



АКИП-2202А

Мультиметр-калибратор АКИП-2202А АКИП™

- Комбинированный промышленный калибратор «2 в 1»: мультиметр и калибратор
- петли (имитатор процессов и сигналов от первичных преобразователей для калибровки вторичной аппаратуры)
- Базовая погрешность: $\pm 0,05\%$ (DCV)
- Измерительные функции («Мультиметр»): пост. и переменное напряжение до 1000В (DCV/ ACV/ VFC), пост. и переменный ток до 500 мА (DCA/ ACA), сопротивление до 50 МОм, частота до 10 кГц, коэф. заполнения, ёмкость, прозвонка, тест диодов, макс. температура до 1820°C (термопара/ термосопротивление RTD), автокомпенсация холодной стороны термопары
- Функция VCF для корректных измерений ШИМ-сигналов (НЧ- фильтрация 20...200 Гц)
- Режим относительных измерений (Rel/ Δ)
- Выходные функции («Источник»): пост. напряжение до 10В (DCV), пост. ток до 30 мА (DCA), сопротивление до 4 кОм, частота до 10 кГц (набор прямоугольных импульсов), термопара (Cu50)/ термосопротивление (Pt100/ Pt1000) , калибратор петли тока с внешним источником 12-48 В (ХМТ), встроенный резистор 250 Ом (HART), автокомпенсация холодной стороны термопары
- ЖК- экран (две шкалы), макс. индикация «55.000»/6 знаков, до 20 изм/с
- Подсветка дисплея, индикация перегрузки (OL)
- Универсальное питание (батареи 3 шт 1,5В/ AA), индикатор заряда батарей
- Функция автоматического отключения питания
- Безопасность: до 600 В/ кат IV, до 1000 В/ кат III
- Пыле-, влагозащищенное исполнение (IP65)
- Опция: сетевой адаптер питания (~220В/ 5В пост. 1 А)

Мультиметр-калибратор **АКИП-2202А** объединяет в себе два наиболее часто используемых любым техническим специалистом прибора – это комбинация цифрового мультиметра и универсального калибратора петли тока в одном портативном корпусе. В отличие от предыдущих модификаций серии базовая погрешность $\pm 0,05\%$, мультиметр оснащен функцией измерения VCF, добавлена поддержка термосопротивления PT1000, модель получила доп. предел воспроизведения сопротивления до 4 кОм (ранее 400 Ом), а также увеличенное разрешение индикации ЖКИ (55.000).

Функция **VFC** (Volt - Frequency Converter- преобразователь Напряжение-Частота) предназначена для работы в цепях, где присутствует изменение/ регулировка частоты или частота синтезируется или модулируется с использованием ШИМ (Широтно-Импульсной Модуляции). По своей сути это фильтр, который отсеивает верхние частоты и пропускает на измерение основную гармонику (Low pass filtering). В реальных условиях разница между двумя измерениями (без VFC / с VFC) существенная и по сути, просто измерение переменного напряжения не может считаться достоверным. В цепях (ИУ), где могут присутствовать гармоники высших порядков, необходимо производить измерения в 2-х режимах – функции обычного вольтметра ACV и в положении переключателя «VFC» для проверки достоверности показаний.

Применение **АКИП-2202А** исключает необходимость иметь под рукой при диагностике и эксплуатационном контроле набор других тестеров и специализированных приборов для отладки.

Калибратор АКИП-2202А поддерживает функцию калибровки петли/LOOP при использовании внешнего источника постоянного тока 12-48 В. Встроенный резистор 250 Ом позволяет осуществлять калибровку HART-устройств (использовать как калибратор токовой петли). Данный режим востребован при проведении испытаний датчиков и передающих устройств, а также других преобразователей из номенклатуры вторичной аппаратуры.

Диагностика датчиков облегчена генерированием сигнала с автоматическим линейно-пилообразным и дискретно нарастающим изменением уровня. Быстрая проверка линейности параметров возможна с помощью встроенной функции нарастания в диапазоне 25%...100% с шагом 25% (по току).

