

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «08 » декабря 2025 г. № 2671

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 являются функциональной и дополнительными метрологическими или техническими характеристиками не обладает;

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

Sinwave-PROTOCOL – анализ соответствия, синхронизация и декодирование различных типов протоколов передачи данных, опция являются 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

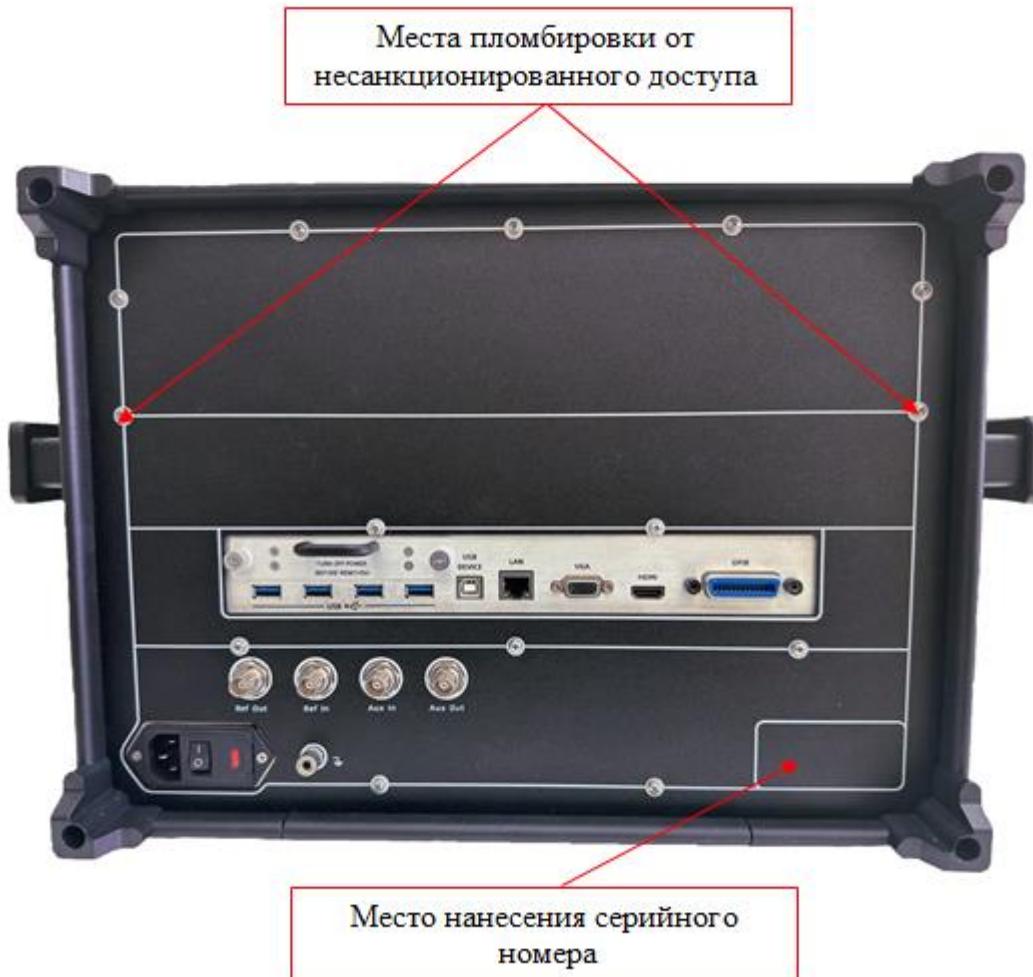


Рисунок 2 – Места пломбировки от несанкционированного доступа  
и место нанесения серийного номера



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	$2 \text{ канала } 8 \cdot 10^{10}$ $4 \text{ канала } 4 \cdot 10^{10}$
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 $T$ 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 $\delta_K$ , %	$\pm 3$

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

Продолжение таблицы 2

1	2
Диапазон установки постоянного напряжения смещения $U_{CM}$ , при КО, В:	
10 мВ/дел;	от -0,04 до +0,04
20 мВ/дел;	от -0,08 до +0,08
50 мВ/дел;	от -0,2 до +0,2
100 мВ/дел;	от -0,4 до +0,4
200 мВ/дел;	от -0,8 до +0,8
500 мВ/дел;	от -2 до +2
1000 мВ/дел	от -4 до +4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки постоянного напряжения смещения $\Delta U_{CM}$ , В	$\pm(0,1 \cdot KO + 0,02 \cdot  U_{CM}  + 0,002)$
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±1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Разрядность АЦП, бит	8
Число измерительных каналов	модификация SW-HDO8182 модификация SW-HDO8184
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	от +10 до +40
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
Условия хранения и транспортирования:	
- температура окружающей среды, °С	от -40 до +70
- относительная влажность воздуха при +30 °С, %, не более	95
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	от 198 до 242
- частота переменного тока, Гц	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>

E-mail: [sales@sinwave.com](mailto: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>

E-mail: [sales@sinwave.com](mailto: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](mailto:info@rostest.ru)

Web-сайт: <http://www.rostest.ru>

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

