Источники-измерители АКИП-1603/1, АКИП-1603/2 АКИП™

АКИП-1603/2

- Четырехквадрантный прецизионный источник-измеритель (SMU) с работой в режимах источник напряжения, источник тока, измеритель напряжения/ тока (амперметр), измеритель сопротивления
- Число каналов: 1 канал (**АКИП-1603/1**)/ 2 канала (**АКИП-1603/2**)
- Диапазон измерений: ±210 В, ±3 А (постоянный ток), ±10,5 А (импульсный)
- Разрешение (источник/ измеритель): до 10 фА и 100 нВ
- Разрешение индикации: 6,5 разрядов (макс. формат «21.000.00»)
- Пять основных функций: воспроизведение напряжения/ тока, измерение напряжения/ тока/ сопротивления
- Внутренняя память 100 К точек с поддержкой меток времени
- Импульсный режим, развертка/ Sweep, развертка по списку/List, математические вычисления, допусковый тест
- Минимальная программ. длительность импульса 50 мкс
- Генерация сигналов произвольной формы
- Поддержка 2 пр. и 4 пр. режимов измерения (Remote Sensing)
- Выходной фильтр, 12 внешних портов запуска (6 входов, 6 выходов)
- Сенсорный емкостной ЖКИ (TFT, диаг. 12 см, 480 x 272 точек)
- Интерфейс: USB (2), LAN, аналоговый порт I/O, (опция GPIB)
- Поддержка команд д/у SCPI, функция веб-сервера

Источники-измерители серии АКИП-1603 обеспечивают работу в четырех квадрантах диаграммы ток-напряжение. В первом и третьем квадрантах ВАХ прибор работает как источник (I и III - Source), отдавая мощность в нагрузку.

Во втором и четвертом квадрантах прибор представляет собой электронную нагрузку (II и IV–*Sink*), потребляющую входной ток обратной полярности от внешних источников (ИУ) с рассеиванием внутри себя мощности.

Напряжение, ток и сопротивление измеряется как в режиме источника, так и в режиме отбора мощности в нагрузке (4-quadrant Source & Sink).

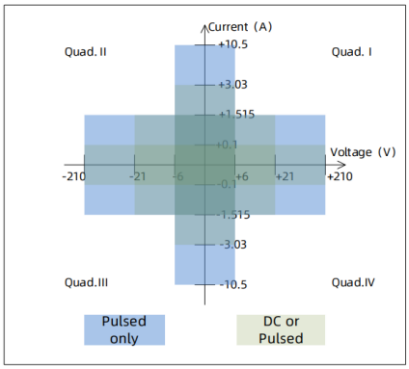

Рис. ВАХ АКИП-1603-серии (четыре квадранта)
На диаграмме диапазон – **Импульс** (голубым цв.), **Пост./DC** или **Импульс** (серым цв.)

Технические характеристики:

ФУНКЦИЯ	ПАРАМЕТРЫ (ХАРАКТЕРИСТИКИ)		АКИП-1603/1	АКИП-1603/2
Режим «**Источник**» (SOURCE)	**Число каналов**		**1 кан**	**2 кан**
	Макс. индикация / Число разрядов		6,5	
	Выходные характеристики	Напряжение	±210 В	±210 В
		Ток DC	±3,03 А	±3,03 А
		Ток (импульс)	±10,5 А	±10,5 А
	Максимальное разрешение	Напряжение	100 нВ	100 нВ
		Ток	10 фА	10 фА
	Макс. мощность (Output Pow)		31,8 Вт	
Режим «**Измеритель**» (Measure)	Макс. индикация / Число разрядов		6,5	
	Диапазон измерений	Напряжение	100 нВ…210 В	100 нВ…210 В
		Ток	10 фА …10 А[1]	10 фА …10 А[1]
		Сопротивление	1 мкОм…200 МОм	
	Максимальное разрешение	Напряжение	100 нВ	
		Ток	10 фА	
		Сопротивление	1 мкОм	
	Макс. мощность (Sink Pow)		31,8 Вт	

