

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые запоминающие В&К Precision 25XX

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые запоминающие В&К Precision 25XX (далее – осциллографы) предназначены для исследования формы и измерения амплитудных и временных параметров электрических сигналов.

Описание средства измерений

Принцип действия осциллографов основан на высокоскоростном аналого-цифровом преобразовании входного сигнала, цифровой обработке его с помощью микропроцессора и записи в память. В результате обработки сигнала выделяется его часть, отображаемая на экране.

Осциллографы обеспечивают визуальное наблюдение, запоминание в цифровой форме и автоматическое или курсорное измерение амплитудных и временных параметров электрических сигналов. Каждый канал осциллографов осуществляет независимую цифровую обработку и запоминание сигналов. Также осциллографы позволяют проводить математическую обработку сигналов, быстрое преобразование Фурье, измерение параметров сигналов в частотной области.

Приборы обеспечивают управление всеми режимами работы и параметрами как вручную, так и дистанционно от внешнего компьютера, автоматическое тестирование и автокалибровку. Для связи с внешними устройствами имеются интерфейсы LAN, USB 2.0, RS-232.

Осциллографы выпускаются в четырнадцати модификациях 2530В, 2532В, 2540В, 2542В, 2540В-GEN, 2542В-GEN, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, отличающихся количеством входных каналов, полосой пропускания, метрологическими и техническими характеристиками, функциональностью. Модификации 2540В-GEN, 2542В-GEN оснащены встроенным генератором сигналов произвольной/специальной формы.

Основные узлы осциллографов: аттенюатор, блок нормализации сигналов, АЦП, ЦАП, микропроцессор, устройство управления, запоминающее устройство, усилитель, схема синхронизации, генератор развертки, генератор сигналов произвольной/специальной формы, блок питания, клавиатура, цветной ЖКИ.

Конструктивно осциллографы выполнены в виде компактного моноблока из пластика.

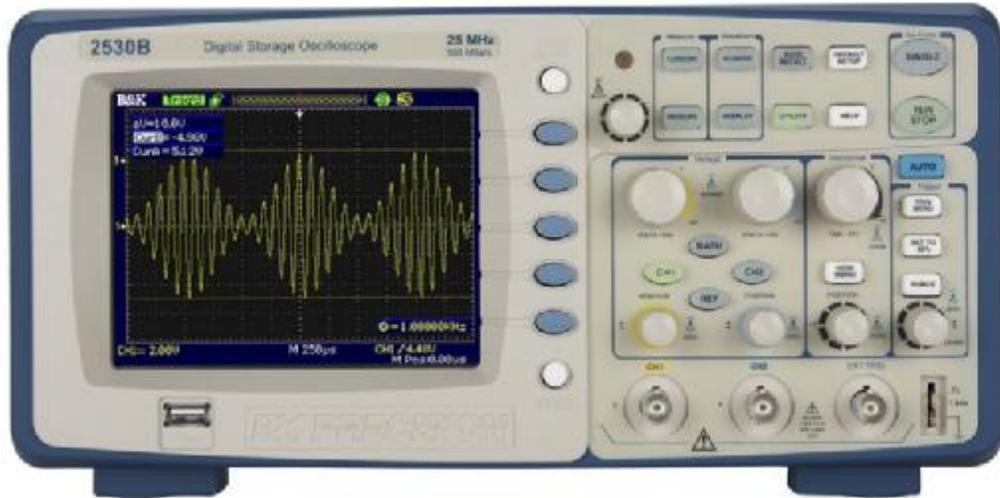
На передней панели приборов расположен ЖКИ, входы аналоговых каналов, вход внешней синхронизации, выход компенсатора пробника, выход встроенного генератора сигналов произвольной/специальной формы, разъем интерфейса USB, клавиатура.

