

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Осциллографы цифровые запоминающие серии АКИП-4122/7-12

#### Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые запоминающие серии АКИП-4122/7-12 (далее – осциллографы) предназначены для исследования формы и измерения амплитудных и временных параметров электрических сигналов.

#### Описание средства измерений

Конструктивно осциллографы представляют собой компактные моноблочные переносные радиоизмерительные приборы с питанием от сети переменного тока, выполненные в настольном исполнении.

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, автоматическую установку размеров изображения, цифровое запоминание, цифровое 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, частотный анализ (быстрое преобразование Фурье), документирование результатов измерений, вывод данных на печать.

Осциллографы обеспечивают управление всеми режимами работы и параметрами как вручную, так и дистанционно от внешнего компьютера.

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

Осциллографы серии АКИП-4122/7-12 изготавливаются в виде следующих модификаций: АКИП-4122/7, АКИП-4122/7V, АКИП-4122/8, АКИП-4122/8V, АКИП-4122/9, АКИП-4122/9V, АКИП-4122/10, АКИП-4122/10V, АКИП-4122/11, АКИП-4122/11V, АКИП-4122/12, АКИП-4122/12V.

Модификации осциллографов отличаются полосой пропускания, частотой дискретизации и разрядностью АЦП. Модификации АКИП-4122/8, АКИП-4122/8V, АКИП-4122/9, АКИП-4122/9V, АКИП-4122/12, АКИП-4122/12V имеют переключаемое входное сопротивление 1 МОм или 50 Ом. Модификации с индексом «V» в наименовании имеют выход типа VGA для подключения внешнего монитора.

Для всех модификаций осциллографов предусмотрена возможность встраивания следующих опций: двухканальный генератор сигналов, мультиметр и опция декодирования и синхронизации.

Для предотвращения от несанкционированного доступа предусмотрена пломбировка в виде наклейки на месте соединения частей корпуса.

Внешний вид осциллографов представлен на рисунках 1 и 2. На рисунке 2 приведена схема пломбировки от несанкционированного доступа.

#### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) осциллографов записано в памяти внутреннего контроллера и служит для управления режимами работы, выбора встроенных измерительных и вспомогательных функций.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Версия ПО: V
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.1.1.0
Примечание – номер версии ПО (идентификационный номер ПО) определяется по первым трем цифрам	



Рисунок 1 – Внешний вид осциллографов и место нанесения знака утверждения типа (А)



Рисунок 2 – Вид задней панели осциллографов и место пломбировки от несанкционированного доступа (Б)

**Метрологические и технические характеристики** приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики осциллографов

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	АКИП-4122/10(V)	АКИП-4122/7(V), АКИП-4122/11(V)	АКИП-4122/8(V), АКИП-4122/12(V)	АКИП-4122/9(V)
Полоса пропускания (по уровню минус 3 дБ), МГц	от 0 до 60	от 0 до 100	от 0 до 200	от 0 до 300
Время нарастания переходной характеристики, нс, не более (для K <sub>0</sub> свыше 5 мВ)	5,8	3,5	1,7	1,17
Количество каналов	2			
Диапазон установки коэффициентов отклонения, мВ/дел	от 1 до 1·10 <sup>4</sup>			
Максимальное входное напряжение, В (среднеквадратическое) при R <sub>вх</sub> =50 Ом, при R <sub>вх</sub> =1 МОм	5 300			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока, мВ	±(0,03· U <sub>изм</sub>  +0,01·K <sub>0</sub> +1)			
Диапазон установки коэффициентов развертки, с/дел	от 2·10 <sup>-9</sup> до 1·10 <sup>3</sup>		от 1·10 <sup>-9</sup> до 1·10 <sup>3</sup>	
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного генератора, %	±0,0001			
Примечания R <sub>вх</sub> – значение входного сопротивления каналов осциллографа, Ом; U <sub>изм</sub> – измеренное значение напряжения постоянного тока, мВ; K <sub>0</sub> – значение коэффициента отклонения, мВ/дел.				

Таблица 3 – Основные технические характеристики осциллографов

Наименование характеристики	Значение характеристики					
	АКИП-4122/10(V)	АКИП-4122/7(V)	АКИП-4122/11(V)	АКИП-4122/8(V),	АКИП-4122/12(V)	АКИП-4122/9(V)
1	2	3	4	5	6	7
Разрядность АЦП, бит	12	8	12	8	12	8
Максимальная частота дискретизации (для однократного сигнала), МГц - при включенном одном канале - при включенных всех каналах	1000 500		2000 1000		2500 1250	
Входное сопротивление, Ом	1·10 <sup>6</sup> ±2·10 <sup>4</sup>			1·10 <sup>6</sup> ±2·10 <sup>4</sup> , 50±1		
Напряжение сети питания, В	от 100 до 240					
Частота сети питания, Гц	от 50 до 60					
Габаритные размеры, мм, не более (ширина ´ высота ´ глубина)	340 ´ 117 ´ 90					
Масса, кг, не более	2,6					

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при +40 °С, %, не более	от +10 до +40  85					

#### **Знак утверждения типа**

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

#### **Комплектность средства измерений**

приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность осциллографов

Наименование и обозначение	Количество, шт.
Осциллограф	1
Сетевой кабель	1
Пробник-делитель	2
Программное обеспечение	1
Кабель USB	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки ПР-15-2018МП	1

#### **Поверка**

осуществляется по документу ПР-15-2018МП «ГСИ. Осциллографы цифровые запоминающие серии АКИП-4122/7-12. Методика поверки», утвержденному АО «ПриСТ» 28 апреля 2018 г.

Основные средства поверки:

калибратор осциллографов Fluke 9500В (Госреестр № 30374-13, 2 разряд по ГОСТ 8.761-2011).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в руководстве по эксплуатации.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к осциллографам цифровым запоминающим серии АКИП-4122/7-12**

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

ГОСТ Р 8.761-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений импульсного электрического напряжения

**Изготовитель**

«Fujian Lilliput Optoelectronics Technology Co., Ltd.», Китай  
Адрес: The Mansion of Optoelectronics № 19, Heming Road, Lantian Industrial Zone  
Zhangzhou 363005 China  
Тел.: +86 596 213 0430  
Факс: +86 596 210 9272  
Web-сайт: [www. http://owontme.com](http://www.owontme.com)

**Заявитель**

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)  
Адрес: 119071, г. Москва, 2-й Донской проезд, дом 10, стр. 4, комната 31  
Тел./факс: +7(495) 777-55-91/ +7(495) 633-85-02.  
Web-сайт: <http://www.prist.ru>

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)  
Юридический адрес: 115419, г. Москва, 2-й Донской проезд, д. 10, стр. 4, комната 31  
Тел.: +7(495) 777-55-91, факс +7(495) 640-30-23  
E-mail: [prist@prist.ru](mailto:prist@prist.ru).  
Аттестат аккредитации по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312058 от 02 февраля 2017 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.                      « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.