

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы автоматизированные измерительные ТЕСТ-9110-XXX-NNN-KKKKK-VVVV

Назначение средства измерений

Системы автоматизированные измерительные ТЕСТ-9110-XXX-NNN-KKKKK-VVVV (далее по тексту – системы) предназначены для воспроизведения напряжения постоянного и переменного токов, воспроизведения силы постоянного тока, измерений напряжения постоянного тока, сопротивления постоянному току и электрической ёмкости, сопротивления изоляции электрических цепей и проверки электрической прочности изоляции электрических цепей.

Описание средства измерений

Функционально системы выполнены по магистрально-модульному принципу на основе стандартов VXI, LXI или AXIe (в зависимости от исполнения) и построены на базе универсального измерительного канала (УИК), выполняющего следующие функции:

- воспроизведение напряжения постоянного и переменного токов;
- воспроизведение силы постоянного тока;
- измерение напряжения постоянного тока;
- измерение электрического сопротивления по двухпроводной и четырехпроводной схемам измерения;
- измерение электрической емкости;
- измерение сопротивления изоляции и проверки электрической прочности изоляции электрических цепей.

Конструктивно системы представляют собой стойки электронные с установленными в них блоками электронными, коммутатором Ethernet и прикрепленными к стойкам коммутационными панелями. Блоки электронные представляют собой крейты (базовые блоки) с установленными в них функциональными модулями.

В состав функциональных модулей входят:

- модуль общесистемного интерфейса (для систем, содержащих функциональные модули стандарта VXI, AXIe);
- модуль (прибор) измерителя, предназначенного для воспроизведения и измерений напряжения и силы тока с целью определения электрических параметров объекта контроля;
- модуль высоковольтного коммутатора.

В системах могут быть установлены различные модули высоковольтного коммутатора. Тип и количество установленных модулей высоковольтного коммутатора определяется количеством каналов и электрическими параметрами каналов (значениями коммутируемых токов и напряжений).

Управление работой системы осуществляет ПЭВМ, связанной с системой общесистемной информационной магистралью.

Принцип действия УИК при воспроизведении напряжения постоянного тока и силы постоянного тока основан на линейном регулировании выходного напряжения при помощи транзисторного усилителя, охваченного петлёй отрицательной обратной связи. Усилитель имеет два аналоговых управляющих входа: вход задания уровня ограничения выходного напряжения и вход задания уровня ограничения выходного тока. Задание уровней ограничения напряжения и тока производится при помощи напряжения на выходах ЦАП. Усилитель имеет две петли отрицательной обратной связи: по напряжению и по току. В качестве датчика силы тока используется шунт.

Принцип действия УИК при измерении напряжения производится преобразованием входного напряжения постоянного тока при помощи входного делителя или усилителей и

аналого-цифровом преобразовании измеряемой величины входного напряжения переменного тока в двоичный цифровой код, доступный для обработки программой пользователя.

Принцип действия УИК при измерении электрического сопротивления основан на аналогово-цифровом преобразовании напряжения постоянного тока, образующемся на нагрузке при прохождении тока с известным значением, и вычислении значения сопротивления постоянному току по известной зависимости. Измерение сопротивления постоянному току цепи обеспечивается по двухпроводной или четырехпроводной схемам путем последовательных измерений сопротивлений отдельных участков цепи, заключенных между опорным и рабочими каналами, соединенными с этой цепью, выделении среди полученных значений максимального значения и запоминания выделенного значения как сопротивления цепи.

Принцип действия УИК при воспроизведении напряжения постоянного тока в режиме измерений сопротивления изоляции и при воспроизведении напряжения постоянного и переменного тока в режиме проверки прочности изоляции принцип действия УИК основан на регулировании выходного напряжения на выходе высокочастотного импульсного преобразователя с помощью широтно-импульсной модуляции (ШИМ), выпрямлении импульсного напряжения и его фильтрации с последующим сравнением его со значением опорного напряжения. Форма напряжения на выходе источника (напряжение постоянного тока или напряжение переменного тока синусоидальной формы частотой 50 Гц) определяется формой напряжения на выходе источника опорного напряжения, задаваемого при помощи цифро-аналогового преобразователя (ЦАП). Источник обеспечивает плавное нарастание и спад выходного напряжения с заданием времени нарастания/спада (включения/выключения источника) и времени выдержки испытательного напряжения.