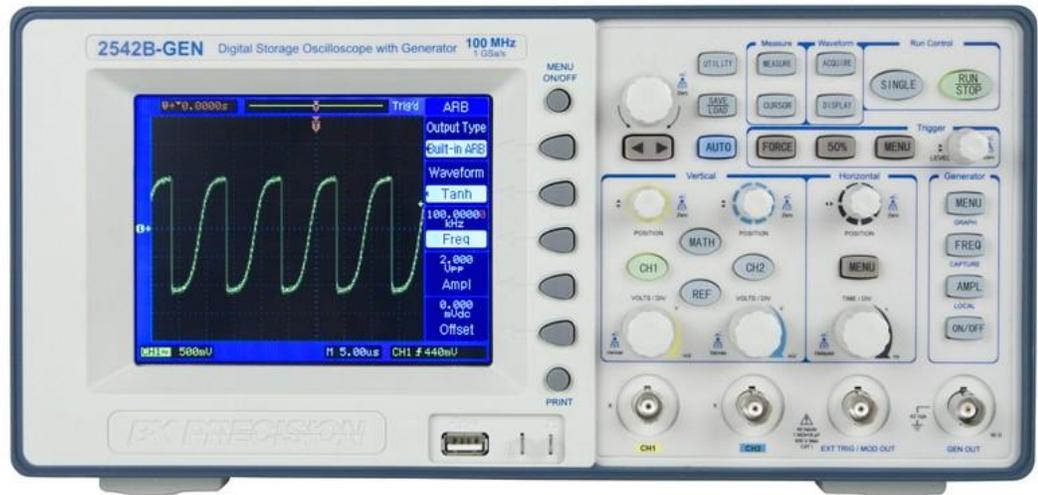
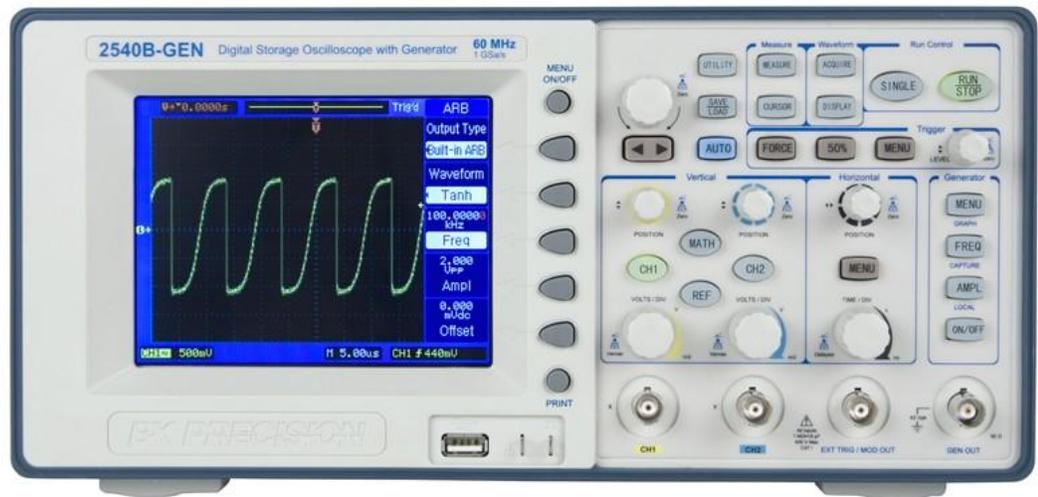
На боковой (или задней) панели расположен разъем сети питания.

