

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые стробоскопические АКИП-4112, АКИП-4112/1, АКИП-4112/2, АКИП-4112/3, АКИП-4112/4, АКИП-4112/5, АКИП-4112/6, АКИП-4112/7

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые стробоскопические АКИП-4112, АКИП-4112/1, АКИП-4112/2, АКИП-4112/3, АКИП-4112/4, АКИП-4112/5, АКИП-4112/6, АКИП-4112/7 (далее – осциллографы) предназначены для исследования формы и измерений амплитудных и временных параметров электрических сигналов.

Описание средства измерений

Осциллографы являются многофункциональными средствами измерений параметров сигналов. Принцип действия основан на считывании дискретных значений исследуемого сигнала с использованием коротких стробирующих импульсов, временное положение которых изменяется с использованием развертывающего пилообразного напряжения и индикацией выборки сигнала с результатами измерений на экране внешнего персонального компьютера (ПК). Управление осциллографами осуществляется по интерфейсам USB и LAN (для модели АКИП - 4112 – только по USB) от внешнего ПК, питание — от универсального сетевого адаптера.

Конструктивно каждый осциллограф выполнен в виде портативного прибора. На передней панели осциллографов располагаются: измерительные разъемы, разъемы внешней синхронизации, дополнительные входные и выходные разъемы (в зависимости от модели это могут быть разъемы: вход для восстановления тактовой частоты, выход синхронизации, выходы для подключения преобразователей для формирования перепада напряжения, вход для подключения оптического конвертора). На задней панели осциллографов располагаются: разъем для подключения сетевого адаптера питания, интерфейсы управления, выход вспомогательного генератора псевдо-случайной последовательности и импульсного сигнала (кроме модели АКИП-4112).

Модели осциллографов отличаются полосой пропускания, количеством измерительных каналов, наличием дополнительных входов и выходов с ненормируемыми метрологическими характеристиками.

Внешний вид осциллографов представлен на рисунке 1. На рисунке 2 приведена схема пломбировки от несанкционированного доступа и нанесения знака поверки. Пломбировка и знак поверки представляют из себя наклейку. Пломбировка наносится в месте соединения панелей корпуса осциллографов. Знак поверки наносится наклеиванием на верхней панели осциллографов.

Программное обеспечение

устанавливается на внешний компьютер и служит для дистанционного управления работой осциллографов, управления режимами работы, задания режимов отображения формы исследуемого сигнала, выбора встроенных измерительных и вспомогательных функций.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» по Р50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|-------------------------|
| идентификационное наименование АКИП-4112, АКИП-4112/1 АКИП-4112/2, АКИП-4112/3, АКИП-4112/7 | PicoScope PicoSample |
| идентификационный номер версии: | Не ниже 2.2.15.0 |
| Цифровой идентификатор ПО | нет данных |
| Другие идентификационные данные, если имеются | нет данных |



АКИП-4112



АКИП-4112/1



АКИП-4112/2



АКИП-4112/3



АКИП-4112/4



АКИП-4112/5



АКИП-4112/6



АКИП-4112/7

Рисунок 1 – Внешний вид осциллографов



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа (А) и нанесения знака поверки (Б)

