

Вимірюйте
усе доступне вимірюванню
й робіть недоступне вимірюванню
доступним.

Галілео Галілей

ISSN 2307-2180

Метрологія



Та прилади

№ 5(49), 2014

Науково-виробничий журнал

Журнал зареєстровано:
у Державній реєстраційній
службі України, свідоцтво серія
КВ № 20033-8933ПР від 17.05.2013;
у Вищій атестаційній комісії України,
Постанова Президії **ВАК**
№ 1-05/2 від 10.03.2010

Журнал **включено** до Міжнародної
наукометричної бази даних
Index Copernicus, лист від 08.03.2013

Засновники:

Академія метрології України,
Харківський національний
університет радіоелектроніки (ХНУРЕ),
ТОВ виробничо-комерційна
фірма «Фавор»

Видається з **2006** року
Передплатний індекс **92386**

Редакційна колегія:

Большаков В. Б., д. т. н., с. н. с.
Варша З., д. т. н., Польща
Величко О. М., д. т. н., проф.
Віткін Л. М., д. т. н., проф.
Володарський Є. Т., д. т. н., проф.
Гінзбург М. Д., д. т. н., проф.
Грищенко Т. Г., д. т. н., с. н. с.
Гудрун В., д. т. н., Німеччина
Домницький Р. А.
Жагора М. А., д. т. н., проф., Білорусь
Захаров І. П., д. т. н., проф.
Зенкін А. С., д. т. н., проф.
Коломієць Л. В., д. т. н., проф.
Крюков О. М., д. т. н., проф.
Кузьменко Ю. В.
Маловик К. М., к. т. н., доц.
Мачехін Ю. П., д. т. н., проф.
Назаренко Л. А., д. т. н., проф.
Несжмаков П. І., к. т. н.
Петришин І. С., д. т. н., проф.
Радев Х., д. т. н., проф., Болгарія
Рожнов М. С., к. х. н., с. н. с.
Руженцев І. В., д. т. н., проф.
Скубіс Т., д. т. н., проф., Польща
Столярчук П. Г., д. т. н., проф.
Сурду М. М., д. т. н., проф.
Туз Ю. М., д. т. н., проф.
Хакімов О., д. т. н., проф., Узбекистан
Чалий В. П., к. т. н., с. н. с.
Черепков С. Т., к. т. н., доц.
Чуновкіна А. Г., д. т. н., Росія

Редакційна група:

Головний редактор Фісун В. П.
Науковий редактор — відповідальний
секретар Винокуров Л. І.
Дизайнер-верстальник Зайцев Ю. О.

Журнал **рекомендовано до друку**
вченою радою ХНУРЕ
(протокол №38 від 31.10.2014)

Видавець ВКФ «Фавор»

Адреса редакції:

61002, Харків, вул. Мироносицька, 40;
Тел.: (057) 780-78-00, (095) 00-68-665
E-mail: metrolog-prylady@ukr.net
mp@metrology.kharkov.ua
<http://www.metpriladi.com/>

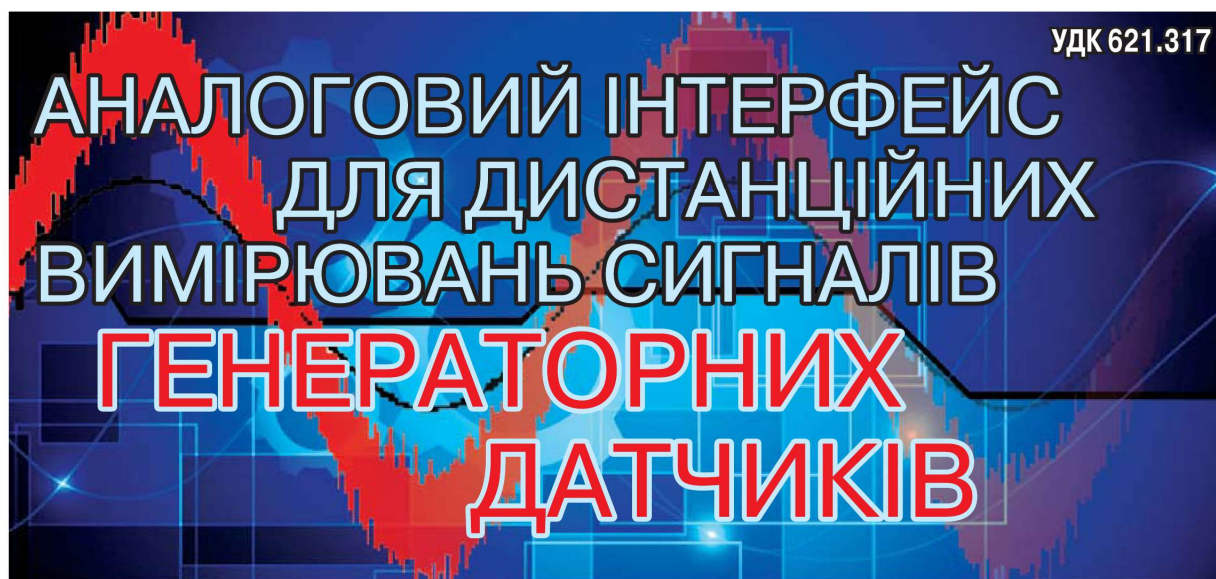
Підписано до друку 07.11.2014.
Формат 60×84/8. Папір крейдований.
Ум. друк. арк. 8,43. Обл.-вид. арк. 7,13.
Друк офсетний. Тираж 450 прим.
Замовлення № 43.

