

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» февраля 2021 г. № 163

Регистрационный № 80928-21

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители сопротивления АКИП-6303, АКИП-6304, АКИП-6305, АКИП-6306

Назначение средства измерений

Измерители сопротивления АКИП-6303, АКИП-6304, АКИП-6305, АКИП-6306 (далее – измерители) предназначены для измерения сопротивлений резисторов, переключателей, реле, соединителей, коннекторов, разъемов и прочих резистивных элементов при производстве и для лабораторных измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на измерении цифровым вольтметром падения напряжения на измеряемом сопротивлении при протекании через него калиброванного значения тока, формируемого встроенным источником постоянного тока, с последующим вычислением электрического сопротивления по закону Ома. При измерении сопротивления используется четырехпроводная схема подключения с функцией термокомпенсации.

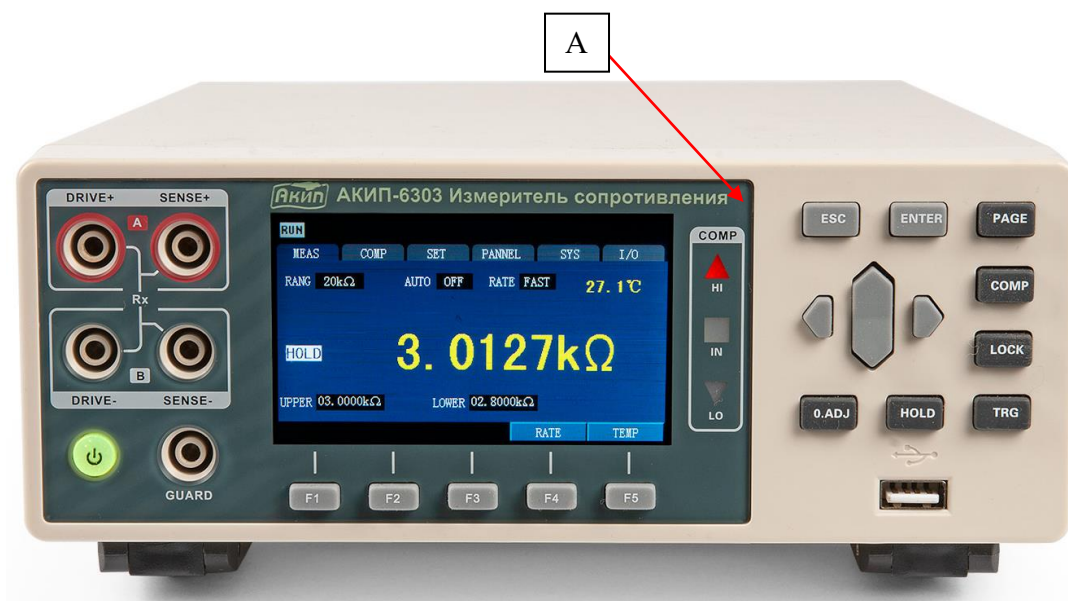
Конструктивно измерители выполнены в моноблочном переносном корпусе.

Модификации измерителей отличаются диапазонами измерений сопротивления и вариантом исполнения. Модификации измерителей АКИП-6303, АКИП-6304, АКИП-6305 имеют настольный лабораторный вариант исполнения с питанием от сети переменного тока, модификация АКИП-6306 выполнена в виде портативного переносного прибора с универсальным питанием – от аккумуляторной батареи или от сети питания переменного тока через адаптер питания.