Технические данные:

Функция «Измерение» (Мультиметр)					
Режим	Предел	Диапазон измерений	Разрешение	Погрешность	Примеч.
Постоянное напряжение, DCV	50 мВ	- 55,000 мВ...55,000 мВ	0,001 мВ	0,1 % + 10 епр*	Вх. имп. 100МОм
	500 мВ	- 550,00 мВ...550,00 мВ	0,01 мВ	0,05 % + 5 епр	
	5 В	- 5,5000 В...5,5000 В	0,1 мВ	0,05 % + 5 епр	Вх. имп. 10 МОм
	50 В	- 55,000 В...55,000 В	1 мВ		
	500 В	- 550,00 В...550,00 В	10 мВ		
	1000 В	- 1000,0 В...1000,0 В	0,1В	0,1 % + 5 епр	
Переменное напряжение ¹ , ACV (20-1000 Гц)	5 В	0...5,5000 В	0,1 мВ	0,5 % + 4 епр (< 400 Гц) 5 % + 4 епр (> 400 Гц)	Вх. имп. 10МОм<100 пФ 20 Гц...1 кГц 10-110% Диап.
	50 В	0...55,000 В	1 мВ	0,5 % + 4 епр	
	500 В	0...550,00 В	0,01 В		
	1000 В	0...760 В	0,1В		
VCF -Переменное напряжение , ACV	500 В	0...550,00 В	0,01 В	4 % + 60 епр	(20-200 Гц)
Сопротивление, R	500 Ом	0...550,00 Ом	0,01 Ом	0,05%+10 епр	Тест.ток <0,8мА U _{хх} < 2, 5В
	5 кОм	0...5,5000 кОм	0,1 Ом	0,05%+5 епр	
	50 кОм	0...55,000 кОм	0,001 кОм		
	500 кОм	0...550,00 кОм	0,01 кОм		

	5 МОм	0...5,5000 МОм	0,1 кОм	0,2%+5 емр	
	50 МОм	0...55,000 МОм	1 кОм	1%+10 емр	
Постоянный ток, DCA	50 мА	- 55,000 мА ...55,000 мА	0,001 мА	0,1%+5 емр	Упад.< 1,8 мВ/мА Вр. откл.≤ 1с
	500 мА	- 500,00 мА...500,00 мА	0,01 мА		
Переменный ток, АСА (20-1000 Гц)	50 мА	0...55,000 мА	0,001 мА	0,15%+20 емр	Упад.< 1,8 мВ/мА Вр. откл.≤ 3с
	500 мА	0...500,00 мА	0,01 мА	0,15%+10 емр	
Частота, F ² (от 0,7 Вскз)	10 Гц	0...9,9999 Гц	0,0001 Гц	0,02%+4 емр	
	100 Гц	0...99,999 Гц	0,001 Гц		
	1 кГц	0...999,99 кГц	0,01 Гц		
	10 кГц	0...5,0000 кГц	0,00001 кГц		
Коэф. заполнения	Duty%	1 %...99%	0,1 %	1 %	
Тест диодов	2 В		0,0001 В	0,5 % +10 емр	
Прозвонка (On/ Off)	500 Ом		0,1 Ом	≤ 100 Ом	
Измерение температуры с помощью термопар, Tc	R	-40...1760 °C	1 °C	0,1%+3 емр (≤100 °C)	
	S	-200...1760 °C		0,1%+2 емр (>100 °C)	
	B	400...1800 °C		0,1%+3 емр (≤800 °C)	
	K	-200...1350,0 °C	0,1 °C	0,1%+20 емр (≤-100 °C) 0,1%+10 емр (>-100 °C)	
	E	-200...700,0 °C			
	J	-200...950,0 °C			
	T	-200...400,0 °C			
	N	-200...1300,0 °C			
Изм/ температуры с помощью термосопротивления, RTD	PT1000	-200...630 °C	0,1 °C	0,1%+10 емр	
	PT100	-200...850 °C			
	Cu50	-50...150 °C			
Ёмкость, С	10 нФ	0...11,00 нФ	0.01нФ	5%+50 емр	
	100 нФ	0...110,0 нФ	0.1нФ	5%+5 емр	
	1000 нФ	0...1100 нФ	1нФ	5%+5 емр	
	10 мкФ	0...11,00 мкФ	0.01мкФ	5%+5 емр	
	100 мкФ	0...110,0 мкФ	0.1мкФ	5%+5 емр	
	1000 мкФ	0...1100 мкФ	1мкФ	5%+50 емр	