Метрологические и технические характеристики представлены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование характеристики | Значение характеристики | |
|--|---|---|
| 1 | 2 | |
| Полоса пропускания, ГГц | АКИП-4112, АКИП-4112/1 | от 0 до 12 или от 0 до 8 (переключаемая) |
| | АКИП-4112/2, АКИП-4112/3, АКИП-4112/4, АКИП-4112/5, АКИП-4112/6, АКИП-4112/7 | от 0 до 20 или от 0 до 10 (переключаемая) |
| Время нарастания переходной характеристики τ , пс, не более | АКИП-4112, АКИП-4112/1, АКИП-4112/2, АКИП-4112/3, АКИП-4112/4, АКИП-4112/5, АКИП-4112/6, АКИП-4112/7 | $350 / F_{\text{проп}}$, где $F_{\text{проп}}$ – полоса пропускания осциллографа, ГГц |
| Количество каналов | АКИП-4112, АКИП-4112/1, АКИП-4112/2, АКИП-4112/3, АКИП-4112/4, АКИП-4112/5, АКИП-4112/6 | 2+ вход внешней синхронизации |
| | АКИП-4112/7 | 4+ вход внешней синхронизации |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | |
|---|--|--|
| Диапазон коэффициента отклонения (K_0), мВ/дел | АКИП-4112, АКИП-4112/1 | от 2 до 500 |
| | АКИП-4112/2, АКИП-4112/3, АКИП-4112/4, АКИП-4112/5, АКИП-4112/6, АКИП-4112/7 | от 1 до 500 |
| Максимальное входное напряжение, В | ± 2 | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока, В | $\pm (0,02 \cdot K \cdot K_0 + 0,002)$, где K - число делений по вертикали K_0 – установленный коэффициент отклонения, В/дел | |
| Диапазон коэффициента развертки (K_p) | АКИП-4112, АКИП-4112/1 | от 10 пс/дел до 50 мс/дел |
| | АКИП-4112, АКИП-4112/1, АКИП-4112/2, АКИП-4112/3, АКИП-4112/4, АКИП-4112/5, АКИП-4112/6, АКИП-4112/7 | от 5 пс/дел до 3,2 мс/дел |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов, с | $\pm (0,002 \cdot T_{изм} + 15 \cdot 10^{-12})$ для $K_p > 200$ пс/дел, $\pm (0,05 \cdot T_{изм} + 5 \cdot 10^{-12})$ для $K_p \leq 200$ пс/дел, где $T_{изм}$ – измеренный временной интервал, с K_p – установленный коэффициент развертки | |
| Входное сопротивление, Ом | 50 ± 1 | |
| Тип разъема измерительного канала | АКИП-4112, АКИП-4112/1 | соединитель SMA-типа |
| | АКИП-4112/2, АКИП-4112/3, АКИП-4112/4, АКИП-4112/5, АКИП-4112/6, АКИП-4112/7 | соединитель К-типа (2.92 мм) совместим с SMA и PC3.5 |
| Источники синхросигнала | для всех моделей: внешний, внешний с делителем частоты, внутренний; только для моделей АКИП-4112/1, АКИП-4112/3, АКИП-4112/6: внешний, внешний с делителем частоты, внутренний, внешний с восстановлением тактовой частоты | |
| Режимы запуска развертки | автоколебательный, ждущий | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | |
|--|---|-----------------|
| Питание (через сетевой адаптер АС/DC), В, постоянное: | АКИП-4112, АКИП-4112/1 | от 5,7 до 6,3 |
| | АКИП-4112/2, АКИП-4112/3, АКИП-4112/4, АКИП-4112/5, АКИП-4112/6, АКИП-4112/7 | от 11,4 до 12,6 |
| Потребляемый ток, А, не более | АКИП-4112 | 1,9 |
| | АКИП-4112/1 | 2,1 |
| | АКИП-4112/2 | 1,3 |
| | АКИП-4112/3 АКИП-4112/7 | 1,5 |
| Габаритные размеры (ширина x глубина x высота), мм, не более | 170 x 260 x 40 | |
| Масса, кг, не более | 1,3 | |
| Рабочий диапазон температур, °С | от плюс 5 до плюс 35 | |

Знак утверждения типа

наносится способом печати на самоклеющейся пленке на верхней панели осциллографов рядом с наименованием модели

