

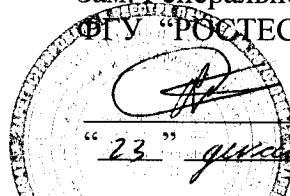
ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ -

Зам. Генерального директора

ФГУ "РОСТЕСТ – МОСКВА"



А.С. Евдокимов

"23" июня 2008г.

Осциллографы – мультиметры цифровые АКИП – 4102, АКИП – 4103	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>40743-09</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы Xiamen Lilliput Technology Co., Ltd., Китай

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Осциллографы-мультиметры цифровые АКИП-4102, АКИП-4103 (далее - осциллографы-мультиметры) предназначены для исследования формы и измерений амплитудных и временных параметров электрических сигналов, а также для измерения в режиме "мультиметр" постоянного и переменного напряжения, силы постоянного и переменного тока, сопротивления и ёмкости по постоянному току.

Область применения осциллографов-мультиметров – контроль параметров, наладка и ремонт радиоэлектронной аппаратуры в лабораторных условиях.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия осциллографов-мультиметров основан на аналого-цифровом преобразовании входного сигнала с последующей его цифровой обработкой и индикацией выборки сигнала на экране осциллографа.

На передней панели осциллографов-мультиметров расположен матричный цветной дисплей на основе ЖКИ для визуального отображения сигнала; ряд кнопок, обеспечивающих выбор режима работы и установку параметров. Возможно проведение курсорных и автоматических измерений параметров сигнала. На лицевой панели приборов находятся разъёмы для измерений в режиме "мультиметр". На торцевой панели прибора находятся разъёмы для подключения измеряемого сигнала, гнездо интерфейса USB.

На задней панели прибора расположен аккумуляторный отсек.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры каналов вертикального отклонения

Модель	АКИП – 4102	АКИП – 4103
Число каналов	2	2
Коэффициент отклонения по вертикали	5 мВ/дел. до 5 В/дел. — регулируются шагами в последовательности: 1-2-5	
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента отклонения	$\pm 3\%$	
Полоса пропускания	20 МГц	60 МГц
Время нарастания переходной характеристики	17,5 нс	6 нс
Входное сопротивление каналов вертикального отклонения	$(1 \pm 0,02)$ МОм	
Входная ёмкость каналов вертикального отклонения	(20 ± 5) пФ	

Параметры системы отклонения по горизонтали

Частота дискретизации входного сигнала по каждому каналу	10 Гц...100 МГц	10 Гц...250 МГц
Коэффициент развертки	5 нс/дел5 с/дел в последовательности 1-2,5-5	5 нс/дел5 с/дел в последовательности 1-2-5
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента развертки	$\pm 0,01\%$	

Синхронизация

Режимы запуска	автоколебательный AUTO, ждущий NORM, режим однократного запуска SINGLE	
Полярность запуска	положительная, отрицательная	
Минимальный уровень синхронизации	открытый вход	1 деление
	закрытый вход	1 деление при частоте сигнала более 50 Гц
Диапазон уровня синхронизации	± 5 делений	
Погрешность установки уровня синхронизации	$\pm 0,2$ деления (время нарастания сигнала 20нс и более)	

Режим “мультиметр”

Постоянное напряжение		
Входное сопротивление 10 МОм		
Диапазон измерения	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения	Разрешение, (К)
(40,0...400,0) мВ	$\pm(0,02 \cdot U_{\text{ИЗМ}} + 2 \cdot K)$	100 мкВ
(0,4...4,000) В	$\pm(0,01 \cdot U_{\text{ИЗМ}} + 1 \cdot K)$	1 мВ
(4,00...40,00) В		10 мВ
(40,0...400,0) В		100 мВ
где $U_{\text{ИЗМ}}$ – измеренное значение постоянного напряжения		

