

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2023 г. № 668

Регистрационный № 88609-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализатор многофункциональный электрической безопасности KIKUSUI TOS9303LC

Назначение средства измерений

Анализатор многофункциональный электрической безопасности KIKUSUI TOS9303LC (далее – анализатор) предназначен для воспроизведений и измерений напряжения и силы переменного и постоянного тока, измерений тока утечки, измерений электрического сопротивления изоляции, электрического сопротивления.

Описание средства измерений

Принцип работы анализатора основан на воспроизведении высокого напряжения переменного или постоянного тока из напряжения сети питания. Для получения напряжения постоянного тока напряжение сети питания выпрямляется и фильтруется. Управление процессами измерений осуществляется при помощи встроенного микропроцессора. Результаты измерений отображаются на жидкокристаллическом дисплее.

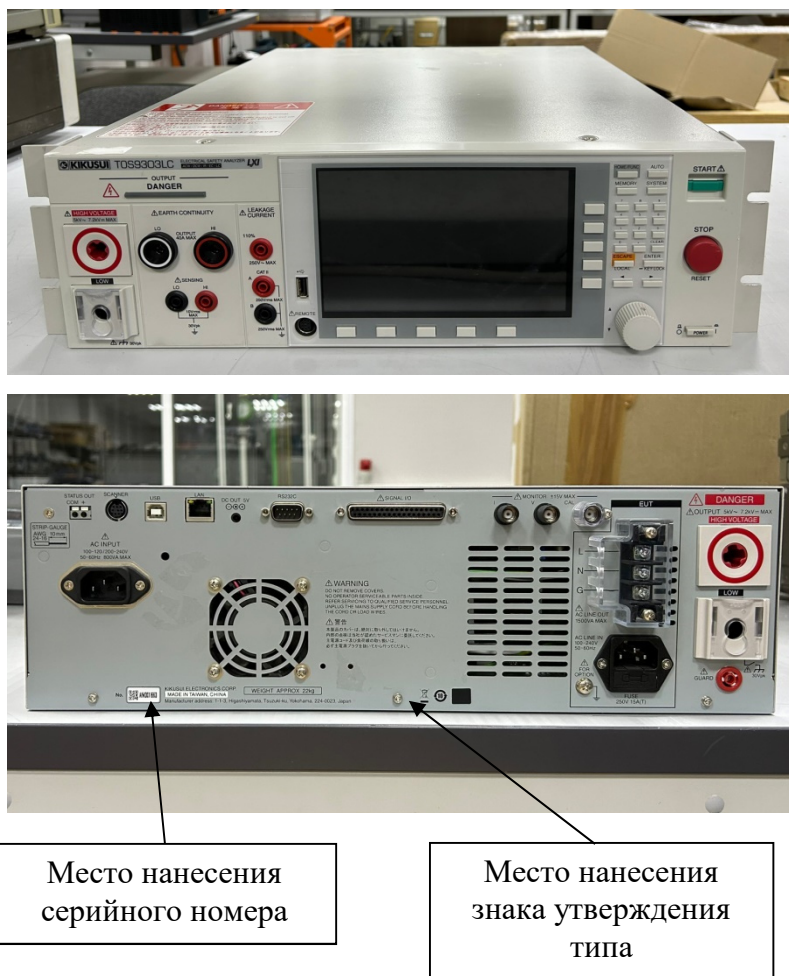
Анализатор измеряет электрическое сопротивление изоляции в двух режимах заземления: Guard, Low.

Конструктивно анализатор выполнен в корпусе настольного исполнения. На лицевой панели анализатора расположены: жидкокристаллический дисплей, регуляторы, функциональные кнопки и кнопки управления, измерительные гнезда и клеммы. На задней панели анализатора расположены: разъем напряжения питания, дополнительные измерительные гнезда и клеммы, клемма заземления, разъемы интерфейсов связи.

К анализатору данного типа относится анализатор многофункциональный электрической безопасности KIKUSUI TOS9303LC с серийным номером AN001663.

Серийный номер нанесен на маркировочную наклейку типографским методом в виде буквенно-цифрового кода.

Общий вид анализатора с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на анализатор не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) анализатора не предусмотрено.



Место нанесения
серийного номера

Место нанесения
знака утверждения
типа

Рисунок 1 – Общий вид анализатора с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) анализатора состоит из встроенного ПО.

