

СОГЛАСОВАНО

1699

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ



А.Ю. Кузин

Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9110-VXI-13	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен № _____
--	--

Изготовлена по техническим условиям ФТКС.411713.014 ТУ, зав. № 0712001.

Назначение и область применения

Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9110-VXI-13 (далее по тексту – система) предназначена для измерений сопротивления постоянному току, сопротивления изоляции электрических цепей и проверки электрической прочности изоляции электрических цепей.

Система применяется при разработке, производстве и испытаниях электронных технических средств.

Описание

Функционально система выполнена по модульному принципу на основе стандарта VXI и состоит из:

- модуля общесистемного интерфейса;
- модуля измерения сопротивления постоянному току, измерения сопротивления изоляции электрических цепей, проверки электрической прочности изоляции электрических цепей;
- шести модулей высоковольтного коммутатора;
- модуля носителя мезонинов,
- мезонина формирования команд.

Измерение сопротивления постоянному току проводится путем последовательного измерения сопротивления отдельных участков цепи, заключенных между опорным и рабочими каналами, соединенными с этой цепью, выделения среди полученных значений максимального значения и запоминания выделенного значения как сопротивления цепи.

Измерение сопротивления изоляции цепи проводится при заданном значении испытательного напряжения, которое подается на опорные контакты проверяемой цепи.

Проверка электрической прочности изоляции цепи относительно остальных цепей проводится при заданном значении испытательного напряжения, которое подается на проверяемую цепь в течении заданного времени выдержки (времени приложения испытательного напряжения к проверяемой цепи).

Измерения сопротивления могут выполняться по двухпроводной или четырехпроводной схемам измерения.

Формирование команд выполняется путём замыкания контактов реле по командам программы.

Конструктивно система представляет крейт настольного исполнения на 13 слотов (мест установки модулей) с установленными в нём модулями и прикреплённой к нему коммутационной панелью, который образует блок электронный БЭЗ1. Система управляется ПЭВМ.

По условиям эксплуатации система относится к группе 1.1 ГОСТ РВ 20.39.304-98 исполнения УХЛ с диапазоном рабочих температур от 5 до 35 °С и относительной влажности воздуха

ха до 80 % при температуре 25 °С без предъявления требований по механическим воздействиям и эксплуатируется в отапливаемых помещениях, не содержащих химически активных сред.

Основные технические характеристики

- Диапазоны установки значений испытательного напряжения постоянного тока от 10 до 650 В.
- Шаг установки значений испытательного напряжения 1 В.
- Пределы допускаемой относительной погрешности установки значений испытательного напряжения постоянного тока $\pm 1 \%$.
- Диапазоны установки среднеквадратических значений испытательного напряжения переменного тока от 100 до 500 В.
- Шаг установки среднеквадратического значения испытательного напряжения переменного тока 1 В.
- Пределы допускаемой относительной погрешности установки среднеквадратических значений испытательного напряжения переменного тока $\pm 5 \%$.
- Диапазон установки времени выдержки испытательного напряжения от 1 до 60 с.
- Шаг установки времени выдержки испытательного напряжения, не более 1 с.
- Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки времени выдержки испытательного напряжения $\pm (0,02T + 0,1 \text{ с})$;
где T – заданное время выдержки испытательного напряжения.
- Диапазоны измерений сопротивления постоянному току от 0 до 0,1 Ом; от 0,1 до 100 Ом; от 10 до 100 Ом; от 0,1 до 1 кОм; от 1 до 10 кОм; от 10 до 100 кОм, от 0,1 до 1 МОм; от 1 до 10 МОм; от 10 до 100 МОм.
- Шаг установки значения нормы сопротивления постоянному току в режиме проверки:
- в диапазоне от 0 до 10 Ом 0,01 Ом;
 - в диапазоне от 10 до 100 Ом 0,1 Ом;
 - в диапазоне от 0,1 до 1 кОм 1 Ом;
 - в диапазоне от 1 до 10 кОм 10 Ом;
 - в диапазоне от 10 до 100 кОм 100 Ом;
 - в диапазоне от 0,1 до 1 МОм 1 кОм;
 - в диапазоне от 1 до 10 МОм 10 кОм;
 - в диапазоне от 10 до 100 МОм 100 кОм.
- Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений сопротивления постоянному току по двухпроводной схеме измерения:
- в диапазоне от 0 до 10 Ом $\pm 0,5 \%$;
 - в диапазоне от 10 до 100 Ом $\pm 0,2 \%$;
 - в диапазоне от 0,1 кОм до 1 МОм $\pm 0,1 \%$;
 - в диапазоне от 1 до 10 МОм $\pm 0,2 \%$;
 - в диапазоне от 10 до 100 МОм $\pm 2 \%$;
- где R_m – конечное значение диапазона измерений сопротивления, R_x – измеренное значение сопротивления.
- Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений сопротивления постоянному току по четырехпроводной схеме измерения:
- в диапазоне от 0 до 0,1 Ом $\pm 10 \%$;
 - в диапазоне от 0,1 до 10 Ом $\pm 0,2 \%$;
 - в диапазоне от 10 до 100 Ом $\pm 0,1 \%$;
 - в диапазоне от 0,1 кОм до 1 МОм $\pm 0,08 \%$;
 - в диапазоне от 1 до 10 МОм $\pm 0,2 \%$;
 - в диапазоне от 10 до 100 МОм $\pm 2 \%$.
- Диапазон измерений сопротивления изоляции от 0,1 до 1000 МОм.
- Пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления изоляции: при условии $0,001U_{исп} \leq R_{изм} < 0,01U_{исп}$ $\pm 1 \%$;

