

Юрий Широков

## WiFiScore – универсальный инструмент эпохи Индустрии 4.0

В этой статье мы продолжаем знакомить читателей с новинками измерительной техники. USB-осциллографы компании TiePie engineering теперь приобрели интерфейсы LAN и Wi-Fi, что в сочетании с хорошей функциональностью сделало их средством измерения с уникальными свойствами, весьма востребованными на современных предприятиях, на транспорте, в медицине и в научно-исследовательской деятельности.

### О КОМПАНИИ TiePie ENGINEERING

Основанная в 1987 году компания TiePie engineering из Нидерландов является сегодня признанным производителем высококачественных компьютеров и инновационного измерительного оборудования. Она разрабатывает USB-осциллографы и функциональные генераторы сигналов произвольной формы, анализаторы спектра, анализаторы протоколов, регистраторы данных и мультиметры. Продукты TiePie отличаются уникальные функции контроля соединений в реальном времени SureConnect, защиты SafeGround и объединения нескольких приборов на основе CMI-шины TiePie (Combine Multiple Instruments – множественное объединение инструментов). Компактные осциллографы, функциональные генераторы и другие устройства TiePie повсеместно используются для решения самых разных задач, среди которых автоматизация промышленных процессов, испытания и измерения в автомобилестроении, сервисное обслуживание, медицина, научно-исследовательская и учебная деятельность. Статьи о профессиональных USB-осциллографах этой компании уже публиковались в журнале «СТА», и сегодня мы продолжаем тему рассказом о новинке – осциллографах серии WiFiScore.

### Осциллограф + Wi-Fi

Как можно догадаться из названия серии, новые осциллографы оснащены интерфейсом Wi-Fi и могут быть подключены к сети Ethernet (LAN, Wi-Fi или WAN), при этом сохранена и возможность соединения с компьютером посредством портов USB 2.0/3.0. Благодаря добавлению беспроводной функциональности эти приборы на базе ПК предоставляют пользователю гораздо больше свободы для выполнения измерений (рис. 1). Встроенный в прибор аккумулятор делает WiFiScore полностью автономным и позволяет выполнять беспроводные измерения там, где нет возможности подключить осциллограф к источнику питания. Таким образом, с помощью WAN-соединения и встроенного аккумулятора гарантируется отличная гальваническая изоляция и передача результатов измерений на любые расстояния по всему миру. Специальных знаний по сетевым коммуникациям для пользования прибором не требуется: мультимедийное ПО выполняет обзор доступных инструментов, подключённых по сети Ethernet и по USB. Пользователю остаётся лишь выбрать нужный прибор из списка доступных и начать измерения.

Итак, Wi-Fi-осциллографы дают следующие преимущества:

- полностью беспроводные измерения через Wi-Fi с гальванической изоля-

цией благодаря встроенному аккумулятору;

- возможны мобильные измерения, например, на транспортных системах и движущихся установках;
- благодаря сбору данных через LAN и WAN пользователям доступны удалённые измерения на больших расстояниях;
- поддерживается непрерывный высокоскоростной сбор данных в реальном времени как по Wi-Fi, так и по LAN/WAN;
- USB-измерения для автономных приложений и высокоскоростного сбора данных до 200 Мсэмпл/с.

WiFiScore обеспечивает настолько прозрачную работу в сети, что пользователь взаимодействует с подключённым к Ethernet прибором как с соединённым непосредственно с компьютером. Все аппаратные и программные функции осциллографа, анализатора спектра, регистратора данных и вольтметра остаются доступными через сеть, как при локальном подключении по USB. Сетевая функциональность открывает широкие двери для решения ранее трудно реализуемых задач по измерению и тестированию, например, по удалённым измерениям, измерению в небезопасных или некомфортных для человека условиях, измерениям на движущихся объектах или считыванию показаний приборов,



Рис. 1. Комплектация осциллографа WiFiScope



Рис. 2. Масштабирование средств измерения

разнесённых в пространстве на большие расстояния. Осциллограф Wi-Fi теперь можно использовать там, где раньше было проблематично разместить полнофункциональную измерительную установку, поскольку компактная измерительная часть отделена от блока обработки полученных данных. С помощью Wi-Fi-осциллографа этой серии можно осуществлять непрерывный сбор данных в реальном времени со скоростью 5 Мсэмпл/с и с разрешением от 8 до 16 бит. Через соединения LAN/WAN достигается непрерывная скорость передачи данных в реальном времени 20 Мсэмпл/с с разрешением 8–16 бит. При работе через USB-порт скорость непрерывного сбора данных в реальном

времени при том же разрешении возрастает до 200 Мсэмпл/с.