Переменное напряжение			
Входное сопротивление 10 МОм			
Диапазон измерения	Диапазон частот	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения	Разрешение, (К)
(0,4...4,000) В	(40...400) Гц	$\pm(0,01 \cdot U_{\text{ИЗМ}} + 3 \cdot K)$	1 мВ
	(8...40) Гц, (400...800) Гц	$\pm(0,025 \cdot U_{\text{ИЗМ}} + 3 \cdot K)$	
(4,00...40,00) В	(40...400) Гц	$\pm(0,01 \cdot U_{\text{ИЗМ}} + 3 \cdot K)$	10 мВ
	(8...40) Гц, (400...800) Гц	$\pm(0,025 \cdot U_{\text{ИЗМ}} + 3 \cdot K)$	
(40,0...400,0) В	(40...400) Гц	$\pm(0,01 \cdot U_{\text{ИЗМ}} + 3 \cdot K)$	100 мВ
	(8...40) Гц, (400...800) Гц	$\pm(0,025 \cdot U_{\text{ИЗМ}} + 3 \cdot K)$	
где $U_{\text{ИЗМ}}$ – измеренное значение переменного напряжения			
Постоянный ток			
Диапазон измерения	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения		Разрешение, (К)
(4,00...40,00) мА	$\pm(0,01 \cdot I_{\text{ИЗМ}} + 1 \cdot K)$		10 мкА
(40,0...400,0) мА	$\pm(0,015 \cdot I_{\text{ИЗМ}} + 1 \cdot K)$		100 мкА
400,0 мА...10А	$\pm(0,03 \cdot I_{\text{ИЗМ}} + 3 \cdot K)$		10 мА
где $I_{\text{ИЗМ}}$ – измеренное значение постоянного тока			
Переменный ток			
Диапазон измерения	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения		Разрешение, (К)
(4,00...40,00) мА	$\pm(0,015 \cdot I_{\text{ИЗМ}} + 3 \cdot K)$		10 мкА
(40,0...400,0) мА	$\pm(0,02 \cdot I_{\text{ИЗМ}} + 1 \cdot K)$		100 мкА
400,0 мА...10А	$\pm(0,05 \cdot I_{\text{ИЗМ}} + 3 \cdot K)$		10 мА
где $I_{\text{ИЗМ}}$ – измеренное значение переменного тока			
Сопротивление			
Диапазон измерения	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения		Разрешение, (К)
(40,0...400,0) Ом	$\pm(0,01 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 3 \cdot K)$		0,1 Ом
(400...4000) Ом	$\pm(0,01 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 1 \cdot K)$		1 Ом
(4,00...40,00) кОм			10 Ом
(40,0...400,0) кОм			100 Ом
(400...4000) кОм			1 кОм
(4,00...40,00) МОм	$\pm(0,02 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 2 \cdot K)$		10 кОм
где $R_{\text{ИЗМ}}$ – измеренное значение сопротивления			

Ёмкость

Диапазон измерения	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения	Разрешение, (К)
(5,12...51,20) нФ	$\pm(0,03 \cdot C_{\text{изм}} + 3 \cdot K)$	10 пФ
(51,2...512,0) нФ		100 пФ
(512...5120) нФ		1 нФ
(5,12...51,20) мкФ		10 нФ
(51,2...100,0) мкФ		100 нФ
где $C_{\text{изм}}$ – измеренное значение ёмкости		

Условия эксплуатации и массогабаритные характеристики	
Нормальные (рабочие) условия эксплуатации	Температура: $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ Относительная влажность воздуха: (30-80) % Атмосферное давление: (84-106) кПа
Хранение/транспортирование	Температура: $(-20...+60) ^\circ\text{C}$ Относительная влажность воздуха: не более 85 %
Питание прибора	Аккумуляторная батарея 8,5 В
Потребляемая мощность	6 Вт
Время непрерывной работы	4 часа при полностью заряженной батарее
Зарядное устройство	(100- 240)В, Выходное напряжение 8,5 В
Масса	Не более 0,7 кг
Геометрические размеры:	
длина	180 мм
ширина	115 мм
высота	40 мм

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом или специальным штампом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Осциллограф-мультиметр цифровой АКИП-4102, АКИП-4103 (по заказу)	1
2. Адаптер сетевой (з/устройство + кабель)	1
3. Пробник 1х/ 10х (1:1/10:1)	2
4. Комплект измерительных проводов	2
5. Кабель-переход USB для сохранения данных	1
6. Модуль-адаптер для измерения емкостей (Сх)	1
7. Отвертка для пробников и цвет. зажимы (кольца)	1
8. Кабель USB для подключения к ПК	1
9. Руководство по эксплуатации (РЭ)	1
10. ПО для связи с ПК	1
11. Металлический кейс (для транспортировки и хранения)	1
12. Сумка-чехол для прибора (по заказу)	1

ПОВЕРКА

Поверка осциллографов-мультиметров цифровых АКИП-4102, АКИП-4103 проводится в соответствии с разделом "Поверка прибора" Руководства по эксплуатации, согласованным с ФГУ "Ростест-Москва" " " декабря 2008 г.