Принцип действия УИК при измерении сопротивления изоляции заключается в приложении к испытываемой цепи напряжения постоянного тока, измерении величины этого напряжения, измерении значения тока утечки изоляции и дальнейшем программном расчёте сопротивления изоляции. При превышении максимального значения тока утечки регистрируется пробой изоляции, и испытание автоматически прекращается.

Принцип действия УИК в режиме проверки прочности изоляции при приложении испытательного напряжения постоянного или переменного тока заключается в приложении к испытываемой цепи соответствующего испытательного напряжения с последующим измерением тока утечки изоляции. При превышении заданного максимального значения тока утечки изоляции регистрируется пробой изоляции, и испытание автоматически прекращается.

Принцип действия УИК при измерении электрической ёмкости основан на измерении времени переходного процесса заряда ёмкости до заданного уровня напряжения при заданном постоянном токе и дальнейшем программном расчёте ёмкости.

Системы выпускаются в модификациях, отличающихся между собой составом, диапазонами и погрешностями воспроизведения и измерений величин в зависимости от количества соответствующих каналов (точек контроля), и имеющих следующие обозначения:

ТЕСТ-9110-XXX-NNN-KKKKK-VVVV,

где «XXX» - тип используемого измерителя, «NNN» - порядковый номер системы, «KKKKK» - количество каналов (точек контроля), «VVVV» - максимальное воспроизводимое значение напряжения постоянного тока (рисунок 1).