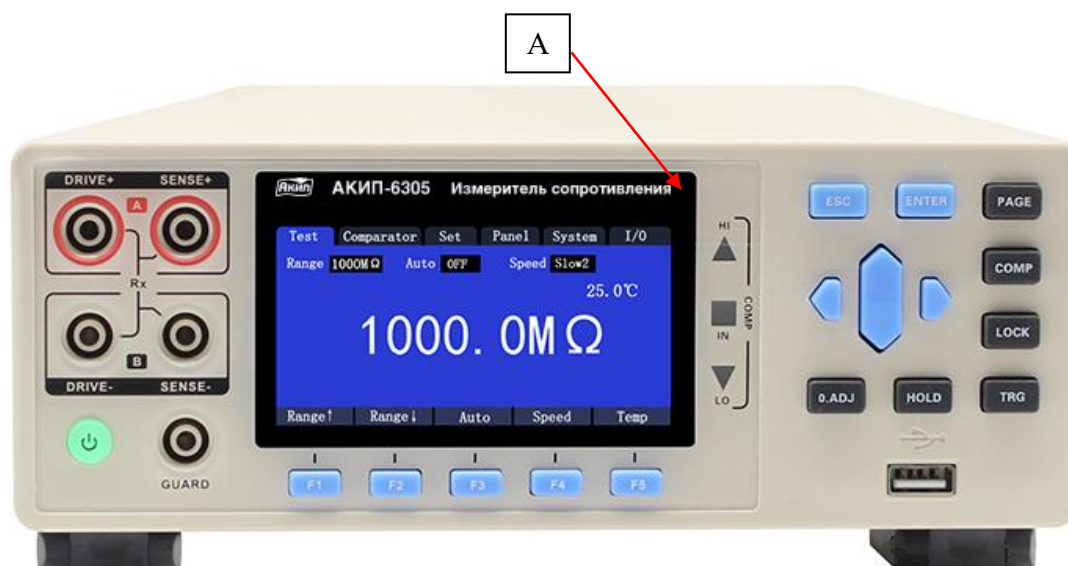
Модификации АКИП-6303, АКИП-6304 имеют возможность увеличения числа измерительных входов путем установки заводской опции 12-канального или 24-канального сканера. Измерительные входы сканера располагаются на задней панели измерителей.

На передней панели измерителей расположены: дисплей; кнопки управления, разъемы для подключения измерительных кабелей и защитных проводов, кнопка включения. Разъем электропитания, интерфейсы дистанционного управления и связи с персональным компьютером, разъем для подключения температурного датчика находятся на задней панели в модификациях АКИП-6303, АКИП-6304, АКИП-6305 и сверху в модификации АКИП-6306.

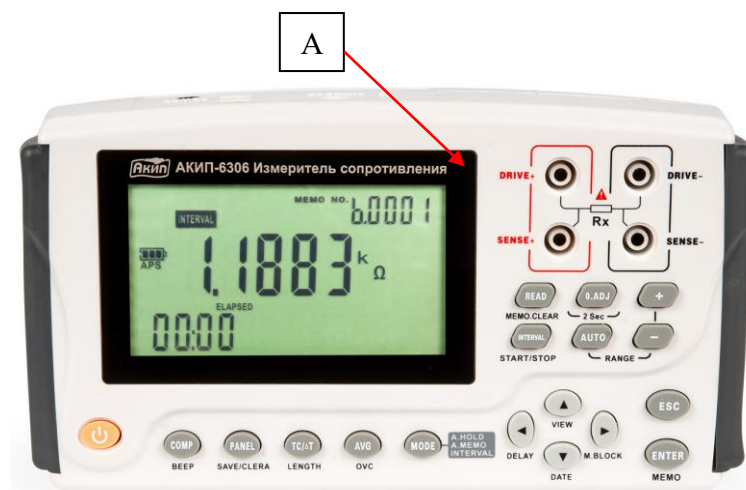
Внешний вид измерителей и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1. Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям измерителей предусмотрена пломбировка одного из крепежных винтов на задней панели. Пломба может устанавливаться производителем, ремонтной организацией, поверяющей организацией или организацией, эксплуатирующей данное средство измерений, в виде наклейки, мастичной или сургучной печати.



Модификации АКИП-6303, АКИП-6304



Модификация АКИП-6305



Модификация АКИП-6306

Рисунок 1 – Общий вид измерителей и место нанесения знака утверждения типа (А)