Большое преимущество WiFiScope заключается в том, что при его работе от встроенного источника питания невозможно образование контуров заземления. В традиционных измерительных системах контуры заземления вызывают множество проблем, приводящих в итоге к ненадёжным результатам измерений. WiFiScope благодаря отсутствию контуров заземления позволяет проводить дистанционные измерения на больших расстояниях без влияния на результаты возможных утечек на землю.

Надо отметить, что WiFiScope отличается прочной конструкцией. Спереди и сзади его корпус оснащён резиновыми

протекторами, помогающими поглощать удары и защищающими WiFiScope от механических повреждений. Кроме того, резиновые протекторы предотвращают скольжение прибора.

С помощью WiFiScope WS5 и WS6, объединённых соединительными кабелями, можно легко получить 6-канальный осциллограф с 14-битным разрешением при максимальной частоте дискретизации 100 Мсэмпл/с, для чего не потребуются никаких специальных программных или аппаратных модификаций (рис. 2).

На данный момент компания TiePie предлагает две базовые модели сетевых осциллографов с беспроводным доступом в Интернет: WiFiScope WS5 (рис. 3, табл. 1) и WiFiScope WS6 (рис. 4, табл. 2).



Рис. 3. Осциллограф WiFiScope WS 5



Рис. 4. Осциллограф WiFiScope WS 6 DIFF

Таблица 1

Параметры дискретизации WiFiScope WS5

Количество входных каналов	2 аналоговых		
	WS5-540	WS5-530	WS5-220
<b>Максимальная частота дискретизации для 8/12 бит</b>			
Измерение по 1 каналу	500 Мсэмпл/с	500 Мсэмпл/с	200 Мсэмпл/с
Измерение по 2 каналам	200 Мсэмпл/с	200 Мсэмпл/с	100 Мсэмпл/с
<b>Максимальная частота дискретизации для 14 бит</b>			
Измерение по 1 каналу	100 Мсэмпл/с	100 Мсэмпл/с	50 Мсэмпл/с
Измерение по 2 каналам	100 Мсэмпл/с	100 Мсэмпл/с	50 Мсэмпл/с
<b>Максимальная частота дискретизации для 16 бит</b>			
Измерение по 1 каналу	6,25 Мсэмпл/с	6,25 Мсэмпл/с	3,125 Мсэмпл/с
Измерение по 2 каналам	6,25 Мсэмпл/с	6,25 Мсэмпл/с	3,125 Мсэмпл/с

Таблица 2

Параметры дискретизации WiFiScope WS6

Количество входных каналов	4 аналоговых		
	WS6-1000	WS6-500	WS6-200
<b>Максимальная частота дискретизации для 8 бит</b>			
Измерение по 1 каналу	1 Гсэмпл/с	500 Мсэмпл/с	200 Мсэмпл/с
Измерение по 2 каналам	500 Мсэмпл/с	200 Мсэмпл/с	100 Мсэмпл/с
Измерение по 4 каналам	200 Мсэмпл/с	100 Мсэмпл/с	50 Мсэмпл/с
<b>Максимальная частота дискретизации для 12 бит</b>			
Измерение по 1 каналу	500 Мсэмпл/с	200 Мсэмпл/с	100 Мсэмпл/с
Измерение по 2 каналам	200 Мсэмпл/с	100 Мсэмпл/с	50 Мсэмпл/с
Измерение по 4 каналам	100 Мсэмпл/с	50 Мсэмпл/с	20 Мсэмпл/с
Максимальная частота дискретизации для 14 бит	100 Мсэмпл/с	50 Мсэмпл/с	20 Мсэмпл/с
Максимальная частота дискретизации для 16 бит	6,25 Мсэмпл/с	3,125 Мсэмпл/с	1,25 Мсэмпл/с

