

УТВЕРЖДАЮ  
(в части раздела 12 «Поверка»)  
Заместитель директора по производственной  
метрологии «ФГУП ВНИИМС»



Иванникова Н.В. Иванникова

М.П. «06» 06 2016 г.

и.р.64331-16

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕСТ-1102  
Руководство по эксплуатации  
ФТКС.411713.149РЭ

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

2016 г.

Содержание

1	Назначение .....	5
2	Технические данные .....	6
2.1	Общие сведения .....	6
2.2	Основные функции, реализуемые изделием .....	8
2.3	Диапазоны и погрешности измерения и воспроизведения электрических величин .....	9
2.4	Состав .....	10
3	Устройство и работа .....	11
3.1	Конструкция .....	11
3.2	Структура .....	12
3.3	Работа .....	14
4	Устройство и работа составных частей .....	15
5	Принадлежности .....	16
6	Маркировка, пломбирование, тара, упаковка и консервация ....	20
7	Меры безопасности при эксплуатации изделия .....	23
8	Порядок установки .....	24
8.1	Состав персонала .....	24
8.2	Требования к месту установки .....	24
8.3	Порядок установки .....	26
9	Подготовка к работе .....	28
10	Входной контроль .....	29
11	Порядок работы .....	31
11.1	Состав обслуживающего персонала .....	31
11.2	Общие положения .....	31
11.3	Реализация функций .....	32
12	Поверка .....	34
12.1	Общие требования .....	34
12.2	Операции поверки .....	36
12.3	Средства поверки .....	37
12.4	Требования безопасности .....	39

Перв. примен. ФТКС.411713.149

Справ. N

Подл. и дата

Инов. N дубл.

Взам. инов. N

Подл. и дата

Инов. N подл.

4	Изм.	ФТКС200-15		
1	Зам	ФТКС165-15		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Коробова		
Пров		Тиханчиков		
Н. контр.		Стороженко		
Утв.		Стороженко		

ФТКС.411713.149РЭ					
Система ТЕСТ-1102			Лит.	Лист	Листов
Руководство по эксплуатации			0	2	88

12.5	Условия поверки и подготовка к ней .....	39
12.6	Порядок проведения поверки .....	40
13	Возможные неисправности и способы их устранения .....	48
14	Техническое обслуживание .....	50
14.1	Виды и периодичность технического обслуживания .....	50
14.2	Порядок технического обслуживания .....	50
14.3	Технологические карты операций технического обслуживания .....	52
15	Хранение .....	58
16	Транспортирование .....	59
Приложение А (справочное) Номер крейта и координаты модулей изделия .....		60
Приложение Б (обязательное) Порядок включения и выключения изделия .....		62
Приложение В (справочное) Порядок установки программ .....		66
Приложение Г (справочное) Порядок запуска программ на исполнение .....		67
Приложение Д (обязательное) Проверка работоспособности изделия .....		68
Приложение Е (обязательное) Подсоединение адаптеров .....		83
Приложение Ж (обязательное) Калибровка СЧ изделия .....		84
Приложение И (справочное) Перечень сокращений .....		87

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

										Лист
1	Зам	ФТКС165-15								3
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата						

Настоящий документ предназначен для руководства при эксплуатации изделия ФТКС.411713.149 Система ТЕСТ-1102 (далее по тексту – изделие), предназначенного для воспроизведения электрических величин в процессе проверки объектов контроля.

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

При изучении и эксплуатации изделия следует дополнительно руководствоваться документами, перечисленными в документе ФТКС.411713.149ВЭ Система ТЕСТ-1102. Ведомость эксплуатационных документов.

**ВНИМАНИЕ:** ДЛЯ ПОКУПНЫХ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ИЗДЕЛИЯ (SAS, BSS, ELOAD, 2CH SAS) РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ ОРИГИНАЛЬНЫМИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ ДОКУМЕНТАМИ, А ДОКУМЕНТЫ, ПЕРЕВЕДЕННЫЕ НА РУССКИЙ ЯЗЫК ИСПОЛЬЗОВАТЬ В КАЧЕСТВЕ ДОПОЛНЕНИЯ И ПОЯСНЕНИЯ, Т.К. ФИРМА ИЗГОТОВИТЕЛЬ ГАРАНТИРУЕТ РАБОТУ СВОЕЙ АППАРАТУРЫ ТОЛЬКО В СООТВЕТСТВИИ С ОРИГИНАЛЬНЫМ РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ!

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

						ФТКС.411713.149РЭ	Лист
1	Зам	ФТКС165-15					4
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата			

# 1 Назначение

1.1 Изделие предназначено для воспроизведения и измерения электрических величин в процессе проверки объектов контроля (ОК).

1.2 Изделие предназначено для использования на предприятиях, производящих и эксплуатирующих технические объекты, для их контроля, испытания и предъявления службам контроля и приёмки готовой продукции.

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

					ФТКС.411713.149РЭ	Лист
						5

## 2 Технические данные

### 2.1 Общие сведения

2.1.1 Масса изделия с коммутационными адаптерами не более 2000 кг.

2.1.2 Токи, потребляемые изделием по фазе, не более:

- стойка SAS (ИБФ) 30 А;
- стойка BSS (ИАБ) 50 А;
- стойка ELOAD (ИНШ) 10 А;
- стойка СЭ63 15А;
- стойка 2СН SAS (ИПАБ) 21 А.

2.1.3 Изделие обеспечивает непрерывный режим работы в течение не менее 240 часов.

2.1.4 Питание изделия осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением 220 В ± 10 % частотой (50 ± 1) Гц и трехфазной сети переменного тока напряжением 380 В ± 10 % частотой 50/60 Гц.

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

2.1.6 Габаритные размеры изделия с коммутационными адаптерами в соответствии с ФТКС.411713.149МЧ.

2.1.7 Программа проверки модулей (ППМ) (См. ФТКС.52054-01 34 01 Система ТЕСТ-1102. Система проверки функций. Руководство оператора) обеспечивает проверку работоспособности составных частей (СЧ) изделия в режимах «ОК подкл.» и «ОК откл. 2».

2.1.8 Программа самопроверки СЧ изделия - Имитатора солнечных батарей (далее по тексту - ИБФ) запускается при каждом включении кнопки SYSTEM POWER ON на каждой стойке и ее можно перезапустить, выбрав и запустив Self test.

2.1.9 Программа самопроверки СЧ изделия - имитатора аккумуляторных батарей (далее по тексту - ИАБ) запускается только при включении кнопки SYSTEM POWER ON.

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

						ФТКС.411713.149РЭ	Лист
1	Зам	ФТКС165-15					6
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата			

2.1.10 В компьютерах ИАБ, ИБФ и ИПАБ используется дисковая матрица RAID 1 для получения 100%-го дублирования информации и гарантии того, что работа продолжится в случае отказа одного диска, это означает, что все данные на главном жестком диске копируются на второй идентичный жесткий диск.

2.1.11 Компьютеры ИАБ, ИБФ и ИПАБ не имеют антивирусных программ. Пользоваться только проверенными Flash дисками.

2.1.12 На каждом плюсовом выходе всех каналов ИБФ и ИПАБ стоит диод. Заводская калибровка ИБФ и ИПАБ – без диодов.

