

Утверждено
в соответствии с
Генеральным директором



26.05.2016

н.р. 64267-16

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕСТ-1401

Руководство по эксплуатации

ФТКС.411713.195РЭ

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

КОПИЯ
ВЕРНА

2016



Перв. примен.
ФТКС.411713.195

Справ. N

Содержание

1 Назначение 5

2 Технические данные 6

3 Состав 23

4 Устройство и работа 24

5 Устройство и работа составных частей 27

6 Принадлежности 29

7 Маркировка 31

8 Тара и упаковка 32

9 Меры безопасности при эксплуатации 35

10 Порядок установки 36

11 Подготовка к работе 39

12 Порядок работы 41

13 Поверка 45

14 Возможные неисправности и способы их устранения 70

15 Техническое обслуживание 72

16 Хранение 77

17 Транспортирование 78

Приложение А (Обязательное) Порядок эксплуатации ЗИП-О 79

Приложение Б (Обязательное) Логические номера крейтов и координаты модулей и мезонинов изделия 80

Приложение В (Обязательное) Порядок включения и выключения изделия 82

Приложение Г (Рекомендуемое) Порядок установки программ 84

Подп. и дата

Инв. N дубл.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подп.

3	Зам.	ФТКС.178-2016			ФТКС.411713.195РЭ					
1	Изм.	ФТКС298-15								
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата						
Разраб.	Маркеева				Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401		Лит.	Лист	Листов	
Пров.	Харьков						0	2	91	
Н. контр.	Стороженко									
Утв.	Стороженко									

Приложение Д (Обязательное) Порядок запуска программ на исполнение	86
Приложение Е (Рекомендуемое) Обозначения, принятые в протоколах проверки	87
Приложение И (Обязательное) Порядок замены неисправного модуля и неисправного автомата защиты исправными	88
Приложение К (Обязательное) Перечень сокращений и обозначений	91
Приложение Л (Обязательное) Внешний вид кабелей ЛК 410-Л и НВ-Н100	92
Приложение М (Обязательное) Схема расположения адаптеров ТН1-РСІ, RS-232, RS-422/485 в системном блоке ПЭВМ.	93

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ				3
									Лист
									3
2	Зам.	ФТКС.125-2016							
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

Настоящий документ предназначен для использования в качестве руководства при эксплуатации системы автоматизированной измерительной ТЕСТ-1401 ФТКС.411713.195(далее – изделие).

Руководство по эксплуатации является обязательным руководящим документом для лиц, эксплуатирующих изделие.

При изучении и эксплуатации изделия следует дополнительно руководствоваться документами, которые перечислены в документе ФТКС.411713.195ВЭ Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401 Ведомость эксплуатационных документов.

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	4	Лист

1 Назначение

1.1 Изделие является системой автоматизированной измерительной и предназначено для использования при автономных испытаниях блоков управления приводами.

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
2	Зам.	ФТКС.125-2016		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

5

ФТКС.411713.195РЭ

Лист

2 Технические данные

2.1 Общие сведения об изделии

2.1.1 Изделие представляет собой комплект аппаратно-программных средств на базе устройств стандарта магистрали VXI-bus, на основе которого создается автоматизированная измерительная система.

2.1.2 Конструктивно изделие представляет собой стойку СЭ91, состоящую из стойки ФТКС.301422.097 с установленными в нее блоками ВЭ161 ФТКС.411259.177 и ВЭ162 ФТКС.411259.178 с модулями и мезонинами, коммутатором Ethernet, промышленным компьютером, источником питания Keysight N6712A, коммутационными панелями КП-СК ФТКС.687287.165 и КП-И ФТКС.687287.166.

2.1.3 Габаритные размеры стойки СЭ91 не более:

- высота 1910 мм;
- ширина 650 мм;
- длина 940 мм.

2.1.4 Масса стойки СЭ91 не более 400 кг.

2.1.5 Питание изделия осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В и частотой (50 ± 1) Гц (далее - питающая сеть).

2.1.6 Потребляемая изделием по сети питания мощность не более 5000 ВА.

2.1.7 Электрическое сопротивление защитного заземления стойки СЭ91 не более 0,1 Ом.

2.1.8 Электрическая прочность изоляции цепей сетевого питания изделия относительно корпуса не менее 1500 В.

2.1.9 Сопротивление изоляции цепей сетевого питания изделия относительно корпуса не менее 20 МОм.

2.1.10 Время подготовки изделия к работе не более 30 минут.

2.1.11 Изделие обеспечивает непрерывный режим работы в течение 100 часов с последующим перерывом не более 2 часов.

2.1.12 Электробезопасность изделия соответствует классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.1.13 Программное обеспечение СПФ обеспечивает проверку работоспособности крейтов, модулей и мезонинов в режимах

6

Инв. и дата	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.195РЭ	Лист
Инв. N дубл.	Изм. N дубл.							
Взам. инв. N	Взам. инв. N							

«ОК подключен» и «ОК отключен» (см. ФТКС.52064-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401 Система проверки функций Руководство оператора).

2.2 Основные функции, реализуемые изделием

2.2.1 Изделие с установленными в блоки БЭ161 и БЭ162 модулями и мезонинами, а также с адаптерами, установленными в промышленном компьютере, реализует следующие функции:

- обеспечение электропитания ОК.
Функция реализуется покупным устройством источник питания N6712A фирмы «Keysight». Параметры электропитания: количество каналов – 4, напряжение питания по каждому каналу – до 150 В, ток потребления по каждому каналу – не более 2 А;
- формирование и выдача команд управления на ОК напряжением от 1 до 150 В по 30 каналам.
Функция реализуется мезонином МФТК1 ФТКС.468266.012-01 (см. ФТКС.468266.012РЭ МФТК Руководство по эксплуатации; ФТКС.75012-01 32 01 Драйвер МФТК Руководство системного программиста);
- формирование и выдача команд «сухим контактом» на ОК.
Функция реализуется мезонином МФСК-24 ФТКС.468266.010 (см. ФТКС.468266.010РЭ МФСК-24 Руководство по эксплуатации; ФТКС.75010-01 32 01 Драйвер мезонина МФСК-24 Руководство системного программиста);
- формирование и выдача импульсных последовательностей на ОК.
Функция реализуется модулем ФЦП UNC3.031.153 (см. UNC3.031.153РЭ ФЦП Руководство по эксплуатации; UNC.76153-01 32 01 Драйвер ФЦП Руководство системного программиста);
- обмен с ОК через мультиплексный канал обмена (МКО) по ГОСТ Р 52070-2003.
Функция реализуется покупными устройствами адаптер TN1-PCI и коробка соединительная КС2-6К-М3 фирмы «Элкус»;
- обеспечение выдачи и приема информации по модифицированному интерфейсу типа RS-232 по 4 каналам.
Функция реализуется покупным устройством адаптер RS-232 фирмы «МОХА» и устройством ФМИ UNC3.622.159;
- обеспечение выдачи и приема информации по интерфейсу RS-422/RS-485.
Функция реализуется покупным устройством адаптер RS422/485 фирмы «МОХА»;

7

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ					Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата						

- имитация термодатчиков по 8 каналам.
Функция реализуется мезонинами МПС2-2 ФТКС.468266.015-02 (см. ФТКС.468266.015РЭ Электронный магазин сопротивления по постоянному току МПС Руководство по эксплуатации; ФТКС.75015-01 32 01 Драйвер мезонина МПС2 Руководство системного программиста);
- формирование сигналов вращающегося трансформатора.
Функция реализуется покупным модулем 65CS4-A2210E0-A2210E0-N;
- поддержание обмена по ЛВС «Ethernet» с внешними вычислительными средствами;
- обеспечение диагностики собственных аппаратных средств;
- контроль состояния запитанных и незапитанных датчиков по 32 каналам.
Функция реализуется мезонином МДС32 ФТКС.468266.009 (см. ФТКС.468266.009РЭ МДС32 Руководство по эксплуатации; ФТКС.75009-01 32 01 Драйвер мезонина МДС32 Руководство системного программиста);
- формирование логических сигналов по 32 каналам в одном из следующих взаимоисключающих режимов:
 - 1) логические уровни TTL;
 - 2) логические уровни LVTTTL/LVCMOS3.3;
 - 3) логические уровни LVTTTL2.5/LVCMOS2.5.
 Функция реализуется модулем ОЛС UNC3.031.161 (см. UNC3.031.161РЭ ОЛС Руководство по эксплуатации; UNC.76161-01 32 01 Драйвер ОЛС Руководство системного программиста).
- прием по 32 каналам логических сигналов с уровнем логического «0» - от 0 до 0,7 В и уровнем логической «1» - от 1,7 до 5 В.
Функция реализуется модулем ОЛС UNC3.031.161 (см. UNC3.031.161РЭ ОЛС Руководство по эксплуатации; UNC76161-01 32 01 Драйвер ОЛС Руководство системного программиста);
- выдача аналоговых сигналов напряжением до 10 В по 16 каналам.
Функция реализуется модулем ИПТН16 ФТКС.468260.007 (см. ФТКС.468260.007РЭ ИПТН16 Руководство по эксплуатации; ФТКС.75007-01 32 01 Драйвер ИПТН16 Руководство системного программиста);
- измерение постоянного напряжения, переменного напряжения, сопротивления, силы тока постоянного напряжения.
Функция реализуется модулем ЦММ1 UNC3.031.144 (см. UNC3.031.144РЭ Мультиметр цифровой ЦММ1 Руководство по эксплуатации; UNC.76144-01 32 01 Мультиметр цифровой ЦММ1 Драйвер Руководство системного программиста);
- осциллографирование сигналов сложной формы по 4 каналам, гальванически развязанным от корпуса.
Функция реализуется мезонинами ОСЦ5 UNC3.031.150

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ					Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата						

(см. UNC3.031.150РЭ Осциллограф цифровой ОСЦ5 Руководство по эксплуатации; UNC.76150-01 32 01 Осциллограф цифровой ОСЦ5 Драйвер Руководство системного программиста);

- измерение напряжения аналоговых сигналов до 10 В по восьми каналам.

Функция реализуется мезонином МН8И-10В ФТКС.468266.023-01 (см. ФТКС.468266.023-01РЭ Измеритель мгновенных значений напряжения МН8И-50В Руководство по эксплуатации; ФТКС.75023-01 32 01 МН8И Руководство системного программиста);

- измерение напряжения аналоговых сигналов до 150 В по шести каналам.

Функция реализуется мезонином МН6И-150В ФТКС.468266.035 (см. ФТКС.468266.035РЭ Измеритель мгновенных значений напряжения МН6И-150В Руководство по эксплуатации; ФТКС.75023-01 32 01 МН8И Руководство системного программиста);

- выдача аналоговых сигналов напряжением до 50 В. Функция реализуется модулем ГПТН UNC3.031.036 (см. UNC3.031.036РЭ ГПТН Руководство по эксплуатации; UNC.76036-01 32 01 Драйвер ГПТН Руководство системного программиста);

- коммутацию 500 входных линий на 8 выходных линий. Функция реализуется 10 модулями КМ50х8 UNC3. 031.142 (см. UNC3.031.142РЭ КМ50х8 Руководство по эксплуатации; UNC.76142-01 32 01 Драйвер КМ50х8 Руководство системного программиста);

- коммутация входных/выходных линий функциональных модулей (выходных линий генератора постоянного тока и напряжения, входных линий цифрового мультиметра) к ОК. Функция реализуется модулем КМ50х8 UNC3.031.142 (см. UNC3.031.142 РЭ КМ50х8 Руководство по эксплуатации, UNC76142-01 32 01 Драйвер КМ50х8 Руководство системного программиста).

2.2.2 Система проверки функций ФТКС.52064-01 обеспечивает проверку работоспособности модулей, мезонинов и источника питания постоянного тока, входящих в состав изделия, в режиме «ОК подключен» (режим самоконтроля).

2.2.3 Система проверки функций ФТКС.52064-01 обеспечивает проверку работоспособности модулей и мезонинов, входящих в состав изделия, в режиме «ОК отключен».

2.3 Основные технические характеристики

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ	Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		

2.3.1 Формирование команд управления

2.3.1.1 Изделие обеспечивает формирование команд управления с помощью формирователя команд управления (ФКУ) на 30 каналов.

2.3.1.2 ФКУ выдает команды путем коммутации командных линий на линии «+U» или «-U» внешних источников питания ИП1-ИП4 (напряжение от источников питания ИП1-ИП4 подается на соединитель «ФКУ ВХОД», расположенный на КП-И). Команды формируются путем коммутации командных линий на линии «1» или «2» соединителя «ФКУ ВХОД».

Примечание – Выбор источника питания для подключения напряжения на соединитель «ФКУ ВХОД» осуществляется пользователем самостоятельно штатным кабелем ИП-ВХОД ФТКС.685621.458.

2.3.1.3 ФКУ обеспечивает следующие параметры команд:

- коммутируемое напряжение 1 до 150 В;
- коммутируемый ток по каждой линии команды управления – от 1 мА до 1 А;
- максимальная мощность по каждой линии команды управления – 50 Вт;
- максимальный ток, коммутируемый ФКУ – 2 А.

2.3.1.4 ФКУ обеспечивает два режима управления длительностью команды для каждой командной линии:

- режим аппаратного управления длительностью команды (включение реле производится командой включения от промышленного компьютера, а отключение – по срабатыванию программируемого таймера);
- режим программного управления длительностью команды (коммутация реле осуществляется командами включения/отключения от промышленного компьютера).

2.3.1.5 В режиме аппаратного управления длительностью команды обеспечиваются следующие временные параметры команды:

- длительность от 0,025 до 6 с,
- дискретность задания длительности, не более 0,025 с.

2.3.1.6 Сопротивление замкнутой цепи от входного канала ФКУ (соединитель «ФКУ ВХОД») до любой из 30 выходных командных линий (соединитель «ФКУ ВЫХОД 1-30») не более 0,5 Ом. В течение гарантийного срока эксплуатации сопротивление этой цепи не более 1,5 Ом.

2.3.1.7 Уровень напряжения шумов, наводимый на любой нагруженный на эквивалентную нагрузку 50 Ом канал ФКУ со стороны других каналов, не превышает следующих значений:

- минус 50 дБ для синусоидального сигнала частотой 100 кГц;
- минус 35 дБ для синусоидального сигнала частотой 1 МГц;
- минус 20 дБ для синусоидального сигнала частотой 10 МГц.

10

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ					Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата						

2.3.1.8 Каналы ФКУ гальванически развязаны от цепей питания, управления и корпуса. В разомкнутом состоянии каналы ФКУ гальванически развязаны друг относительно друга.

Электрическая прочность изоляции гальванической развязки каналов ФКУ не менее 200 В.

Сопротивление гальванической развязки не менее 100 МОм.

2.3.2 Коммутация сигналов

2.3.2.1 Для коммутации сигналов в изделии реализован матричный системный коммутатор (СК) вида 500 x 8, который обеспечивает коммутацию любой из 500 входных линий на любую из восьми выходных линий в произвольном порядке.

2.3.2.2 Подключение ОК к восьми выходным линиям системного коммутатора осуществляется посредством дополнительного модуля КМ50x8, установленного в блоке БЭ162 ФТКС.411259.178 (соединители «РЕЗЕРВ СК», «СК-ИП», клеммы «1» - «8» на КП-И ФТКС.687287.166), или непосредственно к соединителю «Линии 1-8» КП-СК.

2.3.2.3 Изделие при помощи дополнительного модуля КМ50x8, установленного в блоке БЭ162, обеспечивает коммутацию входных/выходных линий функциональных модулей (выходных линий генератора постоянного тока и напряжения, входных линий цифрового мультиметра) к ОК.

2.3.2.4 Общее начальное сопротивление цепи, формируемой через системный коммутатор (от соединителя на коммутационной панели к которому подключается ОК, до соединителя «Входы» на лицевой панели модуля КМ50x8, установленного в блоке БЭ162), не более 2 Ом.

В течение гарантийного срока эксплуатации сопротивление этой цепи - не более 5 Ом.

2.3.2.5 Технические характеристики коммутатора:

- коммутируемое напряжение от 1 мВ до 150 В;
- коммутируемый ток от 1 мкА до 100 мА;
- коммутируемая мощность не более 10 Вт.

2.3.2.6 Уровень напряжения шумов, наводимый на любой нагруженный, на эквивалентную нагрузку 50 Ом канал СК со стороны других каналов, не превышает следующих значений:

- минус 50 дБ для синусоидального сигнала частотой 100 кГц;
- минус 35 дБ для синусоидального сигнала частотой 1 МГц;
- минус 20 дБ для синусоидального сигнала частотой 10 МГц.

2.3.2.7 Полоса пропускания каналов СК не менее 10 МГц.

2.3.2.8 Каналы СК являются гальванически развязанными от цепей питания, управления и корпуса. В разомкнутом состоянии каналы СК развязаны друг относительно друга и от ОК.

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ				Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

2.3.2.9 Электрическая прочность гальванической развязки каналов СК не менее 200 В. Сопротивление гальванической развязки не менее 100 МОм.

2.3.3 Формирование модифицированного интерфейса RS-232

2.3.3.1 Преобразователь модифицированного интерфейса RS-232 выполняет обмен по интерфейсу RS-232 по четырем каналам.

2.3.3.2 Каждый канал выдает и принимает следующие сигналы (относительно GND – System Ground):

- RxD – Receive Data;
- TxD – Transmit Data.

2.3.3.3 Уровни передаваемых и принимаемых сигналов в каждом из каналов 1-4 формирователя приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Уровни передаваемых и принимаемых сигналов

№ режима	Сигналы	Логический «0»	Логическая «1»	Примечание
1	TxD	От 0 до 0,9 В	От 2,31 до 3,3 В	3,3 В
	RxD	От 0 до 0,9 В	От 2,31 до 3,3 В	
2	TxD	От 2,31 до 3,3 В	От 0 до 0,9 В	
	RxD	От 2,31 до 3,3 В	От 0 до 0,9 В	
3	TxD	От 0 до 0,9 В	От 3,51 до 5 В	5 В
	RxD	От 0 до 0,9 В	От 3,51 до 5 В	
4	TxD	От 3,51 до 5 В	От 0 до 0,9 В	
	RxD	От 3,51 до 5 В	От 0 до 0,9 В	

2.3.3.4 Значение тока для уровня логической «1» и логического «0» не более 0,8 мА.

2.3.3.5 Внешний программный интерфейс управления формирователем соответствует интерфейсу стандартного порта RS-232. После инициализации устройство обнаруживается в операционной системе в виде стандартных COM-портов.

2.3.3.6 Настройка режимов работы (см. табл. 2.1) каждого канала формирователя модифицированного интерфейса RS-232 производится подключением соединителей контрольных к разъемам «ТК1»... «ТК4» на 12

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.195РЭ	Лист

коммутационной панели КП-И ФТКС.687287.166 соответственно для каналов «1»... «4»:

- для режима № 1 – соединитель контрольный ТК 3,3В UNC5.282.124;
- для режима № 2 – соединитель контрольный ТК 3,3В-И UNC5.282.123;
- для режима № 3 – соединитель контрольный ТК 5В UNC5.282.126;
- для режима № 4 – соединитель контрольный ТК 5В-И UNC5.282.125.

2.3.3.7 Формирователь выполнен в виде отдельного устройства и функционирует совместно с платой RS-232. Для обеспечения свободного доступа, проведения оперативной настройки и замены, формирователь располагается в коммутационной панели КП-И ФТКС.687287.166.

2.3.4 Воспроизведение заданных значений напряжения постоянного тока или силы постоянного тока

2.3.4.1 Функция воспроизведение напряжения постоянного тока или воспроизведения силы постоянного тока реализована одним модулем ГПТН UNC3.031.036.

2.3.4.2 Технические характеристики модуля ГПТН приведены в руководстве по эксплуатации UNC3.031.036РЭ.