На титульный лист руководства по эксплуатации знак утверждения типа наносится типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность осциллографов приведена в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование и обозначение | Кол-во (шт.) | Примечание |
|--|-------------------------------|---|
| осциллограф АКИП-4112, АКИП-4112/1, АКИП-4112/2, АКИП-4112/3, АКИП-4112/4, АКИП-4112/5, АКИП-4112/6, АКИП-4112/7 | 1 | по заказу |
| кабель USB | 1 | |
| кабель LAN | 1 | кроме АКИП-4112 |
| адаптер питания | 1 | |
| адаптер типа SMA | по числу каналов осциллографа | |
| аттенюатор 3 дБ | 1 | по заказу для АКИП-4112/1, АКИП-4112/3, АКИП-4112/6 |
| аттенюатор 20 дБ | 2 | по заказу для АКИП-4112/4 |
| делитель мощности | 1 комплект | по заказу для АКИП-4112/1, АКИП-4112/3, АКИП-4112/4, АКИП-4112/5, АКИП-4112/6 |
| ключ пластиковый рожковый | 1 | |
| набор адаптеров для рефлектометра TDR/TDT | 1 | по заказу для АКИП-4112/1, АКИП-4112/4, АКИП-4112/5 |
| адаптер типа SMA-N | 2 | по заказу для АКИП-4112/5 |

Продолжение таблицы 3

| Наименование и обозначение | Кол-во (шт.) | Примечание |
|---|--------------|---------------------------|
| кабель измерительный типа SMA-SMA | 2 | по заказу для АКИП-4112/5 |
| преобразователь на основе туннельного диода | 2 | по заказу для АКИП-4112/5 |
| кейс для переноски | 1 | |
| программное обеспечение | 1 | |
| руководство по эксплуатации | 1 | |
| методика поверки | 1 | |

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-2513-441-2015 «ГСИ. Осциллографы цифровые стробоскопические АКИП-4112, АКИП-4112/1, АКИП-4112/2, АКИП-4112/3, АКИП-4112/4, АКИП-4112/5, АКИП-4112/6, АКИП-4112/7. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 12.10.2015 г.

Основные средства поверки:

- Генератор сигналов E8257D с опцией 540 (Госреестр № 53941-13), диапазон частот от 250 кГц до 40 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 7,5 \cdot 10^{-8} \%$, пределы допускаемой основной погрешности установки уровня выходного сигнала не более 1 дБ;

- Калибратор осциллографов 9500В (Госреестр № 30374-13), постоянного тока на нагрузке 50 Ом от ± 1 мВ до ± 5 В, на нагрузке 1 МОм ± 1 мВ до ± 200 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения $\pm (0,00025 \cdot U_{\text{вых}} + 25 \cdot 10^{-6})$; пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 2,5 \cdot 10^{-5} \%$;

- Ваттметр поглощаемой мощности СВЧ NRP-Z56 (Госреестр № 43642-10), пределы измерений от $5 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^2$ мВт, частотный диапазон от 0 до 50 ГГц, пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения мощности $\pm 2,7 \%$

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к осциллографам цифровым стробоскопическим АКИП-4112, АКИП-4112/1, АКИП-4112/2, АКИП-4112/3, АКИП-4112/4, АКИП-4112/5, АКИП-4112/6, АКИП-4112/7

- ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- ГОСТ 8.129-2013. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.
- ГОСТ Р 8.761-2011. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений импульсного электрического напряжения.
- Техническая документация Pico Technology ltd, Великобритания.

Изготовитель

Pico Technology ltd, Великобритания
Адрес: James House, Colmworth Business Park, Eaton Socon, St. Neots, Cambridgeshire,
PE 19 8YP, UK
Тел. +44 (0) 1480 396 395
Факс +44 (0) 1480 396 296
<http://www.picotech.com>

Заявитель

Закрытое акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (ЗАО «ПриСТ»)
Адрес: 109544, Москва, ул. Ташкентская, д. 9
Тел.8 (495) 777-55-91
Факс 8 (495) 633-85-02
<http://www.prist.ru/>
E-mail:info@prist.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Тел: 8 (495) 544-00-00

<http://www.rostest.ru>

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2015 г.