2.1.13 Диоды можно исключить из схем ИБФ и ИПАБ, закоротив их предусмотренными для этого перемычками.

2.1.14 Калибровать ИБФ и ИПАБ в соответствии с инструкцией «SAS Calibrator Operation Manual» при помощи документа «Калибровка имитатора солнечных батарей Руководство по эксплуатации».

2.1.15 Калибровать ИАБ в соответствии с инструкцией «ON-SITE CAL PROCEDURE, 5702433-01 65V, 150A, 66A VNIIEМ BSS».

2.1.16 Калибровать ИНШ в соответствии инструкцией «eLOAD RACK Operation & Maintenance Manual».

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

										Лист
1	Зам	ФТКС165-15								7
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата						

ФТКС.411713.149РЭ

## 2.2 Основные функции, реализуемые изделием

### 2.2.1 Изделие реализует следующие основные функции:

- имитация работы 12 канальной бортовой солнечной батареи с параметрами:
  - напряжение холостого хода канала ( $U_{oc}$ ) до 95 В;
  - ток короткого замыкания канала ( $I_{sc}$ ) до 10,0 А;
  - ток короткого замыкания до 115 А;
- имитация работы 1 канальной аккумуляторной батареи с параметрами:
  - напряжение канала до 65 В;
  - ток разряда канала до 150 А;
  - ток разряда канала до 66 А;
- имитация работы нагрузок шин (ИНШ) с параметрами:
  - длительный ток нагрузки первичной шины (от 48,9 до 65,3 В) до 35 А;
  - кратковременный (до 10 минут) ток нагрузки первичной шины до 175 А;
  - длительный ток нагрузки вторичной шины (от 27 до 32,5 В) до 60 А;
- имитация работы источника питания для подзарядки аккумуляторных батарей (ИПАБ) с параметрами:
  - напряжение заряда, В, не более 100;
  - ток заряда, А, не более 9;
- имитация сигналов аккумуляторной батареи ИЭБ;
- имитация сигналов контроллера ИКСЭП;
- имитация сигналов аппаратуры регулирования ИАРК;
- имитация обмена информацией бортовой вычислительной машины КА (БВМ) с КСЭП по МКО-2.

Интерфейс обмена СЧ изделия с управляющим компьютером (УК) - Ethernet.

2.2.2 СЧ изделия не зависимы друг от друга и управляются программой пользователя через системный компьютер изделия. Проверка работоспособности изделия состоит из проверок работоспособности составных частей изделия. Порядок выполнения проверки работоспособности изделия приведён в приложении Д.

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

2	Зам	ФТКС184-15		
1	Зам	ФТКС165-15		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.149РЭ

Лист
8





## 2.4 Состав

### 2.4.1 В состав изделия входят:

- 1) покупная система ИБФ (SAS SYSTEM) - 2 стойки;
- 2) покупная система ИАБ (BSS SYSTEM) - 1 стойка;
- 3) покупная система ИНШ - 1 стойка;
- 4) покупная система ИПАБ - 1 стойка;
- 5) стойка электронная СЭБЗ;
- 6) комплект ЗИП одиночный (ЗИП-О );
- 7) комплект эксплуатационных документов;
- 8) программное обеспечение.

Подробно комплектность изделия указана в формуляре на изделие ФТКС.411713.149ФО и в ведомости ЗИП-О ФТКС.411713.149ЗИ.

2.4.2 В состав комплекта ЗИП одиночного входят запасные модули, служащие для восстановления изделия, а также кабели и принадлежности, служащие для проведения поверки и проверок изделия.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
5	Зам	ФТКС222-15		
1	Зам	ФТКС165-15		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
ФТКС.411713.149РЭ				Лист
				10

### 3 Устройство и работа

#### 3.1 Конструкция

3.1.1 Конструкция изделия имеет пять основных уровней иерархии:

- стойки;
- источники питания и электронные нагрузки (входят в стойки);
- крейты;
- модули (входят в крейты);
- мезонины (входят в модули).

3.1.2 Стойки, крейты и функциональные модули изделия выполнены в конструктиве «Евромеханика» в соответствии с требованиями стандарта IEEE Std 1155-1992 и ГОСТ Р 51884-2002.

3.1.3 Источники питания и электронные нагрузки входят в состав ИБФ, ИАБ, ИНШ, ИПАБ и представляют собой функционально законченные электронные устройства, устанавливаемые в стойки. В стойках имеются электровентиляторы для создания воздушного потока, обтекающего установленные в стойки блоки.

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

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

В крейте размещена кросс-плата, реализующая магистраль VXibus и удовлетворяющая требованиям стандартов IEEE Std 1155-1992 и ГОСТ Р 51884-2002.

В крейте размещены также источники вторичного питания, питающиеся от сети переменного тока напряжением  $(220 \pm 22)$  В частотой  $(50 \pm 1)$  Гц и удовлетворяющие требованиям стандартов IEEE Std 1155-1992 и ГОСТ Р 51884-2002.

В крейте имеются электровентиляторы для создания воздушного потока, обтекающего установленные в крейт модули.

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

3.1.6 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 информационной магистралью крейта.

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

									Лист
1	Зам	ФТКС165-15							11
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

Мезонин крепится к модулю носителю мезонинов механическим разборным соединением.

### 3.2 Структура

3.2.1 Управление работой изделием осуществляется через управляющий компьютер, выдающий команды управления и принимающий данные по сети Ethernet.

3.2.2 В управляющем компьютере должно быть установлено программное обеспечение, входящее в состав изделия.

3.2.3 Посредством управляющего компьютера по сети Ethernet через сетевой разветвитель пользователь управляет работой всех составных частей изделия.

#### 3.2.4 Исходные Ethernet установки:

- Маска 255.255.255.0,
- Шлюз 192.162.2.10,

#### Статические IP адреса:

- ЭВМ раб. места № 1 192.168.2.10,
- ЭВМ раб. места № 2 192.168.2.20,
- ИБФ (SAS SYSTEM) 192.168.2.31, порт 4944,
- ИПАБ (2CH SAS) 192.168.2.32,
- ИАБ (BSS SYSTEM) 192.168.2.40, порт 4951,
- ELOAD 2,5 kW 192.168.2.51,
- ELOAD 4,5 kW 192.168.2.52,
- ELOAD 7,5 kW 192.168.2.53,
- СЭ70 N6701A 192.168.2.60,
- СЭ63 OmniBusBox 192.168.2.70,
- СЭ63 ETHERNET CONTROLLER 192.168.2.80.

Настройки могут быть изменены на месте эксплуатации квалифицированным персоналом.

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

1	Зам	ФТКС165-15				ФТКС.411713.149РЭ	Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата			12

3.2.5 На задней панели каждого источника тока FPCS (в том числе из состава ЗИП-0) установлен импеданс адаптер для организации выходного каскада канала. Исходная установка диода - в разрыв плюсового провода. Диод можно переставить в разрыв минусового провода или закоротить.

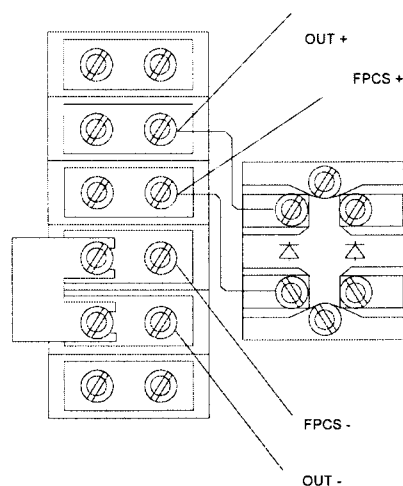


Рисунок 3.1 - Условная схема размещения элементов на импеданс адаптере FPCS.