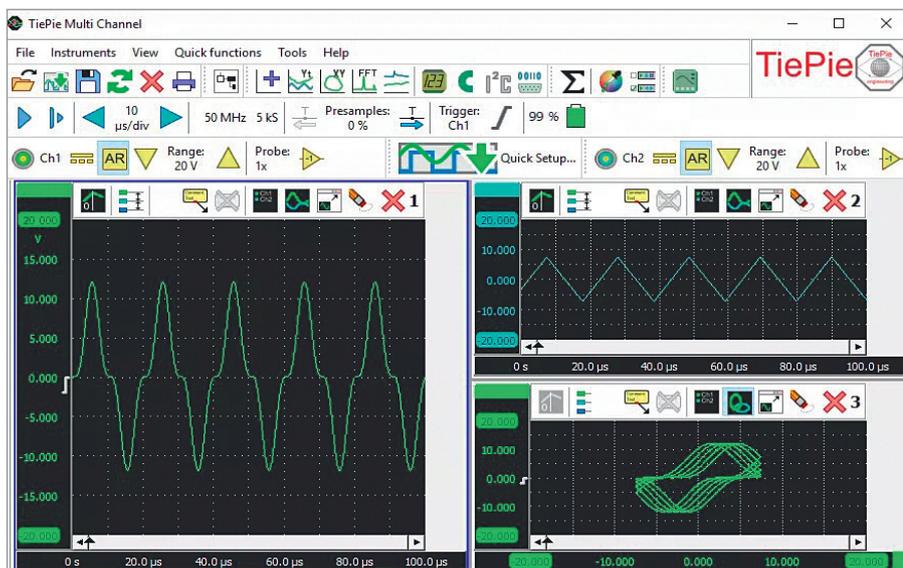


Рис. 5. Многоканальное ПО для работы с осциллографами

### Программное обеспечение

Многоканальные осциллографы WiFiScope WS6 и WiFiScope WS5 в сочетании с бесплатным программным обеспечением превратят персональный компьютер в осциллограф с высоким разрешением, прецизионный анализатор спектра, высокопроизводительный регистратор данных и всесторонний анализатор протоколов (рис. 5). Многоканальное программное обеспечение осциллографа предлагает возможности комплексного анализа данных с использованием многих настраиваемых пользователем методов обработки данных. Имеются блоки ввода-вывода, демонстрирующие результаты анализа в виде графиков, таблиц и/или отображения счётчиков. Трудоемкие сложные настройки приборов больше не потребуются: пользователь просто выбирает требуемую задачу измерения с помощью всего лишь нескольких щелчков мыши в диалоговом окне, дающем доступ к более чем семи сотням различных быстрых настроек программного инструмента. Каждая быстрая настройка содержит все необходимые настройки прибора, а также примеры сигналов и справочную информацию о том, как подключить прибор.

Помимо этого, пользователям доступны полный комплект разработки программного обеспечения (SDK) для написания собственного ПО для сбора данных на базе ПК, а также библиотека примеров программного кода на C, C++, C#, Python, Matlab, Node.js и Visual Basic.NET. Собственное программное обеспечение для сбора данных, созданное ранее для моделей Handyscope HS5

и Handyscope HS6 DIFF, пользователи смогут применять для WiFiScope WS5 и WiFiScope WS6. Разработка ПО для передачи данных в систему по USB и беспроводному каналу Wi-Fi не имеет никаких особенностей.

### Развитие линейки приборов

Первый и пока единственный в отрасли осциллограф с дифференциальными входами и Wi-Fi-интерфейсом стал логичным плодом эволюции описанных ранее приборов. Таким образом, дифференциальные осциллографы также обеспечивают беспроводной доступ в Интернет в реальном времени и работу через USB 2.0/3.0. Встроенный аккумулятор даёт возможность WiFiScope выполнять полностью беспроводные дифференциальные измерения. Типичными областями применения дифференциальных осциллографов являются измерения на последовательных шинах связи, измерения режимов переключения источников питания, исследование преобразователей частоты и

автомобильного оборудования. Благодаря Wi-Fi-соединениям электрические, физические, механические и акустические сигналы теперь можно измерять удалённо и с высокой скоростью непрерывного сбора данных в реальном времени. Все базовые параметры скорости и разрешения оцифровки у дифференциальных моделей совпадают с аналогичными параметрами соответствующих моделей без дифференциальных входов.

TiePie engineering теперь предлагает два новых дифференциальных сетевых осциллографа Wi-Fi: WiFiScope WS4 DIFF и WiFiScope WS6 DIFF (табл. 3 и 4).

