

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» апреля 2025 г. № 776

Регистрационный № 95254-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые АКИП-4148

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые АКИП-4148 (далее – осциллографы) предназначены для измерений амплитудных и временных параметров электрических сигналов и исследования их формы.

Описание средства измерений

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

Основные узлы осциллографов: аттенюатор, блок нормализации сигналов, АЦП, ЦАП, микропроцессор, устройство управления, запоминающее устройство, усилитель, схема синхронизации, генератор развертки, клавиатура, цветной сенсорный дисплей.

Осциллографы обеспечивают визуальное наблюдение, автоматическую или ручную установку размеров изображения, цифровое запоминание, цифровое и/или курсорное измерение амплитудных и временных параметров электрических сигналов. Каждый канал осциллографов осуществляет независимую цифровую обработку и запоминание сигналов.

Конструктивно осциллографы представляют собой компактные моноблочные переносные радиоизмерительные приборы с внешним сетевым блоком питания (имеется возможность работы от аккумулятора).

Осциллографы выпускаются в четырех модификациях: АКИП-4148/1, АКИП-4148/2, АКИП-4148/1А, АКИП-4148/2А. Модификации различаются полосой пропускания и разрядностью аналого-цифрового преобразователя (АЦП) осциллографа. Для осциллографов доступны опции декодирования сигналов: I2C, SPI, UART, CAN и интерфейс WiFi.

На лицевой панели осциллографов расположены жидкокристаллический дисплей, функциональные клавиши, универсальные поворотные переключатели. На верхней панели расположены входные разъемы измерительных каналов осциллографа. На боковой панели расположены выход синхронизации, выход компенсатора пробника, разъемы интерфейсов USB и LAN, разъем питания. На задней панели расположена ручка для переноски.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр осциллографов, в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится методом печати при помощи наклейки, размещаемой на обратной стороне корпуса.

Общий вид осциллографов, места нанесения знака утверждения типа и серийного номера представлены на рисунке 1.

Опломбирование осциллографов не предусмотрено.

Конструкция осциллографов не предусматривает нанесения знака поверки.

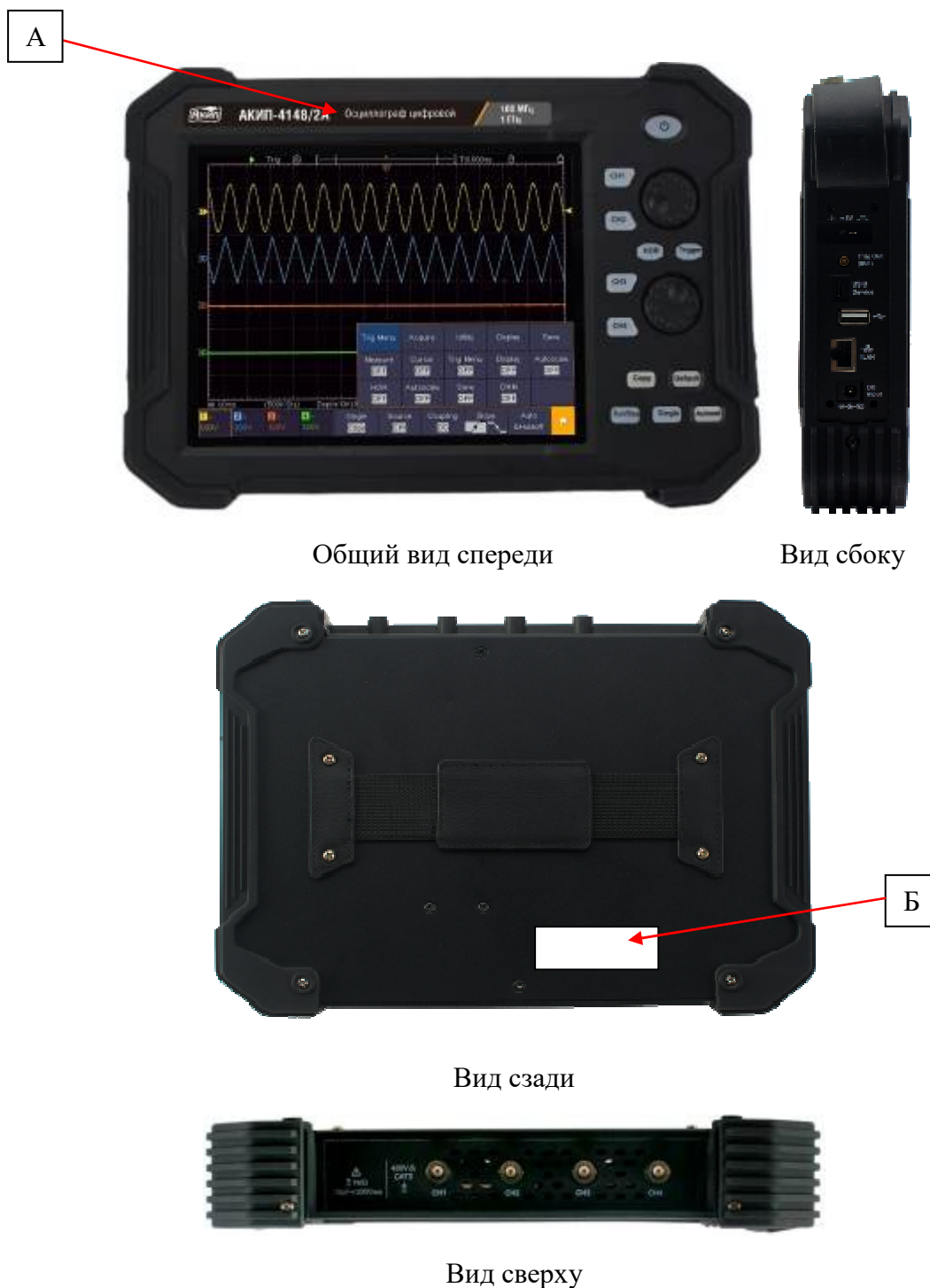


Рисунок 1 – Общий вид осциллографов, место нанесения знака утверждения типа (А) и серийного номера (Б)

