

40

13 ПОВЕРКА

Настоящая методика распространяется на автоматизированную измерительную систему ТЕСТ-9110-VXI-08.

13.1 Общие требования

13.1.1 Поверка изделия должна производиться метрологической службой, аккредитованной в установленном порядке на проведение данных работ.

13.1.2 Поверка изделия должна производиться:

- перед началом эксплуатации;
- не реже, чем через каждые два года эксплуатации;
- после хранения, продолжавшегося более года;
- после каждой замены модуля ИСЗ.

13.1.3 При поверке должны использоваться поверенные в установленном порядке средства измерения и контроля, имеющие действующие свидетельства о поверке. Перечень приборов и оборудования, необходимых для выполнения поверки изделий, приведен в таблице 13.2.

13.1.4 Перед началом поверки необходимо проверить изделия в режиме «ОК отключен 2» программы проверки модулей (см. ФТКС.42004-01 34 01 ТЕСТ-9110-VXI Программа проверки модулей Руководство оператора). Выявленные неисправности устранить, руководствуясь разделом 14.

Изделия подвергать поверке только при положительном результате выполнения проверки.

13.1.5 При выполнении поверки рекомендуется вести протоколы в виде файлов. Все вводимые в ЭВМ значения величин должны быть представлены в единицах международной системы единиц физических величин СИ в формате с плавающей точкой.

При вводе нецелых чисел разделителем целой и дробной частей числа является символ «.» (точка).

Разделителем мантиссы и порядка является символ (буква) «Е», либо символ (буква) «е» латинского шрифта.

13.1.6 При включении и выключении изделия необходимо руководствоваться приложением Б.

3960
56

Изнв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Изнв. N дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.030 РЭ	Лист
						38

13.1.7 Допускается не отключать поверяемое изделие по окончании выполнения очередного пункта поверки, если вслед за ним сразу же начинается выполнение следующего пункта поверки, требующего включения поверяемого изделия.

13.1.8 Допускается не выходить из программы автоматизированного контроля монтажа (см. ФТКС.42008-01 34 01 ТЕСТ-9110-VXI3 Программа автоматизированного контроля монтажа Руководство пользователя) по окончании выполнения очередного пункта поверки, если вслед за ним сразу же начинается выполнение следующего пункта поверки, требующего запуска программы автоматизированного контроля монтажа.

13.1.9 О результатах поверки должна быть сделана запись в формуляре изделия.

13.1.10 Если результаты поверки отрицательные (погрешность выше нормы), выполнить калибровку модуля ИСЗ. Порядок калибровки модуля ИСЗ приведен в приложении Е. Перед калибровкой освободить соединители модуля ИСЗ от штатных кабелей и подсоединить кабели, указанные в приложении Е.

После калибровки подсоединить к модулю ИСЗ штатные кабели и повторить поверку изделия для откалиброванной величины.

3960
56

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.030 РЭ	Лист

13.2 Операции поверки

13.2.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 13.1.

Таблица 13.1

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке или после ремонта	Периодической поверке
1 Внешний осмотр	13.6.1	+	+
2 Опробование	13.6.2	+	+
3 Проверка сопротивления и электрической прочности изоляции цепей питания	13.6.3	+	-
4 Определение метрологических характеристик:	13.6.4	+	+
4.1 Определение относительной погрешности установки значения испытательного напряжения постоянного тока	13.6.4.1	+	+
4.2 Определение относительной погрешности установки среднеквадратического значения испытательного напряжения переменного тока	13.6.4.2	+	+
4.3 Определение абсолютной погрешности времени выдержки испытательного напряжения	13.6.4.3	+	-
4.4 Определение приведенной погрешности измерений и проверки сопротивления постоянному току по двухпроводной схеме измерения	13.6.4.4	+	+
4.5 Определение приведенной погрешности измерений (проверки) сопротивления постоянному току по четырехпроводной схеме измерения	13.6.4.5	+	+
4.6 Определение относительной погрешности измерений (проверки) сопротивления изоляции	13.6.4.6	+	+
4.7 Определение относительной погрешности измерений электрической ёмкости	13.6.4.7	+	+

3960
56

Инд. N подл.	Подп. и дата
Взам. инв. N	Подп. и дата
Инв. N дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ФТКС.411713.030 РЭ

Лист
40

13.3 Средства поверки

13.3.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 13.2.

Таблица 13.2

Номер пункта документа по поверке	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки. Номер документа, регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам. Разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики	Рекомендуемые средства поверки
13.6.3.1	Диапазон измерения сопротивления изоляции от 1 до 30 Мом.	Мультиметр АРРА 97
13.6.3.2	Установка для испытаний изоляции на электрическую прочность до 1500 В	Пробойная установка УПУ-10
13.6.4.1, 13.6.4.2	Диапазоны измерения: 1 - 500 В напряжения постоянного тока, 100 - 500 В среднеквадратических значений напряжения переменного тока, приведенная погрешность измерения напряжения постоянного тока не более 0,2%, приведенная погрешность измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока не более 1%.	Вольтметр универсальный В7-54/3
13.6.4.3	Произведение цены деления шкалы (В/дел) на количество делений не менее 20 В. Скорость развертки 0,1 с/деление	Осциллограф С1-103 с внешним делителем напряжения 100:1 (входное сопротивление делителя не менее 1 Мом)