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.149РЭ

Лист

13

### 3.3 Работа

3.3.1 ИБФ, ИАБ, ИНШ, ИПАБ и каждый из модулей СЭБЗ со своими драйверами образует «инструмент», реализующий определенный для этого инструмента набор функций под управлением УК.

3.3.2 Порядок выполнения изделием реализуемых им функций назначения и задаваемые при этом значения параметров при взаимодействии изделия с объектом контроля (ОК) определяются прикладными программами, управляющими работой изделия.

Прикладные программы разрабатываются пользователем.

3.3.3 Прикладные программы исполняются управляющим компьютером, входящим в состав изделия.

Основой прикладной программы являются последовательности обращений к функциям инструментов изделия, реализующие требуемые рабочие режимы.

Разработка прикладной программы сводится, в основном, к описанию последовательностей обращений к функциям инструментов.

Функции каждого инструмента, допустимые значения параметров и переменных описаны в соответствующих программных документах (см. ведомость эксплуатационных документов ФТКС.411713.149ВЭ).

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

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

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

					ФТКС.411713.149РЭ	Лист
1	Зам	ФТКС165-15				14
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		

#### 4 Устройство и работа составных частей

4.1 Устройство и работа покупных составных частей изделия (SYSTEM SAS, SYSTEM BSS, 2CH SAS, ИИШ) изложены в поставляемых с ними эксплуатационных документах.

4.2 Указания по подсоединению адаптеров к стойкам SAS для работы с кабельной сетью заказчика приведена в Приложении Е.

4.3 Работа модулей и мезонинов, входящих в СЭ63, описана в руководствах по эксплуатации на них согласно ФТКС.411713.149ВЭ.

4.4 Функции, допустимые для драйверов модулей и мезонинов, описаны в документах Драйвер инструмента Руководство системного программиста согласно ФТКС.411713.149ВЭ.

4.5 Порядок работы с модулями и мезонинами посредством их управляющих программных панелей описан в документах Управляющая панель инструмента Руководство оператора согласно ФТКС.411713.149ВЭ.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.149РЭ					Лист
										15
1	Зам	ФТКС165-13								
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата						

## 5 Принадлежности

5.1 Принадлежности, входящие в состав ЗИП-О изделия, приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Обозначение	Наименование	Кол. шт.
	<u>Принадлежности собственного производства</u>	
UNC4.853.185	Кабель ШШ	2
UNC4.853.410	Кабель НШ	1
ФТКС.685621.002	Кабель К-УКСИ	1
ФТКС.685621.003	Кабель БСШ19-6	1
ФТКС.685621.038	Кабель ШШВ	3
ФТКС.685621.061	Соединитель контрольный Т-МН8И	1
ФТКС.685621.370	Кабель НЭ	1
ФТКС.685621.371	Кабель АД-ИАРК-ИЗМЕР	1
ФТКС.685621.373	Кабель mSAS-ELOAD1	1
ФТКС.685621.379	Кабель ДТизмер	1
ФТКС.685621.380	Кабель ДНизмер	1
ФТКС.685621.381	Кабель МН8И-ИЗМЕР	1
ФТКС.685621.382	Кабель МС8-ИЗМЕР	1
ФТКС.685622.117	Кабель ДТ	2
ФТКС.685622.118	Кабель МН8И-ПИТ	1
ФТКС.685623.141	Адаптер SAS 1	1
ФТКС.685623.148	Адаптер SAS 3	1
ФТКС.685623.190	Кабель ПИТ1	1
ФТКС.685623.191	Кабель ПИТ2	1

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

					ФТКС.411713.149РЭ	Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		16



Обозначение	Наименование	Кол. шт.
ФТКС.685623.192	Кабель ПИТЗ	1
ФТКС.685623.193	Кабель SGA-ELOAD	1
ФТКС.685623.194	Кабель BSS-ELOAD1	1
ФТКС.685623.197	Кабель SAS-ELOAD1	2
ФТКС.685623.198	Кабель ДН	2
ФТКС.685623.208	Кабель PWR	1
ФТКС.685624.238	Кабель ИКСЭПикуИАРК	1
ФТКС.685625.007	Кабель МПС2	1
ФТКС.685625.203	Кабель ИАРКадИКСЭП	1
ФТКС.685625.210	Кабель ИКСЭПикуИЭБ	1
ФТКС.685625.213	Кабель CAL-ELOAD	1
ФТКС.685661.075	Кабель МКО	4
ФТКС.687420.003	УКСИ	1
ФТКС.687420.028	ИОН	1
	<u>Принадлежности покупные</u>	
	Мультиметр Agilent 34401A	1
	Power Cord, Europe and South Korea C13, 10A, 250V, 8121-1226	1
	Cable, RS232, 9 pin, RS232-61601	1
	IO Libraries Media Suite, E2094- 60003	1
	Test Lead Set, General Purpose, 34138-37904	1
	CD-ROM-Product Reference, 34401-13604	1
	KIT SAS CAL 5608275-18	1

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.149РЭ

Лист

17



5.10 Кабель BSS-ELOAD1 используется при входном контроле ИАБ.

5.11 Кабели SGA-ELOAD и CAL-ELOAD используется при входном контроле ИНШ.

5.12 KIT SAS CAL используется вместе с мультиметром 34401A для калибровки ИБФ.

5.13 Кабели 5609602-01 и 5609602-01 используются вместе с мультиметром 34401A для калибровки ИАБ.

5.14 Остальные кабели используются при проверках и поверке в составе изделия.

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

					ФТКС.411713.149РЭ	Лист
						19

## 6 Маркировка, пломбирование, тара, упаковка и консервация

6.1 Маркировка изделия и его составных частей выполнена:

- в виде шильдиков на стойках - на лицевой и задней панелях;
- в виде шильдиков на БЭ128 - на лицевой и задней части крейта;
- в виде этикеток на кабелях;
- в виде гравировки на модулях.

6.2 Модули, входящие в состав изделия, опломбированы этикетками с клеймом ОТК и ПЗ, закрепленными клеем на экране модуля поверх головок винтов крепления экрана и сверху закрытых прозрачной липкой лентой, обеспечивающей контроль целостности этикеток с клеймом.

Модули носители мезонинов не пломбируются.

### 6.3 Тара и упаковка

#### 6.3.1 Конструкция тары

6.3.1.1 Транспортная тара изделия конструктивно выполнена в виде картонных упаковок.

6.3.1.2 Эксплуатационная документация на изделие укладывается в картонную упаковку вместе с составными частями изделия.

6.3.1.3 В картонную упаковку упаковываются составные части СЭ63: БЭ128, коммутационные панели, штатные кабели, а также ЗИП-О (в том числе кабели и принадлежности). Часть покупного оборудования укладывается в транспортную тару в упаковке изготовителя.

6.3.1.4 Стойки ИБФ, ИАБ, ИНШ, ИПАБ и их запасные части упакованы в транспортную тару изготовителя.

