

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Осциллографы цифровые АКИП-4137

#### **Назначение средства измерений**

Осциллографы цифровые АКИП-4137 (далее – осциллографы) предназначены для исследования формы и измерений амплитудных и временных параметров электрических сигналов.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия осциллографов в стробоскопическом режиме 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). Принцип действия в режиме реального времени 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 внешнего персонального компьютера (ПК).

Осциллографы представляют собой комбинированные приборы – стробоскопический осциллограф с полосой пропускания до 16 ГГц и осциллограф реального времени с полосой пропускания до 500 МГц. На передней панели осциллографов располагаются: измерительные разъемы, разъемы внешней синхронизации, типа SMA, розетка. На задней панели осциллографов располагаются: разъем для подключения сетевого адаптера питания, USB интерфейс управления.

Осциллографы выпускаются в двух модификациях, которые отличаются полосой пропускания АКИП-4137/1 – 5 ГГц и АКИП-4137/2 – 16 ГГц. Обе модификации предусматривают ограничение полосы пропускания входного сигнала до 500 МГц.

Заводской номер осциллографов состоит из цифрового обозначения и наносится на нижнюю часть корпуса при помощи наклейки.

Знак поверки в виде оттиска клейма или наклейки с изображением знака поверки может наноситься на свободном от надписей пространстве на верхней панели прибора.

Общий вид осциллографов, место нанесения знака утверждения типа и знака поверки представлены на рисунке 1. Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2. Пломба наносится на один из крепежных винтов на задней панели корпуса осциллографов. Может устанавливаться производителем, ремонтной организацией, поверяющей организацией или организацией, эксплуатирующей данное средство измерений, в виде наклейки, мастичной или сургучной печати.



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



Рисунок 2 – Вид задней панели осциллографов и схема пломбировки от несанкционированного доступа (В)

### Программное обеспечение

Программное обеспечение осциллографов устанавливается на внешний ПК и служит для дистанционного управления работой осциллографов, управления режимами работы, задания режимов отображения формы исследуемого сигнала, 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 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 4.2.6.7

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	АКИП-4137/1	АКИП-4137/2
Входное сопротивление, Ом	50 ( $\pm 3$ %)	
Количество каналов	1	
Диапазон установки значений коэффициентов отклонения, мВ/дел	от 10 до 250	
Полоса пропускания по уровню -3 дБ, ГГц, не менее		
- полная	5	16
- ограниченная	0,5	0,5
Время нарастания переходной характеристики, не более при полосе пропускания:		
- полной	70 пс	21,9 пс
- ограниченной	700 пс	700 пс
Максимальное входное напряжение, В	$\pm 1,0$	
Предел допускаемой относительной погрешности установки коэффициентов отклонения, %	$\pm 1,5$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения постоянного напряжения и импульсного напряжения частотой до 100 кГц, при $U_{см}=0$ В, мВ,	$\pm(0,015 \cdot 8[\text{дел}] \cdot K_0[\text{мВ/дел}] + 1 \text{ мВ})$	
Диапазон установки напряжения постоянного смещения, В	$\pm 1,0$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня постоянного смещения, мВ	$\pm(0,015 \cdot  U_{см}  + 0,015 \cdot 8 [\text{дел}] \cdot K_0[\text{мВ/дел}] + 1,5 \text{ мВ})$	
<b>Канал горизонтального отклонения</b>		
Диапазон установки коэффициентов развертки, с/дел		
- режим реального времени	от $1 \cdot 10^{-8}$ до $1 \cdot 10^3$	от $1 \cdot 10^{-8}$ до $1 \cdot 10^3$
- режим эквивалентного времени	от $5 \cdot 10^{-11}$ до $5 \cdot 10^{-6}$	от $1 \cdot 10^{-11}$ до $5 \cdot 10^{-6}$
- режим самописца	от $0,5 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^3$	от $0,5 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^3$
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты внутреннего опорного генератора ( $\delta_F$ ), %	$\pm 1 \cdot 10^{-5}$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов, с	$\pm(1 \cdot 10^{-5} \cdot T_x + 1 \cdot 10^{-3} \cdot T_0 + 5 \cdot 10^{-12})$	
Примечания		
K <sub>0</sub> – коэффициент отклонения, мВ/дел		
U <sub>см</sub> – установленное значение напряжения постоянного смещения, мВ		
T <sub>x</sub> – измеряемый временной интервал, с		
T <sub>0</sub> – временной интервал, соответствующий 10 делениям горизонтальной шкалы, с		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), не более, мм	114×42×187
Масса, не более, г	370
Напряжение питания, В (постоянное напряжение через сетевой адаптер AC/DC)	от 11,4 до 12,6
Потребляемый ток, А, не более	1,3
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 80
Рабочие условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +5 до +40 90

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Осциллограф серии АКПП-4137	АКПП-4137	1
Адаптер питания	-	1
Прецизионный кабель SMA-SMA	-	1
Кабель USB	-	1
Ключ рожковый	-	1
Программное обеспечение на CD	Femto IV	1
Руководство по эксплуатации		1

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п.6 «Использование ПО Femto IV» руководства по эксплуатации.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам 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 АКПП-4137».

### Правообладатель

«ELTESTA JSC», Литва  
Адрес: Naugarduko 41, Lt-03227, Vilnius, Lithuania  
Телефон: +370 5 233 3214  
Факс: +370 5 233 3214  
Web-сайт: <http://www.eltesta.com>

**Изготовитель**

«ELTESTA JSC», Литва  
Адрес: Naugarduko 41, Lt-03227, Vilnius, Lithuania  
Телефон: +370 5 233 3214  
Факс: +370 5 233 3214  
Web-сайт: <http://www.eltesta.com>

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)  
Юридический адрес: 119071, г. Москва, 2-й Донской пр-д, д. 10, стр. 4, ком. 31.  
Тел. +7(495) 777-55-91;  
Факс +7(495) 640-30-23;  
E-mail: [prist@prist.ru](mailto:prist@prist.ru).  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312058.