© «Метрологія та прилади», 2014

Курс України на євроінтеграцію, який українці відстояли на Майдані й продовжують відстоювати на Сході країни, вимагає радикального реформування різних галузей вітчизняного народного господарства і, зокрема, технічного регулювання. Відповідні конкретні заходи визначені у підписаній 27 червня 2014 року Угоді про Асоціацію між Україною та Європейським Союзом. Саме на їх якнайшвидшу реалізацію, на адаптацію національної системи технічного регулювання до систем технічного регулювання ЄС спрямовані прийняті 5 червня 2014 року Верховною Радою України Закони України «Про метрологію та метрологічну діяльність» та «Про стандартизацію». Основні положення цих Законів дозволяють вирішити стратегічні завдання гармонізації державних систем метрології та стандартизації з вимогами міжнародних та європейських організацій.

Сьогодні триває розроблення і затвердження нормативних актів з метою реалізації положень Законів. Є всі підстави сподіватися на успішне завершення цієї роботи і набуття Законами чинності у визначені терміни.

ЗАКОНОДАВЧА МЕТРОЛОГІЯ	LEGAL METROLOGY
Жалдак М. Європейський вектор розвитку метрології.....3	Zhaldak M. European direction of metrology development
ЄДНІСТЬ ВИМІРЮВАНЬ	TRACEABILITY OF MEASUREMENT
Чалий В., Ільницька Т., Кізілівський І. Єдність і метрологічна простежуваність результатів вимірень потужності ультразвуку.....5	Chalyy V., Ilnytska T., Kizlivskyy I. Unity and metrological traceability of measurement results ultrasonic power
ВИМІРЮВАННЯ ТА ВИПРОБУВАННЯ	MEASUREMENT AND TESTS
Коробко А., Тарасов Ю., Шеїн В., Костенко О., Радченко Ю. Оцінювання придатності (валідація) випробувального устаткування11	Korobko A., Tarasov Yu., Shein V., Kostenko O., Radchenko Yu. Assessment of suitability (validation) of the test equipment
МЕТОДИ ТА МЕТОДИКИ	METHODS AND PROCEDURES
Заболотний О., Сухобрус М. Оцінка ступеня довіри до результатів експериментального дослідження методу спалювання природного газу.....16	Zabolotny A., Suhobrus M. Evaluation of confidence in the results of experimental investigation of the method of natural gas combustion
ВИПРОБУВАЛЬНІ ЛАБОРАТОРІЇ	TEST LABORATORIES
Большаков В., Косач Н. Випробувальні регіональні лабораторії з ядерної криміналістики — інструмент МАГАТЕ та ЄС у боротьбі з міжнародним тероризмом.....21	Bolshakov V., Kosach N. Test regional laboratories by nuclear forensics — IAEA and EU tool to combat with international terrorism
ВИМІРЮВАЛЬНІ ЛАБОРАТОРІЇ	MEASURING LABORATORIES
Глебов А., Голубець Р., Облап Р., Малієнко В., Новак Н., Волошинець В., Чичерін М. Результати 2-го раунду програми міжлабораторних порівнянь результатів вимірень26	Glebov A., Golubets R., Oblap R., Malyenko V., Novak N., Voloshinets V., Chicherin M. Results of second round of interlaboratory studies
ДИСТАНЦІЙНІ ВИМІРЮВАННЯ	REMOTE MEASURING
Квасніков В., Орнатський Д., Михалко Н. Аналоговий інтерфейс для дистанційних вимірювань сигналів генераторних датчиків.....32	Kvasnikov V., Ornatkiy D., Mukhalko N. Analog interface for remote measuring of generator sensor signals off
ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕНЕРГОНОСІЇВ	ENERGY SOURCE EFFICIENCY
Середюк О., Малісевич В. Теоретичні засади застосування напірного витратоміра для визначення енергетичної цінності природного газу.....38	Serediuk O., Malisevych V. Theoretical Basis of Using of Pressure Flowmeter to Determine the Energy Value of Natural Gas
ФОТОМЕТРІЯ	PHOTOMETRY
Зубков Д., Назаренко Л. Гоніофотометрична установка для вимірювання світлотехнічних характеристик потужних світлодіодів48	Zubkov D., Nazarenko L. Goniophotometer Facility for Photometric Measurements of High-Power LEDs
ХІМІЧНА МЕТРОЛОГІЯ	CHEMICAL METROLOGY
Козубовський В. Хімічні датчики55	Kozubovskyy V. Chemical Sensors
ВІЙСЬКОВА МЕТРОЛОГІЯ	MILITARY METROLOGY
Бойко В., Гаврилов А., Рондін Ю., Костира О. Питання створення автономної системи частотно-часового забезпечення споживачів Збройних сил України на основі використання методу пасивної синхронізації шкал часу і частоти67	V. Bojko, A. Gavrillov, Yu. Rondin, A. Kostyrja Questions of creation of independent system of time-and-frequency maintenance of consumers of armed forces of Ukraine on the basis of use of the method of passive synchronization of time scales and frequency
ВІТАЄМО ЮВІЛЯРІВ	WELCOME
До 70-річчя Євгена Тимофійовича Володарського.....71	To 70th anniversary of Ye. T. Volodarsky
ПІДГОТОВКА ФАХІВЦІВ	TRAINING EXPERTS
План набору слухачів на 2015 рік72	State Enterprise for Year 2015
ІНФОРМАЦІЯ	INFORMATION
.....25, 37	