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

									Лист
2	Зам	ФТКС184-15							20
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

ФТКС.411713.149РЭ

#### 6.4 Расконсервация

6.4.1 Вскрыть транспортную тару и извлечь упакованные составные части изделия. Проверить извлеченные из упаковки составные части изделия на соответствие описи и ведомости упаковки.

#### 6.4.2 Вскрыть упаковку.

При вскрытии полиэтиленовых мешков необходимо отрезать минимально необходимую для вскрытия полоску со швом, обеспечив возможность повторного использования упаковки.

6.4.3 Развернуть и удалить обертку с составных частей изделия. Снять с распакованных составных частей мешочки с линасилом.

6.4.4 Проверить извлеченные из упаковки составные части на соответствие формуляру изделия и ведомости ЗИП-О.

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

#### 6.5 Консервация

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

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

6.5.3 Подготовить мешочки с предварительно высушенным (при температуре 150 - 200 °С не менее четырех часов) линасилом ИФХАН-100 ТУ-02-7-194-85.

6.5.4 Подготовить к упаковке кабели, для чего свернуть их в скрутки и связать шпагатом, а соединители обернуть оберточной бумагой и закрепить обертки шпагатом.

6.5.5 Подвязать мешочки с линасилом к ручкам БЭ128 (по одному мешочку к каждой ручке), укладкам коммутационных панелей-адаптеров (по одному мешочку к укладке), равномерно расположив их по объему.

6.5.6 Снять со стоек ИБФ и ИАБ:  
- адаптер SAS Master;

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

										Лист
										21
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.149РЭ					

- адаптер SAS Slave;
- adapter SAS Master ITA;
- adapter SAS Slave ITA;
- adapter BSS Master ITA;
- планки ФТКС.741124.202-06;
- планки ФТКС.741124.202-07.

6.5.7 Установить на стойки ИБФ и ИАБ планки основания задних верхних крышек и сами крышки.

6.5.8 Переведите тумблер, находящийся за задней верхней крышкой, в положение «0».

6.5.9 Стойки ИБФ и ИАБ упаковываются вместе с заглушками.

6.5.10 Винты и набор крепежа снятых составных частей установить на свои штатные места или упаковать со снятыми частями.

6.5.11 Стойки ИБФ и ИАБ обматываются стрейч пленкой.

6.5.12 Обернуть в оберточную бумагу БЭ128, уложить БЭ128 в полиэтиленовый мешок. Мешок заварить.

6.5.13 Уложить упакованный БЭ128 в транспортную тару.

6.5.14 Заполнить свободные пространства между укладкой БЭ128 и стенками тарной коробки прокладками из гофрированного картона, препятствующими перемещению упаковки относительно тарной коробки.

6.5.15 Уложить в полиэтиленовые мешки составные части ЗИП-0 , предварительно обернув их оберточной бумагой. Мешки заварить.

6.5.16 Уложить кабели, составные части ЗИП-0 в коробки согласно наклеенным на коробки этикеткам.

6.5.17 Проверить правильность укладки и упаковки на соответствие описям.

Проверка (приемка) правильности укладки и упаковки производится в соответствии с нормативными документами потребителя (пользователя).

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

						ФТКС.411713.149РЭ	Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата			22



## 8 Порядок установки

### 8.1 Состав персонала

8.1.1 Установка, сборка и разборка изделия должны производиться специалистом, имеющим квалификацию не ниже техника-наладчика электронной аппаратуры.

### 8.2 Требования к месту установки

8.2.1 Помещение, в котором эксплуатируется изделие, по чистоте воздуха и другим параметрам должны удовлетворять нормам согласно «СНиП-512-79 Инструкции по проектированию зданий и помещений для ЭВМ», а также обеспечивать следующие климатические условия:

- температура воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха от 45 до 80 %;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа  
(от 645 до 795 мм рт. ст.).

Диапазон неконденсирующейся влажности при 25 °С от 0 до 85 %, а диапазон при 40 °С уменьшается на 50 %.

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

8.2.3 Поставьте стойки таким образом, чтобы не блокировался доступ воздуха ко всем воздухозаборникам и выходным отверстиям, расположенным с задней стороны стойки.

8.2.4 Питание изделия должно осуществляться от промышленной сети переменного тока напряжением 220 В ± 10 % и 380 В ± 10 % частотой (50 ± 1) Гц.

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.

8.2.5 Проложенные по полу кабели должны быть защищены от повреждения.

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

										Лист
										24
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата						



8.2.6 Место для установки изделия должно быть оборудовано:

- шиной (контуром) заземления;
- двумя, подключенными к однофазной сети электропитания, «евророзетками» для подключения двух компьютеров через ИБП и сетевой адаптер;
- четырьмя трехфазными пятипроводными силовыми розетками для подключения стойки ИАБ, двух стоек ИБФ и стойки ИНШ;
- одной однофазной силовой розеткой для подключения стойки СЭБЗ;
- одной однофазной силовой розеткой для подключения стойки ИПАБ.

8.2.7 Контакты «евророзеток», имеющие маркировку «заземление», должны быть подключены к шине заземления проводом, величина электрического сопротивления которого на один метр длины не должна превышать 0,02 Ом.

8.2.8 Шины (контуры), используемые для заземления составных частей изделия, должны быть отделены от шин (контуров) промышленного заземления (заземления силовых установок, станков и других потребителей с большими токами потребления) и должны использоваться только для заземления средств измерений.

8.2.9 Для обеспечения погрешностей измерения и воспроизведения 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 воспроизводимых электрических величин от изделия и его составных частей к контролируемому объекту, должен быть заключен в экран, соединенный с заземленным корпусом (с шиной (контуром) заземления);

3) каждую пару цепей прямого и возвратного тока рекомендуется выполнять в виде свитой пары, заключенной в экран, соединенный с заземленным корпусом (с шиной (контуром) заземления).

8.2.10 Для установки изделия необходима площадь не менее 10 м кв.

Примечание - Столы для установки изделия, а также кресло оператора обеспечиваются потребителем (пользователем) изделия.

**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 СОЕДИНЕНЫ С ШИНОЙ (КОНТУРОМ) ЗАЗЕМЛЕНИЯ!

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.149РЭ	Лист
1	Зам	ФТКС165-15				25

### 8.3 Порядок установки

8.3.1 Установку изделия выполнять, руководствуясь документами:  
 - ФТКС.411713.149Э4 Система ТЕСТ-1102. Схема электрическая соединений;

- ФТКС.411713.149МЧ Система ТЕСТ-1102. Монтажный чертеж;

8.3.2 Произвести расконсервацию изделия в соответствии с разделом 6.4.

8.3.3 Проверить комплектность изделия в соответствии с разделом 2.4.

8.3.4 Подготовить кабели, входящие в состав изделия, вынув их из коробок и пакетов и освободив соединители кабелей от упаковочной бумаги.

8.3.5 Составные части изделия (SAS SYSTEM и BSS SYSTEM) упакованы с заглушками.

8.3.6 Подготовить стойки SAS SYSTEM, BSS SYSTEM, ИПАБ и ИИШ в соответствии с оригинальным руководством на них, используя русский перевод в качестве пояснения.

8.3.7 Изделие поставляется с установленными в нём модулями.

В случае самостоятельной установки пользователем модулей в кейт стойки СЭ63, необходимо пользоваться документами ФТКС.411259.142Э4 БЭ128 Схема электрическая соединений.