3960
56

Инд. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инд. N дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.030 РЭ

Лист
41

Продолжение таблицы 13.2

Номер пункта документа по поверке	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки. Номер документа, регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам. Разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики	Рекомендуемые средства поверки
13.6.4.3	Диапазон от 1 до 60 с, дискретность отсчета не более 0,1 с	Секундомер электронный с таймерным выходом СТЦ-2
13.6.4.4, 13.6.4.5	Диапазон от 0,01 Ом до 100 кОм, класс точности не хуже 0,02	Магазин электрического сопротивления низкоомный Р4834
13.6.4.4 - 13.6.4.6	Диапазон от 0,1 до 1000 МОм, класс точности не хуже 0,05	Магазин электрического сопротивления высокоомный Р40108 с двумя кабелями 5МЧ.500.024
13.6.4.7	Диапазон от 0,1 - 1000 нФ, класс точности не хуже 2	Магазин электрической ёмкости Р5025

Примечания
 1 Вместо указанных в таблице средств поверки разрешается применять другие аналогичные меры и измерительные приборы, обеспечивающие измерения соответствующих параметров с требуемой точностью.
 2 Применяемые средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о поверке.

3960
56

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.030 РЭ

Лист
42

13.4 Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также изложенные в руководстве по эксплуатации на изделие, в технической документации на применяемые при поверке рабочие эталоны и вспомогательное оборудование.

13.5 Условия поверки и подготовка к ней

13.5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- | | |
|--|-----------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | 23±5; |
| - относительная влажность воздуха, % | 65±15; |
| - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) | 100±4 (750±30); |
| - напряжение питающей сети, В | 220±4,4; |
| - частота питающей сети, Гц | 50±0,5. |

13.5.2 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выдержать изделие в условиях, указанных в п. 13.5.1 в течение не менее 8 ч;
- выполнить операции, оговоренные в разделе 11 «Подготовка к работе»;
- выполнить операции, оговоренные в технической документации на применяемые средства поверки по их подготовке к измерениям;
- собрать схему поверки в соответствии с проводимой операцией.

3960
56

Изн. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Изн. N дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.030 РЭ	Лист
						43

13.6 Порядок проведения поверки

13.6.1 Внешний осмотр

13.6.1.1 При внешнем осмотре проверить соответствие сведений о предприятии-изготовителе, заводского номера изделия данным паспорта или формуляра и состояние покрытий.

13.6.2 Опробование

13.6.2.1 Опробование изделия выполняется согласно п. 11.10.

13.6.3 Проверка сопротивления и электрической прочности изоляции цепей сетевого питания

13.6.3.1 Проверку сопротивления изоляции цепей сетевого питания выполнять в следующем порядке:

- 1) подготовить мультиметр АРРА 97, установить его в режим измерения сопротивления в диапазоне до 30 МОм;
- 2) выключить все составные части изделия;
- 3) отсоединить кабель сетевого питания крейта от сети питания и от крейта;
- 4) измерить мультиметром сопротивление изоляции:
 - между контактом цепи защитного заземления кабеля и первым контактом кабеля,
 - между контактом цепи защитного заземления кабеля и вторым контактом кабеля;
- 5) подсоединить кабель сетевого питания крейта к крейту, а затем к сети питания.

Результат проверки считать положительным, если все измеренные значения сопротивления изоляции не менее 20 Мом.

3960
56

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата						Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.030 РЭ					44

13.6.3.2 Проверку электрической прочности изоляции цепей сетевого питания выполнять в следующем порядке:

- 1) подготовить пробойную установку УПУ-10;
- 2) выключить все составные части изделия;
- 3) отсоединить кабель сетевого питания крейта от сети питания и от крейта;
- 4) общий (соединенный с корпусом) выход пробойной установки соединить с контактом цепи защитного заземления кабеля;
- 5) высоковольтный выход пробойной установки соединить с первым контактом вилки, соединяемым с сетью питания;
- 6) установить регулятор выходного напряжения пробойной установки в положение, соответствующее минимальному выходному напряжению;
- 7) включить пробойную установку, регулятором выходного напряжения плавно увеличить испытательное напряжение до значения 1500 В;
- 8) поданное испытательное напряжение выдержать в течение одной минуты, затем плавно уменьшить его до минимального значения и выключить пробойную установку;
- 9) высоковольтный выход пробойной установки отсоединить от первого контакта вилки и соединить его со вторым контактом вилки, соединяемым с сетью питания;
- 10) повторить действия 6) - 8);
- 11) отсоединить выходы пробойной установки от контактов вилки кабеля сетевого питания крейта;
- 12) подсоединить кабель сетевого питания крейта к крейту, а затем к сети питания.

Результат проверки считать положительным, если при проведении проверки не произошло пробоя электрической изоляции.