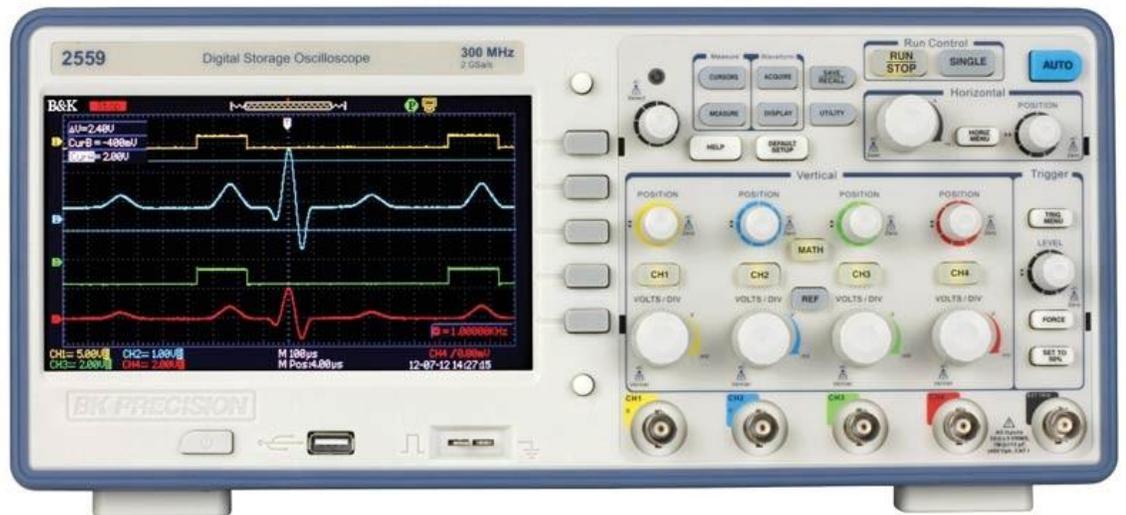
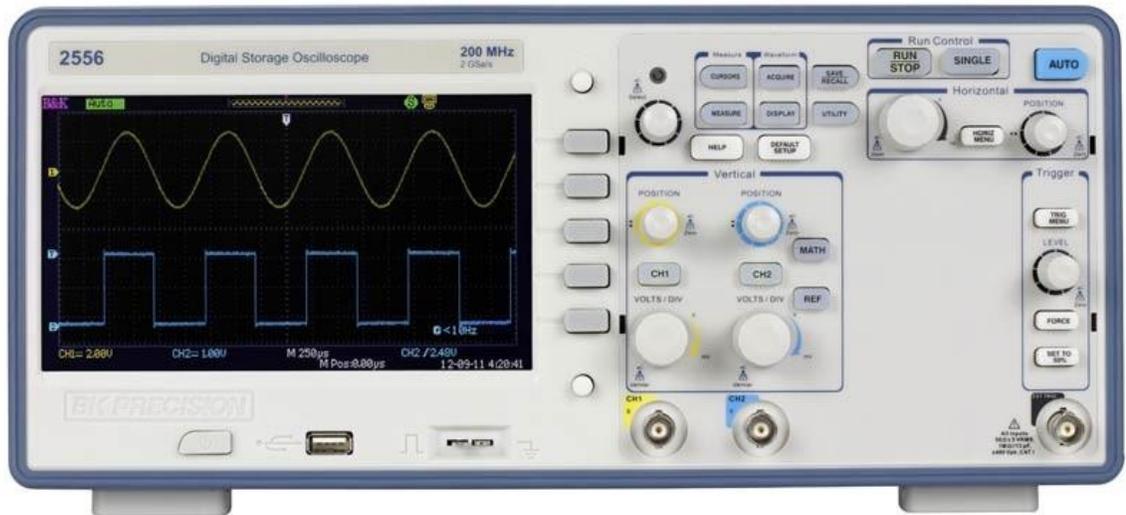
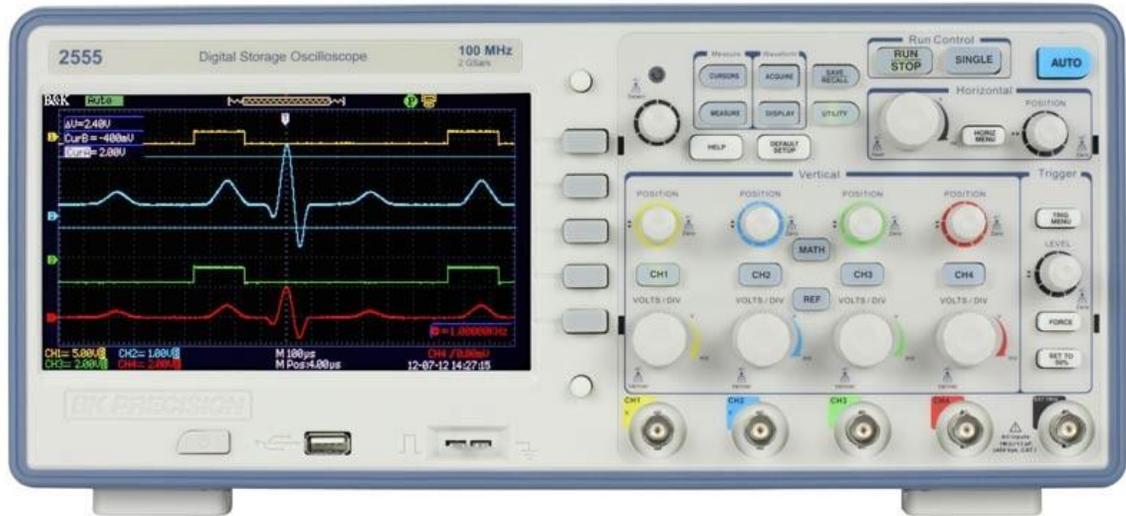
На задней панели расположены разъемы интерфейсов LAN, RS-232, USB (внешнее управление), выход допускового контроля, гнездо для замка Кенсингтон.

Приборы оснащены складывающейся ручкой для переноски.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям прибора осуществляется пломбировка корпуса специальными наклейками, при повреждении которых остается несмываемый след.







Программное обеспечение

Осциллографы имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (ПО).

Встроенное ПО (микропрограмма) реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) приборов предприятием-изготовителем и недоступна для потребителя.