8.3.8 Выполнить монтаж всех составных частей изделия, руководствуясь документами:

- ФТКС.411713.149Э4 Система ТЕСТ-1102. Схема электрическая соединений;

- ФТКС.411713.149МЧ Система ТЕСТ-1102. Монтажный чертеж.

8.3.9 Подготовить провода заземления, необходимые для соединения корпусов составных частей изделия с шиной (контуром) заземления.

Подготовленными проводами заземления соединить клеммы корпусов составных частей изделия с шиной (контуром) заземления.

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

1	Зам	ФТКС165-15			ФТКС.411713.149РЭ	Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		26

8.3.10 Внешние устройства ЭВМ соединяются с шиной (контуром) заземления проводниками заземления, расположенными в кабелях питания.

Проверить, что заземляющий контакт каждой из розеток, используемых для подключения составных частей изделия к сети питания, надежно соединен с шиной (контуром) заземления.

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

**КОРПУСНЫЕ КЛЕММЫ И КЛЕММЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ СОЕДИНЕННЫ С ШИНОЙ (КОНТУРОМ) ЗАЗЕМЛЕНИЯ!**

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.149РЭ	Лист
						27

9 Подготовка к работе

9.1 Перед началом работы с изделием необходимо изучить документы, перечисленные в ведомости ФТКС.411713.149ВЭ.

9.2 Проверить правильность соединения между собой составных частей изделия, руководствуясь документами:

- ФТКС.411713.149Э4 Система ТЕСТ-1102. Схема электрическая соединений;

- ФТКС.411713.149МЧ Система ТЕСТ-1102. Монтажный чертеж;

9.3 Установить кнопки и переключатели включения питания всех устройств изделия в отключенное (отжатое) положение за исключением тумблеров питания на лицевой стороне BSS (включение источников питания SGA). Они всегда должны оставаться во включенном положении (I).

9.4 Подготовить к работе ЭВМ согласно эксплуатационным документам на них.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.149РЭ					Лист
										28
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата						

## 10 Входной контроль

10.1 Если изделие запускается в работу впервые, выполнить проверку изделия, сначала проверяя все составные части по отдельности. Неиспользуемые составные части можно не включать. Руководствоваться приложениями:

- Д.1, Д.2 проверка изделия в целом и его СЧ - СЭ63;
- Д.3 проверка СЧ изделия - ИАБ;
- Д.4 проверка СЧ изделия - ИБФ;
- Д.5 проверка СЧ изделия - ИНШ;
- Д.6 проверка СЧ изделия - ИПАБ.

10.2 Включить изделие, руководствуясь указаниями п. Б.1 приложения Б.

**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!**

10.3 Убедиться, программы ППМ и ППВ (Д.1 и Д.2) прошли успешно.

10.4 Убедиться, что входной контроль (Д1.3) имитатора аккумуляторных батарей ИАБ (BSS SYSTEM) прошел успешно.

10.5 Убедиться, что входной контроль (Д1.4) имитатора солнечных батарей ИБФ (SAS SYSTEM) и ИПАБ (Д1.6) прошел успешно.

10.6 Убедиться, что входной контроль ИНШ (Д1.5) прошел успешно.

10.7 При положительных результатах выполненных проверок изделие готово к работе.

10.8 При наличии сообщений о неисправности, восстановить изделие, руководствуясь указаниями раздела 13.

10.9 Повторить проверку для вновь установленных частей изделия. Окончательный вывод о неисправности замененных модулей (мезонинов) можно делать лишь при положительных результатах проверки вновь установленных модулей (мезонинов).

10.10 При восстановлении работоспособности изделия путем замены неисправного блока, модуля (мезонина) соответствующим исправным из состава ЗИП-0 повторного заключения на изделие не требуется.

10.11 Вновь установленный в СЭ63 модуль (мезонин), должен быть проверен в режиме «ОК откл. 2» программой ППМ в соответствии с п. Д.2 приложения Д (См. также ФТКС.52054-01 34 01 Система ТЕСТ-1102. Система проверки функций. Руководство оператора). Для вновь

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

1	Зам	ФТКС165-15				ФТКС.411713.149РЭ	Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата			29

установленных модулей (мезонинов), являющихся средствами измерений, рекомендуется также выполнить поверку в соответствии с разделом 12.

О проведенной замене модуля (мезонина) должна быть сделана запись в формуляре ФТКС.411713.149ФО 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».

10.12 Если потребуется переустановить программное обеспечение (ПО) изделия, то установить его в следующей последовательности.

10.12.1 Для системного компьютера:

- 1) Informtest VISA;
- 2) Комплект ПО модулей Информтест;
- 3) Система ТЕСТ-1102. Система проверки функций.

Порядок установки программ приведен в приложении В.

До запуска любой из программ управления аппаратурой СЭ63 необходимо выполнить операции менеджера ресурсов VXI, для чего запустить на исполнение программу ResMan: «Пуск/Все программы/Informtest/VISA/ResMan», в открывшемся окне нажать кнопку «StartRM». После выполнения программы выйти из неё.

Для удобства можно включить ярлык запуска программы ResMan в папку «Автозагрузка» ОС Windows (меню «Пуск/Все программы»). При этом в свойствах ярлыка в конце командной строки необходимо добавить ключ «-o».

10.12.2 Для SAS, BSS, ИПАБ, ИНШ и компьютеров - в соответствии с руководящими документами изготовителя.

10.13 Если не удалось восстановить изделие действиями лиц, ответственных за его эксплуатацию, необходимо срочно связаться с представителями предприятия-изготовителя и сообщить им всю имеющуюся информацию:

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

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

1	Зам	ФТКС165-15				ФТКС.411713.149РЭ	Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата			30



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

11.2.7 Порядок работы с покупными изделиями определяется в инструкциях, поставляемых производителем.

11.2.8 Исходная конфигурация составных частей изделия согласно ФТКС.411713.149Э4.

11.2.9 Для работы в Ethernet сети в компьютерах стоек ИБФ, ИАБ, ИПАБ, СЭ63, а также в каждой ELOAD выставлены определенные настройки адресов IP и Port в соответствии с п. 3.2.4.

Настройки могут быть изменены на месте эксплуатации квалифицированным персоналом.

