

СОГЛАСОВАНО

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»



УЧИН ИИ МО РФ

С.И. Донченко

2009 г.

| | |
|--|--|
| <p>Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9110-VXI-24</p> | <p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>41258-09</u> Взамен № _____</p> |
|--|--|

Изготовлена по техническим условиям ФТКС.411713.046 ТУ, зав. № 0810001.

Назначение и область применения

Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9110-VXI-24 (далее по тексту – система) предназначена для воспроизведения и измерения электрических величин и применяется в сфере обороны и безопасности при разработке, производстве и испытаниях электронных технических средств (проверка электрической прочности и сопротивления изоляции электрических цепей, поиск неисправностей кабельных сетей и др.).

Описание

Принцип действия системы основан на воспроизведении и измерении электрических величин с помощью модулей, выполненных по стандарту VXI.

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

- модуля измерения сопротивления постоянному току, измерения сопротивления изоляции электрических цепей, проверки электрической прочности изоляции электрических цепей;
- модуля общесистемного интерфейса;
- четырёх модулей высоковольтного коммутатора.

Измерение сопротивления постоянному току производится путем последовательного измерения сопротивления отдельных участков цепи, выделения среди полученных значений максимального значения и запоминания выделенного значения как сопротивления цепи. Измерения сопротивления могут выполняться по двухпроводной или четырехпроводной схемам измерения.

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

Проверка электрической прочности изоляции цепи относительно остальных цепей производится 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.

Конструктивно система представляет собой настольный базовый блок на 6 слотов (мест установки модулей) с модулями и прикреплённой к нему коммутационной панелью.

По условиям эксплуатации система относится к группе 1.1 климатического исполнения УХЛ по ГОСТ РВ 20.39.304-98 с диапазоном рабочих температур от 5 до 35 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при температуре 25 °С без предъявления требований по механическим воздействиям и эксплуатируется в отопляемых помещениях, не содержащих химически активных сред.

Основные технические характеристики

| | |
|---|---------------------------------|
| Количество измерительных каналов | 600. |
| Диапазон установки значений испытательного напряжения постоянного тока | от 10 до 500 В. |
| Шаг установки значений испытательного напряжения | 1 В. |
| Пределы допускаемой относительной погрешности установки значений испытательного напряжения постоянного тока | $\pm 1 \%$. |
| Диапазон установки среднеквадратических значений испытательного напряжения переменного тока | от 100 до 500 В. |
| Шаг установки среднеквадратических значений 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 | 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, с. | |
| 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 диапазонах 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 (к верхнему пределу измерений) погрешности измерений сопротивления постоянному току по двухпроводной схеме измерения при исключенной систематической погрешности: | |
| в диапазоне от 0 до 10 Ом | $\pm 0,5 \%$; |
| в диапазоне от 10 до 100 Ом | $\pm 0,2 \%$; |
| в диапазоне от 1 до 10 кОм | $\pm 0,1 \%$; |
| в диапазоне от 10 до 100 кОм | $\pm 0,1 \%$; |
| в диапазоне от 0,1 до 1 МОм | $\pm 0,1 \%$; |
| в диапазоне от 1 до 10 МОм | $\pm 0,2 \%$; |
| в диапазоне от 10 до 100 МОм | $\pm 2 \%$. |

Пределы допускаемой приведённой 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 1 до 10 кОм | $\pm 0,08 \%$; |
| в диапазоне от 10 до 100 кОм | $\pm 0,08 \%$; |
| в диапазоне от 0,1 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 $U_{исп}/1000 \cdot I \leq R_{изм} < U_{исп}/100 \cdot I$ | $\pm 1 \%$; |
| при условии $U_{исп}/100 \cdot I \leq R_{изм} < U_{исп}/10 \cdot I$ | $\pm 2 \%$; |
| при условии $U_{исп}/10 \leq R_{изм} < U_{исп}/I$ | $\pm 5 \%$; |
| при условии $U_{исп}/I \leq R_{изм} < U_{исп}/0,3 \cdot I$ | $\pm 10 \%$. |

где $U_{исп}$ – значение испытательного напряжения в В, но не менее 10 В и не более 650 В, $R_{изм}$ – измеренное значение сопротивления в МОм, но не менее 0,1 МОм и не более 1000 МОм, I – сила тока в измерительной цепи в мкА.

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

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

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 системы и программа поддержки поверки системы

Общие характеристики

Потребляемая мощность, не более 500 В·А.

Габаритные размеры (длина x ширина x высота), не более (781 x 390 x 206) мм.

Масса, не более 30 кг.

Напряжение питания переменного тока (220 ± 22) В.

Частота напряжения питания переменного тока (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.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель базового блока в виде 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, согласованной начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в январе 2009 г. и приведенной в разделе 13 «Поверка» Руководства по эксплуатации.

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, пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока $\pm 0,2 \%$, пределы допускаемой приведенной погрешности измерений среднеквадратических значений напряжения переменного тока $\pm 1 \%$), магазин электрического сопротивления Р4834 (диапазон воспроизведения сопротивления постоянному току от 0,01 Ом до 1 МОм, кл. т. 0,02), магазин электрического сопротивления Р40108 (диапазон воспроизведения сопротивления постоянному току от 0,1 до 1000 МОм, кл. т. 0,05), осциллограф цифровой запоминающий WaweJet 322 (с внешним делителем напряжения 10:1 или 100:1, входное сопротивление делителя не менее 1 МОм, входное напряжение с делителем не менее 100 В, скорость развертки 0,2 и 20 с/деление), магазин электрической ёмкости Р5025 (диапазон воспроизведения электрической ёмкости от 0,1 до 1000 нФ, кл. т. 2), установка для проверки параметров электрической безопасности GPI-745А (испытательное напряжение до 1500 В, измеряемое сопротивление изоляции до 30 МОм); секундомер электронный с таймерным выходом СТЦ-2 (диапазон измерений времени от 1 до 600 с, дискретность отсчета $\pm 0,1$ с).

Межповерочный интервал – 2 года.

Нормативные и технические документы

ГОСТ РВ 20.39.304-98.

ГОСТ Р 51884-2002 Магистраль VME, расширенная для контрольно-измерительной аппаратуры (магистраль VXI).

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 ёмкости в диапазоне частот от 1 до 100 МГц.

Технические условия ФТКС.411713.046 ТУ.

Заключение

Тип системы автоматизированной измерительной ТЕСТ-9110-VXI-24 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель

ООО «VXI-Системы»

124460, г. Москва, Зеленоград, проезд 4806, д.6, а/я 46

Генеральный директор ООО «VXI-Системы»



С.Н. Зайченко