

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к свидетельству  
№ \_\_\_\_\_ об утверждении типа  
средств измерений



СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя ГЦИ СИ  
ФГУ «Менделеевский ЦСМ»,  
Директор Центрального отделения  
С.Г. Рубайлов  
2010 г.

Осциллографы-мультиметры цифровые  
АКИП-4113/1, АКИП-4113/2, АКИП-  
4113/4, АКИП-4113/5, АКИП-4113/6

Внесена в Государственный реестр средств  
измерений  
Регистрационный номер № 44135-10  
Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускаются по технической документации фирмы «QingDao Hantek Electronic Co., Ltd», Китай.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Осциллографы-мультиметры предназначены для автоматических измерений амплитудных и частотно-временных параметров сигналов в режиме осциллографа, а также для измерения напряжения и силы постоянного и переменного токов, сопротивления, емкости, прозвонки цепей и проверки диодов – в режиме мультиметра.

Область применения приборов – сфера разработки, производства и эксплуатации радиоэлектронных средств для автоматизированного контроля значений их параметров, техника средств связи, электротехника.

## ОПИСАНИЕ

Осциллографы-мультиметры представляют собой компактные портативные многофункциональные измерительные приборы в ударопрочном исполнении, принцип действия которых основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов на базе 8-битного АЦП. Конструктивно приборы выполнены в виде компактного моноблока.

Двухканальные цифровые запоминающие осциллографы позволяют выполнять автоматические измерения до 22-х параметров одновременно с возможностью табличного вывода результатов и курсорные измерения (включая режим «слежение»). Внутренняя память позволяет сохранять до 15 осциллограмм и 15 профилей настроек (запись и вызов). Имеются отдельные клавиши для установки коэффициента отклонения каждого канала (усиление), коэффициента развёртки, режимов синхронизации и мультиметра и цветной ЖК-дисплей. С помощью интерфейса можно выводить и сохранять результаты измерений на ЭВМ.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Т а б л и ц а 1

Наименование характеристики	АКИП- 4113/1	АКИП- 4113/2	АКИП- 4113/4	АКИП- 4113/5	АКИП- 4113/6
1	2	3	4	5	6
<b>Режим осциллографа</b>					
<i>Канал вертикального отклонения</i>					
Полоса пропускания	60 МГц	200 МГц	600 МГц		60 МГц
Коэффициент отклонения	10 мВ/дел - 5 В/дел		2мВ/дел - 10В/дел		10мВ/дел-5В/дел
Пределы допускаемой погрешности измерения постоянного напряжения	$\pm(1,5 \cdot 10^{-2} \cdot 8 \cdot K_0 + 2 \text{ мВ})$ , где $K_0$ – установленное значение коэффициента вертикального отклонения, 8 – число делений вертикальной шкалы				
Время нарастания, не более	5,8 нс	2,4 нс	1,6 нс		5,8 нс
<i>Канал горизонтального отклонения</i>					
Коэффициент развертки	5 нс/дел - 1000с/дел	2 нс/дел - 1000с/дел	1нс/дел - 1000с/дел		5 нс/дел - 1000с/дел
Пределы допускаемой относительной погрешности установки коэффициента развертки	$\pm 0,005 \%$				
<i>Аналого-цифровое преобразование</i>					
Разрядность АЦП	8 бит				
Максимальная частота дискретизации	250 МГц	500 МГц	1 ГГц	2 ГГц	250 МГц
Объем памяти на канал	16 К				
<i>Генератор сигналов произвольной формы: синус, меандр, треугольник, трапеция, постоянное смещение, экспонента, АМ/ЧМ</i>					
Диапазон частот					1Гц – 25 МГц
Выход генератора: канал 1					$\pm 3,5 \text{ В}$
<b>Режим мультиметра</b>					
<i>Напряжение постоянного тока</i>					
Верхние пределы измерения	60 мВ, 600 мВ, 6 В, 60 В, 600 В, 800 В				
Разрешение (единица младшего разряда)	10 мкВ, 100 мкВ, 1 мВ, 10 мВ, 100 мВ, 1 В в зависимости от предела				
Пределы допускаемой погрешности измерения	$\pm (0,015 \cdot X + 1 \cdot \kappa)$ – для пределов 60 мВ, 600 мВ, $\pm (0,01 \cdot X + 1 \cdot \kappa)$ – для пределов 6 В, 60 В, 600 В, 800 В				
<i>Напряжение переменного тока</i>					
Верхние пределы измерения	60 мВ, 600 мВ, 6 В, 60 В, 600 В				
Разрешение (единица младшего разряда)	10 мкВ, 100 мкВ, 1 мВ, 10 мВ, 100 мВ в зависимости от предела				
Диапазон частот	от 30 до 400 Гц				
Пределы допускаемой погрешности измерения	$\pm (0,02 \cdot X + 3 \cdot \kappa)$ – для пределов 60 мВ, 600 мВ, $\pm (0,01 \cdot X + 3 \cdot \kappa)$ – для пределов 6 В, 60 В, 600 В				
<i>Сила постоянного тока</i>					
Верхние пределы измерения тока	60 мА, 600 мА, 10 А				
Разрешение	10 мкА, 100 мкА, 10 мА				
Пределы допускаемой погрешности измерения	$\pm (0,015 \cdot X + 1 \cdot \kappa)$ – для пределов 60 мА и 600 мА $\pm (0,02 \cdot X + 3 \cdot \kappa)$ – для предела 10 А				