### 11.3 Реализация функций

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

- ФТКС.468260.007РЭ ИПТН16 Руководство по эксплуатации;
- ФТКС.468266.039РЭ МФТКЭ Руководство по эксплуатации;
- ФТКС.468260.041РЭ ETHERNET CONTROLLER Руководство по эксплуатации;
- ФТКС.468269.011РЭ НМ-М Руководство по эксплуатации;
- ФТКС.468266.009РЭ МДС32 Руководство по эксплуатации;
- ФТКС.468266.053РЭ Электронный магазин сопротивления постоянному току МЭМС2-4Л;
- ФТКС.468266.004РЭ Измеритель сопротивления постоянному току МС8-2Л Руководство по эксплуатации;
- ФТКС.468266.023РЭ Измеритель мгновенных значений напряжения МНВИ-10В Руководство по эксплуатации;
- ФТКС.468266.040РЭ МФСК-24Э Руководство по эксплуатации;
- UNC3.031.144РЭ Мультиметр цифровой ЦММ1 Руководство по эксплуатации;
- ФТКС.76007-01 32 01 Драйвер ИПТН16  
Руководство системного программиста;
- ФТКС.75012-01 32 01 Драйвер мезонина МФТК  
Руководство системного программиста;
- ФТКС.75009-01 32 01 Драйвер мезонина МДС32  
Руководство системного программиста;
- ФТКС.75053-01 32 01 Драйвер мезонина МЭМС2-4Л

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

										Лист
1	Зам	ФТКС165-15								32
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата						

ФТКС.411713.149РЭ



- Руководство системного программиста;
- ФТКС.75004-01 32 01 Драйвер мезонина МС8-2Л  
Руководство системного программиста;
- ФТКС.75023-01 32 01 Драйвер мезонина МН8И-10В  
Руководство системного программиста;
- ФТКС.75010-01 32 01 Драйвер мезонина МФСК-24  
Руководство системного программиста;
- ФТКС.76144-01 32 01 Драйвер ЦММ1 Руководство системного программиста;
- Operation and Maintenance Manual 100V, 10A, 6 CH SASMaster & 6 CH Slave SAS;
- Battery Simulator System Operation and Maintenance Manual;
- eLOAD RACK Operation & Maintenance Manual;
- Operation and Maintenance Manual 2-Channel, 100V, 4.5A, 900W System.

11.3.2 В руководстве «Operation and Maintenance Manual 100V, 10A, 6 CH SAS Master & 6 CH Slave SAS» даются описание выполняемых функций и указания для проведения калибровки, процедура которой описана в «SAS Calibrator Operation Manual» при помощи инструмента SAS CAL из состава ЗИП-О.

11.3.3 В руководстве «Battery Simulator System Operation and Maintenance Manual» даются описание выполняемых функций, но нет указаний для проведения калибровок. Но в документе «ON-SITE CAL PROCEDURE, 5702433-01 65V, 150A, 66A VNIIEМ BSS» они приведены.

11.3.4 В руководстве «eLOAD RACK Operation & Maintenance Manual» даются описание выполняемых функций и указания для проведения калибровки каждого входящего в стойку ELOAD.

11.3.5 В руководстве «Operation and Maintenance Manual 2-Channel, 100V, 4.5A, 900W System» даются технические данные и описание выполняемых функций.

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

									Лист
1	Зам	ФТКС165-15							33
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

ФТКС.411713.149РЭ

## 12 Поверка

Настоящая методика распространяется на изделие ФТКС.411713.149 Система ТЕСТ-1102.

### 12.1 Общие требования

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

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

12.1.3 При поверке должны использоваться поверенные в установленном порядке средства измерения и контроля, имеющие действующие свидетельства о поверке.

12.1.4 Перед началом поверки необходимо проверить поверяемый комплекс в режиме «ОК откл.» программы ППМ в соответствии с приложением Д (См. также ФТКС.52054-01 34 01 Система ТЕСТ-1102. Система проверки функций. Руководство оператора).

Выявленные неисправности устранить, руководствуясь разделом 13.

12.1.5 Поверку выполнять только при положительном результате выполнения проверки всех модулей и мезонинов изделия.

12.1.6 Поверка покупных составных частей изделия, если она требуется, должна выполняться в соответствии с эксплуатационными документами на них.

12.1.7 Поверку изделия выполнять при помощи мультиметра цифрового ЦММ1.

12.1.8 Поверку мультиметра цифрового ЦММ1 из состава изделия, выполнять в режимах измерения напряжения постоянного тока (диапазон до 10В) и сопротивления постоянному току по двухпроводной схеме измерения (диапазонах до 30 кОм).

Поверку в указанных в настоящем пункте режимах и диапазонах измерения выполнять по методике, приведённой в разделе 5 UNC3.031.144РЭ.

12.1.9 Поверку изделия выполнять, загрузив к исполнению программу ППВ ТЕСТ-1102, выбирая программы проверки каждого модуля или мезонина

Изн. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.149РЭ					Лист
										34
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата						

и следуя указаниям в программах. Номера каналов ИЭБ, ИКСЭП, ИАРК не соответствуют номерам проверяемых каналов модулей и мезонинов. Количество каналов так же не имеет прямого соответствия, ввиду дублирования некоторых каналов. Поверку изделия проводить, измеряя погрешности каналов модулей и мезонинов, что соответствует выполнению требований пп. 2.3.1 - 2.3.3.

12.1.10 Перед выполнением поверки используемые измерительные приборы должны быть выдержаны во включённом состоянии в течение времени, необходимом для их прогрева в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

12.1.11 При включении и выключении изделия необходимо руководствоваться приложением Б.

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

12.1.13 При запуске программ на исполнение рекомендуется руководствоваться приложением Г.

12.1.14 При выполнении поверки ведутся протоколы в виде файлов. Все вводимые в ЭВМ значения величин представлены в основных единицах международной системы единиц физических величин СИ в формате с плавающей точкой.

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

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

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

12.1.16 При отрицательных результатах поверки модулей (мезонинов) необходимо выполнить калибровку с использованием внешних эталонных приборов в соответствии с руководством по эксплуатации на соответствующий модуль (мезонин).

Допускается калибровать модуль (мезонин) только для тех величин и тех диапазонов, поверка для которых дала отрицательный результат.

После калибровки повторить поверку откалиброванного модуля (мезонина).

Допускается поверять откалиброванный модуль (мезонин) только для тех величин и тех диапазонов, для которых была выполнена калибровка.

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.149РЭ	Лист
						35

## 12.2 Операции поверки

12.2.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 12.1.

Таблица 12.1

Наименование операции	Номер пункта ФТКС.411713. 149РЭ	Проведение операции при	
		первичной поверке или после ремонта	периоди- ческой поверке
1 Внешний осмотр	12.6.1	+	+
2 Опробование	12.6.2	+	+
3 Проверка сопротивления цепи защитного заземления, электрической прочности и сопротивления изоляции цепей питания	12.6.3	+	-
4 Определение метрологических характеристик:	12.6.4	+	+
4.1 Определение абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока	12.6.4.1	+	+
4.2 Определение абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления постоянному току	12.6.4.2	+	+
4.3 Определение приведенной погрешности измерения напряжения постоянного тока	12.6.4.3	+	+
4.4 Определение абсолютной погрешности измерения сопротивления постоянного тока	12.6.4.4	+	+
4.5 Проверка контрольной суммы исполняемого кода (цифрового идентификатора ПО)	12.6.5	+	+

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.149РЭ	Лист
						36

### 12.3 Средства поверки

12.3.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 12.2.