2.3.4.3 Изделие обеспечивает воспроизведение напряжения постоянного тока в следующих диапазонах:

- диапазон 1: от плюс 1,0 до плюс 10,0 В;
- диапазон 2: от плюс 10,1 до плюс 50,0 В.

2.3.4.4 Изделие обеспечивает воспроизведение силы постоянного тока в следующих диапазонах:

- диапазон 1: от плюс 1,0 до плюс 10,0 мА;
- диапазон 2: от плюс 10,1 до плюс 100,0 мА.

2.3.4.5 Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения силы постоянного тока (S_{π}) и напряжения постоянного тока ($S_{\text{н}}$) модулем ГПТН в составе изделия (значения относительной погрешности контролируются на соединителях коммутационной панели КП-СК) равны

$$\pm [0,4 + 0,06 \times (A_{\text{м}}/A_{\text{х}} - 1)] \%, \quad (1)$$

где $A_{\text{м}}$ – значение верхней границы диапазона воспроизведения;
 $A_{\text{х}}$ – воспроизводимое значение.

Примечание – Погрешность воспроизведения напряжения постоянного тока приведена для режима холостого хода.

2.3.5 Измерение мультиметром электрических параметров

2.3.5.1 Изделие обеспечивает измерение мультиметром электрических параметров: напряжения постоянного тока, силы

13

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ				Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

постоянного тока, сопротивления постоянному току, напряжения переменного тока.

2.3.5.2 Функция измерения мультиметром электрических параметров (напряжения постоянного тока, силы постоянного тока, сопротивления постоянному току и напряжения переменного тока) реализована одним модулем ЦММ1.

2.3.5.3 Технические характеристики модуля ЦММ1 приведены в руководстве по эксплуатации UNC3.031.144РЭ.

2.3.5.4 Изделие обеспечивает измерение напряжения постоянного тока в следующих диапазонах:

- от минус 100 до плюс 100 мВ;
- от минус 1 до плюс 1 В;
- от минус 10 до плюс 10 В;
- от минус 100 до плюс 100 В;
- от минус 150 до плюс 150 В.

2.3.5.5 Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока определяются по формуле

$$\pm (a + b \times |U_k/U_x|), \quad (2)$$

где U_k – конечное значение диапазона измерений,
 U_x – измеренное значение.

Значения коэффициентов «а» и «b» для диапазонов измерений приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Значения коэффициентов «а» и «b» для расчета погрешности измерения напряжения постоянного тока

Конечное значение диапазона измерений, U_k	Значения коэффициентов	
	a	b
± 100 мВ	0,04	0,04
± 1 В	0,02	0,01
± 10 В	0,02	0,005
± 100 В	0,02	0,005
± 150 В	0,02	0,015

2.3.5.6 Изделие обеспечивает измерение силы постоянного тока в следующих диапазонах:

- от минус 10 до плюс 10 мА;
- от минус 100 до плюс 100 мА;
- от минус 1 до плюс 1 А.

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.195РЭ	Лист

Примечание – Функция измерения силы постоянного тока мультиметром в диапазоне от минус 1 А до плюс 1 А реализуется при подключении к разъемам на передней панели модуля ЦММ1.

2.3.5.7 Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока модулем ЦММ1 определяются по формуле

$$\pm (a + b \times |I_K/I_X|), \quad (3)$$

где I_K – конечное значение диапазона измерений,
 I_X – измеренное значение.

Значения коэффициентов «а» и «b» для диапазонов измерений, приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Значения коэффициентов «а» и «b» для диапазонов измерений

Конечное значение диапазона измерений, $ I_K $	Значение коэффициентов	
	a	b
± 10 мА	0,15	0,039
± 100 мА	0,12	0,019
± 1 А	0,25	0,039

Примечание – Погрешность измерения силы постоянного тока в диапазоне от минус 1 А до плюс 1 А контролируется непосредственно на разъемах передней панели модуля ЦММ1.

2.3.5.8 Изделие обеспечивает измерение сопротивления постоянному току до 100 МОм по четырёхпроводной схеме измерения в диапазонах измерений:

- 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.

2.3.5.9 Пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления постоянному току до 100 МОм по четырёхпроводной схеме измерения модулем ЦММ1 в составе системы (значения относительной погрешности контролируются на соединителях коммутационной панели КП-СК) определяются по формуле

$$\pm (a + b \times R_K/R_X), \quad (4)$$

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.195РЭ	Лист

где R_k – конечное значение диапазона измерений,
 R_x – измеренное значение.

Значения коэффициентов «a» и «b» для диапазонов измерений,
 приведены в таблице 2.4.

Примечание – Погрешность измерений определяется для четырёх-
 проводной схемы измерения.

Таблица 2.4 – Значения коэффициентов «a» и «b» для расчета
 погрешности измерения сопротивления постоянному току

Конечное значение диапазона измерений, R_k	Значение коэффициентов	
	a	b
100 Ом	0,05	0,025
1 кОм	0,05	0,015
10 кОм	0,05	0,015
100 кОм	0,05	0,015
1 МОм	0,15	0,03
10 МОм	1,5	0,05
100 МОм	6	0,06

2.3.5.10 Изделие обеспечивает измерение среднеквадратического
 значения напряжения переменного тока в следующих диапазонах:

- от минус 100 до плюс 100 мВ;
- от минус 1 до плюс 1 В;
- от минус 10 до плюс 10 В;
- от минус 100 до плюс 100 В;
- от минус 150 до плюс 150 В.

2.3.5.11 Пределы допускаемой относительной погрешности измерения
 напряжения переменного тока модулем ЦММ1 определяются по формуле

$$\pm (a + b \times U_k/U_x), \quad (5)$$

где U_k – конечное значение диапазона измерений,
 U_x – измеренное значение.

Значения коэффициентов «a» и «b» для диапазонов измерений,
 приведены в таблице 2.5.

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.195РЭ	Лист

Таблица 2.5 – Значения коэффициентов «а» и «b» для расчета погрешности измерения сопротивления постоянному току

Диапазон измерений, (U_k)	Диапазон частот	Значение коэффициентов	
		a	b
100 мВ	3 Гц – 5 Гц	4,00	0,15
	5 Гц – 10 Гц	1,00	0,12
	10 Гц – 20 кГц	0,20	0,12
	20 кГц – 50 кГц	0,33	0,15
	50 кГц – 100 кГц	1,30	0,24
	100 кГц – 300 кГц	11,00	1,50
1 В	3 Гц – 5 Гц	4,00	0,15
	5 Гц – 10 Гц	1,00	0,12
	10 Гц – 20 кГц	0,20	0,12
	20 кГц – 50 кГц	0,33	0,15
	50 кГц – 100 кГц	1,30	0,24
	100 кГц – 300 кГц	11,00	1,50
10 В	3 Гц – 5 Гц	4,00	0,15
	5 Гц – 10 Гц	1,00	0,12
	10 Гц – 20 кГц	0,20	0,12
	20 кГц – 50 кГц	0,33	0,15
	50 кГц – 100 кГц	1,30	0,24
	100 кГц – 300 кГц	11,00	1,50
100 В	3 Гц – 5 Гц	4,00	0,15
	5 Гц – 10 Гц	1,00	0,12
	10 Гц – 20 кГц	0,20	0,12
	20 кГц – 50 кГц	0,33	0,15
	50 кГц – 100 кГц	1,30	0,24
	100 кГц – 300 кГц	11,00	1,50
150 В	3 Гц – 5 Гц	4,00	0,15
	5 Гц – 10 Гц	1,00	0,12
	10 Гц – 20 кГц	0,20	0,12
	20 кГц – 50 кГц	0,33	0,15
	50 кГц – 100 кГц	1,30	0,24

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.195РЭ

Лист

2.3.8 Воспроизведение активного сопротивления постоянному току

2.3.8.1 Изделие обеспечивает воспроизведение активного сопротивления постоянному току по восьми каналам.

2.3.8.2 Функция воспроизведения активного сопротивления реализована восемью мезонинами МПС2-2 ФТКС.468266.015, установленными на один носитель мезонинов НМ-М ФТКС.468269.011.

2.3.8.3 Технические характеристики мезонинов МПС2-2 приведены в руководстве по эксплуатации ФТКС.468266.015РЭ.

2.3.8.4 Изделие обеспечивает воспроизведение сопротивления постоянному току каждого канала в следующих диапазонах:

- от 10 до 100 Ом;
- от 100 до 400 Ом;
- от 400 до 600 Ом;
- от 600 до 1000 Ом;
- от 1000 до 1500 Ом;
- от 1500 до 2000 Ом.

2.3.8.5 Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения сопротивления постоянному току равны:

- $\pm [0,05 + 0,05 \times (R_m/R_x)]$ % в диапазоне от 10 до 100 Ом;
 - $\pm [0,06 + 0,01 \times (R_m/R_x)]$ % в остальных диапазонах,
- где R_m - верхняя граница диапазона;
 R_x - устанавливаемое значение.

2.3.9 Воспроизведение программно заданных значений силы постоянного тока или напряжения постоянного тока

2.3.9.1 Изделие воспроизводит программно заданные значения силы постоянного тока или напряжения постоянного тока по шестнадцати независимым изолированным каналам.

2.3.9.2 Функция воспроизведения программно заданных значений силы постоянного тока или напряжения постоянного тока реализована модулем ИПТН16 ФТКС.468260.007.

2.3.9.3 Технические характеристики модуля ИПТН16 приведены в руководстве по эксплуатации ФТКС.468260.007РЭ.

2.3.9.4 Изделие обеспечивает воспроизведение напряжения постоянного тока по каждому каналу в следующих диапазонах:

- от минус 10 В до минус 10 мВ;
- от плюс 10 мВ до плюс 10 В.

Шаг программной установки воспроизводимого напряжения постоянного тока не более 10 мВ.

2.3.9.5 Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения модулем ИПТН16 в режиме холостого хода: ± 5 мВ.

19

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ				Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

2.3.9.6 Изделие обеспечивает воспроизведение силы постоянного тока по каждому каналу в следующих диапазонах:

- от минус 10 мА до минус 20 мкА;
- от плюс 20 мкА до плюс 10 мА.

Шаг программной установки воспроизводимой силы постоянного тока не более 10 мкА.

2.3.9.7 Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока модулем ИПТН16 при сопротивлении нагрузки не более 1 кОм: ± 20 мкА.

2.3.10 Цифровое осциллографирование

2.3.10.1 Изделие обеспечивает преобразование мгновенных значений напряжения электрического сигнала в цифровой код и измерение мгновенных значений напряжения по четырем каналам.

2.3.10.2 Функция осциллографирования реализована двумя мезонинами ОСЦ5 UNC3.031.150, установленными на носители мезонинов НМ-М ФТКС.468269.011.

2.3.10.3 Технические характеристики мезонина ОСЦ5 приведены в руководстве по эксплуатации UNC3.031.150РЭ.

2.3.10.4 Изделие обеспечивает измерение каждым каналом мгновенных значений напряжения в следующих диапазонах:

- от минус 50 до плюс 50 мВ (диапазон «50 мВ», разрешающая способность не более 25 мкВ);
- от минус 100 до плюс 100 мВ (диапазон «100 мВ», разрешающая способность не более 50 мкВ);
- от минус 250 до плюс 250 мВ (диапазон «250 мВ», разрешающая способность не более 125 мкВ);
- от минус 500 до плюс 500 мВ (диапазон «500 мВ», разрешающая способность не более 250 мкВ);
- от минус 1 до плюс 1 В (диапазон «1 В», разрешающая способность не более 500 мкВ);
- от минус 2,5 до плюс 2,5 В (диапазон «2,5 В», разрешающая способность не более 1,25 мВ);
- от минус 5 до плюс 5 В (диапазон «5 В», разрешающая способность не более 2,5 мВ);
- от минус 10 до плюс 10 В (диапазон «10 В», разрешающая способность не более 5 мВ);
- от минус 25 до плюс 25 В (диапазон «25 В», разрешающая способность не более 12,5 мВ);
- от минус 50 до плюс 50 В (диапазон «50 В», разрешающая способность не более 25 мВ);
- от минус 100 до плюс 100 В (диапазон «100 В», разрешающая способность не более 50 мВ);
- от минус 150 до плюс 150 В (диапазон «150 В», разрешающая способность не более 75 мВ).

20

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ	Лист					
							Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

2.3.10.5 Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений каждым каналом осциллографа ОСЦ5 мгновенных значений напряжения входных сигналов (погрешность контролируется на соединителях коммутационной панели КП-СК) приведенной к значению верхней границы диапазона измерений мгновенных значений напряжения:

- ± 3,5 %, в диапазонах «50 мВ» и «100 мВ»;
- ± 2,0 %, в диапазоне до «250 мВ»;
- ± 1,2 %, в остальных диапазонах.

Приведенная погрешность измерений мгновенных значений напряжения рассчитывается по формуле

$$\delta_{пр} = ((U_{изм} - U_{зд}) / U_{к}) \times 100 \%,$$

где $U_{изм}$ - величина напряжения, измеренного с помощью осциллографа;
 $U_{зд}$ - заданное значение напряжения;
 $U_{к}$ - значение верхней границы диапазона.

2.3.10.6 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени в диапазоне измерений от 5,12 мкс до 13743,686 с

$$\pm [0,0000025T_x + T_d],$$

где T_x - измеряемый интервал времени;
 T_d - период дискретизации.

2.3.11 Генерирование напряжения постоянного тока для электропитания функциональных узлов

2.3.11.1 Изделие обеспечивает электропитание функциональных узлов ОК по четырем каналам. По каждому каналу обеспечиваются выдача максимального напряжения - 150 В, максимального тока - 2 А.

2.3.11.2 Технические характеристики каналов 1 - 4 системы электропитания обеспечиваются покупной модульной системой электропитания N6700A с четырьмя источниками питания постоянного тока N6777A фирмы Keysight с опцией отключения выходов.

2.3.11.3 Изделие обеспечивает программное управление источниками питания постоянного тока ИП1-ИП4 по интерфейсу Ethernet.

2.3.11.4 Выходы источников питания постоянного тока ИП1-ИП4 соединены в изделии с соответствующими выходными соединителями на КП-И, предназначенными для соединения с ОК. Для соединения источников питания ИП1-ИП4 с соединителем «ФКУ-ВХОД» на КП-И используется кабель ИП-ВХОД ФТКС.685621.458.

2.3.12 Информационный обмен по интерфейсу RS-422/485

2.3.12.1 Изделие обеспечивает информационный обмен по интерфейсу RS-422/485.

Параметры обмена определяются техническими характеристиками покупного адаптера CP-114EL фирмы MOXA.

21

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ					Лист
					Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	

2.3.13 Информационный обмен с ОК через мультиплексный канал обмена

2.3.13.1 Изделие обеспечивает обмен с ОК через мультиплексный канал обмена (МКО) по ГОСТ Р 52070-2003.

Параметры обмена определяются покупным адаптером TN1-PCI фирмы «Элкус».

2.3.14 Формирование сигналов вращающегося трансформатора

2.3.14.1 Изделие обеспечивает формирование сигналов вращающегося трансформатора.

Параметры сигналов определяются покупным модулем 65CS4-A2210E0-A2210E0-N производства фирмы North Atlantic.

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ					Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата						

3 Состав

3.1 В состав изделия входят:

- стойка СЭ91;
- коммутационная панель КП-СК;
- коммутационная панель КП-И;
- комплект кабелей;
- комплект эксплуатационных документов;
- ПО (операционная система, ПО функциональных модулей, тестовое ПО);
- ЗИП-О.

Подробно комплектность изделия указана в формуляре ФТКС.411713.195Ф0.

3.2 В состав стойки СЭ91 входят:

- стойка;
- модуль вентиляторный;
- блок розеток;
- панель питания;
- компьютер промышленный;
- блок БЭ161;
- блок БЭ162;
- источник питания Keysight N6712A;
- коммутатор Ethernet;
- комплект кабелей;
- адаптеры.

3.3 В состав комплекта ЗИП-О входят запасные модули, служащие для восстановления изделия, а также кабели и устройства, необходимые для работы, поверки и проверки составных частей изделия.

Подробно состав комплекта ЗИП-О приведен в ведомости ФТКС.411713.195ЗИ.

Порядок эксплуатации ЗИП-О приведен в приложении А.

3.4 Для задания режимов работы изделия и параметров режимов при эксплуатации изделия разрешается использовать программное обеспечение, разработанное пользователем.

Инд. и дата	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

4 Устройство и работа

4.1 Конструкция

4.1.1 Крейты и функциональные модули изделия выполнены в конструктиве «Евромеханика» с учетом требований стандарта IEEE Std 1155-1992.

4.1.2 Конструкция изделия имеет четыре основных уровня иерархии:

- мезонин;
- модуль;
- крейт;
- стойка.

4.1.3 Мезонин представляет собой функционально законченное электронное устройство, устанавливаемое на модуль носитель мезонинов, снабженное передней панелью и соединителем для связи с модулем носителем мезонинов и через него с магистралью крейта. Мезонин крепится к модулю носителю мезонинов механическим разборным соединением.

4.1.4 Модуль представляет собой функционально законченное электронное устройство, снабженное передней панелью, экраном и соединителями для связи с магистралью крейта. Модуль устанавливается в крейт по направляющим и крепится к крейту механическим разборным соединением.

4.1.5 Крейт представляет собой защищенную кожухом несущую конструкцию, снабженную соединителями для подвода информационных и энергетических каналов.

Крейт предназначен для размещения модулей и взаимодействия их друг с другом.

В крейте размещена кросс-плата, реализующая магистраль VXIbus, удовлетворяющая требованиям стандарта IEEE Std 1155-1992.

В крейте размещены также источники вторичного питания, питающиеся от сети (220 ± 22) В переменного тока частотой (50 ± 1) Гц и удовлетворяющие требованиям стандарта IEEE Std 1155-1992.

В крейте имеются электровентиляторы для создания воздушного потока (принудительная приточная вентиляция), обтекающего установленные в крейт модули в направлении снизу вверх.

Крейт INTE004-01 FC VXI 3.0 Mainframe ФТКС.469133.003-01 устанавливается в стойку и крепится к стойке разборным соединением.

4.1.6 Стойка предназначена для установки крейтов, приборов и устройств, предназначенных для установки в 19" стойку, подвода цепей сетевого питания и заземления.

На задней части стойки расположена распределительная панель питания (далее – панель питания), на которой размещены шесть евророзеток «220В» для подключения кабелей потребителей

24

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата					Лист
					ФТКС.411713.195РЭ				
					Изм.	Лист	N докум.	Подп.	

электрической энергии, автомат защиты сети от перегрузки и вилка (обозначение «Вход 220В») для подключения кабеля первичного питания.

На лицевой части стойки под блоком БЭ161 установлена коммутационная панель КП-СК, под блоком БЭ162 установлена коммутационная панель КП-И. Коммутационные панели КП-СК и КП-И обеспечивают электрическое соединение модулей изделия с объектом контроля.

Стойка опирается на роликовые опоры, облегчающие ее перемещение при установке.

4.2 Структура

4.2.1 Крейт, в зависимости от номенклатуры установленных в него модулей, образует блок БЭп. В состав изделия входят два типа блока БЭп: блок БЭ161 и блок БЭ162.

4.2.2 Стойка, блок БЭ161, блок БЭ162 и покупное оборудование, установленное в стойку, образуют стойку СЭ91.

4.2.3 Управление работой стойки СЭ91 осуществляет функциональная ПЭВМ, которая выполнена с возможностью связи по магистрали Ethernet через ETHERNET CONTROLLER, установленный в блоке БЭп, с установленными в блоке БЭп функциональными модулями.

4.2.4 Взаимные соединения составных частей изделия приведены на схемах:

- ФТКС.411713.195Э4 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401 Схема электрическая соединений;
- ФТКС.411187.100Э4 Стойка СЭ91 Схема электрическая соединений;
- ФТКС.411259.177Э4 Блок БЭ161 Схема электрическая соединений;
- ФТКС.411259.178Э4 Блок БЭ162 Схема электрическая соединений.

