

Регистрационный № 97092-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые SW-HDO

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые SW-HDO предназначены для измерений амплитудных и временных параметров электрических сигналов и исследования их формы.

Описание средства измерений

Принцип действия осциллографов цифровых SW-HDO основан на высокоскоростном аналогово-цифровом преобразовании входного сигнала в реальном времени, предварительной аппаратной обработке сигнала и записи сигнала в память осциллографов цифровых SW-HDO. В результате обработки сигнала в соответствии с настройками осциллографа выделяется часть сигнала, предназначенная для отображения на экране.

Осциллографы цифровые SW-HDO позволяют проводить автоматические и курсорные измерения амплитудно-временных параметров сигнала, математическую обработку сигналов, статистическую обработку результатов измерений, проверку цифровых сигналов с помощью масок, быстрое преобразование Фурье и измерение параметров сигнала в частотной области с выводом результатов измерений на экран. Осциллографы цифровые SW-HDO обеспечивают управление всеми режимами работы и параметрами как вручную, так и дистанционно от внешнего компьютера. Два или четыре аналоговых канала имеют высокочастотные разъемы NMD 3,5 мм (вилка). К осциллографам цифровым SW-HDO возможно подключение пробников активных дифференциальных DP6180A для упрощения выполнения внутрисхемных измерений.

Конструктивно осциллографы цифровые SW-HDO выполнены в виде настольного моноблочного прибора. Для организации связи с внешними устройствами применяются интерфейсы LAN, GPIB, USB.

К данному типу осциллографов цифровых SW-HDO относятся следующие модификации: SW-HDO8182 и SW-HDO8184. Модификации отличаются числом измерительных каналов.

Данный тип осциллографов цифровых SW-HDO может иметь следующие опции:

Sinwave-EYE – анализ глазковой диаграммы в режиме реального времени, опция является функциональной и дополнительными метрологическими или техническими характеристиками не обладает;

Sinwave-JITTER – анализ джиттера, опция является функциональной и дополнительными метрологическими или техническими характеристиками не обладает;

Sinwave-PROTOCOL – анализ соответствия, синхронизация и декодирование различных типов протоколов передачи данных, опция является функциональной и дополнительными метрологическими или техническими характеристиками не обладает;

Sinwave-VSA – анализ сигналов с квадратурной модуляцией, опция являются функциональной и дополнительными метрологическими или техническими характеристиками не обладает.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид осциллографов цифровых SW-HDO приведен на рисунке 1.

Серийный номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится методом наклейки на заднюю панель в месте, указанном на рисунке 2.

Для предотвращения несанкционированного доступа осциллографы цифровые SW-HDO имеют защитную наклейку изготовителя, которая наносится на винт крепления задней панели прибора.

Общий вид пробников активных дифференциальных DP6180A приведен на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений

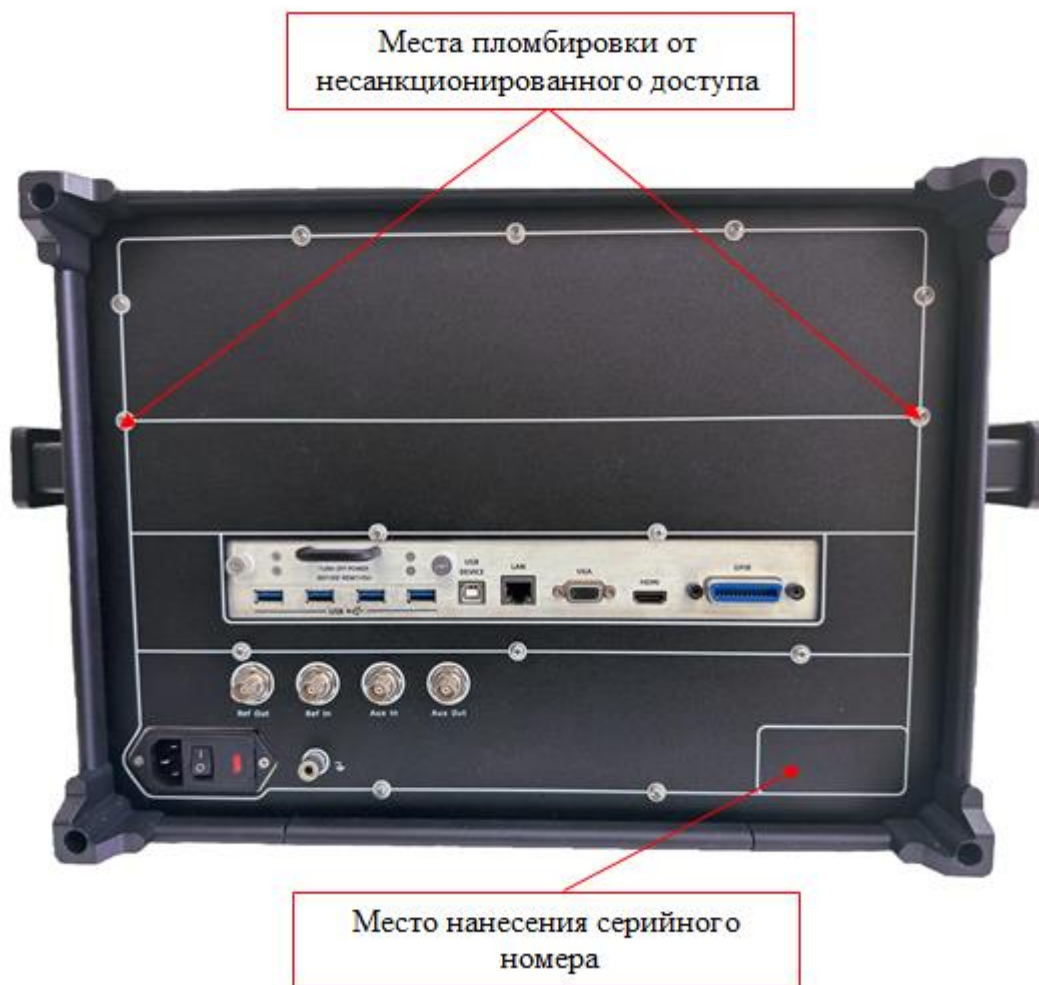


Рисунок 2 – Места пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения серийного номера