Конструкция анализатора исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики измерителя нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО анализатора приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.17
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведений/измерений напряжения переменного тока, В	от 50 до 5000
Частота выходного напряжения переменного тока, Гц	50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений/измерений напряжения переменного тока, В	$\pm(0,015 \cdot X_{\text{в}} + 20)$ $\pm(0,015 \cdot X_{\text{и}} + 5)$
Диапазон воспроизведений/измерений напряжения постоянного тока, В	от -1000 до -25 от 50 до 7200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений/измерений напряжения постоянного тока, В	$\pm(0,015 \cdot X_{\text{в}} + 20)$ $\pm(0,015 \cdot X_{\text{в}} + 2)^*$ $\pm(0,015 \cdot X_{\text{и}} + 5)$ $\pm(0,015 \cdot X_{\text{и}} + 1)^*$
Диапазоны измерений силы постоянного тока (тока утечки), мА	от 0,001 до 0,2 от 0,0125 до 2 от 0,125 до 20 от 1,25 до 60
Диапазоны измерений среднеквадратических значений силы переменного тока (тока утечки), мА	от 0,001 до 0,2 от 0,0125 до 2 от 0,125 до 20 от 1,25 до 60
Диапазоны измерений амплитудных значений силы переменного тока (тока утечки), мА	от 0,001 до 0,282 от 0,0175 до 2,83 от 0,175 до 28,3 от 1,75 до 85
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, среднеквадратических значений силы переменного тока, амплитудных значений силы переменного тока (тока утечки)	приведены в таблице 3
Диапазон измерений электрического сопротивления изоляции, ГОм	от $1 \cdot 10^{-6}$ до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления изоляции	приведены в таблице 4
Диапазон воспроизведений/измерений силы переменного **/постоянного тока (в режиме проверки целостности заземления), А	от 3 до 42
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений (измерений) силы переменного/постоянного тока (в режиме проверки целостности заземления), А	$\pm(0,01 \cdot X_{\text{в}} + 0,4)$ $\pm(0,01 \cdot X_{\text{и}} + 0,2)$
Диапазон измерений электрического сопротивления (в режиме проверки целостности заземления), МОм	от 1 до 600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления (в режиме проверки целостности заземления), МОм	$\pm(0,02 \cdot X_{\text{и}} + 3)$
<p>Примечания:</p> <p>* – пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений/измерений напряжения постоянного тока при отрицательной полярности;</p> <p>** – при частоте переменного тока 50 Гц;</p> <p>$X_{\text{и}}$ – измеренное значение измеряемой физической величины;</p> <p>$X_{\text{в}}$ – воспроизведенное значение воспроизводимой физической величины.</p>	

Таблица 3 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, среднеквадратических значений силы переменного тока, амплитудных значений силы переменного тока (тока утечки)

Измеряемая физическая величина	Диапазон частот, кГц	Диапазон измерений тока утечки, мА	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мА
Сила постоянного тока (тока утечки)	-	от 0,001 до 0,2	$\pm(0,05 \cdot X_{и} + 2 \cdot 10^{-3})$
		от 0,0125 до 2	$\pm(0,05 \cdot X_{и} + 20 \cdot 10^{-3})$
		от 0,125 до 20	$\pm(0,05 \cdot X_{и} + 50 \cdot 10^{-3})$
		от 1,25 до 60	$\pm(0,05 \cdot X_{и} + 0,5)$
Среднеквадратические значения силы переменного тока (тока утечки)	$0,01 \leq f < 0,015$	от 0,001 до 0,2	$\pm(0,1 \cdot X_{и} + 2 \cdot 10^{-3})$
	$0,015 \leq f \leq 1$		$\pm(0,07 \cdot X_{и} + 2 \cdot 10^{-3})$
	$0,01 \leq f < 0,015$	от 0,0125 до 2	$\pm(0,1 \cdot X_{и} + 10 \cdot 10^{-3})$
	$0,015 \leq f \leq 1$		$\pm(0,07 \cdot X_{и} + 8 \cdot 10^{-3})$
	$0,01 \leq f < 0,015$	от 0,125 до 20	$\pm(0,1 \cdot X_{и} + 20 \cdot 10^{-3})$
	$0,015 \leq f \leq 1$		$\pm(0,07 \cdot X_{и} + 20 \cdot 10^{-3})$
	$0,01 \leq f < 0,015$	от 1,25 до 60	$\pm(0,1 \cdot X_{и} + 0,2)$
	$0,015 \leq f \leq 1$		$\pm(0,07 \cdot X_{и} + 0,2)$
Амплитудные значения силы переменного тока (тока утечки)	$0,01 \leq f < 0,015$	от 0,001 до 0,282	$\pm(0,1 \cdot X_{и} + 10 \cdot 10^{-3})$
	$0,015 \leq f \leq 1$		$\pm(0,1 \cdot X_{и} + 10 \cdot 10^{-3})$
	$0,01 \leq f < 0,015$	от 0,0175 до 2,83	$\pm(0,1 \cdot X_{и} + 10 \cdot 10^{-3})$
	$0,015 \leq f \leq 1$		$\pm(0,1 \cdot X_{и} + 10 \cdot 10^{-3})$
	$0,01 \leq f < 0,015$	от 0,175 до 28,3	$\pm(0,1 \cdot X_{и} + 50 \cdot 10^{-3})$
	$0,015 \leq f \leq 1$		$\pm(0,07 \cdot X_{и} + 50 \cdot 10^{-3})$
	$0,01 \leq f < 0,015$	от 1,75 до 85	$\pm(0,1 \cdot X_{и} + 0,5)$
	$0,015 \leq f \leq 1$		$\pm(0,07 \cdot X_{и} + 0,5)$

Примечания:

$X_{и}$ – измеренное значение измеряемой физической величины, мА;
 f – частота переменного тока, кГц.