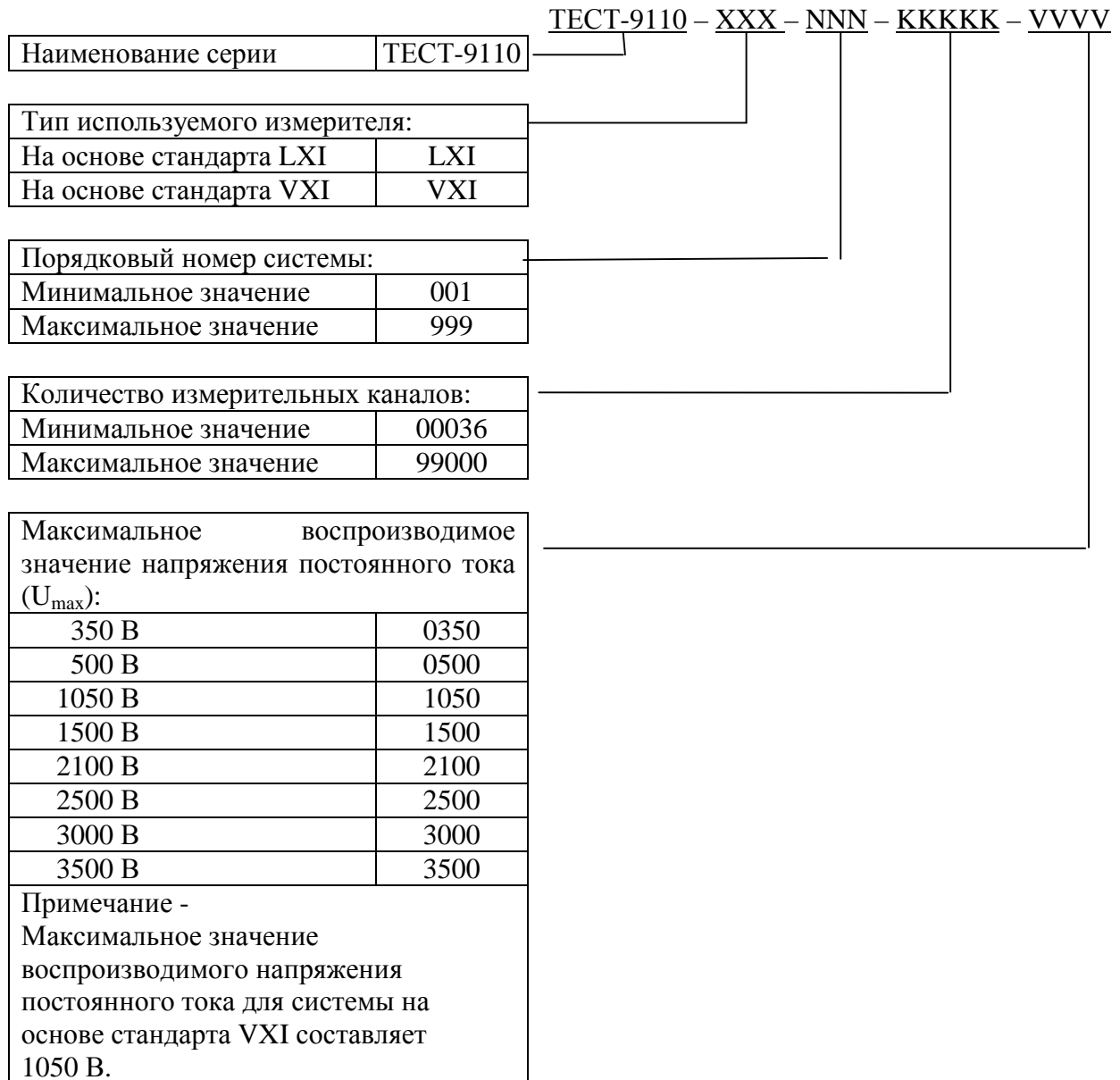


Рисунок 1 – Обозначение модификаций систем

По условиям эксплуатации система относится к группе 2 по ГОСТ 22261-94 климатического исполнения УХЛ с диапазоном рабочих температур от 5 до 35 °С и относительной влажностью воздуха до 80 % при температуре 25 °С без предъявления требований по механическим воздействиям и эксплуатируется в отапливаемых помещениях, не содержащих химически активных сред.

Внешний вид систем на основе стандарта LXI приведен на рисунке 2, внешний вид систем на основе стандарта VXI приведен на рисунке 3. Места нанесения знака утверждения типа и знака поверки предусмотрены на боковой панели стоек электронных систем, включающих до 4600 каналов, и на передней панели стоек электронных систем, включающих более 4600 каналов.

Защита от несанкционированного доступа предусмотрена в виде опломбирования функциональных модулей, установленных в базовый блок, этикеткой с клеймом ОТК, закрепленной клеем на боковой стенке модуля поверх головки одного из винтов крепления стенки к корпусу и сверху закрытой прозрачной липкой лентой,

обеспечивающей контроль целостности этикетки с клеймом. Схема пломбировки функциональных модулей приведена на рисунке 4.

Места нанесения знака утверждения типа и знака поверки



Рисунок 2 – Внешний вид систем на основе стандарта LXI, включающих до 4600 каналов (слева) и более 4600 каналов (справа)

Места нанесения знака утверждения типа и знака поверки



Рисунок 3 – Внешний вид систем на основе стандарта VXI, включающих до 4600 каналов (слева) и более 4600 каналов (справа)



Рисунок 4 – Схема пломбировки функциональных модулей

Программное обеспечение

Системы работают под управлением программного обеспечения (ПО), которое выполняет следующие функции:

- управление модулями системы;
- считывание из модулей измерительной информации;
- протоколирование измерительной информации.

Метрологически значимая часть ПО выделена в файлы библиотеки математических функций un9110math.dll, afc9110math.dll, Povcalc.dll.