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6
<i>Сила переменного тока</i>					
Верхние пределы измерения тока	60 мА, 600 мА, 10 А				
Разрешение	10 мкА, 100 мкА, 10 мА				
Пределы допускаемой погрешности измерения	$\pm (0,02 \cdot X + 3 \cdot k)$ – для предела 60 мА; $\pm (0,025 \cdot X + 3 \cdot k)$ – для предела 600 мА; $\pm (0,03 \cdot X + 3 \cdot k)$ – для предела 10 А				
Диапазон частот	от 30 до 400 Гц				
<i>Сопротивление</i>					
Верхние пределы измерения	600 Ом, 6 кОм, 60 кОм, 600 кОм, 6 МОм, 60 МОм				
Разрешение	0,1 Ом, 1 Ом, 10 Ом, 100 Ом, 1 кОм, 10 кОм в зависимости от предела				
Пределы допускаемой погрешности измерения	$\pm (0,01 \cdot X + 1 \cdot k)$ - для пределов 600 Ом – 6 МОм; $\pm (0,02 \cdot X + 3 \cdot k)$ - для предела 60 МОм				
<i>Емкость</i>					
Верхние пределы измерения	40 нФ, 400 нФ, 4 мкФ, 40 мкФ, 400 мкФ				
Разрешение	10 пФ, 100 пФ, 1 нФ, 10 нФ, 100 нФ в зависимости от предела				
Пределы допускаемой погрешности измерения	$\pm (0,03 \cdot X + 10 \cdot k)$ – для предела 40 нФ, 400 нФ, 4 мкФ; $\pm (0,07 \cdot X + 10 \cdot k)$ - для пределов 40 мкФ, 400 мкФ				
<i>Общие данные</i>					
Интерфейс (для сохранения данных)	USB 2.0, LAN				
Программное обеспечение (ПО)	В приборе используется версия Firmware 1.63. В комплекте ПО встроен интерфейс USB для передачи данных и результатов измерений на компьютер (ПК) с целью их сохранения. ПО в процессе измерения не участвует и влияния на метрологические характеристики не оказывает.				
ЖК дисплей	Диагональ 14,5 см (240x320 точек); подсветка				
Максимальное индицируемое число	6000				
Габаритные размеры (длина×ширина×высота)	245×163×52 мм				
Масса (с аккумулятором)	1,2 кг				
Питание (универсальное)	Сеть 220 В/50 Гц; пост. ток 1,5 А /8,5 В (зарядное устройство/адаптер); аккумулятор: Li-ion 7,4 В				
Условия эксплуатации	Температура окружающего воздуха от 0 °С до 40 °С; относительная влажность не более 75 % при 25 °С				

**Примечания:**

1 В формулах погрешностей таблицы 1 X – измеренная величина, k – единица младшего разряда.

2 В таблице даны верхние пределы диапазонов измерений, нижние пределы всех диапазонов равны нулю.

**ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

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

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Т а б л и ц а 2

Наименование	Количество	Примечание
Осциллограф-мультиметр цифровой АКИП-4113	1 шт.	Модель в зависимости от заказа
Щупы мультиметра	2 шт.	
Пробники осциллографа	2 шт.	
Кабель USB	1 шт.	
Адаптер питания 220 В	1 шт.	
Сумка	1 шт.	
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Методика поверки	1 экз.	

## ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом «Осциллографы-мультиметры цифровые АКИП-4113/1, АКИП-4113/2, АКИП-4113/4, АКИП-4113/5, АКИП-4113/6. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Менделеевский ЦСМ» (Центральное отделение) в апреле 2010 г.

Основное поверочное оборудование:

1, калибратор FLUKE 5520A, погрешность по напряжению от  $\pm 0,0011$  % до  $\pm 0,025$  %, погрешность по току от  $\pm 0,01$  % до  $\pm 0,12$  %, погрешность по сопротивлению от  $\pm 0,0028$  % до  $0,025$  % (с опцией SC 600);

2. Генератор Г4-176; погрешность установки частоты  $\pm 1,5 \cdot 10^{-7}$   
Межповерочный интервал один год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

Техническая документация фирмы: «QingDao Hantek Electronic Co., Ltd»

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип осциллографов-мультиметров цифровых АКИП-4113/1, АКИП-4113/2, АКИП-4113/4, АКИП-4113/5, АКИП-4113/6 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «QingDao Hantek Electronic Co., Ltd», КНР

Юридический адрес: 5F., No.177, Zhuzhou Road (Huite Industry Park), QingDao, Китай

Представитель фирмы «QingDao Hantek Electronic Co., Ltd» в России – компания ЗАО «ПриСТ»: 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, д.8/9; E-Mail: [www.prist.ru](http://www.prist.ru)

Тел.: (095) 777-5591, 958-5776; Факс: 633-8502, 952-6552

Генеральный директор ЗАО «ПриСТ»



Дедюхин