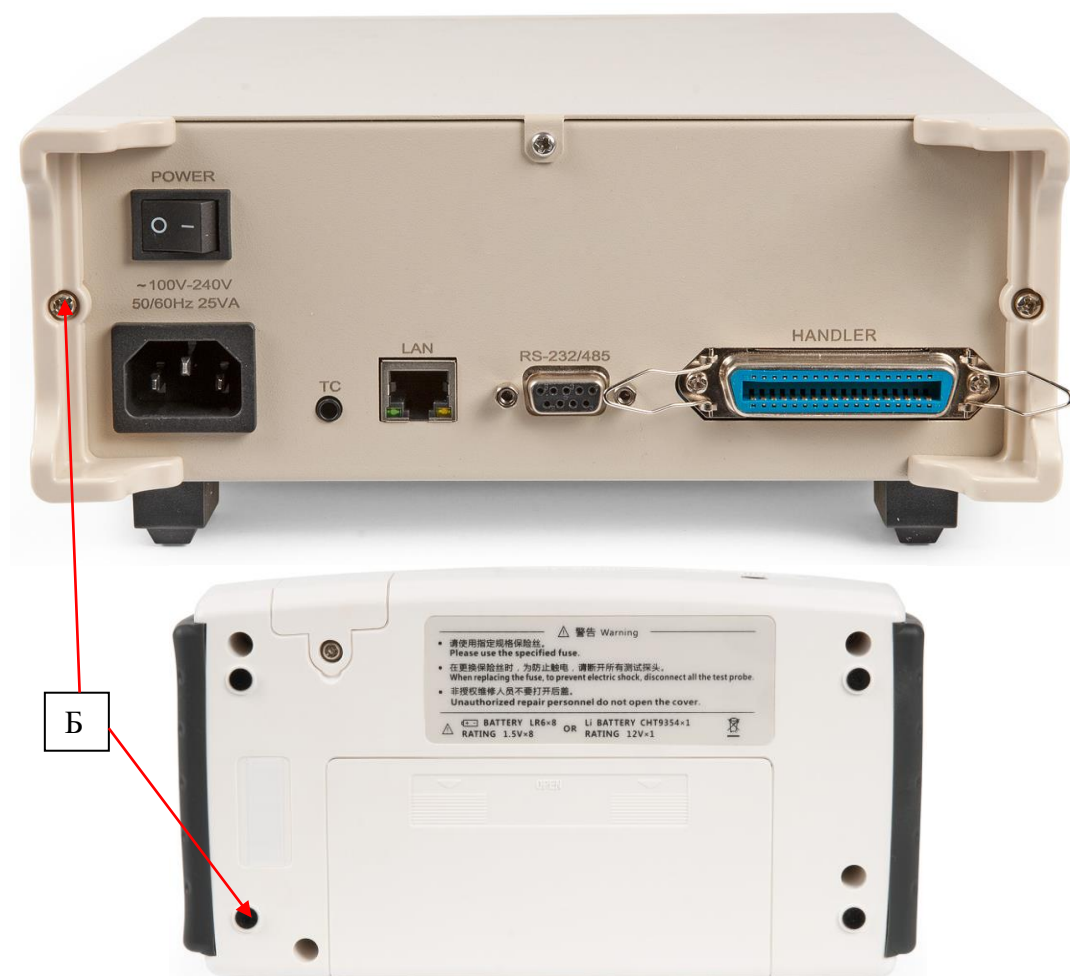


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа (Б)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) измерителей установлено на внутренний контроллер и служит для управления режимами работы, выбора встроенных измерительных и вспомогательных функций.

Уровень защиты программного обеспечения – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	нет
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0
Примечание	
Номер версии определяется по первым двум цифрам	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений сопротивления, Ом - АКИП-6303 - АКИП-6304, АКИП-6306 - АКИП-6305	от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^7$ от $1 \cdot 10^{-7}$ до $3 \cdot 10^6$ от $1 \cdot 10^{-8}$ до $1 \cdot 10^9$
Погрешность измерений сопротивления ¹⁾	Приведено в таблицах 3, 4 и 5
Нормальные условия измерений - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +18 до +28 80
Примечания 1) гарантируется при нормальных условиях измерений; функция термокомпенсации отключена; для АКИП-6303, АКИП-6304 АКИП-6305 функция измерений малым током должна быть отключена; скорость измерений установлена минимальная; для АКИП-6306 – работа от внутренней батареи питания.	