4.2.5 Расположение адаптеров ТН1-PCI, RS-232, RS-422/485 в системном блоке ПЭВМ приведено в приложении М.

4.2.6 При обращении программного обеспечения изделия к блоку БЭп он имеет имя «крейт» и логический номер.

4.2.7 При обращении программного обеспечения изделия к модулю (драйверу модуля) модуль имеет координаты вида: «логический адрес крейта/номер слота» (сокращенно: «крейт/слот»).

При обращении программного обеспечения изделия к мезонину (драйверу мезонина) мезонин имеет координаты вида: «логический адрес крейта/номер слота/номер позиции в носителе мезонинов» (сокращенно: «крейт/слот/позиция»).

Координаты модулей и мезонинов изделия приведены в приложении Б.

25

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ					Лист		
					2	Зам.	ФТКС.125-2016					
					Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата			

4.3 Работа изделия

4.3.1 Порядок выполнения изделием реализуемых им функций и задаваемые при этом значения параметров определяются прикладными программами, управляющими работой изделия.

Прикладные программы разрабатываются пользователем.

4.3.2 Прикладные программы исполняются ПЭВМ, входящей в состав изделия.

4.3.3 ПО изделия работает в операционной системе Windows (32 bit).

4.3.4 Каждый из модулей изделия со своим драйвером образует «инструмент», реализующий определенный для этого инструмента набор функций.

4.3.5 Для реализации некоторой функции изделия необходимо открыть сеанс управления инструментом, участвующим в реализации этой функции, сообщить драйверу инструмента необходимые данные, требуемую последовательность допустимых для драйвера функций и передать ему управление.

4.3.6 Для инструмента не рекомендуется открывать одновременно более одного сеанса управления.

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

5 Устройство и работа составных частей

5.1 Устройство и работа покупных составных частей изделия изложены в поставляемых с ними эксплуатационных документах.

5.2 Работа модулей и мезонинов, входящих в состав изделия, описана в руководствах по эксплуатации:

- ФТКС.468260.041РЭ ETHERNET CONTROLLER Руководство по эксплуатации;
- UNC3.031.142РЭ KM50X8 Руководство по эксплуатации;
- ФТКС.468269.011РЭ НМ-М Руководство по эксплуатации;
- UNC3.031.150РЭ Осциллограф цифровой ОСЦ5 Руководство по эксплуатации;
- UNC3.031.144РЭ Мультиметр цифровой ЦММ1 Руководство по эксплуатации;
- UNC3.031.036РЭ ГПТН Руководство по эксплуатации;
- UNC3.031.161РЭ ОЛС Руководство по эксплуатации;
- UNC3.031.153РЭ ФЦП Руководство по эксплуатации;
- ФТКС.468269.003РЭ НМУ Руководство по эксплуатации;
- ФТКС.468266.012РЭ МФТК Руководство по эксплуатации;
- ФТКС.468266.010РЭ МФСК-24 Руководство по эксплуатации;
- ФТКС.468266.015РЭ Электронный магазин сопротивления постоянному току МПС2 Руководство по эксплуатации;
- ФТКС.468266.009РЭ МДС32 Руководство по эксплуатации;
- ФТКС.468266.023РЭ Измеритель мгновенных значений напряжения МН8И-50В Руководство по эксплуатации;
- ФТКС.468266.035РЭ Измеритель мгновенных значений напряжения МН6И-150В Руководство по эксплуатации;
- Формирователь сигналов вращающегося трансформатора 65CS4 Руководство по эксплуатации.

5.3 Функции, допустимые для драйверов модулей и мезонинов, описаны в документах:

- UNC.76142-01 32 01 Драйвер KM50X8 Руководство системного программиста;
- ФТКС.76902-01 32 01 Драйвер НМ Руководство системного программиста;
- UNC.76150-01 32 01 Осциллограф цифровой ОСЦ5 Драйвер Руководство системного программиста;
- UNC.76144-01 32 01 Мультиметр цифровой ЦММ1 Драйвер Руководство системного программиста;
- UNC.76036-01 32 01 Драйвер ГПТН Руководство системного программиста;
- UNC.76161-01 32 01 Драйвер ОЛС Руководство системного программиста;
- UNC.76153-01 32 01 Драйвер ФЦП Руководство системного программиста;
- ФТКС.76902-01 32 01 Драйвер НМ Руководство системного программиста;

27

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ				Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

- ФТКС.75012-01 32 01 Драйвер МФТК Руководство системного программиста;
- ФТКС.75010-01 32м01 Драйвер МФСК-24 Руководство системного программиста;
- ФТКС.75015-01 32 01 Драйвер мезонина МПС2 Руководство системного программиста;
- ФТКС.75009-01 32 01 Драйвер МДС32 Руководство системного программиста
- ФТКС.75023-01 32 01 Драйвер МН8И Руководство системного программиста.

5.4 Порядок работы с модулями и мезонинами через управляющие программные панели описан в документах:

- UNC.66142-01 34 01 Управляющая панель инструмента КМ50Х8 Руководство оператора;
- ФТКС.66902-01 34 01 Управляющая панель инструмента НМ Руководство оператора;
- UNC.66150-01 34 01 Осциллограф цифровой ОСЦ5 Управляющая панель инструмента Руководство оператора;
- UNC.66144-01 34 01 Мультиметр цифровой ЦММ1 Управляющая панель инструмента Руководство оператора;
- UNC.66036-01 34 01 Управляющая панель инструмента ГПТН Руководство оператора;
- UNC.66161-01 34 01 Управляющая панель инструмента ОЛС Руководство оператора;
- UNC.66153-01 34 01 Управляющая панель инструмента ФЦП Руководство оператора;
- ФТКС.66902-01 34 01 Управляющая панель инструмента НМ Руководство оператора;
- ФТКС.65012-01 34 01 Управляющая панель мезонина МФТК Руководство оператора;
- ФТКС.65010-01 34 01 Управляющая панель мезонина МФСК-24 Руководство оператора;
- ФТКС.65015-01 34 01 Управляющая панель мезонина МПС2 Руководство оператора;
- ФТКС.65009-01 34 01 Управляющая панель мезонина МДС32 Руководство оператора;
- ФТКС.65023-01 34 01 Управляющая панель инструмента МН8И Руководство оператора.

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ				Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

6 Принадлежности

6.1 Принадлежности, используемые при проверке модулей и мезонинов, входящих в состав изделия, программой проверки модулей (см. ФТКС.52064-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401 Система проверки функций Руководство оператора) приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 - Принадлежности для проверки модулей и мезонинов

№ п/п	Наименование принадлежности	Обозначение принадлежности	Кол. , шт	Примечание
1	UNC4.853.528	Кабель ЦММ1-ОНЦ10	1	
2	UNC4.853.529-01	Кабель ЦММ1-ОНЦ50	1	
3	UNC4.853.576	Кабель Ш4-Ш1,6	1	
4	UNC4.853.703	Кабель ОЛС-СИНХРО	1	
5	UNC4.853.783-01	Кабель КМ50-МФТК-ИЗМЕР-1	1	
6	UNC4.853.785	Кабель КМ50-МФТК-ИЗМЕР-2	1	
7	UNC4.854.168	Кабель КМ50-ППМ-1	1	
8	UNC4.854.169	Кабель КМ50-ППМ-2	1	
9	UNC4.854.170	Кабель КМ50-ППМ-3	1	
10	UNC4.854.171	Кабель ЦММ1-КМ50-СК	1	
11	ФТКС.685621.488	Кабель Т1401-ИП-МН	1	
12	ФТКС.685621.489	Кабель Т1401-ИП-ОСЦ5	1	
13	ФТКС.685621.490	Кабель ИПТН16-МН8И	1	
14	ФТКС.685621.491	Кабель ИП-ЦММ1	1	
15	ФТКС.685621.492	Кабель Т1401-МДС32	1	
16	ФТКС.685621.493	Кабель Т1401-МПС-КП	1	
17	ФТКС.685621.508	Кабель ТН1-РС	1	
18	ФТКС.685623.252	Кабель Т1401-ФЦП	1	
19	ФТКС.685624.278	Кабель МФСК-МДС	1	
20	ФТКС.685624.279	Кабель Т1401-ОЛС	2	
21	ФТКС.685624.287	Кабель Т1401-ВТ-КМ50	1	
22	ФТКС.685629.032	Соединитель контрольный Т1401-ФМИ	1	
23	ФТКС.685629.033	Соединитель контрольный RS422/485	1	
24	UNC5.282.123	Соединитель контрольный ТК 3,3В-И	1	
25	UNC5.282.124	Соединитель контрольный ТК 3,3В	1	
26	UNC5.282.125	Соединитель контрольный ТК 5В-И	1	

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.195РЭ	Лист

27	UNC5.282.126	Соединитель контрольный ТК 5В	1	
----	--------------	----------------------------------	---	--

6.2 Принадлежности, используемые при калибровке и поверке модулей и мезонинов, входящих в состав изделия, приведены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Принадлежности для калибровки и поверки модулей и мезонинов

№ п/п	Наименование принадлежности	Обозначение принадлежности	Кол., шт	Примечание
1	UNC4.853.627	Кабель MULT-КМ50x8	1	
2	UNC5.282.073	Соединитель контрольный СК-ГПТН	1	
3	UNC5.282.078	Соединитель контрольный СК-ЦММ1-1	1	
4	UNC5.282.079	Соединитель контрольный СК-ЦММ1-2	1	
5	UNC5.282.080	Соединитель контрольный СК-ЦММ1-3	1	
6	ФТКС.685621.484	Кабель Т1401-ИПТН16	1	
7	ФТКС.685621.485	Кабель Т1401- МН6И	1	
8	ФТКС.685621.485-01	Кабель Т1401- МН6И	1	
9	ФТКС.685621.486	Кабель Т1401- МН8И	1	
10	ФТКС.685621.487	Кабель Т1401-МПС2-2	1	
11	Кабель LK410-L		2	
12	НВ-N100		1	

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

7 Маркировка

7.1 Маркировка изделия и его составных частей выполнена:

1) в виде шильдиков:

- на стойке СЭ91;
- сзади в левом верхнем углу рамы стойки (шильдiki видны при снятой задней крышке стойки) и в правом верхнем углу внутренней стороны рамы сзади стойки (шильдiki видны при снятой задней крышке), а также на лицевой части наверху;
- на блоке БЭ161;
- на блоке БЭ162;
- на лицевой панели крейта снизу и на боковой стенке крейта слева;

2) в виде этикеток на кабелях;

3) в виде гравировки:

- на модулях (под ручкой в верхней части лицевой панели или на верхней ручке);
- на КП-СК;
- на КП-И.

7.2 Модули, входящие в состав изделия, за исключением модулей НМ с установленными на них мезонинами, опломбированы этикетками с клеймом ОТК и ВП МО, закрепленными клеем на экране модуля поверх головок винтов крепления экрана и закрытых сверху прозрачной липкой лентой, обеспечивающей контроль целостности этикеток с клеймом.

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	31	Лист

8 Тара и упаковка

8.1 Конструкция тары

8.1.1 Транспортная тара изделия конструктивно выполнена в виде односекционных деревянных ящиков.

8.1.2 Эксплуатационная документация на изделие укладывается в ящик с номером 1/N, где N – общее число поставляемых ящиков.

8.1.3 Блок БЭп устанавливается на два опорных бруска, расположенных на дне ящика. При этом его ручки должны быть обращены в сторону опорного бруска, расположенного на дне ящика вдоль его короткой стороны.

8.1.4 Ящик с ЗИП-О и кабелями заполняется коробками и упаковками в соответствии с описью и схемой укладки.

8.1.5 Источник питания Keysight N6712A транспортируется в ящике, уложенным в заводскую коробку.

8.1.6 Фиксация упаковок в ящиках, кроме стойки, производится двумя прижимными брусками, которые закрепляются шурупами с наружной стороны ящиков.

8.1.7 Сторона прижимных брусков, обращенных к упаковке, оклеена амортизирующим материалом.

8.1.8 Фиксация стойки осуществляется с помощью брусков, расположенных (по отношению к стойке) на передней и задней стенках ящика.

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ				Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

8.2 Расконсервация изделия

8.2.1 Вскройте транспортную тару и извлеките упакованные составные части изделия. Проверьте извлеченные из ящиков составные части изделия на соответствие описям и ведомости упаковки.

8.2.2 Вскройте упаковку. При вскрытии полиэтиленовых мешков отрежьте минимально необходимую для вскрытия полосу со швом, обеспечив возможность повторного использования упаковки.

8.2.3 Разверните и удалите обертку с блока БЭп и стойки.

8.2.4 Снимите с распакованных составных частей изделия мешочки с линасилом.

8.2.5 Обеспечьте сохранность деталей и составных частей упаковки на случай повторной консервации.

8.3 Консервация изделия

8.3.1 Консервация изделия должна производиться в специально оборудованном помещении при температуре воздуха не ниже плюс 15 °С и не выше плюс 35 °С и при относительной влажности не более 70 %.

8.3.2 Изделие, поступившее на консервацию, должно быть сухим, очищенным от жировых и других загрязнений и пыли.

8.3.3 Подготовьте мешочки с предварительно высушенным (при температуре от плюс 150 до плюс 200 °С не менее 4 часов) линасилом ИФХАН-100 ТУ-02-7-194-85.

8.3.4 Подготовьте к упаковке все кабели, для чего сверните их в скрутки и свяжите шпагатом, а соединители оберните оберточной бумагой и закрепите обертки шпагатом.

8.3.5 Подвяжите мешочки с линасилом к ручкам блока БЭп (по одному мешочку к каждой ручке), стойке (четыре мешочка), равномерно расположив их по объему.

33

Инд. и дата	Подп. и дата	Инд. и дата	Подп. и дата	Инд. и дата	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ	Лист
Инд. и дата	Подп. и дата	Инд. и дата	Подп. и дата	Инд. и дата	Подп. и дата		
Инд. и дата	Подп. и дата	Инд. и дата	Подп. и дата	Инд. и дата	Подп. и дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

8.3.6 Установите на все соединители, расположенные на лицевых панелях модулей блока БЭп соответствующие типам соединителей заглушки.

8.3.7 Винты и набор крепежа снятых составных частей установите на свои штатные места в стойке.

8.3.8 Оберните в оберточную бумагу блок БЭп и стойку, уложите их в полиэтиленовые мешки. Мешки заварите.

8.3.9 Уложите упакованный блок БЭп в транспортную тару согласно описи на крышке ящика.

8.3.10 Заполните свободные пространства между укладкой блока БЭп и стенками ящика прокладками из гофрированного картона, препятствующими перемещению упаковки относительно тарного ящика.

8.3.11 Установите стопорные бруски амортизирующей прокладкой в сторону укладки блока БЭп и прикрепите шурупами к стенкам ящика.

8.3.12 Уложите в полиэтиленовые мешки составные части ЗИП-О, предварительно обернув их оберточной бумагой. Мешки заварите.

8.3.13 Уложите кабели и составные части ЗИП-О в коробку, согласно наклеенной на коробку этикетке.

8.3.14 Уложите коробку с кабелями и составными частями ЗИП-О в ящик согласно описи.

8.3.15 Подвяжите в ящик с ЗИП-О и кабелями к стопорным брускам по одному мешочку с линасилом.

8.3.16 Проверьте правильность укладки и упаковки на соответствие описям. Проверка (приемка) правильности укладки и упаковки производится в соответствии с нормативными документами потребителя (пользователя).

8.3.17 Установите крышки на ящики и прикрепите их к ящикам гвоздями.

8.3.18 Установите стойку на поддон ящика. Соберите стенки ящика, следя за тем, чтобы опорные бруски на передней и задней (по отношению к стойке) стенках ящика точно заняли свое место по отношению к соответствующим опорным поверхностям на стойке.

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

						ФТКС.411713.195РЭ	Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата			

9 Меры безопасности при эксплуатации

9.1 К проведению работ с изделием допускаются лица, имеющие практические навыки эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры и ЭВМ, знающие необходимые правила техники безопасности, соответствующие квалификационной группе не ниже III.

9.2 Перед подключением изделия к сети питания необходимо заземлить стойку СЭ91 в соответствии документами:

- ФТКС.411187.100МЧ Стойка СЭ91 Монтажный чертеж;
- ФТКС.411187.100Э4 Стойка СЭ91 Схема электрическая соединений;
- ФТКС.411713.195МЧ Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401 Монтажный чертеж;
- ФТКС.411713.195Э4 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401 Схема электрическая соединений.

9.3 Для электрического соединения составных частей изделия, изделия и контролируемого объекта, изделия и питающей сети, необходимо использовать только предназначенные для соответствующих соединений кабели.

9.4 В подключенных к питающей сети составных частях изделия запрещается:

- отсоединять составные части изделия от шины заземления;
- извлекать из крейта установленные в нем модули;
- извлекать и заменять вставки плавкие;
- отсоединять от изделия и подсоединять к изделию кабели питания;
- касаться контактов соединителей коммутационной панели и контактов соединителей модулей и мезонинов изделия.

9.5 Лица, выполняющие работы по подключению и отключению кабелей, установке и изъятию крейтов и модулей изделия, должны соблюдать требования по защите от статического электричества согласно ОСТ 11073.062, группа жесткости II.

Интв. N подп.	Подп. и дата	Интв. N дубл.	Подп. и дата	
Взам. интв. N				
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

10 Порядок установки

10.1 Состав персонала

10.1.1 Установка, сборка и разборка изделия должны производиться не менее чем двумя специалистами, один из которых имеет квалификацию инженера.

10.2 Требования к месту установки

10.2.1 Изделие должно эксплуатироваться в сухом отапливаемом помещении, удовлетворяющем нормам СНиП-512-79 и обеспечивающем следующие климатические условия:

- температура окружающей среды - от плюс 5 до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С - от 45 до 80 %;
- атмосферное давление - от 86,0 до 106,0 кПа (от 645 до 795 мм рт. ст.).

10.2.2 Запрещается установка и эксплуатация изделия в помещениях с химически активной средой и с токопроводящей пылью.

10.2.3 Проложенные по полу кабели изделия должны быть защищены от повреждения.

10.2.4 Питание изделия должно производиться от промышленной сети напряжением (220 ± 10) В переменного тока частотой (50 ± 1) Гц.

10.2.5 В климатических зонах с частыми грозами промышленная электросеть должна быть оборудована защитой от перенапряжения. К цепям электропитания, предназначенным для питания изделия, не должно подключаться оборудование с высокими токами потребления, а также устройства, создающие высокочастотные и пусковые импульсные помехи.

- 10.2.6 Место для установки изделия должно быть оборудовано:
- шиной (контуром) заземления;
 - распределительным электрощитом с розеткой для подключения сетевого кабеля посредством вилки типа 232Р6.

10.2.7 Шины (контуры), используемые для заземления составных частей изделия, должны быть отделены от шин (контуров) промышленного заземления и должны использоваться только для заземления средств измерений.

36

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ					Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата						

10.2.8 Для обеспечения погрешностей измерений и формирования электрических величин не выше предельных значений, установленных в документах на изделие и его составные части, должны выполняться следующие условия:

- 1) место размещения изделия и его составных частей по степени интенсивности электромагнитных помех должно соответствовать классу не более третьего по ГОСТ Р 51317.2.5-2000;
- 2) каждый кабель, служащий для передачи измеряемых или формируемых электрических величин от изделия и его составных частей к контролируемому объекту, должен быть заключен в экран, соединенный с заземленным корпусом (с шиной (контуром) заземления) с обеих сторон кабеля;
- 3) каждую пару цепей прямого и возвратного тока рекомендуется выполнять в виде витой пары, заключенной в экран, соединенный с заземленным корпусом (с шиной (контуром) заземления) с обеих сторон кабеля.

