

Главный редактор (Editor-in-Chief)
Александр Афонский (Alexander Afonskiy)

Учредители (Founders)
МГТУ им. Н.Э.Баумана
(MSTU named after N.E. Bauman)
РОСТЕСТ-Москва (ROSTEST-Moscow)
ВНИИФТРИ (VNIIFTRI)
ООО «ЭЛИКС+» (ELIKS+ Ltd.)

Редакционная коллегия (Editorial Board)
Александр Афонский (Alexander Afonskiy)
Татьяна Афонская (Tatiana Afonskaya)
Александр Черников (Alexander Chernikov)

Заместитель главного редактора
(Deputy Editor-in-Chief)
Татьяна Афонская (Tatiana Afonskaya)

Компьютерная верстка (Layout design)
Дмитрий Жилев (Dmitriy Zhilov)

Издательство ООО «ЭЛИКС+»

Журнал зарегистрирован
в Комитете РФ по печати.
Свидетельство о регистрации
№015442 от 25 ноября 1996 г.

This magazine has been registered at
the Russian Federation Press Committee.
Reg. №015442 granted 25th November 1996.

Подписной индекс по каталогу
Агентства «Роспечать» — 80113, 81945;
по Объединенному каталогу
«Пресса России» — 34159

Адрес редакции:
115211 г. Москва, Каширское ш., 57-5.

Телефон/факс: (495) 344-99-21
E-mail: editor@kipis.ru

Интернет: www.kipis.ru, www.tmi-s.com

По информационным материалам,
опубликованным в журнале,
редакция дает справки.

Редакция не несет ответственности
за достоверность информации,
опубликованной в рекламных объявлениях.

Мнение редакции не всегда совпадает
с точкой зрения авторов.

При перепечатке ссылка на журнал
«КИПиС» обязательна.

Отпечатано в типографии
ООО «Графика».

© «КИПиС», 2016 Цена свободная

На первой странице обложки:

Новая серия недорогих цифровых осциллографов АКТАКОМ с сенсорным экраном.

On the first page of the cover:

A new series of low-cost digital oscilloscopes AKTAKOM with a touch screen.

Уважаемые читатели!

В этом году исполняется 20 лет со дня выхода в свет журнала «Контрольно-измерительные приборы и системы». Удивительно, как быстро, и прямо на наших глазах, менялся мир измерений.

В первых номерах мы писали о жидкокристаллических индикаторах в современных измерительных приборах, об огромных возможностях цветного отображения и автоматического измерения параметров сигналов, о зарождении технологии Plug&Play в технике измерений, а также рассуждали на тему: «Виртуальные инструменты: что это? Приборы или программы?».

Сегодня никого не удивляют: возможность удаленного управления измерительными приборами с любого мобильного устройства, тестовые лаборатории на базе ПК, сенсорные экраны у осциллографов, а также многочисленные бесплатные приложения под Android и iOS, благодаря которым, у вас всегда с собой, в вашем смартфоне: линейка, уровень, шумомер, виброметр, анализатор спектра, генератор сигналов и виртуальный мультиметр.

Единственное, что осталось неизменным — это законы физики и мультиметр ДММ-645.

Тенденции будущего в развитии измерительной техники довольно ясно просматриваются — это 3D принтеры для электронных устройств; применение бесконтактных и беспроводных технологий; развитие программных решений для измерительных задач; современная система оповещений по измерительным событиям и отправления отчетов с результатами непосредственно на мобильное устройство инженера; замена физического присутствия оператора, при совершении тестовых манипуляций, на виртуальное и т.п.

Будьте в курсе — выписывайте и читайте журнал «Контрольно-измерительные приборы и системы»! Мы расскажем вам о новинках, покажем, как правильно проводить измерения и решим ваши измерительные задачи, как делали это 20 лет.

С уважением, Главный редактор Александр Афонский



Dear readers!

This year we celebrate 20th anniversary since the first issue of our «Test & Measuring Instruments and Systems» magazine. It's amazing how fast, right in front of our eyes, the world of measurements has been changing.

In our first issues we wrote about liquid-crystal indicators in up-to-date measuring devices, about wide color displaying capabilities and automatic measurement of signal parameters, about the origin of Plug&Play measurement technology and also discussed the following topic: «PC-based instruments: what is it? Devices or programs?».

Nowadays nobody will be much surprised with the possibility to control measuring devices remotely from any mobile device, with PC-based testing laboratories, touch screens available on oscilloscopes as well as various free applications for Android and iOS due to which you always have with you: ruler, mechanic's level, sound meter, vibrometer, spectrum analyzer, signal generator and PC-based multimeter.

The only thing left unchanged is laws of physics and DMM-645 multimeter.

Future tendencies in the development of measurement technology are rather clear — 3D printers for electronic equipment; noncontact and wireless technologies use; software solutions for measurement tasks; up-to-date notification system for measurement events and result reports sending directly to the engineers' mobile device; replacement of the operator's physical presence for virtual during testing operations etc.

Be in the know — subscribe to and read «Test & Measuring Instruments and Systems» magazine! We will tell you about innovations, demonstrate the right way to take measurements and help you to solve your measurement tasks just like we have been doing throughout these 20 years.

Best regards, Alexander Afonskiy, Editor-in-Chief

Содержание

Contents

Новости от АКТАКОМ, Keysight Technologies, National Instruments, Anritsu и др.	4	News from AKTAKOM, Keysight Technologies, National Instruments, Anritsu and others
Универсальный контроллер LAN/USB АКТАКОМ ААЕ-2712 — основа построения бюджетных систем управления и контроля Афонский А.А.	6	AKTAKOM AAE-2712 LAN/USB Universal Controller — the basis of building budget control systems A. Afonskiy
За рамками традиционной электротехники. Презентация новых приборов от Rohde & Schwarz	8	Beyond the traditional electrical engineering. Presentation of new devices by Rohde & Schwarz
Радиочастотные и векторные генераторы Rigol Афонский А.А., Гусков А.А.	9	RF and vector generators from Rigol A. Afonskiy, A. Guskov
Комбинированный осциллограф: принцип работы	16	The mixed domain oscilloscope: how it works
Как оптимизировать измерения линейных искажений с помощью анализатора сигналов Боб Нельсон	22	How to optimize linear distortion measurements with a signal analyzer Bob Nelson
Agilent Technologies: 50 лет на рынке аналитического оборудования (интервью с генеральным директором Agilent Technologies в России Константином Евдокимовым)	26	Agilent Technologies: 50 years in analytical (an interview with the General Director of Agilent Technologies in Russia Konstantin Evdokimov)
«ЭлектронТехЭкспо» — выставка, где встречаются спрос и предложение	28	«ElectronTechExpo» — exhibition where demand and supply meet
Будущее начинается сегодня! Международная выставка CES 2016 Афонская Т.Д., Афонский А.А.	31	Future comes today! International exhibition CES 2016 T. Afonskaya, A. Afonskiy