Таблица 12.2

<p>Номер пункта ФТКС.411713. 149РЭ</p>	<p>Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средств поверки</p>
<p>12.6.3.1 - 12.6.3.3</p>	<p>Установка GPI-745А: - испытательное напряжение до 1500 В; - диапазон измерений сопротивления (в режиме измерения сопротивления изоляции) от 1 до 9999 МОм, пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления <math>\pm (5-20) \%</math>; - диапазон измерений сопротивления (в режиме измерения сопротивления заземления) от 0,0001 до 0,6 Ом при испытательном токе до 32 А, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления <math>\pm (0,01 \cdot R_{изм} + 0,003)</math>, где <math>R_{изм}</math> - измеренное значение сопротивления, Ом</p>
<p>12.6.4.1 - 12.6.4.4</p>	<p>Мультиметр цифровой на основе модуля ЦММ1: Диапазон измерения сопротивления постоянному току от 0 до 1000 Ом с относительной погрешностью измерения не более <math>(0,008+0,004R_k/R_x)\%</math> в диапазоне от 0 до 100 Ом и не более <math>(0,008+0,001R_k/R_x)\%</math> в диапазоне от 100 до 1000 Ом, где <math>R_k</math> - значение верхней границы диапазона измерений, <math>R_x</math> - измеренное значение. Диапазон измерения напряжения постоянного тока от 0 до 10 В с относительной погрешностью измерения не более <math>(0,004+0,0035U_k/U_x)\%</math> в диапазоне от 0 до 100 мВ, не более <math>(0,003+0,0007U_k/U_x)\%</math> в диапазоне от 0,1 до 1 В и не более <math>(0,002+0,0005U_k/U_x)\%</math> в диапазоне от 1 до 10 В, где <math>U_k</math> - значение верхней границы диапазона измерений, <math>U_x</math> - измеренное значение. Источник питания постоянного тока N6701А: выходное напряжение 1 - 60 В, нестабильность выходного напряжения не более 10 мВ.</p>

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.149РЭ	Лист
						37

Магазин электрического сопротивления Р4834:  
диапазон выставляемых значений сопротивления  
постоянному току от 0 Ом до 100 кОм, класс точности  
0,05

Примечания

1 Вместо указанных в таблице средств поверки разрешается применять другие типы средств поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

2 Применяемые средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о поверке.

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

					ФТКС.411713.149РЭ	Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		38

## 12.4 Требования безопасности

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

## 12.5 Условия поверки и подготовка к ней

12.5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

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

12.5.2 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выполнить операции, оговоренные в разделе 9 «Подготовка к работе»;
- выдержать изделие в условиях, указанных в п. 12.5.1 в течение не менее часа;
- выполнить операции, оговоренные в технической документации на применяемые средства поверки по их подготовке к измерениям;
- собрать схему поверки в соответствии с проводимой операцией.

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.149РЭ	Лист
						39

## 12.6 Порядок проведения поверки

### 12.6.1 Внешний осмотр

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

### 12.6.2 Опробование

12.6.2.1 Опробование изделия выполнять в следующем порядке:

- 1) включить СЭ63, выждать 10 минут;
- 2) запустить на исполнение программу ППМ (См. ФТКС.52054-01 34 01 Система ТЕСТ-1102. Система проверки функций. Руководство оператора);
- 3) выполнить проверку изделия в режиме «ОК подключен».

Результат опробования считать положительным, если при проверке не было сообщений о неисправностях.

12.6.3 Проверка сопротивления цепи защитного заземления, электрической прочности и сопротивления изоляции цепей питания

12.6.3.1 Проверку электрического сопротивления защитного заземления выполнять в следующем порядке:

- 1) подготовить установку для проверки параметров электрической безопасности GPI-745A (далее - установка GPI-745A), установить режим измерения электрического сопротивления заземления, испытательный ток установить равным 25 А;
- 2) измерить установкой GPI-745A сопротивление цепи между клеммой заземления корпуса крейта СЭ63 и клеммой корпуса коммутационной панели крейта.

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

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

- 1) подготовить установку GPI-745A, установить режим проверки электрической прочности изоляции с параметрами:
  - испытательное напряжение 1500 В,
  - время выдержки испытательного напряжения 1 минута,
  - время нарастания испытательного напряжения не менее 1 с;
- 2) выключить изделие, если оно было включено, отсоединить кабель сетевого питания, входящий в состав крейта, от мест его подсоединения;
- 3) общий (соединенный с корпусом) выход пробойной установки соединить с контактом цепи защитного заземления кабеля;
- 4) высоковольтный выход пробойной установки соединить с первым контактом вилки, соединяемым с сетью питания;

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.149РЭ

Лист  
40



- 5) выполнить проверку электрической прочности изоляции;
- 6) высоковольтный выход пробойной установки отсоединить от первого контакта вилки и соединить его со вторым контактом вилки, соединяемым с сетью питания;
- 7) повторить действие п. 5);
- 8) выключить пробойную установку, отсоединить выходы пробойной установки от контактов вилки кабеля питания крейта;
- 9) подсоединить кабель питания к месту его подсоединения согласно документу ФТКС.411713.149Э4 Система ТЕСТ-1102 Схема электрическая соединений.

Результаты проверки считать положительными, если не произошло пробоя электрической изоляции.

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

- 1) подготовить установку GPI-745A, установить режим измерения сопротивления изоляции с параметрами:
  - испытательное напряжение 500 В,
  - верхняя граница диапазона измерений не менее 30 МОм;
- 2) выключить изделие, если оно было включено, отсоединить кабель сетевого питания, входящий в состав СЭБЗ от мест его подсоединения;
- 3) измерить сопротивление изоляции:
  - между контактом цепи защитного заземления кабеля и первым контактом вилки, соединяемым с сетью питания,
  - между контактом цепи защитного заземления кабеля и вторым контактом вилки, соединяемым с сетью питания;
- 4) подсоединить кабель питания к месту его подсоединения согласно документу ФТКС.411713.149Э4 Система ТЕСТ-1102 Схема электрическая соединений.

Результаты проверки считать положительными, если все измеренные значения сопротивления изоляции не менее 20 МОм.

#### 12.6.4 Определение метрологических характеристик

12.6.4.1 Определение абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока выполнять в следующем порядке:

- 1) перед выполнением поверки в выключенном изделии выполнить следующие подготовительные действия:
  - подготовить кабель ДНизмер ФТКС.685621.380 из состава ЗИП-О ;
  - подготовить кабель АД-ИАРК\_ИЗМЕР ФТКС.685621.371 из состава ЗИП-О ;
  - включить изделие руководствуясь п. Б1 (пп.2)-3)) Приложения Б и приложением Г;

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.149Э4	Лист
						41

- 2) убедиться в отсутствии сообщений об ошибках самотестирования ЭВМ и загрузки операционных систем;
- 3) выдержать систему во включенном состоянии не менее 10 минут;
- 4) руководствуясь приложением Г «Порядок запуска программ на исполнение» запустить на исполнение программу поверки (ППВ) (См. ФТКС.52054-01 34 01 Система ТЕСТ-1102. Система проверки функций. Руководство оператора);
- 5) в программной панели «Поверка модулей» выбратьверяемый модуль ИПТН16 (расположить курсор манипулятора «мышь» напротив проверяемого модуля и нажать левую клавишу манипулятора, затем нажать кнопку «ПРОВЕРКА» программной панели);
- 6) в программной панели «Выбор файла протокола» выбрать предложенный файл протокола или в поле «Имя файла» указать желаемое имя файла протокола (рекомендуется указать в имени заводской номер модуля) и нажать кнопку «ОК»;
- 7) в программной панели «Файл протокола», в случае выбора предложенного файла протокола, последует указание «Такой файл уже существует. Продолжить запись в файл или очистить его?». Нажать кнопку «Продолжить» или «Очистить»;
- 8) следовать указаниям на панелях оператора «Поверка» и «Сообщение оператору»;
- 9) значения проверяемого напряжения для каждого канала: 0,1; 1,0; 2,0; 3,0; 4,0; 4,5 (4,7) В;
- 10) повторить пп.5)-11) для следующего модуля ИПТН16.