Метрологически значимая часть ПО и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077 – 2014.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	Значение	Значение
Идентификационное наименование ПО	un9110math.dll	afc9110math.dll	Povcalc.dll
Номер версии ПО (идентификационный код)	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО	37B963D3	936D54CC	957294D4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики систем на основе стандарта LXI (ТЕСТ-9110-LXI-NNN-KKKKK-VVVV)

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны воспроизведения напряжения постоянного тока $U_{в}$, В	от 0,1 до 30 от 25 до 100

Наименование характеристики	Значение
	от 101 до 2100 от 2101 до 3500
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока положительной и отрицательной полярности U_B , %: в диапазоне от 0,1 до 30 В в диапазоне от 25 до 100 В в диапазоне от 101 до 2100 В в диапазоне от 2101 до 3500 В	$\pm(0,002 \cdot U_B + 0,03)$ $\pm(0,01 \cdot U_B + 1)$ $\pm(0,01 \cdot U_B + 2)$ $\pm(0,01 \cdot U_B + 5)$
Диапазон воспроизведения напряжения переменного тока (СКЗ) с частотой 50 Гц, В	от 25 до 2500
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока, %	± 2
Диапазоны воспроизведения силы постоянного тока положительной и отрицательной полярности I_B , мА	от 0,1 до 100 от 100 до 2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, мА: в диапазоне от 0,1 до 100 мА в диапазоне от 100 до 2000 мА	$\pm(0,005 \cdot I_B + 0,01)$ $\pm(0,005 \cdot I_B + 1)$
Диапазон установки времени выдержки испытательного напряжения T , с	от 1 до 600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки времени выдержки испытательного напряжения, с	$\pm(0,02 \cdot T + 0,1)$
Диапазон измерений электрической ёмкости, мкФ	от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^4$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрической ёмкости, % в диапазоне от $1 \cdot 10^{-4}$ до 10 мкФ вкл. в диапазоне св. 10 до $1 \cdot 10^4$ мкФ	± 5 ± 10
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току $R_{изм}$ по двухпроводной схеме, Ом	от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току по двухпроводной схеме, Ом для систем с количеством каналов до 4600 вкл. для систем с количеством каналов свыше 4600	$\pm(0,002 \cdot R_{изм} + 0,2)$ $\pm(0,004 \cdot R_{изм} + 0,2)$
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току $R_{изм}$ по четырёхпроводной схеме, Ом	от $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току по четырёхпроводной схеме, Ом для систем с количеством каналов до 4600 вкл. для систем с количеством каналов свыше 4600	$\pm(0,002 \cdot R_{изм} + 0,002)$ $\pm(0,004 \cdot R_{изм} + 0,002)$
Диапазон измерений сопротивления изоляции $R_{изм}$, Ом	от $1 \cdot 10^5$ до $1 \cdot 10^{10}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления изоляции, % для систем с количеством каналов до 4600 вкл. для систем с количеством каналов свыше 4600 <u>Примечание:</u> $U_{исп}$ – установленное значение испытательного напряжения, В	$\pm(2 + R_{изм} / U_{исп})$ $\pm(4 + 2 \cdot R_{изм} / U_{исп})$
Диапазон измерений напряжения постоянного тока $U_{изм}$, В	± 700
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений	

Наименование характеристики	Значение
напряжения постоянного тока, В: в диапазоне от минус 0,1 до 0,1 в диапазоне от минус 1 до 1 в диапазоне от минус 10 до 10 в диапазоне от минус 100 до 100 в диапазоне от минус 700 до 700	$\pm(0,002 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0002)$ $\pm(0,002 \cdot U_{\text{изм}} + 0,002)$ $\pm(0,002 \cdot U_{\text{изм}} + 0,02)$ $\pm(0,002 \cdot U_{\text{изм}} + 0,2)$ $\pm(0,003 \cdot U_{\text{изм}} + 0,3)$
Диапазон измерений напряжения постоянного тока $U_{\text{изм}}$, В	± 700
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В: в диапазоне от минус 0,1 до 0,1 в диапазоне от минус 1 до 1 в диапазоне от минус 10 до 10 в диапазоне от минус 100 до 100 в диапазоне от минус 700 до 700	$\pm(0,002 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0002)$ $\pm(0,002 \cdot U_{\text{изм}} + 0,002)$ $\pm(0,002 \cdot U_{\text{изм}} + 0,02)$ $\pm(0,002 \cdot U_{\text{изм}} + 0,2)$ $\pm(0,003 \cdot U_{\text{изм}} + 0,3)$
Диапазон измерений силы тока (тока утечки изоляции) $I_{\text{изм}}$, мкА	от 1 до 7000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы тока, мкА	$\pm(0,05 \cdot I_{\text{изм}} + 2)$