* - ед. младшего разряда

Функция «Воспроизведение» (Калибратор)					
Выходной режим	Предел	Диапазон	Разрешение	Погрешность	Примечание
Постоянное напряжение, DCV	100 мВ	-10,00 мВ...110,00 мВ	10 мкВ	0,05%+3 емр	Вых. I _{max} 0,5 мА
	1000 мВ	-0,1000 мВ...1,1000 мВ	100 мкВ	0,05%+3 емр	Вых. I _{max} 2 мА
	10 В	-1,000 В...11,000 В	1 мВ	0,05%+2 емр	Вых. I _{max} 5 мА
Постоянный ток, DCA	30 мА	0 мА ...33,000 мА	1 мкА	0,05%+3 емр	20 мА, макс. 1кОм 30 мА, макс. 600 Ом
Калибратор т/ петли а с внеш. ист. SIMULATE	-30 мА	0,000 мА ...-33,000 мА	1 мкА		
Питание петли тока, LOOP	24 В пост (макс. I _{вых} 35 мА)		не прим.	10%	Вых. I _{max} 35 мА
Частота* (1,00...11 Вп-п)	100 Гц	1,0...110,0 Гц	0,1 Гц	0,05%+2 емр	Прямоуг. форма, скважность 50%,
	1 кГц	0,1...1,100 кГц	1 Гц		
	5 кГц	1,0...6,00 кГц	10 Гц		
	10 кГц	6,0...11,0 кГц	100 Гц		
Имитация сопротивления, ОНМ	400 Ом	0 Ом...400,0 Ом	0,1 Ом	0,05%+2 емр	диапазон тестового тока ±0,1 ...5 мА ³
	4 кОм	0 Ом...4,000 кОм	1 Ом		
Имитация статической характеристики термопары, Tc	R	-40...1760 °C	1 °C	1,2 °C1,5 °C	Погрешн. изм. <u>не включает</u> <u>погрешность</u> компенсации холодной стороны термопары
	S	-20...1760 °C		1,1 °C1,5 °C	
	B	400...1800 °C		0,5 °C...0,9 °C	
	K	-200...1370,0 °C	0,1 °C	0,4 °C...0,6 °C	
	E	-200...1000,0 °C		0,5 °C...0,7 °C	
	J	-200...1200,0 °C		0,6 °C	
	T	-200...400,0 °C		0,7 °C...1,0 °C	
	N	-200...1300,0 °C		0,2 °C...0,7 °C	
Имитация статической хар-ки термосопротивления, RTD	PT1000	-200...630 °C	0,1 °C	0,3 °C...0,8 °C	тестовый ток ± 1 мА Увых 2 В.
	PT100	-200...850 °C		0,6 °C	
	Cu50	-50...150 °C			

¹ - измерение **TRMS** – сигнал произвольной формы.

² - при измерении частоты < 3 Гц – показания на дисплее обнуляются.

³ - При токе **0,1...0,5 мА** к эмулируемому значению сопротивления добавляется **доп. погрешность (0,1 Ом)**.

* выдается набор прямоугольных импульсов заданной частоты и амплитуды в диапазоне допустимых настроек.

Общие характеристики АКИП-2202А	
Питание	4,5В (3 шт x 1,5 В, тип AA/ LR6) или сетевой адаптер питания

Условия эксплуатации	0...50 °С (≤85%)
Условия хранения	-25...+60 °С (≤90%)
Время прогрева	10 мин
Исполнение	МЭК 61010-1; макс. напряжение вход – до 1000 Впик; выход – до 30В макс. (пост), класс IP65
Дисплей	ЖКИ, 65 х 48 мм (2-х строчный)
Скорость измерений	20 изм/с («Быстро»/F), 5 изм/с («Медл.»/S)
Подсветка	Есть (10 с – зав. уставка), регулируется, предусмотрена возможность блокировки (APOff).
Автовывключение	10 минут (APO – зав. уставка), регулируется, предусмотрена возможность блокировки.
Ресурс батарей	100 ч (для всех измерений), режим Источник -50ч, режим эмуляции т/петли (Source) -2,5ч
Габаритны размеры	206 х 97х 60 мм
Масса	500 гр.
Комплект поставки	Изм. провода (2 – кр/ черн), изолир. съемные наконечники (2), зажимы крокодил в резиновой изоляции (2 – кр/черн), предохранитель 500 мА/ 250В (1), РЭ (1, на CD-диске), тканевый кейс (1)
Опции	Сетевой адаптер P070003-00 ~220В/ 6В пост (1 А/ 5 Вт)