імітансу дозволяє усунути складність реалізації індуктивності в інтегральному вигляді за рахунок використання ємності 8.