при условии $0,01U_{исп} \leq R_{изм} < 0,1U_{исп}$	$\pm 2 \%$;
при условии $0,1U_{исп} \leq R_{изм} < 1U_{исп}$	$\pm 5 \%$;
при условии $1U_{исп} \leq R_{изм} < 3U_{исп}$	$\pm 10 \%$.

где $U_{исп}$ – значение испытательного напряжения, В, не менее 10 В и не более 650 В,
 $R_{изм}$ – измеренное значение сопротивления, МОм, не менее 0,1 МОм и не более 1000 МОм.

Диапазоны измерений электрической ёмкости от 0,1 до 1 нФ; от 1 до 10 нФ; от 10 до 100 нФ; от 100 до 1000 нФ.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрической ёмкости $\pm 10 \%$.

Диапазон установки длительности команды от 0,025 до 6 с.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длительности команды $\pm 0,01$ с.

Количество измерительных каналов 900.

Потребляемая мощность, не более 500 В·А.

Масса БЭ31, не более 65 кг.

Габаритные размеры (длина x ширина x высота) (751 x 600 x 632) мм.

Напряжение питания переменного тока (220 ± 22) В.

Частота напряжения питания (50 ± 1) Гц.

Рабочие условия эксплуатации:

температура окружающего воздуха от 5 до 35 °С;

относительная влажность воздуха (при температуре 25 °С) 80 %;

атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) включает общее ПО и специальное ПО.

В состав общего ПО входит Windows XP.

В состав специального ПО входят программа управления режимами работы системы, программа проверки работоспособности и программа поддержки поверки системы.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель БЭ31 методом наклейки и на титульный лист формуляра методом компьютерной графики.

Комплектность

В комплект поставки входят: система, комплект ЗИП одиночный, комплект эксплуатационных документов.

Поверка

Поверка системы проводится в соответствии с методикой, приведенной в разделе 13 «Поверка» Руководства по эксплуатации и согласованной начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в августе 2008 г..

Средства поверки: вольтметр универсальный В7-54/3 (диапазон измерений напряжения постоянного тока от 1 до 700 В, диапазон измерений среднеквадратических значений напряжения переменного тока от 100 до 500 В, погрешность измерений напряжения постоянного тока не более $\pm 0,2\%$, погрешность измерений среднеквадратических значений напряжения переменного тока не более $\pm 1\%$), магазин электрического сопротивления Р4834 (диапазон сопротивлений от 0,01 Ом до 1 МОм, класс точности 0,02), магазин электрического сопротивления Р40108 (диапазон сопротивлений от 0,1 до 1000 МОм, класс точности 0,05), осциллограф универсальный С1-103 (произведение цены деления шкалы (В/дел) на количество делений не менее 20 В, скорость развертки 0,1 с/деление), секундомер электронный с таймерным выходом СТЦ-2 (диапазон от 1 до 600 с, дискретность отсчета не более 0,1 с), магазин электрической ёмкости

P5025 (диапазон емкостей от 0,1 до 1000 нФ, класс точности 2), источник питания постоянного тока GPR-30H10D (напряжение до 10 В, сила тока до 0,1 А), частотомер универсальный CNT-90 (измерение интервалов времени от 0,001 до 10 с, погрешность не более $\pm 0,001$ с).

Межповерочный интервал – 2 года.

Нормативные и технические документы

ГОСТ РВ 20.39.304-98.

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.

ГОСТ 8.028-86 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.

ГОСТ 8.564-98 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрической емкости в диапазоне частот от 1 до 100 МГц.

Технические условия ФТКС.411713.014 ТУ.

Заключение

Тип системы автоматизированной измерительной ТЕСТ-9110-VXI-13 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель

ООО Фирма «Информтест»,
124460, Москва, г. Зеленоград, проезд 4806, д.6, а/я 46

Директор ООО Фирма «Информтест»

С.Н. Зайченко