Внешнее ПО применяется для захвата и передачи формы сигналов, снимков экрана, настроек и результатов измерений на внешний ПК с операционной системой Windows. ПО не является метрологически значимым.

Характеристики ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Модификация	Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
2530В	Встроенное	Отсутствует	Не ниже 5.7.2.13	CD75A81D2CA21E88AE4 083310C10D965	MD5
2532В	Встроенное	Отсутствует	Не ниже 5.7.2.13	CD75A81D2CA21E88AE4 083310C10D965	MD5
2540В	Встроенное	Отсутствует	Не ниже 2.03.0F.13.120223D	7973079E844DEF902D84C C2B613557E5	MD5
2542В	Встроенное	Отсутствует	Не ниже 2.03.0F.13.120223D	7973079E844DEF902D84C C2B613557E5	MD5
2540В-GEN	Встроенное	Отсутствует	Не ниже 2.03.0F.13.120223D	7973079E844DEF902D84C C2B613557E5	MD5
2542В-GEN	Встроенное	Отсутствует	Не ниже 2.03.0F.13.120223D	7973079E844DEF902D84C C2B613557E5	MD5
2552	Встроенное	Отсутствует	Не ниже 5.08.02.17	00AAB3668918EA39649D 47A18B1AF790	MD5
2553	Встроенное	Отсутствует	Не ниже 5.08.02.17	00AAB3668918EA39649D 47A18B1AF790	MD5
2554	Встроенное	Отсутствует	Не ниже 5.08.02.17	00AAB3668918EA39649D 47A18B1AF790	MD5
2555	Встроенное	Отсутствует	Не ниже 5.08.02.17	00AAB3668918EA39649D 47A18B1AF790	MD5
2556	Встроенное	Отсутствует	Не ниже 5.08.02.17	00AAB3668918EA39649D 47A18B1AF790	MD5
2557	Встроенное	Отсутствует	Не ниже 5.08.02.17	00AAB3668918EA39649D 47A18B1AF790	MD5
2558	Встроенное	Отсутствует	Не ниже 5.08.02.17	00AAB3668918EA39649D 47A18B1AF790	MD5
2559	Встроенное	Отсутствует	Не ниже 5.08.02.17	00AAB3668918EA39649D 47A18B1AF790	MD5
2530В	Внешнее	2530В_Software	Не ниже 3.0	–	–
2532В	Внешнее	2532В_Software	Не ниже 3.0	–	–
2540В, 2542В, 2540В-GEN 2542В-GEN	Внешнее	Comsoft	Не ниже 2.0	–	–
2553 – 2559	Внешнее	EasyScope	Не ниже 1B01D01P08	–	–

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Характеристика		Значение
Число входных аналоговых каналов	2530В, 2532В, 2540В, 2542В, 2540В-GEN, 2542В-GEN, 2552, 2554, 2556, 2558	2
	2553, 2555, 2557, 2559	4
Максимальная частота дискретизации	2530В, 2532В	500 МГц на канал
	2540В, 2542В, 2540В-GEN, 2542В-GEN, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559	1 ГГц на канал
Длина записи	2530В, 2532В, 2540В, 2542В, 2540В-GEN, 2542В-GEN	16000 точек канал
	2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559	12000 точек канал
Канал вертикального отклонения		
Входной импеданс	2530В, 2532В	1 МОм ± 2 % / 16 ± 3 пФ
	2540В, 2542В, 2540В-GEN, 2542В-GEN	1 МОм / 18 пФ
	2552, 2553, 2554, 2555	1 МОм ± 2 % / 13 ± 3 пФ
	2556, 2557, 2558, 2559	1 МОм ± 2 % / 13 ± 3 пФ; 50 Ом ± 2 %
Максимальное входное напряжение	5 В (по входу 50 Ом); 400 В (по входу 1 МОм)	
Разрешение по вертикали	8 бит	
Диапазон установки коэффициентов отклонения (K ₀)	2530В, 2532В	от 2 мВ/дел до 10 В/дел
	2540В, 2542В, 2540В-GEN, 2542В-GEN	от 2 мВ/дел до 5 В/дел
	2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559	от 2 мВ/дел до 10 В/дел
Пределы допускаемой абсолютной погрешности коэффициентов отклонения на постоянном токе	2530В, 2532В, 2540В, 2542В, 2540В-GEN, 2542В-GEN	± (0,04×8 [дел]×K ₀ [В/дел]) при K ₀ = 2 мВ/дел и 5 мВ/дел; ± (0,03×8 [дел]×K ₀ [В/дел]) при остальных K ₀
	2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559	± (0,04×8 [дел]×K ₀ [В/дел]) при K ₀ = 2 мВ/дел; ± (0,03×8 [дел]×K ₀ [В/дел]) при остальных K ₀
Время нарастания переходной характеристики, не более	2530В	14 нс
	2532В	8,8 нс
	2540В, 2540В-GEN	5,83 нс
	2542В, 2542В-GEN, 2554, 2555	3,5 нс
	2552, 2553	5 нс
	2556, 2557	1,8 нс
	2558, 2559	1,2 нс
Полоса пропускания по уровню минус 3 дБ, не менее	2530В	25 МГц
	2532В	40 МГц
	2540В, 2540В-GEN	60 МГц
	2542В, 2542В-GEN, 2554, 2555	100 МГц