[1] – Предел 10 А доступен только в импульсном режиме

1. Технические характеристики в режиме воспроизведения напряжения («**Источник**»/ Source)

Модификации		**АКИП-1603/1**	**АКИП-1603/2**
ПРЕДЕЛ	**ПАРАМЕТР**	**ЗНАЧЕНИЯ**	
±200мВ	Разрешение	0,1 мкВ	0,1 мкВ
	Погрешность установки	±(0,015% + 225 мкВ)	
	Шум (пик-пик)	≤20 мкВ	
±2В	Разрешение.	1 мкВ	1 мкВ
	Погрешность установки	±(0,02% + 350 мкВ)	
	Шум (пик-пик)	≤40 мкВ	
±20В	Разрешение.	10 мкВ	10 мкВ
	Погрешность установки	±(0,015% + 5 мВ)	
	Шум(пик-пик)	≤400 мкВ	
±200В	Разрешение	100 мкВ	100 мкВ
	Погрешность установки	±(0,015% + 50 мВ)	
	Шум(пик-пик)	≤4 мВ	

2. Технические характеристики в режиме воспроизведения тока («**Источник**»/ Source)

Модификации		**АКИП-1603/1**	**АКИП-1603/2**
ПРЕДЕЛ	**ПАРАМЕТР**	**ЗНАЧЕНИЯ**	
±10 нА	Разрешение	10 фА	10 фА
	Погрешность установки	±(0,1% + 100 пА)	
±100 нА	Разрешение.	10 фА	10 фА
	Погрешность установки	±(0,06% + 100 пА)	
±1 мкА	Разрешение.	1 пА	1 пА
	Погрешность установки	±(0,025% + 500 пА)	
±10 мкА	Разрешение	10 пА	10 пА
	Погрешность установки	±(0,025% + 1,5 нА)	
±100 мкА	Разрешение	100 пА	100 пА
	Погрешность установки	±(0,02% + 25 нА)	
±1 мА	Разрешение	1 нА	1 нА
	Погрешность установки	±(0,02% + 200 нА)	
±10 мА	Разрешение	10 нА	10 нА
	Погрешность установки	±(0,02% + 2,5мкА)	
±100 мА	Разрешение	100 нА	100 нА
	Погрешность установки	±(0,02% + 20мкА)	
±1 А	Разрешение	1 мкА	1 мкА
	Погрешность установки	±(0,03% + 1,5 мА)	
±1,5 А	Разрешение	1 мкА	1 мкА
	Погрешность установки	±(0,05% + 3,5 мА)	
±3 А	Разрешение	10 мкА	10 мкА
	Погрешность установки	±(0,4% + 7 мА)	
±10 А [1]	Разрешение	10 мкА	10 мкА
	Погрешность установки	±(0,4% + 25 мА)[2]	

[1] - Предел 10 А доступен только в импульсном режиме

[2] - При PLC=0,01.

3. Технические характеристики при измерении напряжения («**Измеритель**»/ Meter)

Модификации		**АКИП-1603/1**	**АКИП-1603/2**
ПРЕДЕЛ	**ПАРАМЕТР**	**ЗНАЧЕНИЯ**	
±200мВ	Разрешение	0,1 мкВ	
	Погрешность измерения	±(0,015% + 225 мкВ)	
±2В	Разрешение	1 мкВ	
	Погрешность измерения	±(0,02% + 350 мкВ)	
±20В	Разрешение	10 мкВ	
	Погрешность измерения	±(0,015% + 5 мВ)	
±200В	Разрешение	100 мкВ	
	Погрешность измерения	±(0,015% + 50 мВ)	
Температ. коэффициент (ТС)		±(0.1 х погреш. изм/°С)	

4. Технические характеристики при измерении силы тока («**Измеритель**»/ Meter)