### Инструмент для точных измерений

Приборы TiePie engineering WiFiScope WS6 DIFF, WiFiScope WS6, WiFiScope WS5, Handyscope HS6 DIFF и Handyscope HS5 и ATS610004DW-XMSG, ATS605004DW-XMS, ATS610004D-XMSG и ATS605004D-XMS — это осциллографы высокого разрешения. Они позволяют проводить измерения с разрешением 14 и 16 бит. Разрешение 16 бит означает, что полный диапазон входного сигнала делится на уровни  $2^{16} = 65\,536$  уровней. Это деление называется квантованием. Измеренный с помощью одного из этих осциллографов сигнал имеет в 256 раз большее разрешение, чем многие автономные осциллографы, которые обычно имеют разрешение 8 или 9 бит (8-битовое разрешение означает  $2^8 = 256$  уровней квантования).

Когда входной диапазон осциллографа высокого разрешения TiePie engineering установлен на 200 мВ, его полный входной диапазон простирается от  $-200$  до  $200$  мВ и составляет 400 мВ. При измерении с разрешением 16 бит один квант измерения напряжения составляет  $0,4\text{ В} / 65\,536 = 6,1\text{ мкВ}$ . У стандартного осциллографа с 8-битным разрешением

Таблица 3  
Параметры дискретизации и скорости передачи данных WiFiScope WS4 DIFF

Количество входных каналов	4 аналоговых изолированных	
	WS4 DIFF-50	WS4 DIFF-25
<b>Максимальная частота дискретизации (по 4 каналам одновременно)</b>		
12 бит	50 Мсэмпл/с	25 Мсэмпл/с
14 бит	3,125 Мсэмпл/с	3,125 Мсэмпл/с
16 бит	195,3 ксэмпл/с	195,3 ксэмпл/с
<b>Максимальная скорость потоковой передачи данных (по 4 каналам одновременно)</b>		
12 бит	500 ксэмпл/с	250 ксэмпл/с
14 бит	480,8 ксэмпл/с	250 ксэмпл/с
16 бит	195,3 ксэмпл/с	195,3 ксэмпл/с

Параметры дискретизации и скорости передачи данных WiFiScore WS6 DIFF

Количество входных каналов	4 аналоговых изолированных				
Модель	WS6 DIFF-1000		WS6 DIFF-500		WS6 DIFF-200
<b>Максимальная частота дискретизации</b>					
Для 8 бит					
Измерение по 1 каналу	1 Гсэмпл/с		500 Мсэмпл/с		200 Мсэмпл/с
Измерение по 2 каналам	500 Мсэмпл/с		200 Мсэмпл/с		100 Мсэмпл/с
Измерение по 3 или 4 каналам	200 Мсэмпл/с		100 Мсэмпл/с		50 Мсэмпл/с
Для 12 бит					
Измерение по 1 каналу	500 Мсэмпл/с		200 Мсэмпл/с		100 Мсэмпл/с
Измерение по 2 каналам	200 Мсэмпл/с		100 Мсэмпл/с		50 Мсэмпл/с
Измерение по 3 или 4 каналам	100 Мсэмпл/с		50 Мсэмпл/с		20 Мсэмпл/с
Для 14 бит	100 Мсэмпл/с		50 Мсэмпл/с		20 Мсэмпл/с
Для 16 бит	6,25 Мсэмпл/с		3,125 Мсэмпл/с		1,25 Мсэмпл/с
<b>Максимальная скорость потоковой передачи данных</b>					
При присоединении через...	USB 3.0	USB 2.0/LAN/Wi-Fi		USB 3.0	USB 2.0/LAN/Wi-Fi
Для 8 бит					
Измерение по 1 каналу	200 Мсэмпл/с	40 Мсэмпл/с	100 Мсэмпл/с	40 Мсэмпл/с	40 Мсэмпл/с
Измерение по 2 каналам	100 Мсэмпл/с	20 Мсэмпл/с	50 Мсэмпл/с	20 Мсэмпл/с	20 Мсэмпл/с
Измерение по 3 или 4 каналам	50 Мсэмпл/с	10 Мсэмпл/с	25 Мсэмпл/с	10 Мсэмпл/с	10 Мсэмпл/с
Для 12 бит					
Измерение по 1 каналу	100 Мсэмпл/с	20 Мсэмпл/с	50 Мсэмпл/с	20 Мсэмпл/с	20 Мсэмпл/с
Измерение по 2 каналам	50 Мсэмпл/с	10 Мсэмпл/с	25 Мсэмпл/с	10 Мсэмпл/с	10 Мсэмпл/с
Измерение по 3 или 4 каналам	25 Мсэмпл/с	5 Мсэмпл/с	12,5 Мсэмпл/с	5 Мсэмпл/с	5 Мсэмпл/с
Для 14 бит					
Измерение по 1 каналу	100 Мсэмпл/с	20 Мсэмпл/с	50 Мсэмпл/с	20 Мсэмпл/с	20 Мсэмпл/с
Измерение по 2 каналам	50 Мсэмпл/с	10 Мсэмпл/с	25 Мсэмпл/с	10 Мсэмпл/с	10 Мсэмпл/с
Измерение по 3 или 4 каналам	25 Мсэмпл/с	5 Мсэмпл/с	12,5 Мсэмпл/с	5 Мсэмпл/с	5 Мсэмпл/с
Для 16 бит	6,25 Мсэмпл/с	3,125 Мсэмпл/с	3,125 Мсэмпл/с	3,125 Мсэмпл/с	1,25 Мсэмпл/с