ВНИМАНИЕ: В РОЗЕТКАХ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ПИТАНИЯ ЛЮБОЙ СОСТАВНОЙ ЧАСТИ ИЗДЕЛИЯ, КОНТАКТЫ, ИМЕЮЩИЕ МАРКИРОВКУ «ЗАЗЕМЛЕНИЕ», ЗАПРЕЩАЕТСЯ СОЕДИНЯТЬ С «НУЛЕВОЙ» (НЕЙТРАЛЬНОЙ) ЛИНИЕЙ СЕТИ ПИТАНИЯ.

КОНТАКТЫ, ИМЕЮЩИЕ МАРКИРОВКУ «ЗАЗЕМЛЕНИЕ» ДОЛЖНЫ БЫТЬ СОЕДИНЕННЫ С ШИНОЙ (КОНТУРОМ) ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

10.3 Порядок установки

10.3.1 Установку изделия выполняйте, руководствуясь следующими документами:

- ФТКС.411187.100МЧ Стойка СЭ91 Монтажный чертеж;
- ФТКС.411187.100Э4 Стойка СЭ91 Схема электрическая соединений;
- ФТКС.411713.195МЧ Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401 Монтажный чертеж;
- ФТКС.411713.195Э4 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401 Схема электрическая соединений.

10.3.2 Произведите расконсервацию изделия в соответствии с подразделом 8.2.

10.3.3 Проверьте комплектность изделия на соответствие документу ФТКС.411713.195Ф0.

10.3.4 Извлеките модули из кейта, отвинтив крепящие их винты, и проверьте целостность пломб модулей и соответствие оттисков клейм ОТК и ВП МО указанным в разделе «Свидетельство о приемке» и в листе «Заключение представительства заказчика» паспортов модулей. Установите и закрепите в кейте модули.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ				Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

10.3.5 Подготовьте кабели, входящие в состав изделия, вынув их из коробок и пакетов и освободив соединители кабелей от бумаги.

10.3.6 Стойка СЭ91 поставляется с установленным в нее оборудованием и аксессуарами.

10.3.7 Блок БЭп из состава стойки СЭ91, поставляется с установленными в него модулями.

В случае самостоятельной установки пользователем модулей в кейс необходимо пользоваться документами ФТКС.411259.177Э4 Блок БЭ161 Схема электрическая соединений и ФТКС.411259.178Э4 Блок БЭ162 Схема электрическая соединений.

10.3.8 Выполните заземление корпусов (каркасов) составных частей изделия, имеющих клеммы (болты) заземления. Величина электрического сопротивления провода заземления на один метр длины не должна превышать 0,002 Ом.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ СОЕДИНЯТЬ КОРПУСНЫЕ КЛЕММЫ И КЛЕММЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ИЗДЕЛИЯ С «НУЛЕВОЙ» (НЕЙТРАЛЬНОЙ) ЛИНИЕЙ СЕТИ ПИТАНИЯ.

КОРПУСНЫЕ КЛЕММЫ И КЛЕММЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ СОЕДИНЕНЫ С ШИНОЙ (КОНТУРОМ) ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

10.3.9 Проверьте визуально наличие цепи электрической связи корпуса (каркаса) составных частей изделия, в том числе стойки СЭ91 с основной шиной (контуром) заземления, проведенной в помещении, где установлено изделие.

10.3.10 Соедините между собой кабелями составные части изделия, руководствуясь документами:

- ФТКС.411187.100МЧ Стойка СЭ91 Монтажный чертеж;
- ФТКС.411187.100Э4 Стойка СЭ91 Схема электрическая соединений;
- ФТКС.411713.195МЧ Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401 Монтажный чертеж;
- ФТКС.411713.195Э4 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401 Схема электрическая соединений.

При подсоединении кабелей к ИП руководствуйтесь эксплуатационными документами на ИП.

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.195РЭ	Лист

11 Подготовка к работе

11.1 Перед началом работы с изделием изучите документы, перечисленные в документе ФТКС.411713.195ВЭ Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401 Ведомость эксплуатационных документов.

11.2 Проверьте правильность соединения между собой составных частей изделия, руководствуясь документами:

- ФТКС.411187.100МЧ Стойка СЭ91 Монтажный чертёж;
- ФТКС.411187.100Э4 Стойка СЭ91 Схема электрическая соединений;
- ФТКС.411713.195МЧ Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401 Монтажный чертёж;
- ФТКС.411713.195Э4 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401 Схема электрическая соединений.

11.3 Установите кнопки и переключатели включения питания всех устройств изделия в отключенное (отжатое) положение.

11.4 Включите изделие, руководствуясь указаниями приложения В.

ВНИМАНИЕ: МЕЖДУ МОМЕНТОМ ВЫКЛЮЧЕНИЯ ЛЮБОЙ СОСТАВНОЙ ЧАСТИ ИЗДЕЛИЯ И МОМЕНТОМ ЕЕ ОЧЕРЕДНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ, А ТАКЖЕ МЕЖДУ МОМЕНТОМ ВКЛЮЧЕНИЯ ЛЮБОЙ СОСТАВНОЙ ЧАСТИ ИЗДЕЛИЯ И МОМЕНТОМ ЕЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ, ДОЛЖНА БЫТЬ ВЫДЕРЖАНА ПАУЗА НЕ МЕНЕЕ 10 СЕКУНД.

11.5 Если программное обеспечение (ПО) изделия ранее не было установлено, установите его в следующей последовательности:

- 1) ПО Informtest VISA;
- 2) драйверы модулей;
- 3) LabWindows/CVI RTE;
- 4) тестовое ПО Informtest СПФ;
- 5) драйвер модуля 65CS4-A2210E0-A2210E0-N.

Порядок установки программ приведен в приложении Г.

При замене драйверов модулей и мезонинов или программы проверки модулей на новые версии первый запуск программы Setup.exe приводит к удалению предыдущих версий (сообщение «Uninstall» программы Setup.exe). Повторный запуск программы Setup.exe устанавливает новые версии ПО.

При поставке новых версий драйверов модулей и мезонинов холдинга «Информтест» установочный диск применим для всех ранее поставленных холдингом «Информтест» изделий.

11.6 Если в изделии установлены модули VXI, не входящие в состав изделия, установите их программное обеспечение, руководствуясь их эксплуатационными документами.

11.7 Выдержите изделие во включенном состоянии 10 мин.

11.8 Если изделие запускается в работу впервые, выполните проверку стойки СЭ91 изделия в режиме «OK отключен» программы проверки модулей (см. ФТКС.52064-01 34 01 Система

39

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ	Лист				
							Изм.	Лист	N докум.	Подп.

автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401 Система проверки функций Руководство оператора).

11.9 Проверка покупных составных частей изделия должна выполняться в соответствии с эксплуатационными документами на них.

11.10 Выполните поверку изделия в соответствии с разделом 13.

11.11 Если в крейт изделия установлены модули VXI, не входящие в состав изделия, настройте программу проверки модулей ФТКС.52064-01 в части конфигурации параметров модулей VXI, установленных в крейт изделия (см. ФТКС.52064-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401 Система проверки функций Руководство оператора), и выполните их проверку в режиме «ОК подключен».

11.12 При положительных результатах проверки всех модулей, составных частей изделия и поверки изделия, изделие готово к работе. При наличии сообщений о неисправности следует руководствоваться указаниями раздела 14.

11.13 При восстановлении работоспособности изделия путем замены неисправного модуля (мезонина) соответствующим исправным модулем (мезонином) из состава ЗИП-О повторного заключения на изделие не требуется.

11.14 Вновь установленный в изделие модуль (мезонин) должен быть проверен в режиме «ОК отключен» программой проверки модулей (см. ФТКС.52064-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401 Система проверки функций Руководство оператора).

11.15 О проведенной замене модуля (мезонина) должна быть сделана запись в формуляре ФТКС.411713.195Ф0 в разделе «Особые отметки» или в специальном журнале учета движения модулей.

При замене мезонина дополнительно должна быть сделана соответствующая запись в паспортах снятого и установленного мезонинов в подраздел «Движение мезонина при эксплуатации» и паспорте носителя мезонинов в подраздел «Сведения об установке и снятии мезонинов».

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

12 Порядок работы

12.1 Состав обслуживающего персонала

12.1.1 Для эксплуатации изделия необходим один специалист, имеющий квалификацию инженера, обладающий навыками работы на ЭВМ и исполнения прикладных программ в операционной среде Windows (32 bit).

12.2 Общие положения

12.2.1 Порядок работы с изделием (порядок задания рабочих режимов, исполнения алгоритмов контроля электронных объектов, документирования результатов контроля) определяется прикладным ПО.

12.2.2 При разработке прикладного ПО необходимо руководствоваться документами, перечисленными в разделе 5.

12.2.3 Если в изделии используются модули VХI, не входящие в состав изделия, при разработке прикладного ПО необходимо руководствоваться документами, поставляемыми с этими модулями VХI.

12.2.4 Прикладная программа должна начинаться открытием сеансов связи со всеми используемыми программой инструментами, а заканчиваться закрытием всех открытых сеансов.

Открытие второго сеанса с инструментом при незакрытом первом сеансе с этим же инструментом может привести к непредсказуемому поведению модуля (мезонина).

12.2.5 Под действиями, производимыми с модулями и мезонинами, подразумеваются вызовы функций их драйверов с указанием сеанса для соответствующего адреса (крейт, слот) модуля и (крейт, слот, позиция) мезонина.

12.2.6 После открытия сеансов связи с инструментами необходимо выполнить калибровку модулей и мезонинов, имеющих функцию калибровки, в соответствии с руководством системного программиста на соответствующий драйвер.

12.2.7 Драйвер, в общем случае, содержит мелкие функции, соответствующие отдельным действиям, и крупные функции, соответствующие заданной последовательности действий.

При выполнении последовательности большого числа однотипных

41

Инд. и дата	Подп. и дата	Инд. и дата	Инд. и дата	Инд. и дата	Инд. и дата	ФТКС.411713.195РЭ	Лист
Инд. и дата	Подп. и дата	Инд. и дата	Инд. и дата	Инд. и дата	Инд. и дата		
Инд. и дата	Подп. и дата	Инд. и дата	Инд. и дата	Инд. и дата	Инд. и дата		
Инд. и дата	Подп. и дата	Инд. и дата	Инд. и дата	Инд. и дата	Инд. и дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

действий, например, последовательности измерений в одном режиме и диапазоне, рекомендуется пользоваться мелкими функциями драйвера в следующих случаях:

- для установки параметров режима до начала действий;
- для выполнения последовательности действий без изменения параметров;
- для отключения режима по окончании всей последовательности действий.

12.2.8 Каждый модуль и мезонин, работа с которым закончена, должен быть приведен в исходное состояние, например, путем применения функции его программного сброса.

12.3 Проверка изделия

12.3.1 Проверку работоспособности изделия в режиме «ОК подключен» выполнять в следующем порядке:

- 1) включить изделие согласно указаниям приложения В;
- 2) выждать 10 минут;
- 3) запустить на исполнение программу «Resource Manager» согласно указаниям приложения Д;
- 4) запустить на исполнение программу проверки модулей, выбрать режим «ОК подключен» (см. ФТКС.52064-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401 Система проверки функций Руководство оператора);
- 5) в окне программы выбрать для проверки все модули, мезонины и источники питания постоянного тока;
- 6) проконтролировать свечение индикатора LAN на передней панели источника питания постоянного тока;
- 7) нажать кнопку «Старт» (при необходимости прервать исполнение программы нажатием кнопки «Остановить»);
- 8) в окне «Протокол проверки» проконтролировать отсутствие (наличие) сообщений о неисправностях;
- 9) после завершения программы выйти из нее;
- 10) выключить изделие согласно указаниям приложения В.

Результаты проверки считать положительными при условии отсутствия сообщений о неисправностях.

12.3.2 Проверку работоспособности изделия в режиме «ОК отключен» выполнить в следующем порядке:

- 1) подготовить кабели и принадлежности из состава ЗИП-О изделия;
- 2) включить изделие согласно указаниям приложения В;
- 3) выждать 10 минут;
- 4) запустить на исполнение программу «Resource Manager»;
- 5) запустить на исполнение программу проверки модулей, выбрать режим «ОК отключен» (см. ФТКС.52064-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401 Система проверки функций Руководство оператора);

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ				Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

- 6) нажать кнопку «Старт» (при необходимости прервать исполнение программы нажатием кнопки «Остановить»);
- 7) контролировать сообщения программы и выполнять выводимые на экран монитора указания;
- 8) в окне «Протокол проверки» контролировать результаты проверок (наличие или отсутствие сообщений о неисправностях);
- 9) после останова программы выйти из программы;
- 10) выключить изделие согласно указаниям приложения В.

Результаты проверки считать положительными при условии отсутствия сообщений о неисправностях и правильного выполнения запуска программ на исполнение в соответствии с приложением Д.

12.4 Реализация функций

12.4.1 Реализация функций модулей и мезонинов, входящих в состав изделия, должна осуществляться в соответствии с документами:

- ФТКС.468260.041РЭ ETHERNET CONTROLLER Руководство по эксплуатации;
- UNC3.031.142РЭ KM50X8 Руководство по эксплуатации;
- ФТКС.468269.011РЭ НМ-М Руководство по эксплуатации;
- UNC3.031.150РЭ Осциллограф цифровой ОСЦ5 Руководство по эксплуатации;
- UNC3.031.144РЭ Мультиметр цифровой ЦММ1 Руководство по эксплуатации;
- UNC3.031.036РЭ ГПТН Руководство по эксплуатации;
- UNC3.031.161РЭ ОЛС Руководство по эксплуатации;
- UNC3.031.153РЭ ФЦП Руководство по эксплуатации;
- ФТКС.468269.003РЭ НМУ Руководство по эксплуатации;
- ФТКС.468266.012РЭ МФТК Руководство по эксплуатации;
- ФТКС.468266.010РЭ МФСК-24 Руководство по эксплуатации;
- ФТКС.468266.015РЭ Электронный магазин сопротивления постоянному току МПС2 Руководство по эксплуатации;
- ФТКС.468266.009РЭ МДС32 Руководство по эксплуатации;
- ФТКС.468266.023РЭ Измеритель мгновенных значений напряжения МН8И-50В Руководство по эксплуатации;
- ФТКС.468266.035РЭ Измеритель мгновенных значений напряжения МН6И-150В Руководство по эксплуатации;
- UNC.76142-01 32 01 Драйвер KM50X8 Руководство системного программиста;
- ФТКС.76902-01 32 01 Драйвер НМ Руководство системного программиста;
- UNC.76150-01 32 01 Осциллограф цифровой ОСЦ5 Драйвер Руководство системного программиста;
- UNC.76144-01 32 01 Мультиметр цифровой ЦММ1 Драйвер Руководство системного программиста;

43

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ				Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

- UNC.76036-01 32 01 Драйвер ГПТН Руководство системного программиста ;
- UNC.76161-01 32 01 Драйвер ОЛС Руководство системного программиста ;
- UNC.76153-01 32 01 Драйвер ФЦП Руководство системного программиста ;
- ФТКС.76902-01 32 01 Драйвер НМ Руководство системного программиста ;
- ФТКС.75012-01 32 01 Драйвер МФТК Руководство системного программиста ;
- ФТКС.75010-01 32м01 Драйвер МФСК-24 Руководство системного программиста ;
- ФТКС.75015-01 32 01 Драйвер мезонина МПС2 Руководство системного программиста ;
- ФТКС.75009-01 32 01 Драйвер МДС32 Руководство системного программиста ;
- ФТКС.75023-01 32 01 Драйвер МН8И Руководство системного программиста .

12.4.2 Реализация функций покупных модулей и других покупных составных частей изделия должна осуществляться в соответствии с документами, поставленными с покупными модулями и другими покупными составными частями.

Инв. N подп.	Подп. и дата		Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	44
	Изм.	Лист				
						ФТКС.411713.195РЭ
						Лист

13 Поверка

Настоящая методика распространяется на изделие ФТКС.411713.195 и устанавливает порядок проведения первичной и периодической поверок.

13.1 Общие требования

13.1.1 Поверка изделия должна проводиться предприятием, имеющим метрологическую службу, аккредитованную 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 измерения и контроля, имеющие действующие свидетельства о поверке.

13.1.4 Перед началом поверки необходимо проверить изделие в режиме «ОК отключен» программы проверки модулей, (см. ФТКС.52064-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401 Система проверки функций Руководство оператора).

13.1.5 Выявленные неисправности устранить, руководствуясь разделом 14.

13.1.6 Изделие подвергать поверке только при положительном результате выполнения проверки всех модулей.

13.1.7 При отрицательных результатах поверки модулей и мезонинов необходимо выполнить их внешнюю калибровку в соответствии с руководством по эксплуатации на соответствующий модуль (мезонин), а затем повторить поверку.

13.1.8 Перед выполнением поверки изделия провести поверку модуля ЦММ1, руководствуясь документом UNC3.031.144РЭ Мультиметр цифровой ЦММ1 Руководство по эксплуатации.

13.1.9 При выполнении поверки рекомендуется вести протоколы в виде файлов согласно РЭ на соответствующий модуль или мезонин. Все вводимые в ЭВМ 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).

45

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ				Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

Разделителем мантиссы и порядка является буква «Е» или буква «е» латинского или русского шрифтов.

13.1.10 При включении и выключении изделия руководствоваться указаниями приложения В.

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

13.1.12 О результатах поверки должна быть сделана запись в формуляре изделия, формуляре или паспорте составной части изделия.