3960
56

Инд. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инд. N дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.030 РЭ

Лист
45

13.6.4 Определение метрологических характеристик

13.6.4.1 Определение относительной погрешности установки значения испытательного напряжения постоянного тока выполнять следующим образом:

- 1) подготовить приборы:
 - вольтметр универсальный В7-54/3,
 - и принадлежности из состава ЗИП-О изделия:
 - два кабеля П4 ФТКС.685621.026,
 - два переходника ФТКС.685621.065.

Гнёзда «3» кабелей П4 подсоединить через переходники каналам 1 и 10 изделия.

Штепсель «1» кабеля П4, соединённого с каналом 1, соединить со входом «+» вольтметра. Штепсель «1» кабеля П4, соединённого с каналом 10, соединить со входом «-» вольтметра.

Наконечники «2» (экраны) кабелей П4 соединить с клеммой корпуса вольтметра. Наконечники «4» (экраны) кабелей П4 соединить с клеммой корпуса КП-ВВ9;
 - 2) включить изделие и вольтметр, установить вольтметр в режим измерения напряжения постоянного тока в диапазоне 100 В;
 - 3) запустить на исполнение программу автоматизированного контроля монтажа (см. ФТКС.42008-01 34 01 ТЕСТ-9110-VXI3 Программа автоматизированного контроля монтажа Руководство пользователя);
 - 4) в открывшейся программной панели выбрать файл «POVERKA.ok» (Файл обычно расположен по адресу: c:\Program files\TEST-9110vxi\) и нажать кнопку «Load»;
 - 5) в светло жёлтом поле сообщения нажать кнопку «OK»;
 - 6) выбрать закладку «ПОВЕРКА», в окне выбора режимов поверки;
 - 7) выбрать режим «Погрешность установки постоянного напряжения» («галочка» у наименования режима поверки);
 - 8) выполнить указания программы и нажать кнопку «СТАРТ»;
 - 9) выполнять указания программы.
- ВНИМАНИЕ!** После выполнения измерения напряжения 50 В установить диапазон измерения вольтметра 1000 В;
- 10) после появления сообщения программы «Проверка погрешности установки напряжения постоянного тока завершена.» выйти из программы;
 - 11) после появления сообщения «Проверка погрешности ... завершена» отключить изделие и приборы, отсоединить кабели и принадлежности.

Результат проверки считать положительным, если относительная погрешности установки значения испытательного напряжения постоянного тока не более 1% (См. таблицу 13.3).

ФТКС.411713.030 РЭ

Лист

46

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Изн. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Изн. N дубл.	Подп. и дата

Таблица 13.3

Заданное значение, В	10	50	100	500
Пределы для U _x , В	От 9,9	От 49,5	От 99	От 495
	до 10,1	до 50,5	до 101	до 505
Норма погрешности, %	1	1	1	1

13.6.4.2 Определение относительной погрешности установки среднеквадратического значения испытательного напряжения переменного тока выполнять следующим образом:

1) подготовить приборы:

- вольтметр универсальный В7-54/3,
- и принадлежности из состава ЗИП-О изделия:
- два кабеля П4 ФТКС.685621.026
- два переходника ФТКС.685621.065.

Гнёзда «3» кабелей П4 подсоединить через переходники к каналам 1 и 10 изделия.

Штепсель «1» кабеля П4, соединённого с каналом 1, соединить со входом «+» вольтметра. Штепсель «1» кабеля П4, соединённого с каналом 10, соединить со входом «-» вольтметра.

Наконечники «2» (экраны) кабелей П4 соединить с клеммой корпуса вольтметра. Наконечники «4» (экраны) кабелей П4 соединить с клеммой корпуса КП-ВВ9;

- 2) включить изделие и вольтметр, установить вольтметр в режим измерения напряжения переменного тока в диапазоне 1000 В;
- 3) запустить на исполнение программу автоматизированного контроля монтажа (см. ФТКС.42008-01 34 01 ТЕСТ-9110-VXI3 Программа автоматизированного контроля монтажа Руководство пользователя);
- 4) в открывшейся программной панели выбрать файл «POVERKA.ok» (файл обычно расположен по адресу: c:\Program files\TEST-9110vxi\) и нажать кнопку «Load»;
- 5) в светло жёлтом поле сообщения нажать кнопку «OK»;
- 6) в программной панели выбрать закладку «ПОВЕРКА», в окне выбора режимов поверки;
- 7) выбрать режим «Погрешность установки переменного напряжения» («галочка» у наименования режима поверки);
- 8) выполнить указания программы и нажать кнопку «СТАРТ»;
- 9) выполнять указания программы;

3960
56

Инд. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.030 РЭ	Лист
						47

- 10) после появления сообщения программы «Проверка погрешности установки напряжения переменного тока завершена.» выйти из программы;
- 11) после появления сообщения «Проверка погрешности ... завершена» отключить изделие и приборы, отсоединить кабели и принадлежности.

Результат проверки считать положительным, если относительная погрешность установки среднеквадратического значения испытательного напряжения переменного тока не более 5% (См. таблицу 13.4).

Таблица 13.4

Заданное значение, В	100	300	500
Пределы для U_x , В	От 95	От 285	От 475
	до 105	до 315	до 525
Норма погрешности, %	5	5	5

3960
56

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.030 РЭ	Лист
											48