Таблица 4 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления изоляции

Измеряемая физическая величина	Диапазон измерительного тока, мкА	Поддиапазон измерений, ГОм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, ГОм
Электрическое сопротивление изоляции (в режиме заземления Guard)	0,005 ≤ I ≤ 0,05	0,5 ≤ R < 1	±(0,15·X _и + 0,0005)
		1 ≤ R < 10	±(0,15·X _и + 0,005)
		10 ≤ R ≤ 100	±(0,2·X _и + 0,2)
	0,05 < I ≤ 0,1	0,2 ≤ R < 1	±(0,1·X _и + 0,0005)
		1 ≤ R < 10	±(0,1·X _и + 0,005)
		10 ≤ R < 50	±(0,1·X _и + 0,05)
		50 ≤ R ≤ 100	±(0,2·X _и + 0,2)
	0,1 < I ≤ 0,2	0,1 ≤ R < 1	±(0,07·X _и + 0,0005)
		1 ≤ R < 2	±(0,07·X _и + 0,005)
		2 ≤ R < 10	±(0,07·X _и + 0,01)
		10 ≤ R < 50	±(0,07·X _и + 0,1)
	0,2 < I ≤ 1	0,01 ≤ R < 0,1	±(0,05·X _и + 0,00005)
		0,1 ≤ R < 1	±(0,05·X _и + 0,0005)
		1 ≤ R < 10	±(0,05·X _и + 0,005)
		10 ≤ R < 25	±(0,05·X _и + 0,05)
	1 < I ≤ 1000	0,000001 ≤ R < 0,01	±(0,05·X _и + 0,000003)
		0,01 ≤ R < 0,1	±(0,05·X _и + 0,00003)
		0,1 ≤ R < 1	±(0,05·X _и + 0,0003)
		1 ≤ R < 5	±(0,05·X _и + 0,003)
	Электрическое сопротивление изоляции (в режиме заземления Low)	0,005 ≤ I ≤ 0,05	0,5 ≤ R < 1
1 ≤ R < 10			±(0,25·X _и + 0,005)
10 ≤ R ≤ 100			±(0,3·X _и + 0,2)
0,05 < I ≤ 0,1		0,2 ≤ R < 1	±(0,2·X _и + 0,0005)
		1 ≤ R < 10	±(0,2·X _и + 0,005)
		10 ≤ R < 50	±(0,2·X _и + 0,05)
		50 ≤ R ≤ 100	±(0,3·X _и + 0,2)
0,1 < I ≤ 0,2		0,1 ≤ R < 1	±(0,1·X _и + 0,0005)
		1 ≤ R < 2	±(0,1·X _и + 0,005)
		2 ≤ R < 10	±(0,1·X _и + 0,01)
		10 ≤ R < 50	±(0,1·X _и + 0,1)
0,2 < I ≤ 1		0,01 ≤ R < 0,1	±(0,05·X _и + 0,00005)
		0,1 ≤ R < 1	±(0,05·X _и + 0,0005)

Измеряемая физическая величина	Диапазон измерительного тока, мкА	Поддиапазон измерений, ГОм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, ГОм
		$1 \leq R < 10$	$\pm(0,05 \cdot X_{и} + 0,005)$
		$10 \leq R < 25$	$\pm(0,05 \cdot X_{и} + 0,05)$
	$1 < I \leq 1000$	$0,000001 \leq R < 0,01$	$\pm(0,05 \cdot X_{и} + 0,000003)$
		$0,01 \leq R < 0,1$	$\pm(0,05 \cdot X_{и} + 0,00003)$
		$0,1 \leq R < 1$	$\pm(0,05 \cdot X_{и} + 0,0003)$
		$1 \leq R < 5$	$\pm(0,05 \cdot X_{и} + 0,003)$
<p>Примечания: $X_{и}$ – измеренное значение измеряемой физической величины, ГОм; R – электрическое сопротивление изоляции, ГОм; I – измерительный ток, мкА.</p>			

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
– номинальное напряжение переменного тока, В	220
– номинальная частота переменного тока, Гц	50
Потребляемая мощность, В·А, не более	800
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	150×550×440
Масса, кг, не более	23
Рабочие условия измерений:	
– температура окружающей среды, °С	от 0 до +40
– относительная влажность, %	до 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта, руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную наклейку анализатора любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор многофункциональный электрической безопасности KIKUSUI TOS9303LC	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Выбор тестового режима» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 сентября 2021 г. № 1942 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2316 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического напряжения переменного тока промышленной частоты и комpositного напряжения в диапазоне от 1 до 500 кВ с гармоническими составляющими от 0,3 до 50 порядка, в диапазоне частот от 15 до 2500 Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока».

Правообладатель

KIKUSUI ELECTRONICS CORPORATION, Япония

Адрес: 1-1-3, Higashiyamata, Tsuzuki-ku, Yokohama, Kanagawa, 224-0023, Japan

Изготовитель

KIKUSUI ELECTRONICS CORPORATION, Япония

Адрес: 1-1-3, Higashiyamata, Tsuzuki-ku, Yokohama, Kanagawa, 224-0023, Japan

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