Таблица 3 – Метрологические характеристики систем на основе стандарта VXI (ТЕСТ-9110-VXI-NNN-KKKKK-VVVV)

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока положительной и отрицательной полярности, В	от 5 до 1050
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, % в диапазоне от 5 до 9 В в диапазоне от 10 до 1050 В	± 2 ± 1
Диапазон воспроизведения напряжения переменного тока (СКЗ) с частотой 50 Гц, В	от 100 до 750
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока, %	± 2
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока положительной и отрицательной полярности, мА	от 5 до 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, %	$\pm 0,5$
Диапазон установки времени выдержки испытательного напряжения Т, с	от 1 до 600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки времени выдержки испытательного напряжения, с	$\pm(0,02 \cdot T + 0,1)$
Диапазон измерений электрической ёмкости, нФ	от 1 до 10^3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрической ёмкости, %	± 10
Диапазон измерений сопротивления изоляции $R_{\text{изм}}$, Ом	от $1 \cdot 10^5$ до $1 \cdot 10^9$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления изоляции, % для систем с количеством каналов до 4600 вкл. для систем с количеством каналов свыше 4600 Примечание: $U_{\text{исп}}$ – установленное значение испытательного напряжения, В	$\pm(3 + R_{\text{изм}}/U_{\text{исп}})$ $\pm(5 + 2 \cdot R_{\text{изм}}/U_{\text{исп}})$
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока, В	± 10

Наименование характеристики	Значение
	± 100 ± 700
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %:	$\pm 0,5$
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току по четырехпроводной схеме при заданном токе опроса от 1 до 2 А, Ом	от 0,01 до 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току по четырехпроводной схеме при заданном токе опроса от 1 до 2 А, Ом	$\pm(0,005 \cdot R_{\text{изм}} + 0,005)$
<i>Для систем с количеством каналов до 4600 включительно</i>	
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току по двухпроводной схеме, Ом	от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^7$
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу) погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току по двухпроводной схеме, %: в диапазоне от 0,1 до 10 Ом вкл. в диапазоне св. 10 до 100 Ом вкл. в диапазоне св. 100 Ом до 1 кОм вкл. в диапазоне св. 1 до 10 кОм вкл. в диапазоне св. 10 до 100 кОм вкл. в диапазоне св. 0,1 до 1 МОм вкл. в диапазоне св. 1 до 10 МОм	$\pm 0,5$ $\pm 0,2$ $\pm 0,1$ $\pm 0,1$ $\pm 0,1$ $\pm 0,1$ $\pm 0,2$
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току по четырехпроводной схеме, Ом	от $1 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^7$
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу) погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току по четырехпроводной схеме, %: в диапазоне от 0,01 до 10 Ом вкл. в диапазоне св. 10 до 100 Ом вкл. в диапазоне св. 100 Ом до 1 кОм вкл. в диапазоне св. 1 до 10 кОм вкл. в диапазоне св. 10 до 100 кОм вкл. в диапазоне св. 0,1 до 1 МОм вкл. в диапазоне св. 1 до 10 МОм	$\pm 0,20$ $\pm 0,10$ $\pm 0,10$ $\pm 0,08$ $\pm 0,08$ $\pm 0,08$ $\pm 0,20$
<i>Для систем с количеством каналов свыше 4600</i>	
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току по двухпроводной схеме, Ом	от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу) погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току по двухпроводной схеме, %: в диапазоне от 0,1 до 10 Ом вкл. в диапазоне св. 10 до 100 Ом вкл. в диапазоне св. 100 Ом до 1 кОм вкл. в диапазоне св. 1 до 10 кОм вкл. в диапазоне св. 10 до 100 кОм вкл. в диапазоне св. 0,1 до 1 МОм	$\pm 0,8$ $\pm 0,4$ $\pm 0,2$ $\pm 0,2$ $\pm 0,2$ $\pm 0,2$
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току по четырехпроводной схеме, Ом	от $1 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу) погрешности измерений электрического сопротивления	