Таблица 3 – Погрешность измерений сопротивления АКИП-6303

Верхний предел измерений, Ом	Максимально отображаемое значение сопротивления, Ом	Значение единицы младшего разряда, Ом	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, Ом
0,02	0,022	$1 \cdot 10^{-7}$	$\pm(0,0006 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,0002 \cdot R_{\text{ПР}})$
0,2	0,22	$1 \cdot 10^{-6}$	$\pm(0,0006 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,0001 \cdot R_{\text{ПР}})$
2	22	$1 \cdot 10^{-5}$	$\pm(0,00012 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00008 \cdot R_{\text{ПР}})$
20	22	$1 \cdot 10^{-4}$	$\pm(0,00008 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00008 \cdot R_{\text{ПР}})$
200	220	$1 \cdot 10^{-3}$	$\pm(0,00007 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00001 \cdot R_{\text{ПР}})$
$2 \cdot 10^3$	$2,2 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-2}$	$\pm(0,00006 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00001 \cdot R_{\text{ПР}})$
$2 \cdot 10^4$	$2,2 \cdot 10^4$	0,1	$\pm(0,00007 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00001 \cdot R_{\text{ПР}})$
$2 \cdot 10^5$	$2,2 \cdot 10^5$	1	$\pm(0,00007 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00001 \cdot R_{\text{ПР}})$
$2 \cdot 10^6$	$2,2 \cdot 10^6$	10	$\pm(0,00008 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00001 \cdot R_{\text{ПР}})$
$1 \cdot 10^7$	$1,2 \cdot 10^7$	100	$\pm(0,0003 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00001 \cdot R_{\text{ПР}})$
Примечания – здесь и далее $R_{\text{ИЗМ}}$ – измеряемое значение сопротивления, Ом $R_{\text{ПР}}$ – Верхний предел измерений, Ом			

Таблица 4 – Погрешность измерений сопротивления АКИП-6304

Верхний предел измерений, Ом	Максимально отображаемое значение сопротивления, Ом	Значение единицы младшего разряда, Ом	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, Ом
$3 \cdot 10^{-3}$	$3,2 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$\pm(0,001 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,0002 \cdot R_{\text{ПР}})$
0,03	0,032	$1 \cdot 10^{-6}$	$\pm(0,001 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,0002 \cdot R_{\text{ПР}})$
0,3	0,32	$1 \cdot 10^{-5}$	$\pm(0,0002 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00015 \cdot R_{\text{ПР}})$
3	32	$1 \cdot 10^{-4}$	$\pm(0,0002 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00015 \cdot R_{\text{ПР}})$
30	32	$1 \cdot 10^{-3}$	$\pm(0,0002 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00015 \cdot R_{\text{ПР}})$
300	320	0,01	$\pm(0,0002 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00015 \cdot R_{\text{ПР}})$
$3 \cdot 10^3$	$3,2 \cdot 10^3$	0,1	$\pm(0,0002 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00015 \cdot R_{\text{ПР}})$
$3 \cdot 10^4$	$3,2 \cdot 10^4$	1	$\pm(0,0002 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00015 \cdot R_{\text{ПР}})$
$3 \cdot 10^5$	$3,2 \cdot 10^5$	10	$\pm(0,0005 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,0002 \cdot R_{\text{ПР}})$
$3 \cdot 10^6$	$3,2 \cdot 10^6$	100	$\pm(0,002 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,0003 \cdot R_{\text{ПР}})$

