Утверждаю
в части раздела 13
Генеральный директор ООО „КИА"
Е.М. Викулин
01 2017 г.

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕСТ-ДТ-24

Руководство по эксплуатации

ФТКС.411713.246РЭ

2017

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

13 Поверка

Настоящая методика распространяется на систему автоматизированную измерительную ТЕСТ-ДТ-24 ФТКС.411713.246 и устанавливает порядок проведения первичной и периодической поверок.

13.1 Общие требования

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

13.1.2 Поверка изделия должна производиться не реже одного раза в год, перед началом эксплуатации, а также после хранения, продолжавшегося более 6 месяцев.

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

13.1.4 Перед началом поверки необходимо проверить изделие в режиме «ОК отключен» программы проверки модулей (см. ФТКС.52071-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-ДТ-24 Система проверки функций Руководство оператора). Выявленные неисправности устранить, руководствуясь разделом 14.

13.1.5 Поверку выполнять только при положительном результате выполнения проверки всех мезонинов.

13.1.6 При отрицательных результатах поверки мезонинов необходимо выполнить их внешнюю калибровку в соответствии с руководством по эксплуатации на соответствующий мезонин, а затем повторить поверку.

13.1.7 При выполнении поверки изделия следует использовать программу ФТКС.52071-01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-ДТ-24 Система проверки функций.

Программой создается и ведется файл протокола, содержащий результаты поверки.

13.1.8 Все вводимые в ПЭВМ значения величин должны быть представлены в основных 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 являются символ (буква) «E» или «e» латинского или русского алфавита.

13.1.9 Допускаемые значения погрешностей при проведении проверок определяются автоматически в зависимости от диапазона измерений и значения измеренной величины и заносятся в файл протокола проверки.

13.1.10 Допускается не отключать изделие по окончании выполнения очередного пункта поверки, если вслед за ним сразу же начинается выполнение следующего пункта поверки.

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 методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке или после ремонта	периодической поверке
1 Внешний осмотр	13.6.1	+	+
2 Опробование	13.6.2	+	+
3 Проверка электрического сопротивления защитного заземления, электрической прочности изоляции и сопротивления изоляции цепей сетевого питания	13.6.3	+	-
Определение метрологических характеристик			
4 Определение диапазона и относительной погрешности измерений сопротивления	13.6.4	+	+
5 Проверка контрольной суммы исполняемого кода (цифрового идентификатора ПО)	13.6.5	+	+

13.3 Средства поверки

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

Таблица 13.2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
13.6.3.1, 13.6.3.2, 13.6.3.3	Установка для проверки параметров электрической безопасности GPT-79804: испытательное напряжение не менее 1500 В; диапазоны измерения: сопротивления изоляции до 30 МОм, сопротивления заземления до 0,2 Ом при испытательном токе 25 А
13.6.4.1	Мультиметр 3458А: диапазоны измерений сопротивления от 1 Ом до 1 МОм, пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления ± 0,001 % Магазин электрического сопротивления Р4834: диапазон воспроизведения сопротивления от 0,01 Ом до 1 МОм, класс точности $0,02/2,5 \cdot 10^{-7}$
Вспомогательные средства поверки	
13.5.1	Термогигрометр «ИВА-6Н-Д»: - диапазон измерения температуры от 0 до плюс 50 °С, погрешность не более ± 0,5 %; - диапазон измерения влажности (0 - 98) %, погрешность ± 3,0 %; - диапазон измерения давления от 30 до 110 кПа, погрешность не более ± 2,5 кПа

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.

13.4 Требования безопасности

13.4.1 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 проверке рабочие эталоны и вспомогательное оборудование.

13.5 Условия поверки и подготовка к ней

13.5.1 При проведении проверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С (20 ± 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 ± 1).

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.

13.6 Порядок проведения поверки

13.6.1 Внешний осмотр

13.6.1.1 При внешнем осмотре проверить наличие товарного знака фирмы-изготовителя, наличие заводского номера изделия, комплектность изделия и комплекта ЗИП-О на соответствие формуляру ФТКС.411713.246ФО, состояние покрытий.

Результат внешнего осмотра считать положительным, если при выполнении внешнего осмотра было установлено:

- наличие товарного знака фирмы-изготовителя изделия;
- наличие заводского номера изделия;
- соответствие комплектности изделия и комплекта ЗИП-О, указанной в формуляре ФТКС.411713.246ФО;
- отсутствие нарушений целостности элементов, контактов и покрытий изделия.