13.2 Операции поверки

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

Таблица 13.1 - Операции поверки

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 Определение электрического сопротивления защитного заземления, сопротивления изоляции цепей сетевого питания относительно корпуса, проверка электрической прочности изоляции цепей сетевого питания	13.6.3	+	-
4 Определение метрологических характеристик			

46

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.195РЭ

Лист

Наименование операции	Номер пункта документа по проверке	Проведение операции при	
		первичной проверке или после ремонта	периодической проверке
4.1 Определение диапазонов и погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока модулем ГПТН	13.6.4.1	+	+

Продолжение таблицы 13.1

Наименование операции	Номер пункта документа по проверке	Проведение операции при	
		первичной проверке или после ремонта	периодической проверке
4.2 Определение диапазонов и погрешности воспроизведения силы постоянного тока модулем ГПТН	13.6.4.2	+	+
4.3 Определение диапазонов и погрешности измерений напряжения постоянного тока цифровым мультиметром	13.6.4.3	+	+
4.4 Определение диапазонов и погрешности измерений силы постоянного тока цифровым мультиметром	13.6.4.4	+	+
4.5 Определение диапазонов и погрешности измерений сопротивления постоянному току цифровым мультиметром	13.6.4.5	+	+
4.6 Определение диапазонов и погрешности измерений напряжения переменного тока цифровым мультиметром	13.6.4.6	+	+

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

47

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.195РЭ	Лист

Продолжение таблицы 13.1

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке или после ремонта	периодической поверке
4.7 Определение диапазонов и пределов погрешности измерения напряжения постоянного тока измерителем мгновенных значений напряжения МН8И-10В в диапазоне от минус 10 до плюс 10 В	13.6.4.7	+	+
4.8 Определение диапазонов и погрешности измерений напряжения постоянного тока измерителем мгновенных значений напряжения МН6И-150В в диапазоне от минус 150 до плюс 150 В	13.6.4.8	+	+
4.9 Определение диапазонов и погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока в режиме холостого хода	13.6.4.9	+	+
4.10 Определение диапазонов и погрешности воспроизведения силы постоянного тока	13.6.4.10	+	+
4.11 Определение диапазонов и погрешности воспроизведения активного сопротивления	13.6.4.11	+	+
4.12 Определение диапазонов и погрешности измерений мгновенных значений напряжения цифровым осциллографом	13.6.4.12	+	+
4.13 Определение погрешности измерений интервалов времени цифровым осциллографом	13.6.4.13	+	+
5 Проверка номера версии и контрольной суммы исполняемого кода (цифрового идентификатора ПО)	13.6.5	+	+

48

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.195РЭ

Лист

13.3 Средства поверки

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

Таблица 13.2 – Средства поверки

№ пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки, 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
13.6.4.3- 13.6.4.6	Мультиметр 3458А: диапазон измерения напряжения постоянного тока от минус 10 до плюс 10 В; пределы абсолютной погрешности измерения, В: $\pm (0,5 \times 10^{-6}D + 0,05 \times 10^{-6}E)$; Диапазон измерения напряжения постоянного тока от минус 50 до плюс 50 В; пределы абсолютной погрешности измерения, В: $\pm (2,5 \times 10^{-6}D + 0,3 \times 10^{-6}E)$; Диапазон измерения напряжения постоянного тока от минус 150 до плюс 150 В; пределы абсолютной погрешности измерения, В: $\pm (2,5 \times 10^{-6}D + 0,1 \times 10^{-6}E)$, где D – значение предела измерений, E – измеренное значение
13.6.4.7- 13.6.4.11	Мультиметр цифровой ЦММ1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

№ пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки, метрологические и основные технические характеристики средства поверки
13.6.4.12, 13.6.4.13	Установка измерительная К2С-62А: а) в режиме работы калибратор Y (KY): – диапазоны установки напряжения постоянного тока от минус 0,005 до минус 150 В и от плюс 0,005 до плюс 150 В; – пределы допускаемого значения абсолютной погрешности установки напряжения постоянного тока $\pm (1,5 \times 10^{-3} U_k + 1,5 \text{ мкВ})$; б) в режиме работы калибратор X (KX): – амплитуда $(1 \pm 0,2) \text{ В}$; – период следования от 1 мкс до 2 мс; – длительность (τ_n) на уровне 0.5 амплитуды импульса в зависимости от периода следования импульсов (T_k) не более $0.1 T_k$; – пределы допускаемого значения абсолютной погрешности установки периода следования $\pm (1 \times 10^{-6} T_k)$
13.6.4.6	Калибратор 9100E: – 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 постоянного и переменного тока от 0,05 мА до 3 А, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения постоянного тока $\pm (0,1 + 0,015 I_k/I_x)$, где I_k – верхний предел диапазона, I_x – установленное значение постоянного тока; – диапазон воспроизведения частоты сигнала прямоугольной формы от 3 Гц до 300 кГц, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты сигнала $\pm 0,003 \%$
13.6.4.6	Генератор сигналов низкочастотный ГЗ-123: диапазон воспроизведения напряжения переменного тока от 0 до 190 В частотой до 300 кГц, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока $\pm 0,6 \%$

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

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

№ пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки, метрологические и основные технические характеристики средства поверки
	Термогигрометр ИВА-6Н-Д: диапазон измерений от 0 до 50 °С, цена деления 0,5 %; диапазон измерений от 30 до 110 кПа, пределы абсолютной погрешности измерения ± 2,5 кПа; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 98 %, пределы абсолютной погрешности измерения ± 3,0 %
<p>Примечания</p> <p>1) Вместо указанных в таблице средств поверки разрешается применять другие типы средств поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых средств измерения с требуемой точностью.</p> <p>2) Применяемые средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о поверке.</p>	

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 и в технической документации на применяемые при поверке рабочие эталоны и вспомогательное оборудование.

13.4.2 При включении и выключении изделия руководствуйтесь приложением В.

13.5 Условия поверки и подготовка к ней

13.5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 20 ± 5 ;
- относительная влажность воздуха, % 65 ± 15 ;

51

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

						ФТКС.411713.195РЭ	Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата			

- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) 100 ± 4 (750 ± 30);
- напряжение питающей сети, В 220 ± 10;
- 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 технической документации на применяемые средства поверки по их подготовке к измерениям;
- выполнить операции, оговоренные в разделе 11 «Подготовка к работе»;
- собрать схему поверки в соответствии с проводимой операцией.

13.6 Порядок проведения поверки

13.6.1 Внешний осмотр

13.6.1.1 При внешнем осмотре проверить наличие товарного знака фирмы-изготовителя, заводского номера изделия и состояние покрытий.

13.6.2 Опробование

13.6.2.1 Опробование изделия выполняется согласно пп. 11.8-11.9. Результаты опробования считать положительными, если при проверке изделия не было сообщений о неисправностях.

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

13.6.3.1 Определение электрического сопротивления защитного заземления выполнить в следующем порядке:

- 1) подготовить установку ГРТ-79804 (далее – пробойная установка) для проверки электрической безопасности:
 - установить режим измерения электрического сопротивления заземления;
 - испытательный ток установить равным 25 А;
- 2) отключить установку ГРТ-79804;
- 3) подключить один вывод высоковольтного выхода пробойной установки к клемме заземления панели КП-И изделия ТЕСТ-1401;
- 4) подключить второй вывод высоковольтного выхода (общий, соединенный с корпусом пробойной установки) к штырю (болту) заземления стойки СЭ91;

52

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ	Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		

- 5) включить пробойную установку и провести измерение электрического сопротивления между штырем заземления стойки СЭ91 и клеммой заземления коммутационной панели КП-И изделия ТЕСТ-1401;
- 6) выключить пробойную установку и отключить контакты ее высоковольтного выхода.

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

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

- 1) подготовить установку для проверки электрической безопасности GPT-79804 (далее – пробойная установка);
- 2) выключить изделие согласно указаниям приложения Б, если оно не было выключено;
- 3) кабели сетевого питания отключить от сети питания;
- 4) для каждого из отключенных кабелей последовательно выполнить действия 5) – 11);
- 5) общий (соединенный с корпусом) выход пробойной установки соединить с контактом цепи защитного заземления кабеля;
- 6) высоковольтный выход пробойной установки соединить с первым контактом вилки кабеля, соединяемым с сетью питания;
- 7) в соответствии с эксплуатационными документами на установку для проверки электрической безопасности GPT-79804 установить следующий режим проверки электрической прочности изоляции:
 - испытательное напряжение среднеквадратического значения напряжения переменного тока частотой 50 Гц 1500 В;
 - время нарастания испытательного напряжения до установившегося значения 10 с;
 - время выдержки в установившемся состоянии 1 мин;
 - минимальный ток измерения 0 мА;
 - максимальный ток измерения 10 мА;
- 8) подать испытательное напряжение на проверяемую цепь, выдержать в течение одной минуты, зарегистрировать результат;
- 9) высоковольтный выход пробойной установки отсоединить от первого контакта вилки и соединить его со вторым контактом вилки кабеля, соединяемым с сетью питания;
- 10) повторить действие 8);
- 11) отсоединить выходы пробойной установки от контактов вилки кабеля;
- 12) подсоединить кабели к сети питания.

Результат проверки 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) в соответствии с эксплуатационными документами на установку для проверки электрической безопасности GPT-79804 (далее – пробойная установка) подготовить пробойную установку в режиме измерения сопротивления изоляции со следующими параметрами:
 - испытательное напряжение 500 В;

Инв. N подп.	Подп. и дата		Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.195РЭ	Лист	
	Взам. инв. N	Инв. N дубл.								Подп. и дата

- диапазон измерений сопротивления изоляции не менее 30 МОм;
- 2) выключить изделие согласно указаниям приложения Б, если оно не было выключено;
- 3) кабели сетевого питания отключить от сети питания;
- 4) для каждого из отключенных кабелей измерить и зарегистрировать сопротивление изоляции:
 - между контактом цепи защитного заземления вилки кабеля и первым контактом сетевого питания вилки кабеля;
 - между контактом цепи защитного заземления вилки кабеля и вторым контактом сетевого питания вилки кабеля;
- 5) подсоединить кабели к сети питания.

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

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ				Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

13.6.4 Определение метрологических характеристик изделия

13.6.4.1 Определение диапазонов и погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока модулем ГПТН производить в следующей последовательности:

- 1) подготовить соединитель контрольный СК-ГПТН UNC5.282.073;
- 2) подключить соединитель контрольный СК-ГПТН к соединителю «Х1А» КП-СК ФТКС.687287.165;
- 3) включить изделие, руководствуясь указаниями приложения Б, выждать 10 мин;
- 4) запустить на исполнение программу «ТЕСТ-1401. Программа поверки» (см. ФТКС.52064-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401. Система проверки функций. Руководство оператора);
- 5) в открывшемся окне «Поиск инструментов» после появления списка инструментов нажать кнопку «ОК»;
- 6) в поле перечня инструментов выбрать проверяемый модуль «ГПТН», нажать кнопку «Проверка»;
- 7) в открывшейся панели «Выбор файла протокола» указать маршрут размещения файла протокола. В поле «Имя файла» ввести желаемое имя файла протокола. Нажать кнопку «ОК».

Примечание - Если не указан каталог размещения файла протокола, то место размещения файла DOCUMENTS\INFORMTEST\ТЕСТ-1401.СПФ\ППВ;

- 8) в процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

Результат проверки считать положительным, если при выполнении проверки не было сообщений об ошибке и после завершения проверки в протокол выдается сообщение о положительном результате проверки (сообщение должно содержать строку «Результат проверки - НОРМА»).

Примечания

- 1 В процессе выполнения программы, для каждого канала проверяется воспроизведение следующих значений напряжения постоянного тока:
 - в диапазоне от плюс 1,0 до плюс 10,0 В: 1,0; 2,0; 5,0; 7,0; 10,0 В;
 - в диапазоне от плюс 10,1 до плюс 50,0 В: 10,1; 15,0; 20,0; 30,0; 40,0; 50,0 В.
- 2 Программа регистрирует ошибку проверки, если относительная погрешность воспроизведения напряжения постоянного тока более пределов допускаемой относительной погрешности, приведенных в п. 2.3.4.5.

13.6.4.2 Определение диапазонов и погрешности воспроизведения силы постоянного тока модулем ГПТН производить в следующей последовательности:

- 1) подготовить соединитель контрольный СК-ГПТН UNC5.282.073;
- 2) подключить соединитель контрольный СК-ГПТН к соединителю «Х1А» КП-СК ФТКС.687287.165;

55

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ				Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

- 3) включить изделие, руководствуясь указаниями приложения Б, выждать 10 мин;
- 4) запустить на исполнение программу «ТЕСТ-1401. Программа поверки» (см. ФТКС.52064-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401. Система проверки функций. Руководство оператора);
- 5) в открывшемся окне «Поиск инструментов» после появления списка инструментов нажать кнопку «ОК»;
- 6) в поле перечня инструментов выбрать проверяемый модуль «ГПТН», нажать кнопку «Проверка»;
- 7) в открывшейся панели «Выбор файла протокола» указать маршрут размещения файла протокола. В поле «Имя файла» ввести желаемое имя файла протокола. Нажать кнопку «ОК».

Примечание - Если не указан каталог размещения файла протокола, то место размещения файла DOCUMENTS\INFORMTEST\ТЕСТ-1401.СПФ\ППВ;

- 8) в процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

Результат проверки считать положительным, если при выполнении проверки не было сообщений об ошибке и после завершения проверки в протокол выдается сообщение о положительном результате проверки (сообщение должно содержать строку «Результат проверки - НОРМА»).

Примечания

- 1 В процессе выполнения программы, для каждого канала, проверяется воспроизведение следующих значений силы постоянного тока:
 - в диапазоне от плюс 1,0 до плюс 10,0 мА: 1,0; 2,0; 5,0; 7,0; 10,0 мА;
 - в диапазоне от плюс 10,1 до плюс 100,0 мА: 10,1; 20,0; 30,0; 50,0; 70,0; 100,0 мА.
- 2 Программа регистрирует ошибку проверки, если относительная погрешность воспроизведения силы постоянного тока более пределов допускаемой относительной погрешности, приведенных в п. 2.3.4.5.

13.6.4.3 Определение диапазонов и погрешности измерений напряжения постоянного тока цифровым мультиметром ЦММ1 производить в следующей последовательности:

- 1) подготовить приборы и принадлежности:
 - мультиметр 3458А (далее - мультиметр);
 - кабель MULT-KM50x8 UNC4.853.627;
 - кабель T1401-МН6И ФТКС.685621.485;
 - соединитель контрольный СК-ЦММ1-1 UNC5.282.078;
- 2) включить изделие, руководствуясь приложением Б, включить мультиметр, выждать 10 мин;
- 3) запустить на исполнение программу «ТЕСТ-1401. Программа поверки» (см. ФТКС.52064-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401. Система проверки функций. Руководство оператора);

56

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ				Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

- 4) в открывшемся окне «Поиск инструментов» после появления списка инструментов нажать кнопку «ОК»;
- 5) в поле перечня инструментов выбрать проверяемый модуль «ЦММ1», в меню «Проверка» выбрать команду «Проверка погрешности измерений напряжения постоянного тока мультиметром»;
- 6) в появившемся окне «Проверка погрешности измерений напряжения постоянного тока мультиметром» выбрать диапазон измерений «все»;
- 7) нажать кнопку «Старт»;
- 8) в открывшейся панели «Выбор файла протокола» указать маршрут размещения файла протокола. В поле «Имя файла» ввести желаемое имя файла протокола. Нажать кнопку «ОК».

Примечание - Если не указан каталог размещения файла протокола, то место размещения файла DOCUMENTS\INFORMTEST\ТЕСТ-1401.СПФ\ППВ;

- 9) в соответствии с подсказками программы вводить измеренные мультиметром значения напряжения и нажимать кнопку «Ввод»;
- 10) в процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

Результат проверки считать положительным, если при выполнении проверки не было сообщений об ошибке и после завершения проверки в протокол выдается сообщение о положительном результате проверки (сообщение должно содержать строку «Результат проверки - НОРМА»).

Примечания

- 1 В процессе выполнения программы, проверяется относительная погрешность измерений следующих значений напряжения постоянного тока:
 - в диапазоне от минус 100 до плюс 100 мВ: минус 0,100; минус 0,080; минус 0,050; минус 0,025; минус 0,010; 0,05; 0,010; 0,025; 0,050; 0,080; 0,100 В;
 - в диапазоне от минус 1 до плюс 1 В: минус 1,00; минус 0,80; минус 0,50; минус 0,25; минус 0,10; 0,05; 0,10; 0,25; 0,50; 0,80; 1,00 В;
 - в диапазоне от минус 10 до плюс 10 В: минус 10,0; минус 8,0; минус 5,0; минус 2,5; минус 1,0; 0,1; 1,0; 2,5; 5,0; 8,0; 10,0 В;
 - в диапазоне от минус 100 до плюс 100 В: минус 100; минус 80; минус 50; минус 25; минус 10; 1; 10; 25; 50; 80; 100 В;
 - в диапазоне от минус 150 до плюс 150 В: минус 150; минус 115; минус 80; минус 50; минус 15; 5; 15; 50; 80; 115; 150 В.
- 2 Программа регистрирует ошибку проверки, если погрешность измерений напряжения постоянного тока в каждом диапазоне более пределов основной допускаемой относительной погрешности, приведенных в п. 2.3.5.5.

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ				Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

13.6.4.4 Определение диапазонов и погрешности измерений силы постоянного тока цифровым мультиметром ЦММ1 производить в следующей последовательности:

- 1) подготовить приборы и принадлежности:
 - мультиметр 3458А (далее - мультиметр);
 - калибратор 9100Е;
 - кабель MULT-KM50x8 UNC4.853.627;
 - соединитель контрольный СК-ЦММ1-1 UNC5.282.078;
- 2) включить изделие, руководствуясь приложением Б, включить мультиметр, выждать 10 мин;
- 3) запустить на исполнение программу «ТЕСТ-1401. Программа поверки» (см. ФТКС.52064-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401. Система проверки функций. Руководство оператора);
- 4) в открывшемся окне «Поиск инструментов» после появления списка инструментов нажать кнопку «ОК»;
- 5) в поле перечня инструментов выбрать проверяемый модуль «ЦММ1», в меню «Проверка» выбрать команду «Проверка погрешности измерений силы постоянного тока мультиметром»;
- 6) в появившемся окне «Проверка погрешности измерений силы постоянного тока мультиметром» выбрать диапазон измерений - «все»;
- 7) нажать кнопку «Старт»;
- 8) в открывшейся панели «Выбор файла протокола» указать маршрут размещения файла протокола. В поле «Имя файла» ввести желаемое имя файла протокола. Нажать кнопку «ОК».

Примечание - Если не указан каталог размещения файла протокола, то место размещения файла DOCUMENTS\INFORMTEST\ТЕСТ-1401.СПФ\ППВ;

- 9) в соответствии с подсказками программы вводить измеренные мультиметром значения и нажимать кнопку «Ввод»;
- 10) в процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

Результат проверки считать положительным, если при выполнении проверки не было сообщений об ошибке и после завершения проверки в протокол выдается сообщение о положительном результате проверки (сообщение должно содержать строку «Результат проверки - НОРМА»).

Примечания

- 1 В процессе выполнения программы, проверяется относительная погрешность измерений следующих значений силы постоянного тока:
 - в диапазоне от минус 10 до плюс 10 мА: минус 10; минус 8; минус 5; минус 3; минус 2; 1; 2; 3; 5; 8; 10 мА;
 - в диапазоне от минус 100 до плюс 100 мА: минус 100; минус 80; минус 50; минус 20; минус 10; 5; 10; 20; 50; 80; 100 мА;
 - в диапазоне от минус 1 до плюс 1 А: минус 1; минус 0,80; минус 0,50; минус 0,20; минус 0,10; 0,05; 0,10; 0,20; 0,50; 0,80; 1 А.

58

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ	Лист					
							Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

2 Программа регистрирует ошибку проверки, если относительная погрешность измерений силы постоянного тока в каждом диапазоне более пределов основной допускаемой относительной погрешности, приведенных в п. 2.3.5.7.

13.6.4.5 Определение диапазонов и погрешности измерений сопротивления постоянному току цифровым мультиметром ЦММ1 производить в следующей последовательности:

- 1) подготовить приборы и принадлежности:
 - мультиметр 3458А (далее мультиметр);
 - кабель MULT-KM50x8 UNC4.853.627;
 - соединитель контрольный СК-ЦММ1-1 UNC5.282.078;
 - соединитель контрольный СК-ЦММ1-2 UNC5.282.079;
 - соединитель контрольный СК-ЦММ1-3 UNC5.282.080;
- 2) включить изделие, руководствуясь приложением Б, включить мультиметр, выждать 10 мин;
- 3) запустить на исполнение программу «ТЕСТ-1401. Программа поверки» (см. ФТКС.52064-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401. Система проверки функций. Руководство оператора);
- 4) в открывшемся окне «Поиск инструментов» после появления списка инструментов нажать кнопку «ОК»;
- 5) в поле перечня инструментов выбрать проверяемый модуль «ЦММ1», в меню «Проверка» выбрать команду «Проверка погрешности измерений сопротивления мультиметром»;
- 6) в появившемся окне «Проверка погрешности измерений сопротивления мультиметром» выбрать диапазон измерений - «все»;
- 7) нажать кнопку «Старт»;
- 8) в открывшейся панели «Выбор файла протокола» указать маршрут размещения файла протокола. В поле «Имя файла» ввести желаемое имя файла протокола. Нажать кнопку «ОК».

Примечание - Если не указан каталог размещения файла протокола, то место размещения файла DOCUMENTS\INFORMTEST\ТЕСТ-1401.СПФ\ППВ;

- 9) в соответствии с подсказками программы вводить измеренные мультиметром значения сопротивления и нажимать кнопку «Ввод»;
- 10) в процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

Результат проверки считать положительным, если при выполнении проверки не было сообщений об ошибке и после завершения проверки в протокол выдается сообщение о положительном результате проверки (сообщение должно содержать строку «Результат проверки - НОРМА»).