Таблица 5 – Погрешность измерений сопротивления АКИП-6305

Верхний предел измерений, Ом	Максимально отображаемое значение сопротивления, Ом	Значение единицы младшего разряда, Ом	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, Ом
0,01	0,012	$1 \cdot 10^{-8}$	$\pm(0,0006 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,0002 \cdot R_{\text{ПР}})$
0,1	0,12	$1 \cdot 10^{-7}$	$\pm(0,0006 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,0001 \cdot R_{\text{ПР}})$
1	12	$1 \cdot 10^{-6}$	$\pm(0,00012 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00008 \cdot R_{\text{ПР}})$
10	12	$1 \cdot 10^{-5}$	$\pm(0,00008 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00008 \cdot R_{\text{ПР}})$
100	120	$1 \cdot 10^{-4}$	$\pm(0,00007 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00001 \cdot R_{\text{ПР}})$
$1 \cdot 10^3$	$1,2 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-3}$	$\pm(0,00006 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00001 \cdot R_{\text{ПР}})$
$1 \cdot 10^4$	$1,2 \cdot 10^4$	0,01	$\pm(0,00007 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00001 \cdot R_{\text{ПР}})$
$1 \cdot 10^5$	$1,2 \cdot 10^5$	0,1	$\pm(0,00007 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00001 \cdot R_{\text{ПР}})$
$1 \cdot 10^6$	$1,2 \cdot 10^6$	1	$\pm(0,00008 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00001 \cdot R_{\text{ПР}})$
$1 \cdot 10^7$	$1,2 \cdot 10^7$	10	$\pm(0,0003 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00001 \cdot R_{\text{ПР}})$
$1 \cdot 10^8$	$1,2 \cdot 10^8$	100 ¹⁾	$\pm(0,002 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00001 \cdot R_{\text{ПР}})$
$1 \cdot 10^9$	$1,2 \cdot 10^9$	$1 \cdot 10^5$	$\pm(0,01 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,0002 \cdot R_{\text{ПР}})^{2)}$ $\pm(0,1 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,0002 \cdot R_{\text{ПР}})^{3)}$
Примечание 1) при высоком тестовом токе (1 мкА); 2) в диапазоне до 100 МОм включ.; 3) в диапазоне св. 100 МОм.			

Таблица 6 – Погрешность измерений сопротивления АКИП-6306

Верхний предел измерений, Ом	Максимально отображаемое значение сопротивления, Ом	Значение единицы младшего разряда, Ом	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, Ом
$3 \cdot 10^{-3}$	$3,2 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$\pm(0,001 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,0002 \cdot R_{\text{ПР}})$
0,03	0,032	$1 \cdot 10^{-6}$	$\pm(0,001 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,0002 \cdot R_{\text{ПР}})$
0,3	0,32	$1 \cdot 10^{-5}$	$\pm(0,0002 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00015 \cdot R_{\text{ПР}})$
3	32	$1 \cdot 10^{-4}$	$\pm(0,0002 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00015 \cdot R_{\text{ПР}})$
30	32	$1 \cdot 10^{-3}$	$\pm(0,0002 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00015 \cdot R_{\text{ПР}})$
300	320	0,01	$\pm(0,0002 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00015 \cdot R_{\text{ПР}})$
$3 \cdot 10^3$	$3,2 \cdot 10^3$	0,1	$\pm(0,0002 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00015 \cdot R_{\text{ПР}})$
$3 \cdot 10^4$	$3,2 \cdot 10^4$	1	$\pm(0,0002 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,00015 \cdot R_{\text{ПР}})$
$3 \cdot 10^5$	$3,2 \cdot 10^5$	10	$\pm(0,0005 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,0002 \cdot R_{\text{ПР}})$
$3 \cdot 10^6$	$3,2 \cdot 10^6$	100	$\pm(0,002 \cdot R_{\text{ИЗМ}} + 0,0003 \cdot R_{\text{ПР}})$

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более - АКИП-6303, АКИП-6304, АКИП-6305 (длина×ширина×высота) - АКИП-6306 (длина×ширина×глубина)	325×215×96 208×52×120
Масса, кг, не более - АКИП-6303, АКИП-6304, АКИП-6305 - АКИП-6306	4 1
Напряжение питающей сети, В (при номинальном значении частоты питающей сети 50 и 60 Гц)	от 90 до 264
Параметры батареи питания АКИП-6306 - напряжение, В - максимальная сила тока, мА	12 1700
Тестовый ток	постоянный, от 1 мкА до 1 А
Потребляемая мощность, В·А, не более (АКИП-6303, АКИП-6304, АКИП-6305)	40
Диапазон индикации температуры окружающего воздуха, °С (при помощи внешнего датчика температуры)	от -10 до +60
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха, %, не более	от 0 до +40 80

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 измерителей

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель (модификация по заказу)	-	1 шт.
Сетевой кабель (адаптер питания для АКИП-6306)	-	1 шт.
Комплект измерительных проводов	-	1 шт.
Термодатчик	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	ПР-16-2020МП	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям сопротивления АКИП-6303, АКИП-6304, АКИП-6305, АКИП-6306

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 февраля 2016 г. № 146 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления»

Техническая документация изготовителя