квант измерения напряжения составляет  $0,4 \text{ В}/256 = 1,56 \text{ мВ}$ . Если 8-битный стандартный осциллограф имеет входной диапазон  $1 \text{ мВ}/\text{деление}$ , то разрешение напряжения составляет  $0,008 \text{ В}/256 = 31,25 \text{ мкВ}$ . Таким образом, инженерный осциллограф WiFiScore, имеющий в своём входном диапазоне  $50 \text{ мВ}/\text{деление}$  разрешение по напряжению  $6,1 \text{ мкВ}$ , по этому параметру более чем в 5 раз лучше стандартного.

Благодаря большому количеству уровней квантования и низкой погрешности квантования прецизионные осциллографы TiePie engineering позволяют измерять сигналы с гораздо лучшей детализацией. Для отображения сигнала, измеренного с помощью одного из осциллографов TiePie, с тем же уровнем детализации, что и у автономных осциллографов, дисплей должен быть в 256 раз больше.

Просмотр сигналов на 24-дюймовом мониторе вместо 10-дюймового экрана прибора сразу же даёт детальное пред-

ставление о сигнале: становятся видны самые маленькие отклонения, и при этом масштаб сигнала можно ещё увеличить для выявления дополнительных деталей.

На рис. 6 показаны два дисплея, отображающие измерение одного и того же сигнала. Размер дисплея слева соответ-

ствует размеру экрана автономного осциллографа с 10-дюймовым дисплеем и 8-битным разрешением. Дисплей справа соответствует развёрнутому на стандартном 24-дюймовом экране ПК окну ПО TiePie engineering при 16-битном разрешении. Видно, что сигнал на правом дисплее выявляет гораздо больше

