

DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2019.06.088>

УДК 621.317.335.2

БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЙ ВТОРИЧНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДЛЯ ЕМКОСТНЫХ ДАТЧИКОВ С ЗАЗЕМЛЕННЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 6, 2019 (ноябрь/декабрь)
Страницы	88 – 92

Авторы

П.И. Борщев*, канд.техн.наук, **А.С. Левицкий****, докт.техн.наук

Институт электродинамики НАН Украины,

пр. Победы, 56, Киев, 03057, Украина,

e-mail: pavbor2010@gmail.com

* ORCID ID : <http://orcid.org/0000-0003-1363-9252>

** ORCID ID : <http://orcid.org/0000-0002-0146-9498>

Предложен новый компенсационно-мостовой измерительный преобразователь для работы с емкостными датчиками, имеющими заземленные электроды. Описано два варианта его построения: с аналоговым и с аналого-цифровым уравниванием зарядов на конденсаторах датчика. Отмечены преимущества преобразователя с аналого-цифровым уравниванием: компактность и повышенное быстродействие. Приведены результаты исследования погрешности от нелинейности характеристики преобразования экспериментального образца устройства. Показано, что предложенный преобразователь обеспечивает сочетание высокой точности с высокой скоростью преобразования информативных параметров. Библ. 9, рис. 3, табл. 1.

Ключевые слова: емкостный датчик, заземленный электрод, компенсационно-мостовой измерительный преобразователь, повышение быстродействия.

Поступила	21.03.2019
Окончательный вариант	04.06.2019
Подписано в печать	25.10.2019

УДК 621.315.23: 004.94

ШВИДКОДІЮЧИЙ ВТОРИННИЙ ВИМІРЮВАЛЬНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ ДЛЯ ЄМНІСНИХ СЕНСОРІВ ІЗ ЗАЗЕМЛЕНИМИ ЕЛЕКТРОДАМИ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавець	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 6, 2019 (листопад/грудень)
Сторінки	88 – 92

Автори

П.И. Борщов, канд.техн.наук, **А.С. Левицький**, докт.техн.наук
Інститут електродинаміки НАН України,
пр. Перемоги, 56, Київ, 03057, Україна,
e-mail: pavbor2010@gmail.com

Запропоновано новий компенсаційно-мостовий вимірювальний перетворювач для роботи з ємнісними сенсорами, що мають заземлені електроди. Описано два варіанти його побудови: з аналоговим та з аналого-цифровим зрівноважуванням зарядів на конденсаторах сенсора. Визначено переваги перетворювача з аналого-цифровим зрівноважуванням – компактність і підвищена швидкодія. Наведено результати дослідження похибки від нелінійності характеристики перетворювання експериментального зразка пристрою. Показано, що запропонований перетворювач забезпечує поєднання високої точності з високою швидкістю перетворення інформативних параметрів ємнісних сенсорів із заземленими електродом. Бібл. 9, рис. 3, табл. 1.

Ключові слова: ємнісний сенсор, заземлений електрод, компенсаційно-мостовий вимірювальний перетворювач, підвищення швидкодії.

Надійшла	21.03.2019
Остаточний варіант	04.06.2019
Підписано до друку	25.10.2019

Література

1. Левицький А.С. Методи та прилади автоматичного вимірювання повітряного зазору в гідроенергетиках. *Гідроенергетика України*. 2007. № 4. С. 29-35.
2. Bernhard Roth. Method and apparatus for determining a capacitance and/or change in capacitance of a capacitive sensor element. United States Patent No 2012/0092030. 2017.
3. CAV444 – C/V transmitter IC with adjustable output voltage for capacitive input signals [Електронний ресурс]. URL: <https://www.analog-micro.com/pages/ics/cav444/cav444-datasheet.pdf> (accessed 15.02.2019).
4. Гриневич Ф.Б., Новик А.И. Измерительные компенсационно-мостовые устройства с

емкостными датчиками. Киев: Наук. думка, 1987. 112 с.

5. Новик А.И. Использование «перевернутой» функции делителя напряжения для построения измерительных преобразователей. *Техн. електродинаміка*. 2006. № 3. С. 55–58.

6. Борщев П.И., Новик А.И. Емкостный измеритель расстояния до заземленной поверхности. А.с. №1536188 СССР. 1990.

7. Dennis K. Briefer. Charge balance network with floating ground capacitive sensing. United States Patent No 6,316,948 B1. 2001.

8. AD7747 24-Bit Capacitance-to-Digital Converter with Temperature Sensor (rev.0).

[Электронный ресурс]. URL: <http://www.analog.com/media/en/technical-documentation/data-sheets/AD7747.pdf> (accessed 15.02.2019).

9. Неболюбов Е.Ю., Новик А.И. Электронные преобразователи для работы с емкостными датчиками (аналоговые и цифровые). *Техн. електродинаміка*. 2015. № 3. С. 67–74.

[PDF](#)