В перечень оборудования, необходимого для поверки осциллографов-мультиметров цифровых АКИП-4102, АКИП-4103, входят:

- калибратор универсальный Fluke 5520A с модулем SC1100;
Прямоугольный сигнал частотой 1 кГц, на нагрузке 1 МОм U от ± 1 мВ до ± 130 В
 $\Delta U = \pm (0,0025 * U_{\text{вых}} + 40 \text{ мкВ})$.
Синус $F = (50 \text{ кГц} - 1100 \text{ МГц})$, $\delta F = \pm 2,5 * 10^{-6}$; $U = (5,0 \text{ мВ} - 5,5 \text{ В})$,
НАЧХ (относительно 50 кГц) до 100 МГц $\pm (0,015 * U_{\text{вых}} + 100 \text{ мкВ})$
 $U_{\sim} = (0-1000) \text{ В}$ $\Delta U_{\sim} \leq 0,000018 * U_{\text{изм}} + 0,000015 * U_{\text{ПРЕДЕЛА}}$
 $U_{\sim} = (0,33-1020,0) \text{ В}$, $F = 10 \text{ Гц} - 1 \text{ кГц}$, $\Delta U_{\sim} \leq 0,0003 * U_{\text{изм}} + 0,000025 * U_{\text{ПРЕДЕЛА}}$
 $I_{\sim} = (0-20,5) \text{ А}$, $\Delta I_{\sim} \leq 0,001 * I_{\text{изм}} + 0,00003 * I_{\text{ПРЕДЕЛА}}$
 $I_{\sim} = (3,3 \text{ мА} - 20,5) \text{ А}$, $F = 10 \text{ Гц} - 1 \text{ кГц}$ $\Delta I_{\sim} \leq 0,0015 * I_{\text{изм}} + 0,00024 * I_{\text{ПРЕДЕЛА}}$
 $R = (33 \text{ Ом} - 110 \text{ МОм})$, $\Delta R \leq 0,0005 * R_{\text{изм}} + 0,000027 * R_{\text{ПРЕДЕЛА}}$
 $C = (3,3 \text{ нФ} - 110,0 \text{ мкФ})$, $\Delta C \leq 0,005 * C_{\text{изм}} + 0,0009 * C_{\text{ПРЕДЕЛА}}$
- генератор сигналов специальной формы Г6-29;
Сигнал треугольной формы $F = (0,001 \text{ Гц} - 1,0 \text{ МГц})$, $U = (0,5 \text{ мВ} - 5,0 \text{ В})$
- генератор испытательных импульсов И1-14
 $T (0,01-100) \text{ мкс}$, $U_{\text{макс}} = 20 \text{ В}$, $\tau_{\text{ф}} = 1 \text{ нс}$
- Калибратор-вольтметр универсальный В1-28
 $U_{\sim} = 1 \text{ мкВ} - 700 \text{ В}$,
 $\Delta U_{\sim} \leq 0,0015 * U_{\text{изм}} + 0,000015 * U_{\text{ПРЕДЕЛА}}$ в диапазоне частот 1 Гц – 1 кГц

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия".
2. ГОСТ 14014-91 "Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний".
3. Техническая документация фирмы Xiamen Lilliput Technology Co., Ltd., Китай

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип осциллографов-мультиметров цифровых АКИП-4102, АКИП-4103 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

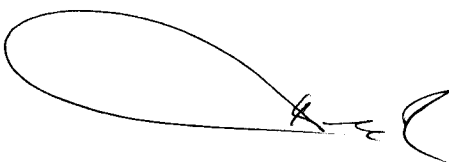
ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Изготовитель – фирма Xiamen Lilliput Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: 5F, Block B, ChuangXin Plaza, Softpark, HuanDao Road, SiMing District, Xiamen, Fujian, P.R., Китай.

Tel: +86 592 2575666; Fax: 2575669;

Заявитель
Генеральный директор
ЗАО «ПриСТ»



А.А. Дедюхин

ЗАО «ПриСТ» 115419,
Москва, Орджоникидзе 8/9,
т. (495) 777-55-91,
www.prist.ru