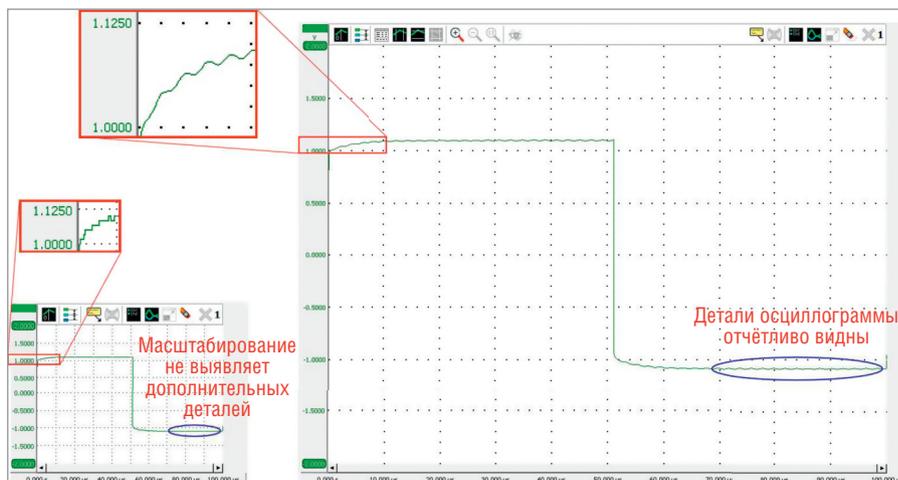


Рис. 6. Масштабирование не всегда помогает выявить детали

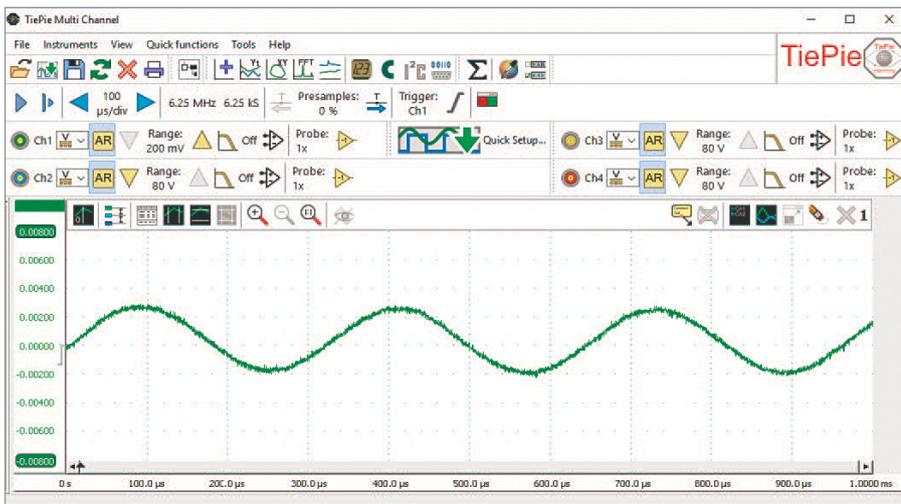


Рис. 7. Возможности масштабирования при работе с осциллографами TiePie engineering

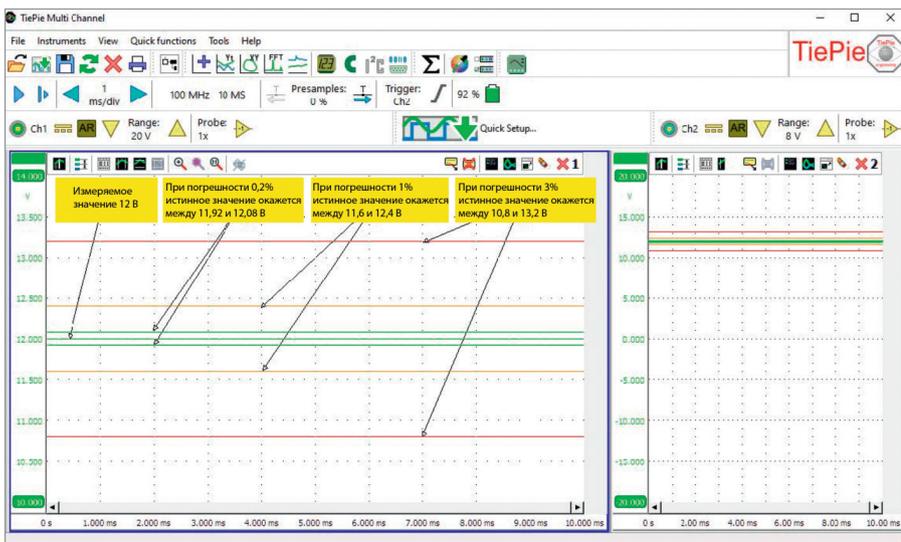


Рис. 8. Иллюстрация эффекта погрешности измерений

деталей, чем на левом, даже без дополнительного масштабирования.

При увеличении в 4 раза фрагмента сигнала 8-битный стандартный осциллограф с небольшим экраном (слева) всё равно не показывает больше деталей. Увеличив масштаб в те же 4 раза на экране TiePie engineering, видим скрытые особенности сигнала.

Высокое разрешение осциллографов TiePie engineering и неограниченный зум многоканального ПО позволяют увеличить масштаб до милливольтового уровня. На рис. 7 показано измерение синусоидальной волны 2 мВ, выполненное при установленном входном диапазоне 200 мВ. Затем сигнал был увеличен и представлен в масштабе 8 мВ, при котором становится видно множество деталей. Осциллографы высокого разрешения TiePie engineering обеспечивают в 256 раз большее разрешение, чем стандартный осциллограф. Это даёт максимально детализированные измерения, которые обеспечивают

хорошее представление о ваших сигналах. При этом осциллограф TiePie engineering отличается низкой погрешностью измерений — от 4 до 12 раз лучше, чем у стандартного осциллографа. Само по себе разрешение осциллографа в основном определяет лишь уровень детализации результатов измерений, но мало что говорит о точности работы осциллографа. Погрешность осциллографа показывает, насколько измеряемая величина может отличаться от истинного значения, сколь велика доля неопределённости в измерении.