Наименование характеристики	Значение
постоянному току по четырёхпроводной схеме, %:	
в диапазоне от 0,01 до 10 Ом вкл.	±0,20
в диапазоне св. 10 до 100 Ом вкл.	±0,15
в диапазоне св. 100 Ом до 1 кОм вкл.	±0,15
в диапазоне св. 1 до 10 кОм вкл.	±0,15
в диапазоне св. 10 до 100 кОм вкл.	±0,20
в диапазоне св. 0,1 до 1 МОм	±0,40

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Сопrotивление защитного заземления, Ом, не более	0,1
Сопrotивление изоляции цепи сетевого питания относительно корпуса, МОм, не менее	20
Электрическая прочность изоляции цепи сетевого питания, В, не менее	1500
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±1
Максимальная потребляемая мощность, кВт·А, не более	2
Габаритные размеры стоек электронных, мм, не более: - ширина - высота - длина	800 2200 1100
Масса без учета ЗИП-О, эксплуатационных документов и ПЭВМ, кг, не более	500
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от 5 до 35 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на боковую панель стоек электронных систем, включающих до 4600 каналов, на переднюю панель стоек электронных систем, включающих более 4600 каналов, в виде наклейки и на титульный лист формуляра методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят: система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9110-XXX-NNN-ККККК-VVVV, комплект ЗИП-О, комплект эксплуатационной документации.

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом 13 «Поверка» документа ФТКС.411713.500 РЭ «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9110-XXX-NNN-ККККК-VVVV. Руководство по эксплуатации», утвержденным ООО «КИА» 11.08.2016 г.

Знак поверки наносится на правую боковую панель стоек электронных для систем, включающих до 4600 каналов, и на переднюю панель стоек электронных для систем, включающих более 4600 каналов, в виде наклейки.

Основные средства поверки:

- мультиметр цифровой Agilent 34411A (рег. № 33921-07): диапазон измерений напряжения постоянного тока от 0 до 1000 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока ± 0,004 %; диапазон измерений

среднеквадратических значений напряжения переменного тока от 0 до 750 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений напряжения переменного тока $\pm 0,1 \%$; измерение силы постоянного тока до 3 А, пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока $\pm 0,15 \%$;

- калибратор 9100Е (рег. № 25985-09): диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0,05 мВ до 400 В, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока $\pm(0,01 + 0,003|U_K/U_X|)$, где U_K – верхний предел диапазона, U_X – установленное значение напряжения постоянного тока; диапазон воспроизведения напряжения переменного тока от 10 мВ до 300 В, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока $\pm 0,5 \%$; диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0,05 мА до 3 А, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения силы постоянного тока $\pm(0,1 + 0,015|I_K/I_X|)$, где I_K – верхний предел диапазона, I_X – установленное значение постоянного тока;

- делитель напряжения ДН-20э (рег. № 54883-13): диапазон преобразования действующих значений напряжения переменного тока в частотном диапазоне от 1 Гц до 20 кГц от 1 до 20 кВ, пределы допускаемой относительной основной погрешности коэффициента деления при измерении действующих значений напряжения переменного тока номинальной частотой 50 Гц и напряжения постоянного тока $\pm 1\%$, пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности коэффициента деления при измерении действующих значений напряжения переменного тока в диапазоне частот от 1 Гц до 20 кГц $\pm 0,5 \%$;

- магазин электрического сопротивления Р4834 (рег. № 11326-90): диапазон воспроизведения электрического сопротивления от 1 Ом до 1 кОм, класс точности 0,02;