Программное обеспечение

Программное обеспечение осциллографов служит для управления режимами работы, обработки цифровых данных, их отображения на дисплее, осуществления дистанционного управления и вспомогательных функций.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже V1.0.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Число входных каналов	4
Разрядность АЦП, бит АКИП-4148/1, АКИП-4148/2 АКИП-4148/1А, АКИП-4148/2А	8 8/12/14 ¹⁾
Максимальная частота дискретизации, ГГц - на канал - в режиме объединения каналов	0,5 ²⁾ 0,25 ³⁾ 0,1 ⁴⁾ 1,0 ²⁾ 0,5 ³⁾
Канал вертикального отклонения	
Входное сопротивление, МОм	1 ($\pm 0,02$)
Максимальное входное напряжение, В - напряжение переменного тока (пиковое значение) с постоянной составляющей	400
Диапазон установки коэффициента отклонения (K_o), мВ/дел (выбор с шагом 1-2-5)	от 1 до $1 \cdot 10^4$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения постоянного напряжения и импульсного напряжения частотой до 100 кГц, мВ - при K_o 1 мВ/дел - при K_o больше 1 мВ/дел	$\pm(0,04 \cdot 10[\text{дел}] \cdot K_o[\text{мВ/дел}] + 1)^{2)}$ $\pm(0,03 \cdot 10[\text{дел}] \cdot K_o[\text{мВ/дел}] + 1)^{3) 4)}$ $\pm(0,03 \cdot 10[\text{дел}] \cdot K_o[\text{мВ/дел}] + 1)^{2)}$ $\pm(0,02 \cdot 10[\text{дел}] \cdot K_o[\text{мВ/дел}] + 1)^{3) 4)}$
Полоса пропускания по уровню -3 дБ, МГц, не менее - АКИП-4148/1, АКИП-4148/1А - АКИП-4148/2, АКИП-4148/2А	70 100
Время нарастания переходной характеристики, нс, не более - АКИП-4148/1, АКИП-4148/1А - АКИП-4148/2, АКИП-4148/2А	5 3,5
Диапазоны установки постоянного смещения в зависимости от значения коэффициента отклонения, В от 1 до 50 мВ/дел от 100 мВ/дел до 1 В/дел от 1 до 10,00 В/дел	± 2 ± 20 ± 200
Диапазон установки коэффициентов развертки, с/дел (выбор с шагом 1-2-5)	от $2 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^3$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Канал горизонтального отклонения	
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты внутреннего опорного генератора	$\pm 1 \cdot 10^{-5}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов, с	$\pm(\delta_F \cdot T_{\text{изм}} + 2/F_d + 0,6 \text{ нс})$
Примечания: 1) – переключаемый АЦП; 2) – для значения разрядности АЦП 8 бит; 3) – для значений разрядности АЦП 12 бит; 4) – для значений разрядности АЦП 14 бит; δ_F – относительная погрешность частоты внутреннего опорного генератора; $T_{\text{изм}}$ – измеренный временной интервал, с; F_d – частота дискретизации, Гц; K_0 – значение коэффициента отклонения, мВ/дел.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Напряжение питания, В: - от сети переменного тока (частота от 50 до 60 Гц) - от аккумулятора Li-Ion (8000 мА·ч)	от 100 до 240 7,4
Потребляемая мощность, Вт, не более	15
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм, не более	270×191×48
Масса, кг, не более	1,7
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 0 до +40 80

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не более	5
Средняя наработка на отказ, ч, не более	10000

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель осциллографов методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Осциллограф	АКИП-4148 ¹⁾	1
Адаптер питания	-	1
Кабель microUSB	-	1
Щупы осциллографические	-	4
Сумка для транспортировки	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Примечание: 1) – модификация по заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 19 «Автоматические измерения» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3463 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений импульсного электрического напряжения»;

Стандарт предприятия «Осциллографы цифровые АКИП-4148».

Правообладатель

Fujian Lilliput Optoelectronics Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: No. 19, Heming Road, Lantian Industrial Zone Zhangzhou 363005 China

Телефон: +86 596 213 0430

Факс: +86 596 210 9272

Web-сайт: <http://www.owon.com>

Изготовитель

Fujian Lilliput Optoelectronics Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: No. 19, Heming Road, Lantian Industrial Zone Zhangzhou 363005 China

Телефон: +86 596 213 0430

Факс: +86 596 210 9272

Web-сайт: <http://www.owon.com>

Испытательный центр

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)

Адрес: 111141, г. Москва, ул. Плеханова, д. 15А

Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

E-mail: prist@prist.ru

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314740.