Примечания

- 1 В процессе выполнения программы, проверяется относительная погрешность измерений следующих значений сопротивления постоянному току:
 - в диапазоне от 10 до 100 Ом: 10; 22; 47; 75; 100 Ом;
 - в диапазоне от 0,1 до 1 кОм: 0,10; 0,22; 0,47; 0,75; 1,00 кОм;

59

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ				Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

- в диапазоне от 1 до 10 кОм: 1,0; 2,2; 4,7; 7,5; 10,0 кОм;
- в диапазоне от 10 до 100 кОм: 10; 22; 47; 75; 100 кОм;
- в диапазоне от 0,1 до 1 МОм: 0,10; 0,22; 0,47; 0,75; 1,00 МОм;
- в диапазоне от 1 до 10 МОм: 1,0; 2,2; 4,7; 7,5; 10,0 МОм;
- в диапазоне от 10 до 100 МОм: 10; 22; 47; 75; 100 МОм.

2 Программа регистрирует ошибку проверки, если относительная погрешность измерений сопротивления постоянному току в каждом диапазоне более пределов основной допускаемой относительной погрешности, приведенных в п. 2.3.5.9.

13.6.4.6 Определение диапазонов и погрешности измерений напряжения переменного тока цифровым мультиметром ЦММ1 производить в следующей последовательности:

- 1) подготовить приборы и принадлежности:
 - калибратор 9100E;
 - генератор низкочастотный ГЗ-123 (далее - генератор);
 - кабель НВ-N100;
 - кабель MULT-KM50x8 UNC4.853.627;
 - два кабеля LK410-L;
- 2) включить изделие, руководствуясь приложением Б, включить мультиметр, выждать 10 мин;
- 3) запустить на исполнение программу «ТЕСТ-1401. Программа проверки» (см. ФТКС.52064-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401. Система проверки функций. Руководство оператора);
- 4) в открывшемся окне «Поиск инструментов» после появления списка инструментов нажать кнопку «ОК»;
- 5) в поле перечня инструментов выбрать проверяемый модуль «ЦММ1», в меню «Проверка» выбрать команду «Проверка погрешности измерений напряжения переменного тока мультиметром»;
- 6) в появившемся окне «Проверка погрешности измерений сопротивления мультиметром» выбрать диапазон измерений - «все»;
- 7) нажать кнопку «Старт»;
- 8) в открывшейся панели «Выбор файла протокола» указать маршрут размещения файла протокола. В поле «Имя файла» ввести желаемое имя файла протокола. Нажать кнопку «ОК».

Примечание - Если не указан каталог размещения файла протокола, то место размещения файла DOCUMENTS\INFORMTEST\ТЕСТ-1401.СПФ\ППВ;

- 9) в соответствии с подсказками программы вводить измеренные мультиметром значения напряжения и нажимать кнопку «Ввод»;
- 10) в процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

Примечания

- 1 В процессе выполнения программы, проверяется относительная погрешность измерений значений напряжения переменного тока, отмеченных знаком «+» в таблице 13.3.

60

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ				Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

Таблица 13.3 – Проверяемые значения напряжения переменного тока

Верхний предел диапазона измерений	Устанавливаемое значение		Частота									
			3 Гц	5 Гц	10 Гц	1к Гц	10 кГц	20 кГц	30 кГц	50 кГц	100 кГц	300 кГц
100 мВ	10,00	мВ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	20,00	мВ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	50,00	мВ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	75,00	мВ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	100,00	мВ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1 В	0,10	В	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	0,20	В	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	0,50	В	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	0,75	В	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	1,00	В	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10В	1,00	В	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	2,00	В	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	5,00	В	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	7,50	В	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	10,00	В	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
100В	10,00	В	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	20,00	В	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	50,00	В	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
	75,00	В	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-
	100,00	В	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-
150В	110,00	В	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-
	130,00	В	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-
	150,00	В	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-

2 Программа регистрирует ошибку проверки, если относительная погрешность измерений напряжения переменного тока в каждом диапазоне более пределов основной допускаемой относительной погрешности, приведенной в п. 2.3.5.11.

13.6.4.7 Определение диапазонов и пределов погрешности измерения напряжения постоянного тока измерителем мгновенных значений напряжения МН8И-10В в диапазоне от минус 10 до плюс 10 В проводить в следующем порядке:

1) подготовить принадлежности из комплекта ЗИП-0 изделия:

- ИОН ФТКС.687420.028 - 1 шт;
- кабель Т1401-МН6И ФТКС.685621.485 - 1 шт;
- кабель Т1401-МН8И ФТКС.685621.486 - 1 шт;

2) включить изделие, руководствуясь указаниями приложения Б, выждать не менее 10 мин;

3) запустить на исполнение программу «ТЕСТ-1401. Программа поверки» (см. ФТКС.52064-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401. Система проверки функций. Руководство оператора);

4) в открывшемся окне «Поиск инструментов» после появления списка инструментов нажать кнопку «ОК»;

5) в поле перечня инструментов выбрать проверяемый мезонин «МН8И-10В», нажать кнопку «Проверка»;

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.195РЭ	Лист

6) в открывшейся панели «Выбор файла протокола» указать маршрут размещения файла протокола. В поле «Имя файла» ввести желаемое имя файла протокола. Нажать кнопку «ОК».

Примечание - Если не указан каталог размещения файла протокола, то место размещения файла DOCUMENTS\INFORMTEST\ТЕСТ-1401.СПФ\ППВ;

7) в процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

Результат проверки считать положительным, если при выполнении проверки не было сообщений об ошибке и после завершения проверки в протокол выдается сообщение о положительном результате проверки (сообщение должно содержать строку «Результат проверки - НОРМА»).

Примечания

- 1 В процессе выполнения программы, проверяется относительная погрешность измерений следующих значений напряжения постоянного тока:
 - в диапазоне от минус 10 до плюс 10 В: минус 10,00; минус 7,50; минус 5,00; минус 2,50; минус 1,00; 0,05; 1,00; 2,50; 5,00; 7,50; 10,00 В;
- 2 Программа регистрирует ошибку проверки, если относительная погрешность измерений сопротивления постоянному току в каждом диапазоне более пределов основной допускаемой относительной погрешности, приведенных в п. 2.3.6.4.

13.6.4.8 Определение диапазонов и погрешности измерений напряжения постоянного тока измерителем мгновенных значений напряжения МНБИ-150В в диапазоне от минус 150 до плюс 150 В проводить в следующем порядке:

- 1) подготовить принадлежности из комплекта ЗИП-0 изделия:
 - кабель Т1401-МНБИ ФТКС.685621.485 - 1 шт;
 - кабель Т1401-МНБИ ФТКС.685621.485-01 - 1 шт;
- 2) включить изделие, руководствуясь указаниями приложения Б, выждать не менее 10 мин;
- 3) запустить на исполнение программу «ТЕСТ-1401. Программа поверки» (см. ФТКС.52064-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401. Система проверки функций. Руководство оператора);
- 4) в открывшемся окне «Поиск инструментов» после появления списка инструментов нажать кнопку «ОК»;
- 5) в поле перечня инструментов выбрать проверяемый мезонин «МНБИ-150В», нажать кнопку «Проверка»;
- 6) в открывшейся панели «Выбор файла протокола» указать маршрут размещения файла протокола. В поле «Имя файла» ввести желаемое имя файла протокола. Нажать кнопку «ОК».

Примечание - Если не указан каталог размещения файла протокола, то место размещения файла DOCUMENTS\INFORMTEST\ТЕСТ-1401.СПФ\ППВ;

7) в процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ				Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

Результаты поверки считать положительными, если по каждому измерению для всех каналов мезонинов в протоколе испытаний получен результат – норма.

Примечания

- 1 В процессе выполнения программы проверяется относительная погрешность измерений следующих значений напряжения постоянного тока:
 - в диапазоне от минус 150 до 150 В: минус 150,0; минус 120,0; минус 90,0; минус 60,0; минус 30,0; 0,5; 30,0; 60,0; 90,0; 120,0; 150,0 В;
- 2 Программа регистрирует ошибку проверки, если относительная погрешность измерений сопротивления постоянному току в каждом диапазоне более пределов основной допускаемой относительной погрешности, приведенных в п. 2.3.7.4.

13.6.4.9 Определение диапазонов и погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока в режиме холостого хода выполнять в следующей последовательности:

- 1) подготовить принадлежности из комплекта ЗИП-0 изделия:
 - кабель Т1401-ИПТН16 ФТКС.685621.484 – 1 шт;
- 2) включить изделие, руководствуясь указаниями приложения Б, выждать не менее 10 мин;
- 3) запустить на исполнение программу «ТЕСТ-1401. Программа поверки» (см. ФТКС.52064-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401. Система проверки функций. Руководство оператора);
- 4) в открывшемся окне «Поиск инструментов» после появления списка инструментов нажать кнопку «ОК»;
- 5) в поле перечня инструментов выбрать проверяемый модуль «ИПТН16», в меню «Проверка» выбрать команду «Проверка погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока»;
- 6) в открывшейся панели «Выбор файла протокола» указать маршрут размещения файла протокола. В поле «Имя файла» ввести желаемое имя файла протокола. Нажать кнопку «ОК».

Примечание - Если не указан каталог размещения файла протокола, то место размещения файла DOCUMENTS\INFORMTEST\ТЕСТ-1401.СПФ\ППВ;

- 7) в процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

Результаты поверки считать положительными, если по каждому измерению для всех каналов мезонинов в протоколе испытаний получен результат – норма.

Примечания

- 1 В процессе выполнения программы проверяется относительная погрешность воспроизведения следующих значений напряжения постоянного тока:
 - в диапазоне от минус 10 до 10 В: минус 10,0; минус 7,0; минус 3,0; минус 1,5; минус 0,5; 0,1; 0,5; 1,5; 3,0; 7,0; 10,0 В;

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ					Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата						

2 Программа регистрирует ошибку проверки, если относительная погрешность измерений сопротивления постоянному току в каждом диапазоне более пределов основной допускаемой относительной погрешности, приведенных в п. 2.3.9.5.

13.6.4.10 Определение диапазонов и погрешности воспроизведения силы постоянного тока выполнять в следующей последовательности:

- 1) подготовить принадлежности из комплекта ЗИП-0 изделия:
 - кабель Т1401-ИПТН16 ФТКС.685621.484 - 1 шт;
- 2) включить изделие, руководствуясь указаниями приложения Б, выждать не менее 10 мин;
- 3) запустить на исполнение программу «ТЕСТ-1401. Программа поверки» (см. ФТКС.52064-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401. Система проверки функций. Руководство оператора);
- 4) в открывшемся окне «Поиск инструментов» после появления списка инструментов нажать кнопку «ОК»;
- 5) в поле перечня инструментов выбрать проверяемый модуль «ИПТН16», в меню «Проверка» выбрать команду «Проверка погрешности воспроизведения силы постоянного тока»;
- 6) в открывшейся панели «Выбор файла протокола» указать маршрут размещения файла протокола. В поле «Имя файла» ввести желаемое имя файла протокола. Нажать кнопку «ОК».

Примечание - Если не указан каталог размещения файла протокола, то место размещения файла DOCUMENTS\INFORMTEST\ТЕСТ-1401.СПФ\ППВ;

- 7) в процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

Результаты поверки считать положительными, если по каждому измерению для всех каналов мезонинов в протоколе испытаний получен результат - норма.

Примечания

- 1 В процессе выполнения программы проверяется относительная погрешность воспроизведения следующих значений напряжения постоянного тока:
 - в диапазоне от минус 10 до 10 мА: минус 10,00; минус 7,00; минус 3,00; минус 1,50; минус 0,50; 0,01; 0,50; 1,50; 3,00; 7,00; 10,00 мА;
- 2 Программа регистрирует ошибку проверки, если относительная погрешность воспроизведения постоянному току в каждом диапазоне более пределов основной допускаемой относительной погрешности, приведенных в п. 2.3.9.7.

13.6.4.11 Определение диапазонов и погрешности воспроизведения активного сопротивления производить в следующей последовательности:

- 1) подготовить принадлежности из комплекта ЗИП-0 изделия:
 - кабель Т1401-МПС2-2 ФТКС.685621.487;
- 2) включить изделие, руководствуясь указаниями приложения Б, выждать не менее 10 мин;

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ				Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

- 3) запустить на исполнение программу «ТЕСТ-1401. Программа поверки» (см. ФТКС.52064-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401. Система проверки функций. Руководство оператора);
- 4) в открывшемся окне «Поиск инструментов» после появления списка инструментов нажать кнопку «ОК»;
- 5) в поле перечня инструментов выбрать проверяемый модуль «МПС2-2», нажать кнопку «Проверка»;
- 6) в открывшейся панели «Выбор файла протокола» указать маршрут размещения файла протокола. В поле «Имя файла» ввести желаемое имя файла протокола. Нажать кнопку «ОК».

Примечание - Если не указан каталог размещения файла протокола, то место размещения файла DOCUMENTS\INFORMTEST\ТЕСТ-1401.СПФ\ППВ;

- 7) в процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

Результат проверки считать положительным, если при выполнении проверки не было сообщений об ошибке и после завершения проверки в протокол выдается сообщение о положительном результате проверки (сообщение должно содержать строку «Результат проверки - НОРМА»).

Примечания

- 1 В процессе выполнения программы, проверяется относительная погрешность воспроизведения активного сопротивления постоянному току по следующим значениям:
 - в диапазоне от 10 до 100 Ом: 10,1; 20,0; 30,0; 50,0; 70,0; 100,0 Ом;
 - в диапазоне от 100 до 400 Ом: 100,1; 120,0; 130,0; 150,0; 170,0; 200,0; 240,0; 280,0; 320,0; 360,0; 399,0 Ом;
 - в диапазоне 400 до 600 Ом: 400,0; 450,0; 500,0; 550,0; 599,8 Ом;
 - в диапазоне 600 до 1000 Ом: 600,0; 650,0; 700,0; 750,0; 799,7; 800,0; 850,0; 900,0; 950,0; 999,5; 1000,0 Ом;
 - в диапазоне от 1000 до 2000 Ом: 1100,0; 1200,0; 1300,0; 1498,5; 1500,0; 1600,0; 1700,0; 1800,0; 1998,0; 2000,0 Ом.
- 2 Программа регистрирует ошибку проверки, если относительная погрешность воспроизведения сопротивления постоянному току в каждом диапазоне более пределов допускаемой относительной погрешности, приведенных в п. 2.3.8.5.

13.6.4.12 Определение диапазонов и погрешности измерений мгновенных значений напряжения цифровым осциллографом производить в следующей последовательности:

- 1) подготовить принадлежности:
 - установку измерительную К2С-62А (далее - установка);
 - кабель ВЧ «К2С-62А К4» ГВ4.850.151-01 (далее - кабель ВЧ) (входит в состав комплекта установки измерительной);
- 2) включить изделие, руководствуясь указаниями приложения Б, выждать не менее 10 мин;
- 3) запустить на исполнение программу «ТЕСТ-1401. Программа поверки» (см. ФТКС.52064-01 34 01 Система

65

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ					Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата						

автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401. Система проверки функций. Руководство оператора);

- 4) в открывшемся окне «Поиск инструментов» после появления списка инструментов нажать кнопку «ОК»;
- 5) в поле перечня инструментов выбрать проверяемый модуль «ОСЦ5», в меню «Проверка» выбрать команду «Проверка погрешности измерения напряжения постоянного тока»;
- 6) в открывшейся панели «Выбор файла протокола» указать маршрут размещения файла протокола. В поле «Имя файла» ввести желаемое имя файла протокола. Нажать кнопку «ОК».

Примечание - Если не указан каталог размещения файла протокола, то место размещения файла DOCUMENTS\INFORMTEST\ТЕСТ-1401.СПФ\ППВ;

- 7) в процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

Результат проверки считать положительным, если при выполнении проверки не было сообщений об ошибке и после завершения проверки в протокол выдается сообщение о положительном результате проверки (сообщение должно содержать строку «Результат проверки - НОРМА»).

Примечания

- 1 В процессе выполнения программы, для каждого канала осциллографа, проверяется приведенная погрешность измерений следующих мгновенных значений напряжения:
 - в диапазоне от минус 50 до плюс 50 мВ: минус 50; минус 40; минус 25; минус 20; минус 10; 7; 10; 20; 25; 40; 50 мВ;
 - в диапазоне от минус 100 до плюс 100 мВ: минус 100; минус 80; минус 50; минус 25; минус 20; 10; 20; 25; 50; 80; 100 мВ;
 - в диапазоне от минус 250 до плюс 250 мВ: минус 250; минус 150; минус 100; минус 80; минус 50; 25; 50; 80; 100; 150; 250 мВ;
 - в диапазоне от минус 500 до плюс 500 мВ: минус 500; минус 350; минус 250; минус 100; минус 50; 25; 50; 100; 250; 350; 500 мВ;
 - в диапазоне от минус 1 до плюс 1 В: минус 1,00; минус 0,80; минус 0,50; минус 0,25; минус 0,15; 0,10; 0,15; 0,25; 0,50; 0,80; 1,00 В;
 - в диапазоне от минус 2,5 до плюс 2,5 В: минус 2,500; минус 2,000; минус 1,500; минус 1,000; минус 0,500; 0,250; 0,500; 1,500; 2,000; 2,500 В;
 - в диапазоне от минус 5 до плюс 5 В: минус 5,0; минус 3,5; минус 2,5; минус 1,5; минус 0,8; 0,5; 0,8; 1,5; 2,5; 3,5; 5,0 В;
 - в диапазоне от минус 10 до плюс 10 В: минус 10,0; минус 8,0; минус 5,0; минус 2,5; минус 1,5; 1; 1,5; 2,5; 5,0; 8,0; 10,0 В;
 - в диапазоне от минус 25 до плюс 25 В: минус 25,0; минус 20,0; минус 15,0; минус 10,0; минус 5,0; 2,0; 5,0; 10,0; 15,0; 25,00 В;

66

Инв. N подп.	Подп. и дата		Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.195РЭ	Лист
	Взам. инв. N								
	Инв. N дубл.								

- в диапазоне от минус 50 до плюс 50 В: минус 50,0; минус 35,0; минус 25,0; минус 15,0; минус 10,0; 5,0; 10,0; 15,0; 25,0; 35,0; 50,0 В;
- в диапазоне от минус 100 до плюс 100 В: минус 100; минус 80; минус 50; минус 25; минус 15; 10; 15; 25; 50; 80; 100 В;
- в диапазоне от минус 150 до плюс 150 В: минус 150,0; минус 100,0; минус 80,0; минус 50,0; минус 25,0; 10,0; 25,0; 50,0; 80,0; 100,0; 150,0 В.

2 Программа регистрирует ошибку проверки, если погрешность измерений мгновенных значений напряжения, приведенная к значению верхней границы диапазона измерений, более пределов допускаемой приведенной погрешности, приведенных в п. 2.3.10.5.

13.6.4.13 Определение погрешности измерений интервалов времени цифровым осциллографом производить в следующей последовательности:

- 1) подготовить принадлежности:
 - установку измерительную К2С-62А (далее - установка);
 - кабель ВЧ «К2С-62А К4» ГВ4.850.151-01 (далее - кабель ВЧ) (входит в состав комплекта установки измерительной);
- 2) включить изделие, руководствуясь указаниями приложения Б, выждать не менее 10 мин;
- 3) запустить на исполнение программу «ТЕСТ-1401. Программа проверки» (см. ФТКС.52064-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401. Система проверки функций. Руководство оператора);
- 4) в открывшемся окне «Поиск инструментов» после появления списка инструментов нажать кнопку «ОК»;
- 5) в поле перечня инструментов выбрать проверяемый модуль «ОСЦ5», в меню «Проверка» выбрать команду «Проверка погрешности измерения интервалов времени»;
- 6) в открывшейся панели «Выбор файла протокола» указать маршрут размещения файла протокола. В поле «Имя файла» ввести желаемое имя файла протокола. Нажать кнопку «ОК».