13.6.2 Опробование

13.6.2.1 Опробование изделия выполняется путем проверки работоспособности изделия в режиме «ОК отключен» программы проверки модулей (см. ФТКС.52071-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-ДТ-24 Система проверки функций Руководство оператора).

Результат опробования считать положительным, если при выполнении проверки изделия не было сообщений о неисправностях.

Примечание - Изделие подвергать поверке только при положительном результате его опробования.

13.6.3 Определение электрического сопротивления защитного заземления, сопротивления изоляции цепей сетевого питания относительно корпуса, электрической прочности изоляции цепей сетевого питания

13.6.3.1 Определение электрического сопротивления защитного заземления выполнить в следующем порядке:

1) подготовить установку GPT-79804 (далее - пробойная установка) для проверки электрической безопасности;
2) установить режим измерения электрического сопротивления заземления;
3) испытательный ток установить равным 25 А;
4) отключить пробойную установку;
5) подключить один вывод высоковольтного выхода пробойной установки к клемме заземления панели КП-ДТ;
6) подключить второй вывод высоковольтного выхода (общий, соединенный с корпусом пробойной установки) к клемме заземления блока БЭ221;
7) включить пробойную установку и провести измерение электрического сопротивления между клеммой заземления блока БЭ221 и клеммой заземления коммутационной панели КП-ДТ;
8) выключить пробойную установку и отключить контакты ее высоковольтного выхода.

Результат поверки считать положительным, если измеренные значения электрического сопротивления не превышают 0,1 Ом.

13.6.3.2 Проверку электрической прочности изоляции цепей сетевого питания изделия относительно друг друга выполнить в следующем порядке:

1) подготовить пробойную установку;
2) выключить изделие;
3) кабели сетевого питания отключить от сети питания и от адаптеров питания ПЭВМ и блока БЭ221;
4) для каждого из отключенных кабелей последовательно выполнить действия 5) - 14);
5) общий (соединенный с корпусом) выход пробойной установки соединить с первым контактом вилки кабеля;
6) высоковольтный выход пробойной установки соединить со вторым контактом вилки кабеля;
7) в соответствии с эксплуатационными документами на установку для проверки электрической безопасности GPT-79804 установить следующий режим проверки электрической прочности изоляции:
8) испытательное напряжение среднеквадратического значения напряжения переменного тока частотой 50 Гц 1500 В;
9) время нарастания испытательного напряжения до установившегося значения 10 с;
10) время выдержки в установившемся состоянии 1 мин;
11) минимальный ток измерения 0 мА;
12) максимальный ток измерения 10 мА;
13) подать испытательное напряжение на проверяемую цепь, выдержать в течение 1 мин, зарегистрировать результат;
14) отсоединить выходы пробойной установки от контактов вилки кабеля;
15) подсоединить кабели к сети питания и к адаптерам питания ПЭВМ и блока БЭ221.

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

13.6.3.3 Определение сопротивления изоляции цепей сетевого питания изделия относительно корпуса выполнить в следующем порядке:

1) подготовить пробойную установку для работы в режиме измерения сопротивления изоляции со следующими параметрами:
   - испытательное напряжение 500 В;
   - диапазон измерений сопротивления изоляции не менее 30 МОм;
2) выключить изделие;
3) кабели сетевого питания отключить от сети питания и от адаптеров питания ПЭВМ и блока БЭ221;
4) для каждого из отключенных кабелей последовательно выполнить действия 5) - 14);
5) общий (соединенный с корпусом) выход пробойной установки соединить с первым контактом вилки кабеля;
6) высоковольтный выход пробойной установки соединить со вторым контактом вилки кабеля;
7) зарегистрировать и измерить сопротивление изоляции;
8) подсоединить кабели к сети питания и к адаптерам питания ПЭВМ и блока БЭ221.

Результат поверки считать положительным, если все измеренные значения сопротивления изоляции имеют величину не менее 20 МОм.

13.6.4 Определение диапазона и относительной погрешности измерений сопротивления

13.6.4.1 Определение диапазона и относительной погрешности измерений сопротивления проводить в следующем порядке:

1) подготовить приборы и принадлежности:
   - мультиметр 3458A (далее - мультиметр PV1);
   - магазин электрического сопротивлений Р4834 (далее - магазин сопротивления Р1);
   - кабель Ethernet - 1 шт;
   - кабель ПВДТ ФТКС.685625.350 - 1 шт;
   - кабель LK425-A - 4 шт;
2) собрать рабочее место согласно рисунку Г.2 приложения Г;
3) включить изделие, выждать 10 мин;
4) запустить на исполнение программу поверки ppv.exe;
5) дождаться инициализации мезонинов;
6) выбрать первый мезонин МТ16-4Л;
7) подключить кабель ПВДТ к разъёму X1, клеммы кабеля ПВДТ «1+» и «1-» соединить с клеммами «1» и «9» магазина сопротивления Р1 соответственно;
8) установить на магазине сопротивления Р1 значение сопротивления, указанное в окне программы ППВ, как «R установленное»;
9) осуществить контроль установленного сопротивления с помощью мультиметра PV1, предварительно переведённого в режим омметра, и кабелей К2 и К3. Дождаться окончания переходных процессов;
10) в окно «R измеренное» программной панели ввести значение сопротивления, измеренное мультиметром PV1, отсоединить кабели К2 и К3 от клемм магазина сопротивления Р1 и нажать кнопку «Далее»;
11) поочередно устанавливая на магазине сопротивления Р1 остальные значения сопротивлений выполнить для них пп. 8) - 9).
12) для поверки каналов 2 - 8 выполнить пп. 7) - 10) попарно подсоединяя к магазину сопротивления Р1 клеммы «+» и «-» (2, 3, 4 и т. д.) кабеля ПВДТ в зависимости от канала;
13) после поверки канала 8 переключить кабель ПВДТ к разъёму X2 кабеля КС-ДТ ФТКС.685627.072-01. Повторить действия пп. 6) - 12);
14) для проведения поверки второго мезонина МТ16-4Л использовать соединители X3 и X4 кабелей КС-ДТ. Действия проводить согласно пп. 6) - 13);
15) выполнить все указания программы по подключению кабелей (если не выполнены ранее) и нажать на кнопку «Да» в всплывающем окне;
16) в окне «Программа поверки ТЕСТ-ДТ-24» выбрать проверяемый инструмент и нажать в меню команд кнопку «ПРОВЕРКА»;
17) выполнить указания по отключению/подключению кабелей и нажать на всплывающем окне кнопку «Да»;
18) в процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

Результат поверки считать положительным, если при выполнении операций проверки не было сообщений об ошибке и в протоколе выдается сообщение о положительном результате проверки «НОРМА».

Примечания.

1. В процессе выполнения программы определяется относительная погрешность измерений следующих значений сопротивления постоянному току: 100 Ом; 500 Ом; 5 кОм; 7,5 кОм; 10 кОм.

2 Программа регистрирует ошибку, если значение относительной погрешности измерений сопротивления постоянному току выходит за пределы ±0,05 %.

13.6.5 Проверка номера версии и контрольной суммы исполняемого кода (цифрового идентификатора ПО)

13.6.5.1 Проверку номера версии и контрольной суммы исполняемого кода (цифрового идентификатора ПО) выполнить в следующем порядке:

1) на ПЭВМ запустить на исполнение программный файл «mbase.exe», расположенный в директории «C:\VXIPNP\WINNT\UNMBASE»;
2) в открывшейся панели выбрать вкладку «Справка», в ней выбрать вкладку «О программе»;
3) в открывшейся панели в поле «Метрологически значимые части ПО» выбрать и зарегистрировать номера версий и контрольные суммы файлов PovCalc.dll, рассчитанные по алгоритму CRC32;
4) сравнить номера версий и контрольные суммы, зарегистрированные в действии 3), с номерами версий и контрольными суммами, записанными в формуляре изделия ФТКС.411713.246ФО.

Результаты проверки считать положительными, если полученные идентификационные данные программных компонентов (номер версий и цифровой идентификатор) соответствуют идентификационным данным, записанным в формуляре изделия.

13.7 Обработка результатов измерений

13.7.1 Обработка результатов измерений, полученных экспериментально, осуществляется с ГОСТ Р 8.736-2011 «ГСИ. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений».

13.7.2 Результаты измерений заносятся в файлы протоколов, содержащих информацию о выполнении поверки по методике, изложенной в разделе 13.

13.8 Оформление результатов поверки

13.8.1 Для каждой измеряемой величины, погрешность которой определяется, составляется протокол, в котором указываются:

1) результат измерения величины;
2) значение погрешности измерений, рассчитанного в результате обработки результатов измерений;
3) пределы допускаемой погрешности для каждого измеренного значения измеряемой величины;

4) результат сравнения значения погрешности измерений, рассчитанного в результате обработки результатов измерений, с пределами допускаемой погрешности.

13.8.2 Результаты поверки оформляются в соответствии с приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г. При положительных результатах поверки на изделие выдаётся свидетельство установленной формы. В случае отрицательных результатов поверки применение изделия запрещается, на него выдаётся извещение о непригодности к применению с указанием причин забракования.

Главный метролог ООО „КЦА"

Е.В. Струнин