В. Квасніков доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри,
Д. Орнатський кандидат технічних наук, доцент,
Н. Михалко, проректор, старший викладач,
 Національний авіаційний університет, м. Київ

Розроблено аналоговий інтерфейс для дистанційних вимірювань інформативних параметрів вихідних сигналів генераторних датчиків, що дозволяє забезпечити високі метрологічні характеристики на відстанях до об'єкта вимірювання до декількох сотень метрів за умов наявності значних промислових завод.

An analog interface for remote measuring of informative parameters for generator sensor signals off allowing to provide high metrological characteristics on distances to the object of measuring of to several hundred meters in the conditions of existence of considerable industrial noises in the frequency range of to a several kilocycles is developed.

Ключові слова: аналоговий інтерфейс, дистанційні вимірювання, генераторні датчики.
Keywords: analog interface, remote measuring, generator sensors.

До генераторних датчиків належать п'єзоелектричні, термоелектричні, електромагнітні, фотоелектричні датчики, для яких характерними є низькі рівні вихідних сигналів, їх біполярність, частотний діапазон до декількох кілогерц, які за дистанційних вимірювань для поліпшення співвідношення сигнал/шум за збереження високої швидкодії використовують або інтенсивні сигнали в комбінації з автоматичною корекцією похибок, або кодоімпульсну модуляцію. Однак, і той, й інший підходи призводять до істотного зниження смуги корисного сигналу.

Завдяки своїм особливостям генераторні датчики належать до класу незаземлених (плаваючих) джерел сигналів [1]. Коректне вимірювання таких сигналів у вимірювальних системах можна здійснити приймачами, заземленими лише в одній точці, що сприяє зниженню рівня синфазних завод [2]. Тому такі датчики мають застосування, насамперед, у системах централізованого типу, в яких основна частина встаткування використовується в режимі розподілення часу, що ставить суперечливі вимоги до одночасного забезпечення високої швидкодії й точності вимірювальних каналів.

Дійсно, на більшості сучасних промислових підприємств рівень шумів, що наводяться на кожні 10 м кабелю за дистанційних вимірювань (таких, за яких вимірювана величина передається у виді електричного сигналу від однієї точки до іншої за проводами), досягає 200 мкВ [3]. Специфіка дистанційних вимірювань, насамперед, полягає у виникненні значних завод, що з'являються за рахунок нееквіпотенційності точок заземлення лінії зв'язку на приймальному й передавальному кінцях, а також паразитних зв'язків (ємнісних, індуктивних, резистивних) і високочастотних електромагнітних випромінювань. За передавання цифрових сигналів, окрім зазначених



В. Квасніков



Д. Орнатський



Н. Михалко