Примечание - Если не указан каталог размещения файла протокола, то место размещения файла DOCUMENTS\INFORMTEST\ТЕСТ-1401.СПФ\ППВ;

- 7) в процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

Результат проверки считать положительным, если при выполнении проверки не было сообщений об ошибке и после завершения проверки в протокол выдается сообщение о положительном результате проверки (сообщение должно содержать строку «Результат проверки - НОРМА»).

Примечания

- 1В процессе выполнения программы, для каждого канала осциллографа, проверяется приведенная погрешность измерений интервалов времени для периодов следования импульсов 1 мкс и 2 мс.

67

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ					Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата						

2 Программа регистрирует ошибку проверки, если абсолютная погрешность измерений интервалов времени более пределов абсолютной погрешности, приведенной в п. 2.3.10.6.

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

Проверку номера версии и контрольной суммы исполняемого кода (цифрового идентификатора ПО) выполнить следующим образом:

- 1) на ПЭВМ запустить на исполнение программный файл «mbase.exe», расположенный в директории ПЭВМ «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, unmn8i_math.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.411713.195Ф0.

Результаты проверки считать положительными, если полученные идентификационные данные программных компонентов (номер версий и цифровой идентификатор) соответствуют идентификационным данным, записанным в формуляре изделия ФТКС.411713.195Ф0.

13.7 Обработка результатов измерений

13.7.1 Обработка результатов измерений, полученных экспериментально, осуществляется в соответствии с ГОСТ 8.207-76.

13.7.2 Результаты измерений заносятся в файлы протоколов (значения погрешностей подсчитываются автоматически), содержащих информацию о выполнении поверки по методике, изложенной в разделе 13.

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ				Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

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, рассчитанной в результате обработки результатов измерений;
- 3) предел допускаемой погрешности для каждого измеренного значения измеряемой величины;
- 4) результат сравнения значения погрешности измерений, рассчитанного в результате обработки результатов измерений, с пределом допускаемой погрешности.

13.8.2 Результаты поверки оформляются в соответствии с ПР 50.2.006-94. 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.

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ				Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

14 Возможные неисправности и способы их устранения

14.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 14.1.

Таблица 14.1 - Возможные неисправности и способы их устранения

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения	Примечания
Не включается электропитание блока БЭп	Сработал предохранитель цепи сетевого питания	На задней панели блока БЭп в стойке СЭ91 проверить состояние предохранителя. При необходимости предохранитель заменить	
Не обнаруживаются некоторые модули или мезонины изделия при проверке модулей программой проверки модулей	Модуль или мезонин неисправен.	Заменить модуль или мезонин на исправный из состава ЗИП-0.	
Выдано сообщение о неисправности модуля (мезонина) при проверке модулей программой проверки модулей	Неисправен указанный модуль (мезонин)	Заменить неисправный модуль соответствующим исправным модулем (мезонином) из состава ЗИП-0 изделия	
Погрешность измерений или формирования электрической величины превышает предельно допустимые значения, указанные в руководстве по эксплуатации соответствующего модуля или мезонина	Изменились условия эксплуатации изделия, влияющие на величину погрешности	Выполнить калибровку модуля или мезонина в соответствии с его руководством по эксплуатации	

При замене неисправных модулей, мезонинов руководствоваться приложением И.

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.195РЭ	Лист

Примечание - При неполадках покупных устройств руководствоваться документами на покупные устройства.

14.2 Если не удалось восстановить изделие, срочно свяжитесь с представителями предприятия-изготовителя и сообщите им всю имеющуюся информацию:

- 1) о порядке ваших действий при работе с изделием;
- 2) обо всех сообщениях программного обеспечения о подозреваемых неисправностях;
- 3) о внешних признаках (результатах измерения, результатах взаимодействия изделия с внешними объектами и приборами), позволяющих судить о состоянии изделия;
- 4) о действиях по восстановлению изделия, для анализа имеющейся информации и установления истинных причин появления сообщений о неисправности.

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	71	Лист

15 Техническое обслуживание

15.1 Виды и периодичность технического обслуживания

15.1.1 Техническое обслуживание изделия включает следующие виды:

- ежедневное техническое обслуживание (ЕТО);
- периодическое техническое обслуживание (ТО-1);
- ежегодное техническое обслуживание (ТО-2).

15.1.2 ЕТО проводится при подготовке изделия к использованию и назначению.

15.1.3 ТО-1 рекомендуется проводить один раз в месяц, а также перед постановкой изделия на кратковременное хранение. Допускается увеличивать периодичность проведения ТО-1, но не реже, чем один раз в три месяца.

15.1.4 ТО-2 проводится один раз в год, независимо от интенсивности эксплуатации изделия, а также перед постановкой изделия на длительное хранение.

15.2 Порядок технического обслуживания

15.2.1 Порядок технического обслуживания соответствует порядку записи операций в таблице 15.1.

15.2.2 Операция технического обслуживания выполняется в соответствии с ее технологической картой.

15.2.3 При техническом обслуживании изделия обязательным является выполнение всех действий, изложенных в технологических картах операций.

15.2.4 Техническое обслуживание покупных составных частей изделия выполнять в соответствии с эксплуатационными документами на них.

15.2.5 Все неисправности, выявленные в процессе технического обслуживания, должны быть устранены. При этом должна быть сделана запись в соответствующем разделе формуляра изделия ФТКС.411713.195Ф0.

15.2.6 О проведении и результатах ТО-2 должна быть сделана запись в соответствующем разделе формуляра изделия ФТКС.411713.195Ф0.

72

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ	Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		

Таблица 15.1 - Порядок технического обслуживания

Наименование операции технического обслуживания	Номер технологической карты	Виды технического обслуживания		
		ЕТО	ТО-1	ТО-2
1 Проверка состояния и чистка наружных поверхностей изделия	1	+	+	+
2 Проверка работоспособности изделия	2	+	-	-
3 Проверка работоспособности и выходных цепей изделия	3	-	+	+
4 Проверка комплектности и состояния ЗИП-О	4	-	-	+
5 Детальный осмотр и чистка изделия	5	-	-	+
6 Проверка эксплуатационных документов	6	-	-	+

15.3 Технологические карты операций технического обслуживания

15.3.1 Технологическая карта 1

Проверка состояния и чистка наружных поверхностей изделия

Средства измерения: нет.

Инструмент: нет.

Расходные материалы:

- ветошь обтирочная 627 ГОСТ 5364-79 - 1,0 кг;
- кисть флейцевая КФ251 - 2 шт.

Действия:

- 1) отключить изделие от сети согласно указаниям приложения В;
- 2) произвести внешний осмотр изделия, убедиться в отсутствии деформаций кожухов и корпусов составных частей изделия, целостности органов управления и индикации;
- 3) удалить пыль с наружных поверхностей всех составных частей изделия сухой ветошью (кистью).

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	<p style="text-align: center;">ФТКС.411713.195РЭ</p>					Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата						

15.3.2 Технологическая карта 2

Проверка работоспособности изделия в режиме «ОК подключен»

Средства измерений: нет.

Инструмент: нет.

Расходные материалы: нет.

Действия:

- 1) включить изделие согласно указаниям приложения В;
- 2) убедиться в положительном результате самотестирования VХI и правильности загрузки операционной среды;
- 3) выдержать изделие во включенном состоянии 10 минут;
- 4) выполнить проверку изделия в режиме «ОК подключен» программы проверки модулей (см. ФТКС.52064-01 34 01 Система проверки функций Руководство оператора и п. 12.3.1 данного РЭ);
- 5) отключить изделие от сети согласно указаниям приложения В;

При положительном результате проверки изделие готово к работе. Если обнаружена неисправность изделия, устранить ее, руководствуясь указаниями раздела 14, и убедиться в ее отсутствии, вторично выполнив необходимую проверку.

15.3.3 Технологическая карта 3

Проверка работоспособности изделия в режиме «ОК отключен»

Средства измерений: нет.

Инструмент: нет.

Расходные материалы: нет.

Действия:

- 1) включить изделие согласно указаниям приложения В;
- 2) убедиться в положительном результате самотестирования и правильности загрузки операционной среды;
- 3) выдержать изделие во включенном состоянии 10 минут;
- 4) выполнить проверку изделия в режиме «ОК отключен» программы проверки модулей, (см. ФТКС.52064-01 34 01 Система проверки функций Руководство оператора и п. 12.3.2 данного РЭ);
- 5) отключить изделие от сети согласно указаниям приложения В;

При положительном результате проверки изделие готово к работе. Если обнаружена неисправность изделия, устранить ее, руководствуясь указаниями раздела 14, и убедиться в ее отсутствии, вторично выполнив необходимую проверку.

15.3.4 Технологическая карта 4

Проверка комплектности и состояния ЗИП-0

Средства измерения: нет.

74

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ					Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата						

Инструмент: нет.
Расходные материалы: нет.

Действия:

- 1) проверить наличие принадлежностей ЗИП-О изделия по ведомости ФТКС.411713.195ЗИ. Недостающие принадлежности добавить до полного комплекта ЗИП-О;
- 2) произвести осмотр модулей и мезонинов, убедиться в целостности креплений, покрытий и контактов соединителей, а также в целостности пломбировки модулей и соответствии оттисков клейм ОТК и ВП МО указанным в разделе «Свидетельство о приемке», в листе «Заключение представительства заказчика» с учетом записей в разделе «Особые отметки» паспортов модулей;
- 3) проверить внешний вид принадлежностей и сохранность упаковки ЗИП-О изделия.

15.3.5 Технологическая карта 5

Детальный осмотр и чистка изделия

Средства измерения: нет.

Инструмент:

- отвертка с набором сменных насадок.

Расходные материалы:

- бязь отбеленная арт. 224 ГОСТ 11680-76 - 2,0 м;

- спирт этиловый ГОСТ Р 51625-2000 - 4,5 л.

При разборке разборных механических соединений (креплений) позаботиться о сохранности крепежа и деталей.

Действия:

- 1) выключить изделие согласно указаниям приложения В;
- 2) отсоединить вилки всех сетевых кабелей изделия от сети;
- 3) отсоединить все отсоединяемые кабели от всех составных частей изделия.

Проверку и чистку составных частей изделия производить следующим образом:

- 1) отвинтить винты, крепящие модули к блоку БЭп в стойке СЭ91;
- 2) извлечь модули из крейта и аккуратно сложить их на заранее подготовленный стол;
- 3) произвести осмотр модулей, убедиться в целостности креплений, покрытий и контактов соединителей, а также в целостности пломбировки модулей и соответствии оттисков клейм ОТК и ВП МО указанным в разделе «Свидетельство о приемке», в листе «Заключение представительства заказчика» с учетом записей в разделе «Особые отметки» паспортов модулей;
- 4) произвести осмотр модулей, убедиться в целостности креплений, покрытий и контактов соединителей;
- 5) отвинтить шесть винтов на задней панели крейта (три в крайней левой части панели и три в крайней правой части панели), извлечь блок источников вторичного питания из крейта и аккуратно уложить его на столе;

75

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ					Лист
					Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	

- 6) произвести осмотр блока источников вторичного питания, убедиться в целостности проводников и контактов соединителей;
- 7) произвести осмотр крейта, убедиться в целостности кросспанели, контактов соединителей;
- 8) очистить от пыли все доступные поверхности модулей, блока источников вторичного питания, крейта;
- 9) соблюдая осторожность, протереть бязью, смоченной в спирте, контакты соединителей модулей, блока источников вторичного питания и крейта;
- 10) протереть бязью, смоченной в спирте, загрязненные места модулей, блока источников вторичного питания и крейта;
- 11) установить и закрепить в крейте блок источников вторичного питания;
- 12) установить модули в крейт, руководствуясь документами ФТКС.411259.177Э4 Блок БЭ161 Схема электрическая соединений и ФТКС.411259.178Э4 Блок БЭ162 Схема электрическая соединений;
- 13) произвести осмотр стойки СЭ91, убедиться в целостности и надежности цепей заземления;
- 14) протереть бязью, смоченной в спирте, загрязненные места стойки СЭ91;
- 15) выполнить техническое обслуживание источника питания, входящего в состав стойки СЭ91 в соответствии с эксплуатационными документами на него;
- 16) выполнить техническое обслуживание МФУ в соответствии с эксплуатационными документами на него;
- 17) собрать изделие, руководствуясь документами:
 - ФТКС.411713.195МЧ Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401 Монтажный чертеж;
 - ФТКС.411187.100МЧ Стойка СЭ91 Монтажный чертеж;
 - ФТКС.411713.195Э4 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401 Схема электрическая соединений;
 - ФТКС.411187.100Э4 Стойка СЭ91 Схема электрическая соединений;
 - эксплуатационными документами на покупные составные части изделия.

15.3.6 Технологическая карта 6

Проверка эксплуатационных документов

Средства измерения: нет.
 Инструмент: нет.
 Расходные материалы: нет.

Действия:

- 1) проверить наличие эксплуатационных документов изделия по ведомости ФТКС.411713.195ВЭ, а также их состояние;
- 2) проверить своевременность внесения необходимых записей в формуляры изделия ФТКС.411713.195Ф0.

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ				Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

16 Хранение

16.1 Составные части изделия должны храниться в складских условиях, в ящиках и коробках в которых изделие поставляется изготовителем.

Складские условия:

- температура окружающей среды от плюс 5 до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха не более от 45 до 80 % при температуре плюс 25 °С;
- воздух не должен содержать пыли, паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

16.2 Если изделие расконсервировано, то при подготовке его к хранению должно быть выполнено техническое обслуживание изделия в объеме ТО-2 в соответствии с разделом 15, а также выполнена консервация изделия в соответствии с подразделом 8.3.

16.3 При хранении в складских условиях изделие допускает хранение в течение всего срока гарантии при условии выполнения его переконсервации после каждых двух лет хранения согласно требованиям настоящего руководства по эксплуатации.

16.4 При перерыве в эксплуатации изделия, установленного на рабочем месте, необходимо отсоединить от сети питания и от составных частей изделия сетевые кабели, обеспечив сохранность всех отсоединенных кабелей на время перерыва в эксплуатации изделия.

В течение всего перерыва в эксплуатации изделия необходимо выполнять все виды технического обслуживания изделия в соответствии с их периодичностью, кроме операций, описанных в технологических картах 2 (Проверка работоспособности изделия в режиме «ОК подключен»), 3 (Проверка работоспособности изделия в режиме «ОК отключен») и 4 (Проверка комплектности и состояния ЗИП-0).

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ				Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

17 Транспортирование

17.1 Изделие, упакованное в штатную упаковку, может транспортироваться следующими видами транспорта с соблюдением требований манипуляционных знаков, нанесенных на ящики:

- железнодорожным в закрытых вагонах на любые расстояния со скоростями, допустимыми Министерством путей сообщения;
- воздушным в герметичных отсеках на любые расстояния без ограничения дальности, высоты и скорости;
- автомобильным:
 - 1) по шоссе на дорогах - на расстояние до 2000 км со скоростью до 60 км/час;
 - 2) по улучшенным грунтовыми дорогам - на расстояние до 1000 км со скоростью до 20 км/час.

17.2 При транспортировании ящики с изделием должны быть надежно закреплены креплениями, исключающими их перемещение относительно транспортного средства при воздействии механических нагрузок.

17.3 Допускается транспортирование изделия в ящиках при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности до 98 % при температуре плюс 25 °С.

17.4 Давление окружающего воздуха должно соответствовать нормам, принятым для данного вида транспорта.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	78	Лист

Приложение А
(Обязательное)
Порядок эксплуатации ЗИП-О

А.1 При замене неисправной составной части изделия аналогичной из состава ЗИП-О сделать запись о выполненной замене в разделе «Особые отметки» формуляра изделия ФТКС.411713.195ФО или в специальном журнале учета движения составных частей ЗИП-О.

А.2 После возврата из ремонта составных частей изделия должна быть выполнена проверка:

- для модулей VХI в режиме «ОК отключен» (см. ФТКС.52064-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401 Система проверки функций Руководство оператора);
- для ИП и ПЭВМ должна быть выполнена проверка работоспособности в соответствии с их эксплуатационными документами.

А.3 Для составных частей изделия, являющихся средствами измерений, рекомендуется провести дополнительные проверки их метрологических характеристик в объеме поверки.

А.4 В случае ведения специального журнала для учета движения составных частей ЗИП-О в местах эксплуатации, в журнале должна отражаться следующая информация:

- в исходном состоянии - данные о фактически поставленных составных частях ЗИП-О в соответствии с ведомостью ЗИП-О ФТКС.411713.195ЗИ;
- о составных частях ЗИП-О, переданных для восстановления работоспособности изделия, а также о неисправных составных частях, которые были заменены;
- о составных частях, вернувшихся из ремонта.

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ	Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		

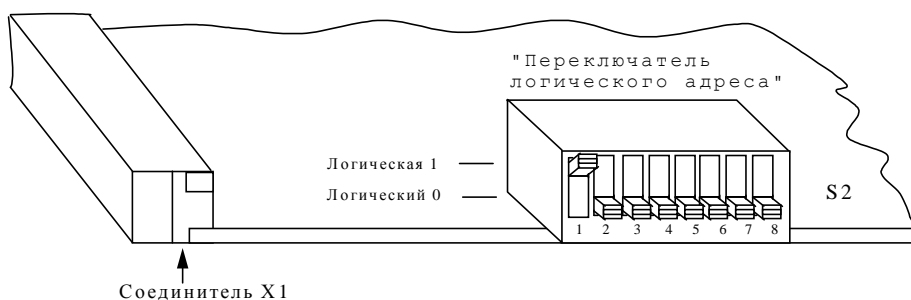
Б.4 Логический адрес устанавливается постоянным (статическим) с помощью переключателя (статическая конфигурация).

Б.5 Статический логический адрес модуля определяется двоичным кодом, устанавливаемым движками переключателя (см. рисунок Б.1).

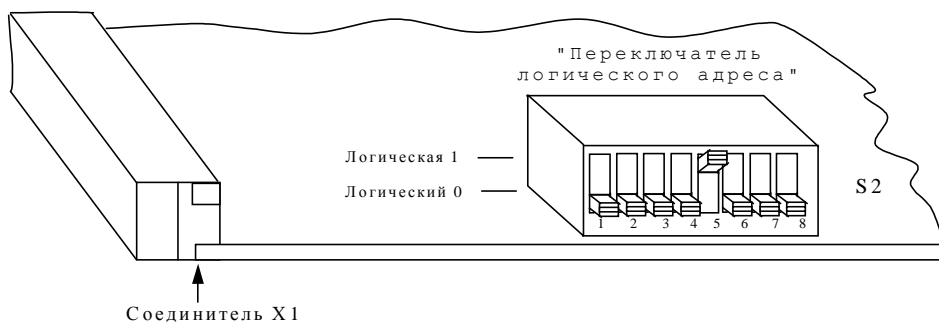
Младший разряд адреса определяется положением первого движка переключателя, а старший разряд адреса - положением восьмого движка переключателя.

Положение движка переключателя «Вверх» соответствует логической единице в разряде адреса, а положение движка переключателя «Вниз» соответствует логическому нулю в разряде адреса.

Б.6 Номера крейтов устанавливаются при помощи переключателей номера интерфейса «INTF» на лицевых панелях модулей ETHERNET CONTROLLER. При этом нумерация интерфейсов начинается с нуля, т.е. в крейте 1 переключатели должны быть установлены в положение «0», в крейте 2 - в положение «1» и т.д.