Модификации		**АКИП-1603/1**	**АКИП-1603/2**
ПРЕДЕЛ	**ПАРАМЕТР**	**ЗНАЧЕНИЯ**	
±10 нА	Разрешение	10 фА	
	Погрешность измерения	±(0,1% + 100 пА)	
±100 нА	Разрешение	100 фА	
	Погрешность измерения	±(0,06% + 100 пА)	
±1 мкА	Разрешение	1 пА	
	Погрешность измерения	±(0,025% + 500 пА)	
±10 мкА	Разрешение	10 пА	
	Погрешность измерения	±(0,025% + 1,5 нА)	
±100 мкА	Разрешение	100 пА	
	Погрешность измерения	±(0,02% + 6 нА)	
±1 мА	Разрешение	1 нА	
	Погрешность измерения	±(0,02% + 25 нА)	
±10 мА	Разрешение	10 нА	
	Погрешность измерения	±(0,02% + 2,5 мкА)	
±100 мА	Разрешение	100 нА	
	Погрешность измерения	±(0,02% + 20 мкА)	
±1 А	Разрешение	1 мкА	
	Погрешность измерения	±(0,03% + 1,5 мА	
±1,5 А	Разрешение	1 мкА	
	Погрешность измерения	±(0,05% + 3,5 мА)	
±3 А	Разрешение	10 мкА	
	Погрешность измерения	±(0,4% + 7 мА)	
±10 А [1]	Разрешение	10 мкА	
	Погрешность измерения	±(0,4% + 25 мА)[2]	

[1] - Предел 10 А доступен только в импульсном режиме.
[2] - При PLC=0,01.

5. Технические характеристики при измерении сопротивления

4-х проводное измерение 2В уровень тест сигнала.

Модификации		**АКИП-1603/1**	**АКИП-1603/2**
ПРЕДЕЛ	**ПАРАМЕТР**	**ЗНАЧЕНИЯ**	
2 Ом	Разрешение	1 мкОм	
	Тестовый ток	1 А	
	Погрешность измерения	±(0,1% + 0,00035 Ом)	
20 Ом	Разрешение	10 мкОм	
	Тестовый ток	100 мА	
	Погрешность измерения	±(0,06% + 0,0035 Ом)	
200 Ом	Разрешение	100 мкОм	
	Тестовый ток	10 мА	
	Погрешность измерения	±(0,065% + 0,035 Ом)	
2 кОм	Разрешение	1 мОм	
	Тестовый ток	1 мА	
	Погрешность измерения	±(0,06% + 0,35 Ом)	
20 кОм	Разрешение	10 мОм	
	Тестовый ток	100 мкА	
	Погрешность измерения	±(0,065% + 3,5 Ом)	
200 кОм	Разрешение	100 мОм	
	Тестовый ток	10 мкА	
	Погрешность измерения	±(0,06% + 35 Ом)	
2 МОм	Разрешение	1 Ом	
	Тестовый ток	1 мкА	
	Погрешность измерения	±(0,095% + 350 Ом)	
20 МОм	Разрешение	10 Ом	
	Тестовый ток	100 нА	
	Погрешность измерения	±(0,18% + 3,5 кОм)	
200 МОм	Разрешение	100 Ом	
	Тестовый ток	10 нА	
	Погрешность измерения	±(1,08% + 35 кОм)	

6. Дополнительная погрешность при установке времени измерения меньше 1PLC

Установка PLC	Номинальный предел напряжения		Номинальный предел тока			
	0,2 В	**2- 200 В**	**10 нА**	**100 нА**	**1 мкА…100 мкА**	**1…3 А**
0,1 PLC	0,01%		0,1%	0,01%	0,01%	0,01%
0,01 PLC	0,05%	0,02%	1%	0,1%	0,05%	0,02%
0,001 PLC	0,5%	0,2%	5%	1%	0,5	0,2%

7. **Общие данные**:

Тип ЖКИ	Сенсорный, графический ЖК-дисплей (TFT), диагональ 12 см
Интерфейс	USB (2), LAN, **опция** – GPIB (кабель адаптер)
Условия эксплуатации	0°С…50°С и относительная влажность до 85 %
Напряжение питания	~100 … 240 В / 47 …63 Гц (250 ВА)
Время прогрева	Не меньше 60 мин
Габаритные размеры	261 × 103 × 490 мм
Масса	4,8 кг