Погрешность определяется в процентах от полного диапазона входной шкалы. Когда осциллограф установлен на входной диапазон 20 В, то его полный входной диапазон составляет от -20 до 20 В и охватывает 40 В. Спецификация погрешности 1% означает, что измеренное значение по отношению к фактическому может отклоняться на 1% от 40 В. Кроме осциллографов WiFiScore WS6 DIFF, WiFiScore WS6, WiFiScore

WS5, Handyscope HS6 DIFF и Handyscope HS5 и ATS610004DW-XMSG, ATS605004DW-XMS, ATS610004D-XMSG и ATS605004D-XMS в линейке TiePie engineering также имеются специальные высокоточные осциллографы. Высокоточные осциллографы TiePie engineering имеют погрешность  $\pm 0,2\%$  (типичное значение  $\pm 0,1$ ) или  $\pm 0,25\%$  (в зависимости от модели) от полного входного диапазона. Таким образом, измерение сигнала одним из этих осциллографов в 4–12 раз более точное, чем большинством автономных осциллографов, которые обычно имеют погрешность от  $\pm 1$  до  $\pm 3\%$ . Чтобы проиллюстрировать, что это означает на практике, приведём пример.

Предположим, что измеряется напряжение постоянного тока и область измерения сигнала составляет 20 В. На экране отображается измеренное значение 12 000 В. Истинное значение лежит в полосе вокруг этого измеренного значения. Ширина этой полосы определяется спецификацией погрешности осциллографа. При погрешности 0,2% истинное значение находится между 11,92 и 12,08 В; при погрешности 1% истинное значение находится между 11,6 и 12,4 В; при погрешности 3% истинное значение находится между 10,8 и 13,2 В.

На рис. 8 это проиллюстрировано осциллограммами. График слева показывает измеренный сигнал постоянного тока 12 В, отмасштабированный в диапазоне от 10 до 14 В (от -20 до 20 В). Область, ограниченная светло-зелёными линиями, указывает на диапазон, в котором находится фактическое значение, когда осциллограф имеет погрешность 0,2%. Область, ограниченная оранжевыми линиями, указывает на диапазон, в котором фактическое значение лежит, когда прибор имеет погрешность 1%. Область, ограниченная красными линиями, указывает на диапазон, в котором находится фактическое значение, когда погрешность прибора составляет 3%. График справа показывает немасштабированный сигнал.

Перед тем как покинуть завод, инженерные инструменты TiePie настраиваются и калибруются. Настройка и калибровка производятся с применением специальных калибровочных систем, состоящих из компьютера и набора управляемых им калибровочных генераторов, мультиметров, переключающих матриц и специального программного обеспечения. Из-за старения в

процессе эксплуатации параметры используемых в осциллографе электронных компонентов могут постепенно изменяться, что приводит к снижению точности показаний прибора. Чтобы сохранить осциллограф TiePie в хорошем рабочем состоянии, предусмотрена его повторная калибровка и перенастройка. При повторной калибровке измеренные значения сравниваются с известными эталонными величинами, и проверяется, лежит ли погрешность прибора в заявленных пределах. Если обнаруживается, что погрешность не соответствует техническим требованиям, прибор повторно настраивается, что снова приводит его в соответствие с требуемыми характеристиками точно-

сти. Чтобы обеспечить правильную перенастройку и калибровку, приборы должны быть отправлены обратно в TiePie engineering.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Многие технические решения (например, подробно описанные в наших предыдущих статьях технологии SafeGround и SureConnect, облегчающие и делающие безопасной работу с приборами) являются ноу-хау инженеров компании. Есть своя изюминка и у WiFiScore. Благодаря встроенному аккумулятору осциллографы этой серии могут автономно работать в течение нескольких часов. Кроме того, на основе аккумуляторной батареи реализована

функциональность ИБП, что позволяет избежать потерь измерений при перебоях в электропитании.