Рисунок 3 – Общий вид пробников активных дифференциальных DP6180A

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения осциллографов цифровых SW-HDO приведены в таблице 1.

Программное обеспечение реализовано без выделения метрологически значимой части. Влияние программного обеспечения не приводит к выходу метрологических характеристик осциллографов цифровых SW-HDO за пределы допускаемых значений.

Уровень защиты программного обеспечения «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Digital Oscilloscope
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.102
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики		Значение
1		2
Входное сопротивление, Ом		$50 \pm 1,5$
Полоса пропускания в двухканальном режиме, ГГц, не менее		18
Полоса пропускания в четырехканальном режиме, ГГц, не менее		10,5
Максимальная частота дискретизации F_d , Гц	2 канала	$8 \cdot 10^{10}$
	4 канала	$4 \cdot 10^{10}$
Пределы допускаемой относительной погрешности внутреннего опорного генератора 10 МГц		$\pm(2+1 \cdot Y^1) \cdot 10^{-6}$
Время нарастания / спада (от 10 % до 90 %), пс		27
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интервалов времени t_m , в зависимости от задаваемого интервала Т и количества периодов $M(\geq 2)$, отображаемых на экране, %		$\delta_t = \pm \left(\frac{t_m - T \cdot M}{T \cdot M} \right) \cdot 100$
Диапазон значений коэффициента развертки, с/дел		от $2 \cdot 10^{-11}$ до $2 \cdot 10^2$
Диапазон значений коэффициента отклонения (КО) в последовательности 1; 2; 5, В/дел		от 0,01 до 1
Пределы допускаемой относительной погрешности установки коэффициента отклонения $\delta_{ко}$, %		± 3

1) где Y – значение целого количество лет после выпуска из производства или последней калибровки частоты опорного генератора осциллографа

Продолжение таблицы 2

1	2
Диапазон установки постоянного напряжения смещения $U_{см}$, при КО, В: 10 мВ/дел; 20 мВ/дел; 50 мВ/дел; 100 мВ/дел; 200 мВ/дел; 500 мВ/дел; 1000 мВ/дел	от -0,04 до +0,04 от -0,08 до +0,08 от -0,2 до +0,2 от -0,4 до +0,4 от -0,8 до +0,8 от -2 до +2 от -4 до +4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки постоянного напряжения смещения $\Delta U_{см}$, В	$\pm(0,1 \cdot КО + 0,02 \cdot U_{см} + 0,002)$
Пробник активный дифференциальный DP6180A	
Полоса пропускания в двухканальном режиме, ГГц, не менее	18
Входное сопротивление, кОм	50
Диапазон входных напряжений, В	от -2,5 до +2,5
Коэффициент деления	10 \pm 1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики		Значение
Разрядность АЦП, бит		8
Число измерительных каналов	модификация SW-HDO8182	2
	модификация SW-HDO8184	4
Максимальное значение входного напряжения, В		5
Тип входного разъема осциллографа		NMD 3,5 мм «вилка»
Тип входного разъема пробника		3,5 мм «розетка»
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %		от +10 до +40 от 30 до 80
Условия хранения и транспортирования: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при +30 °С, %, не более		от -40 до +70 95
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц		от 198 до 242 от 47,5 до 52,5
Масса осциллографа, кг, не более		42
Масса пробника, кг, не более		0,7
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм, не более		426×311×515
Время прогрева, мин		30

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель осциллографов цифровых SW-HDO методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Осциллограф цифровой	SW-HDO8182 или SW-HDO8184	1 шт.
Опция анализа глазковой диаграммы в режиме реального времени	Sinwave-EYE	по отдельному заказу
Опция анализа джиттера	Sinwave-JITTER	по отдельному заказу
Опция анализа соответствия, синхронизации и декодирования различных типов протоколов передачи данных	Sinwave-PROTOCOL	по отдельному заказу
Опция анализа сигналов с квадратурной модуляцией	Sinwave-VSA	по отдельному заказу
Пробник активный дифференциальный	DP6180A	по отдельному заказу
Кабель питания		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Эксплуатация» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц»

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3463 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений импульсного электрического напряжения»

Стандарт предприятия «Осциллографы цифровые SW-HDO»

Правообладатель

SINWAVE., Ltd, Китай

Адрес: 605, No. 56 Dongxinglong Street, Dongcheng District, Beijing, China

Телефон: +81086 010 85986877

Web-сайт: [https:// www.sinwave.com](https://www.sinwave.com)

E-mail: sales@sinwave.com

Изготовитель

SINWAVE., Ltd, Китай

Адрес: 605, No. 56 Dongxinglong Street, Dongcheng District, Beijing, China

Телефон: +81086 010 85986877

Web-сайт: [https:// www.sinwave.com](https://www.sinwave.com)

E-mail: sales@sinwave.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499)124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: <http://www.rostest.ru>

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310639