- магазин сопротивления Р40108 (рег. № 9381-83): диапазон воспроизведения электрического сопротивления от 0,1 до 1000 МОм, класс точности 0,05;

- магазин сопротивления Р40103 (рег. № 10547-86): диапазон воспроизведения электрического сопротивления от 1 до 9 ГОм, класс точности 0,1;

- магазин ёмкости Р5025 (рег. № 5395-76): наибольшее значение емкости 111,0001 мкФ, класс точности: 0,1 для декад 0,0001-0,0011; 0,001-0,009; 0,01-0,09 и 0,1-0,9 мкФ; 0,5 для декад 1-10 и 10-100 мкФ;

- осциллограф цифровой запоминающий WaveJet 322 (рег. № 40908-09): диапазон коэффициента отклонения от 2 мВ/дел до 10 В/дел, диапазон коэффициента развертки от 2 нс/дел до 50 с/дел, пределы допускаемой относительной погрешности измерений временных интервалов $1 \cdot 10^{-5}$;

- измеритель иммитанса ПрофКИП Е7-15М (рег. № 55479-13): диапазон измерений электрического сопротивления до 1 ГОм с максимальным разрешением 0,1 МОм, диапазон измерений электрической емкости до 10 мФ с максимальным разрешением 0,1 пФ, пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm 0,3 \%$;

- установка для проверки параметров электрической безопасности GPT-79804 (рег. № 50682-12): испытательное напряжение до 1500 В, диапазон измерений сопротивления (в режиме измерения сопротивления изоляции) от 1 до 9999 МОм, пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления $\pm(5-20) \%$; диапазон измерений сопротивления (в режиме измерения заземления) от 0,0001 до 0,6 Ом при испытательном токе до 32 А, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления $\pm(0,01 \cdot R_{изм} + 0,003)$, где $R_{изм}$ – измеренное значение сопротивления, Ом;

- катушки электрического сопротивления Р310 (рег. № 1162-58): номинальное сопротивление 0,01 Ом и 0,001 Ом, номинальная допустимая мощность 0,1 Вт, наибольшая допустимая мощность 1 Вт, класс точности 0,01;

- катушка электрического сопротивления Р321 (рег. № 1162-58): номинальное сопротивление 0,1 Ом, номинальная допустимая мощность 0,1 Вт, наибольшая допустимая мощность 1 Вт, класс точности 0,01.

Сведения о методиках (методах) измерений

ФТКС.411713.500 РЭ «Системы автоматизированные измерительные ТЕСТ-9110-XXX-NNN-KKKKK-VVVV. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам автоматизированным измерительным ТЕСТ-9110-XXX-NNN-KKKKK-VVVV

ГОСТ 22261-94 ГСИ. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
ГОСТ Р 52070-2003 Интерфейс магистральный последовательный системы электронных модулей. Общие требования.
ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.
ГОСТ Р 8.648-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^9$.
ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-16}$ -30 А.
ГОСТ Р 8.764-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.
ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.
ГОСТ 8.371-80 ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической емкости.
ФТКС.411713.500 ТУ Системы автоматизированные измерительные ТЕСТ-9110-XXX-NNN-KKKKK-VVVV. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «VXI-Системы»
(ООО «VXI-Системы»).

Юридический (почтовый) адрес: 124482, г. Москва, Зеленоград,
Савёлкинский проезд, д. 4, этаж 6, помещ. XIV, ком. 1.
Тел/Факс: (495)983-10-73, e-mail: infest@infest.ru.
ИНН 7735126740.

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Координационно-информационное агентство» (ООО «КИА»)

Юридический (почтовый) адрес: 107066, г. Москва, ул. Доброслободская, д. 10
стр. 5 (109029, г. Москва, Сибирский проезд, д. 2, стр. 11)

Телефон/факс: (495) 737-67-19

Аттестат аккредитации ООО «КИА» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310671 от 22.05.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С.Голубев

М.п.

«____» _____ 2016 г.