Надо отметить также, что высокое качество и уникальная функциональность приборов компании TiePie engineering предлагаются за вполне разумные деньги. Любую дополнительную информацию вы можете получить, обратившись к специалистам компании ПРОСОФТ – официального представителя и дистрибьютора продукции TiePie engineering в России. ●

*Статья подготовлена по материалам компании TiePie engineering*

**E-mail: textod@gmail.com**

## НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ

### Эксклюзивное (и бесплатное!) предложение – ICONICS в Azure

Компания **ICONICS** – один из мировых лидеров в области создания интеллектуального программного обеспечения для автоматизации, диспетчеризации и цифровой трансформации объектов – предоставляет бесплатный доступ к

системе разработки **ICONICS GENESIS64™** в облачной платформе Microsoft Azure.

Это бесплатное предложение даёт безопасный и простой способ доступа к выделенным виртуальным машинам с помощью новейшего и полного набора продуктов **ICONICS**, готового для использования в процессе разработки. Такой бесплатный доступ предоставляется системным интеграторам **ICONICS** (по договору SIP), чтобы поддержать партнёров в период затянувшейся пандемии и расширить возможности их удалённой работы.

Преимущества использования этого предложения: отсутствие локального компьютерного оборудования; не требуется установки ПО; возможность более быстрого наращивания мощности и масштабов проектов.

Виртуальные машины поставляются со стандартной демонстрационной лицензией **ICONICS GENESIS64™**, но интеграторы могут удалённо подключить свою лицензию SIP для получения всех возможностей. Чтобы активировать это предложение, достаточно отправить запрос на [iconics@prosoft.ru](mailto:iconics@prosoft.ru) или заполнить форму на сайте **ICONICS**, указав название компании-интегратора, номер технической поддержки **ICONICS**



SupportWorX, а также предоставить некоторые сведения о проекте.

После одобрения заявки **ICONICS** создаст выделенную виртуальную машину и отправит информацию о подключении по электронной почте в течение одного рабочего дня.

Если у клиента уже есть подписка на Azure Cloud, то он также может получить доступ по инструкции в техническом документе “Creating an **ICONICS** Azure Virtual Machine Image” («Создание образа виртуальной машины Azure **ICONICS**»), который можно скачать с технического портала ПРОСОФТ или с сайта **ICONICS** (раздел Whitepaper). ●

### Новости ISA

Большого успеха в год 75-летия Международного общества автоматизации (ISA) и 25-летия Российской секции ISA и студенческой секции ISA государственного университета аэрокосмического приборостроения (ГУАП) добились члены студенческой секции ISA ГУАП – студенты и аспиранты университета: президент студенческой секции ISA ГУАП аспирант Михаил Афанасьев, избранная президентом студенческой секции ISA ГУАП 2021 года аспирантка Елизавета Ватаева, сту-

дент Сергей Ненашев и аспирант Евгений Григорьев стали победителями конкурса грантов ISA в 2020 году.

Международное жюри объявило итоги студенческого конкурса “XVI ISA European Student Paper Competition (ESPC-2020)”. Большого успеха добились студенты и аспиранты ГУАП. Золотыми медалями награждены В. Кузьменко, А. Винниченко, А. Фоминых, И. Фёдоров, М. Иванова. Серебряные медали получили Б. Акопян, Е. Григорьев, Д. Щукина, С. Герасимов, Е. Ватаева. Бронзовые медали присуждены В. Гончаровой, А. Колегову, Е. Капановой, Д. Бурyleву, О. Васильевой, К. Сердюк, С. Ненашеву, Е. Глушковой, А. Щёголевой.

В апреле в ГУАП были организованы и проведены 5 научных конференций, посвящённых 25-летию Санкт-Петербургской Российской секции ISA, среди них I Международная научная конференция «Аэрокосмическое приборостроение и эксплуатационные технологии», I Всероссийская научная конференция «Радиотехнические, оптические и биотехнические системы. Устройства и методы обработки информации», XV Международная конференция по электромеханике и робототехнике «Завалишинские чтения'20», I Всероссийская научная конференция «Обработка, передача и защита информации в компьютерных системах», I Всероссийская научная конференция «Моделирование и ситуационное управление качеством сложных систем». Также 75-летию юбилею ISA и 25-летию Санкт-Петербургской Российской секции ISA и студенческой секции ISA ГУАП была посвящена LXXIII Международная студенческая научная конференция ГУАП. ●