а) Пример 1 - Установка логического адреса 1

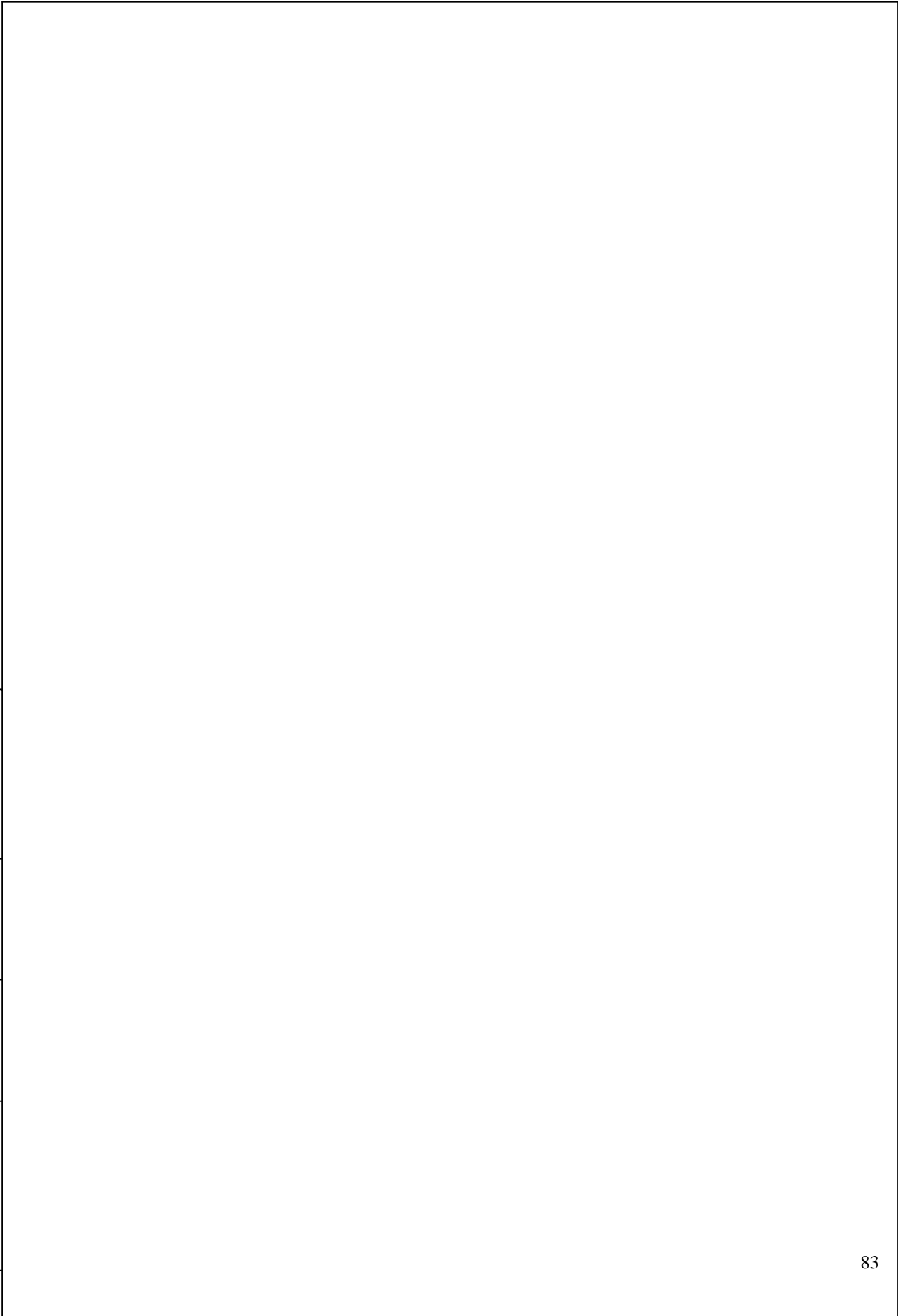


б) Пример 2 - Установка логического адреса 16

Рисунок Б.1 - Примеры установки логического адреса модуля

Инв. N подп.	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инв. N дубл.
Изм.	Лист
N докум.	Подп.
Дата	Дата

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



Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.195РЭ	Лист

Приложение Г
(Рекомендуемое)
Порядок установки программ

Г.1 Порядок установки программ является типовым для операционных сред семейства Windows.

Г.2 Установку программ необходимо выполнять в следующей последовательности:

- 1) вставить компакт-диск (CD) с устанавливаемым ПО в привод компакт-дисков, подключенный и установленный в ПЭВМ;
- 2) программа установки запускается на исполнение автоматически. Если операционная среда Windows не сконфигурирована для автозапуска компакт-дисков, необходимо запустить на исполнение файл setup.exe с установочного диска;
- 3) выполнить все указания программы установки, которые выводятся на экран монитора. Для установки программы с параметрами по умолчанию (рекомендуется именно этот вариант) достаточно на каждый запрос программы установки в окне программной панели нажимать кнопку «Next».

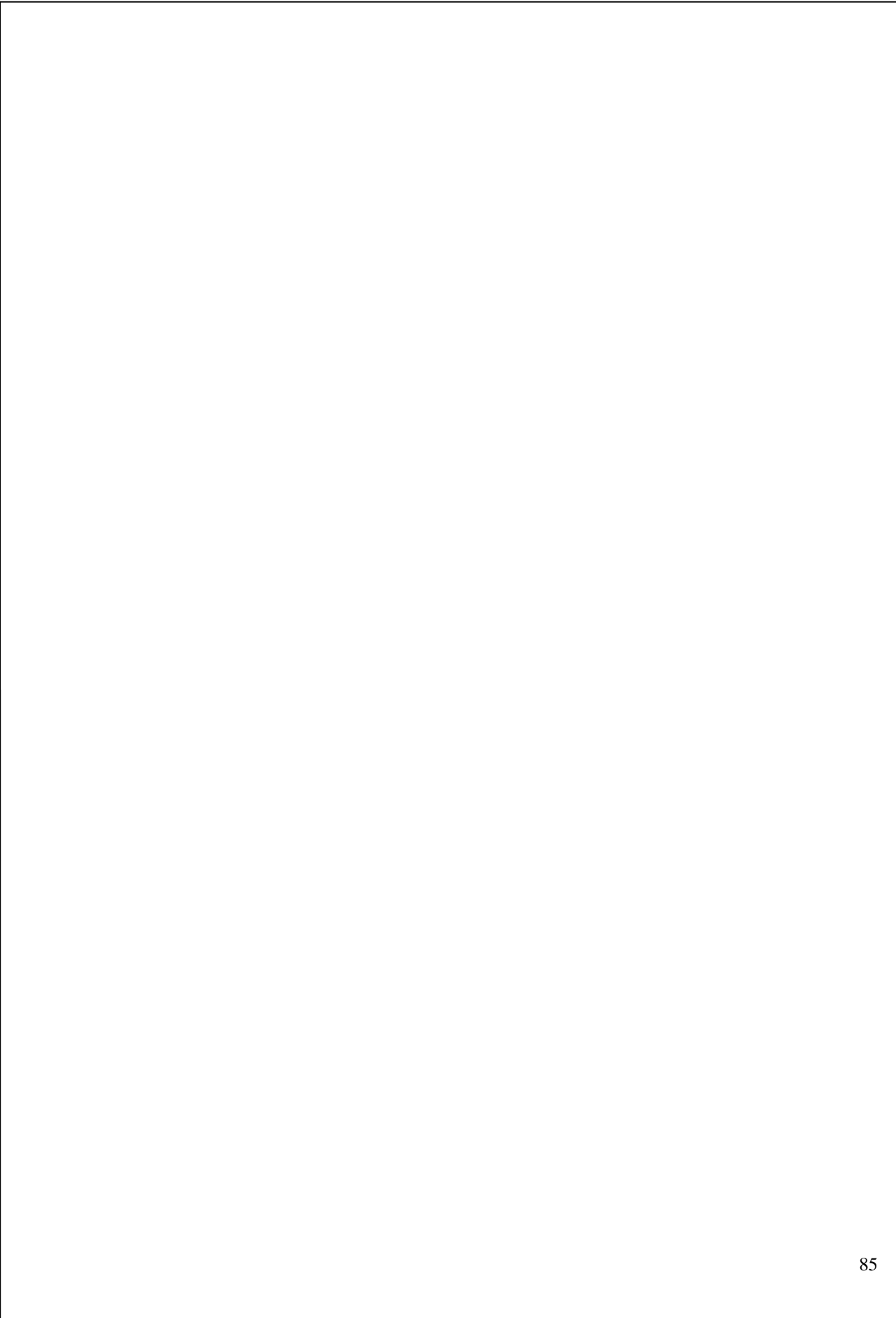
Г.3 По завершении установки в меню «Пуск»\«Программы» активизируется программная группа, соответствующая установленной программе.

Примечание - Более подробную информацию по порядку установки программного обеспечения см. в ФТКС.52064-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401 Система проверки функций Руководство оператора Приложение А.

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

					ФТКС.411713.195РЭ	Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		

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



Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.195РЭ	Лист

Приложение Д
(Обязательное)
Порядок запуска программ на исполнение

Д.1 После каждого включения крейта, перед запуском программы проверки, необходимо запустить на исполнение программу - менеджер ресурсов VXI.

Д.2 Для запуска программы - менеджера ресурсов VXI («Resource Manager») в среде Windows, необходимо в меню «Пуск» (путь: Программы/Informtest/VISA/resman) выбрать ярлык запускаемой программы.

Д.3 Запуск на исполнение любой программы из меню «Пуск»:

- 1) в меню «Пуск» необходимо выбрать подменю «Выполнить»;
- 2) в появившемся окне необходимо нажать кнопку «Обзор»;
- 3) в окне «Обзор» необходимо выбрать диск и папку местонахождения файла запускаемой программы;
- 4) отметив файл запуска, нажать кнопку «Открыть». При этом сведения о размещении исполняемого файла перемещаются в командную строку окна «Запуск программы»;
- 5) нажать на кнопку «ОК», после чего программный файл запустится на исполнение.

Д.4 Запуск на исполнение любой программы из программы «Проводник»:

- 1) открыть программу «Проводник». Для этого из меню «Пуск», в подменю «Программы», выбрать программу «Проводник» («Стандартные» -> «Проводник»);
- 2) в раскрывшемся окне проводника найти папку с исполняемым файлом запускаемой программы;
- 3) запустить файл на исполнение, дважды щелкнув левой клавишей мыши на его названии.

Д.5 Упростить запуск программ можно, поместив ярлыки к ним на рабочий стол монитора. Для получения инструкций по созданию ярлыка необходимо обратиться к справочной системе Windows.

Для запуска программы на исполнение достаточно установить указатель мыши на ярлык программы и дважды щелкнуть левой кнопкой мыши.

Д.6 В случае использования программ проверки модулей, после запуска программ необходимо выбрать инструменты (модули, мезонины) для проверки, для чего:

- на панели «Выбор инструмента» установить указатель мыши на название инструмента и отметить его (нажать левую кнопку мыши);
- нажать кнопку «Выбрать».

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата		Лист
					ФТКС.411713.195РЭ	
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		

кросспанелью, затем с небольшим усилием окончательно задвинуть модуль до соприкосновения лицевой панели модуля со стяжками крейта;

- закрепить модуль в крейте, для чего завинтить невыпадающие винты, расположенные в верхней и нижней части лицевой панели модуля.

И.2.3 Порядок извлечения крейта из стойки:

ВНИМАНИЕ: ИЗВЛЕЧЕНИЕ КРЕЙТА ИЗ СТОЙКИ ПРОИЗВОДИТСЯ ДВУМЯ СОТРУДНИКАМИ ИЗ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА;

- отсоединить со стороны задней стенки крейта кабель питания и провод заземления крейта;
- отсоединить крейт от стойки, для чего отвинтить восемь винтов расположенных на лицевой стороне крейта и соединяющих его со стойкой;
- извлечь крейт из стойки;
- на время изъятия крейта из стойки винты крепления установить на их штатные места в стойке.

И.2.4 Порядок установки крейта в стойку:

ВНИМАНИЕ: УСТАНОВКА КРЕЙТА В СТОЙКУ ПРОИЗВОДИТСЯ ДВУМЯ СОТРУДНИКАМИ ИЗ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА;

- снять винты крепления крейта со штатных мест на стойке;
- установить задние ножки крейта на поддон стойки и, удерживая крейт в горизонтальном положении, продвинуть его по поддону вглубь стойки до упора крепежных кронштейнов крейта в вертикальные угольники стойки;
- закрепить крейт в стойке штатным крепежом;
- подключить со стороны задней стенки крейта кабель питания и провод заземления крейта.

И.2.5 Порядок снятия воздушных фильтров вентиляторов крейта:

- отвинтить и снять четыре винта крепления скобы, удерживающей воздушный фильтр, расположенный в нижней части с задней стороны крейта;
- снять скобу;
- снять фильтр;
- на время снятия воздушных фильтров винты крепления скобы установить на их штатные места в крейте.

И.2.6 Порядок установки воздушных фильтров вентиляторов крейта:

- снять винты крепления скобы со штатных мест на крейте;
- установить воздушный фильтр на его штатное место;
- установить скобу крепления воздушных фильтров на крейт и, следя за совпадением отверстий на скобе и в кожухе крейта, закрепить скобу штатным крепежом.

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ					Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата						

И.2.7 Порядок извлечения блоков источников вторичного питания крейта:

- отвинтить винты крепления блока питания к крейту;
- выдвинуть по направляющим и вынуть блок питания из крейта.

И.2.8 Порядок установки блоков источников вторичного питания крейта:

- установить блок питания на направляющие и задвинуть в крейт;
- закрепить блок питания на крейте четырьмя штатными невыпадающими винтами.

И.3 Порядок замены неисправного автомата защиты исправным:

ВНИМАНИЕ: ВСЕ ДЕЙСТВИЯ, ИЗЛОЖЕННЫЕ В ДАННОМ ПУНКТЕ, НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНЯТЬ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ СТОЙКИ СЭ91 (КАБЕЛЬ ПИТАНИЯ СТОЙКИ СЭ91 ДОЛЖЕН БЫТЬ ОТСОЕДИНЕН ОТ ВНЕШНЕЙ СЕТИ 220 В);

- отсоединить кабель питания стойки СЭ91 от внешней сети 220 В;
- отсоединить панель питания с автоматом защиты от стойки, для чего открутить винты, соединяющие ее со стойкой;
- отсоединить DIN-рейку с автоматом защиты от панели питания стойки, для чего отвинтить четыре винта крепления DIN-рейки к панели питания стойки;
- отсоединить провода от автомата защиты и промаркировать их в соответствии с местом их подключения к автомату защиты;
- снять с DIN-рейки неисправный автомат защиты;
- извлечь упаковку с исправным автоматом защиты;
- освободить автомат защиты от упаковки и убедиться в отсутствии на нем внешних повреждений;
- установить на DIN-рейку исправный автомат защиты таким образом, чтобы при установленной в стойку панели питания автомат защиты обеспечивал состояние «ВКЛ» при верхнем положении выключателя автомата защиты;
- подсоединить снятые ранее провода к исправному автомату защиты в соответствии с ранее выполненной маркировкой на них;
- проверить отсутствие замыкания между собой проводов кабеля питания стойки СЭ91 при каждом положении выключателя автомата защиты;
- установить DIN-рейку с автоматом защиты на панель питания стойки, для чего закрутить четыре винта крепления DIN-рейки к панели питания стойки;
- установить панель питания с автоматом защиты в стойку, для чего закрутить винты, соединяющие ее со стойкой;
- проверить отсутствие замыкания проводов кабеля питания стойки СЭ91 между собой и корпусом стойки при каждом положении выключателя автомата защиты;
- установить выключатель автомата защиты в положение «0» и подключить кабель питания стойки сэ91 к сети 220 В.

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.195РЭ				Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

Приложение К
(Обязательное)
Перечень сокращений и обозначений

БЭп	-	блок электронный с номером п;
ВП	-	военное представительство;
ЕТО	-	ежедневное техническое обслуживание;
ИП	-	источник питания;
КД	-	конструкторская документация;
МКО	-	мультиплексный канал обмена;
НМ	-	носитель мезонинов;
ОК	-	объект контроля;
ПО	-	программное обеспечение;
ППМ	-	программа проверки модулей;
ПЭВМ	-	персональная ЭВМ;
СПФ	-	система проверки функций;
СЭ	-	стойка электронная;
ТО-1	-	ежемесячное техническое обслуживание;
ТО-2	-	ежегодное техническое обслуживание;
УК	-	устройство коммутационное;
УКМ	-	устройство калибровки мезонинов;
УКСИ	-	устройство контроля сопротивления изоляции;
ЭВМ	-	электронная вычислительная машина.

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.195РЭ	Лист

Приложение Л
(Обязательное)
Внешний вид кабелей LK 410-L и НВ-N100

В этом приложении на рисунках Л.1, Л.2 приведены покупные кабели, используемые при проверке модуля ЦММ1.

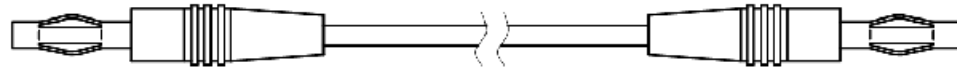


Рисунок Л.1 - Кабель LK 410-L

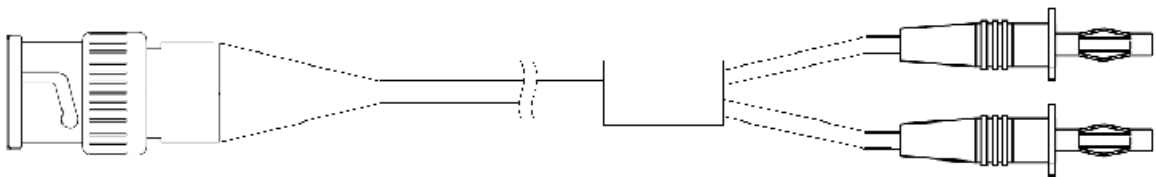


Рисунок Л.2 - Кабель HB-N100

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

2	Зам.	ФТКС.125-2016		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.195РЭ

Приложение М
(Обязательное)
Схема расположения адаптеров ТН1-РСІ, RS-232, RS-422/485
в системном блоке ПЭВМ.

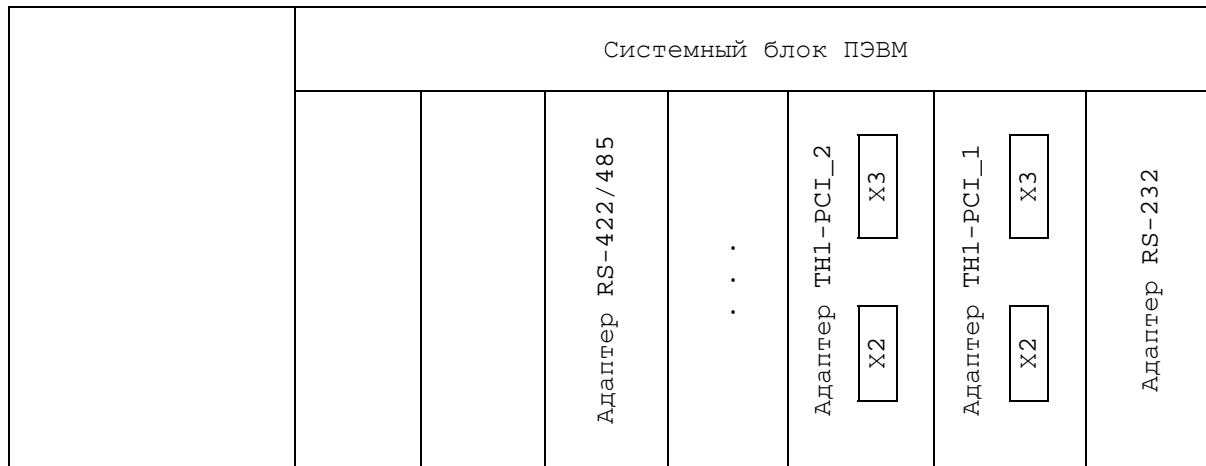


Рисунок М.1 - Схема расположения адаптеров в системном блоке ПЭВМ

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
2				
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

2	Нов.	ФТКС.125-2016		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.195РЭ

Лист
93