Характеристика		Значение
	2552, 2553	70 МГц
	2556, 2557	200 МГц
	2558, 2559	300 МГц
Канал горизонтального отклонения		
Диапазон установки коэффициентов развертки (K _p)	2530В	от 25 нс/дел до 50 с/дел
	2532В	от 10 нс/дел до 50 с/дел
	2540В, 2542В, 2540В-GEN, 2542В-GEN	от 2 нс/дел до 50 с/дел
	2552, 2553	от 5 нс/дел до 50 с/дел
	2554, 2555, 2556, 2557	от 2,5 нс/дел до 50 с/дел
	2558, 2559	от 1 нс/дел до 50 с/дел
Пределы относительной частоты опорного генератора	допускаемой погрешности внутреннего генератора	$\pm 100 \times 10^{-6}$
Встроенный генератор сигналов произвольной/специальной формы (модификации 2540В-GEN, 2542В-GEN)		
Диапазон воспроизводимых сигналов	частот синусоидальный	от 0,001 Гц до 20 МГц (2540В-GEN); от 0,001 Гц до 40 МГц (2542В-GEN);
	прямоугольный	от 0,001 Гц до 20 МГц
	импульсный	от 0,001 Гц до 1 МГц
	произвольной/специальной формы	от 0,001 Гц до 1 МГц
Амплитуда сигналов	воспроизводимых	При частотах до 20 МГц: от 2 мВ до 20 В (без нагрузки); от 1 мВ до 10 В (нагрузка 50 Ом) При частотах свыше 20 МГц: от 2 мВ до 6 В (без нагрузки); от 1 мВ до 3 В (нагрузка 50 Ом)
Общие технические характеристики		
Напряжение и частота сети электропитания		От 100 до 240 В при частоте 45 – 440 Гц
Габаритные размеры	2530В, 2532В	305×160×133 мм
	2540В, 2542В, 2540В-GEN, 2542В-GEN	320×156,5×123 мм
	2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559	358×156×118 мм
Масса	2530В, 2532В	2,3 кг
	2540В, 2542В, 2540В-GEN, 2542В-GEN	2,81 кг
	2552, 2554, 2556, 2558	4,3 кг
	2553, 2555, 2557, 2559	4,5 кг
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха - относительная влажность воздуха	2530В, 2532В, 2553, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559	от + 10 до + 40 °С; до 85 % при 40 °С
	2540В, 2542В, 2540В-GEN, 2542В-GEN	от 0 до + 40 °С; до 80 % при 30 °С

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом наклейки на лицевую панель прибора и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят: пробник (по числу каналов), кабель питания, USB-кабель, руководство по эксплуатации, методика поверки.

Поверка

осуществляется по документу МП 53601-13 «Осциллографы цифровые запоминающие В&К Precision 25XX. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в апреле 2013 г.

Средства поверки: калибратор осциллографов Fluke 9500В (Госреестр № 30374-05).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководствах по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к осциллографам цифровым запоминающим В&К Precision 25XX

1. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
2. ГОСТ Р 8.761-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений импульсного электрического напряжения.
3. Техническая документация фирмы «В&К Precision Corporation», США.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- «выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям».

Изготовитель

Компания «В&К Precision Corporation», США.
Адрес: 22820 Savi Ranch Parkway, Yorba Linda, CA 92887-4610, USA.
Тел.: 714-921-9095 Факс: 714-921-6422
Web-сайт: <http://www.bkprecision.com/>

Заявитель

ООО «СертСЕ», г. Москва.
Адрес: 125315, г. Москва, ул. Часовая, 24, стр. 2, оф. 301.
Тел.: 8 (495) 651-85-90
Web-сайт: <http://www.certce.ru>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: office@vniims.ru.

Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. « » 2013 г.