Результаты проверки считать положительными, если для всех каналов проверенных модулей значения абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока находятся в пределах  $\pm 5$  мВ.

Примечание - Значение абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянному току  $\Delta U$ , В, рассчитывается по формуле:  

$$\Delta U = (U_x - U_{уст}),$$
 где  $U_x$  - измеренное значение напряжения, В;  
 $U_{уст}$  - установленное значение, В.

После выполнения поверки выйти из программы ППВ, выключить изделие, руководствуясь Приложением Д.

Допускается не выключать изделия, если процесс поверки предполагается продолжить.

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.149РЭ	Лист
						42

12.6.4.2 Определение абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления постоянному току выполнять в следующем порядке:

- 1) перед выполнением поверки в выключенном изделии выполнить следующие подготовительные действия:
  - подготовить кабель ДТизмер ФТКС.685621.379 из состава ЗИП-0 изделия;
  - включить изделие руководствуясь п. Б1(пп.2)-3) Приложения Б и приложением Г;
- 2) убедиться в отсутствии сообщений об ошибках самотестирования ЭВМ и загрузки операционных систем;
- 3) выдержать систему во включенном состоянии не менее 10 минут;
- 4) руководствуясь приложением Г «Порядок запуска программ на исполнение» запустить на исполнение программу поверки (ППВ) (См. ФТКС.52054-01 34 01 Система ТЕСТ-1102. Система проверки функций. Руководство оператора);
- 5) в программной панели «Поверка модулей» выбрать поверяемый мезонин МЭМС2-4Л (расположить курсор манипулятора «мышь» напротив проверяемого модуля и нажать левую клавишу манипулятора, затем нажать кнопку «ПРОВЕРКА» программной панели);
- 6) в программной панели «Выбор файла протокола» выбрать предложенный файл протокола или в поле «Имя файла» указать желаемое имя файла протокола (рекомендуется указать в имени заводской номер модуля) и нажать кнопку «ОК»;
- 7) в программной панели «Файл протокола», в случае выбора предложенного файла протокола, последует указание «Такой файл уже существует. Продолжить запись в файл или очистить его?». Нажать кнопку «Продолжить» или «Очистить»;
- 8) следовать указаниям на панелях оператора «Поверка» и «Сообщение оператору»;
- 9) значения проверяемого сопротивления для каждого канала: 12000; 15000; 20000; 25000; 30000 Ом;
- 10) повторять пп.5)-11) для каждого последующего мезонина МЭМС2-4Л;

Примечание - Значение абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току  $\Delta R$ , Ом, рассчитывается по формуле:  

$$\Delta R = (R_x - R_{уст}),$$
 где  $R_x$  - измеренное значение сопротивления, Ом;  
 $R_{уст}$  - установленное значение, Ом.

Результаты поверки считать положительными, если для всех каналов всех мезонинов МЭМС2-4Л величина абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления постоянному току не превышает пределов  $\pm (0,002 R_x + 2)$  Ом, где  $R_x$  - устанавливаемое значение.

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.149РЭ	Лист
						43

12.6.4.3 Определение приведенной погрешности измерения напряжения постоянного тока выполнять в следующем порядке:

1) перед выполнением поверки в выключенном изделии выполнить следующие подготовительные действия:

- подготовить магазин сопротивления R4834;
- подготовить ИОН ФТКС.687420.028 из состава ЗИП-О изделия;
- подготовить кабель МН8И-ИЗМЕР ФТКС.685621.381 из состава ЗИП-О;
- подготовить кабель МН8И-ПИТ ФТКС.685622.118 из состава ЗИП-О;
- подготовить два кабеля ШШ UNC4.853.410 из состава ЗИП-О;
- включить изделие руководствуясь п. Б1 (пп.2)-3))

Приложения Б и приложением Г;

2) убедиться в отсутствии сообщений об ошибках самотестирования ЭВМ и загрузки операционных систем;

3) выдержать систему во включенном состоянии не менее 10 минут;

4) руководствуясь приложением Г «Порядок запуска программ на исполнение» запустить на исполнение программу поверки (ППВ) (См. ФТКС.52054-01 34 01 Система ТЕСТ-1102. Система проверки функций. Руководство оператора);

5) в программной панели «Поверка модулей» выбрать поверяемый мезонин МН8И-10В (расположить курсор манипулятора «мышь» напротив проверяемого модуля и нажать левую клавишу манипулятора, затем нажать кнопку «ПРОВЕРКА» программной панели);

6) в программной панели «Выбор файла протокола» выбрать предложенный файл протокола или в поле «Имя Файла» указать желаемое имя файла протокола (рекомендуется указать в имени заводской номер модуля) и нажать кнопку «ОК»;

7) в программной панели «Файл протокола», в случае выбора предложенного файла протокола, последует указание «Такой файл уже существует. Продолжить запись в файл или очистить его?». Нажать кнопку «Продолжить» или «Очистить»;

8) следовать указаниям на панелях оператора «Поверка» и «Сообщение оператору»;

9) значения измеренного напряжения для каждого канала: 0,01; 0,10; 1,00; 2,00; 3,00; 4,00; 4,50 (4,70) В;

10) повторять пп. 5) - 11) для каждого последующего мезонина МН8И-10В;

Примечание - Значение приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока  $\delta U$ , %, рассчитывается по формуле:

$$\delta U = ((U_x - U_{уст}) / U_{пр}) \cdot 100 \%,$$

где  $U_x$  - измеренное значение напряжения, В;

$U_{уст}$  - установленное значение, В;

$U_{пр}$  - значение верхнего предела, В.

Результаты поверки считать положительными, если для всех каналов всех мезонинов МН8И-10В величина приведенной к верхнему пределу

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.149РЭ	Лист
						44

погрешности измерения напряжения постоянного тока не превышает пределов  $\pm 0,1 \%$ .

12.6.4.4 Определение абсолютной погрешности измерения сопротивления постоянному току выполнять в следующем порядке:

- 1) перед выполнением поверки в выключенном изделии выполнить следующие подготовительные действия:
  - подготовить магазин сопротивления R4834;
  - подготовить кабель МС8-ИЗМЕР ФТКС.685621.382 из состава ЗИП-О изделия;
  - включить изделие руководствуясь п. Б1(пп. 2) - 3)) Приложения Б и приложением Г;
- 2) убедиться в отсутствии сообщений об ошибках самотестирования ЭВМ и загрузки операционных систем;
- 3) выдержать систему во включенном состоянии не менее 10 минут;
- 4) руководствуясь приложением Г «Порядок запуска программ на исполнение» запустить на исполнение программу поверки (ППВ) (См. ФТКС.52054-01 34 01 Система ТЕСТ-1102. Система проверки функций. Руководство оператора);
- 5) в программной панели «Поверка модулей» выбрать поверяемый мезонин МС8-2Л (расположить курсор манипулятора «мышь» напротив проверяемого модуля и нажать левую клавишу манипулятора, затем нажать кнопку «ПРОВЕРКА» программной панели);
- 6) в программной панели «Выбор файла протокола» выбрать предложенный файл протокола или в поле «Имя Файла» указать желаемое имя файла протокола (рекомендуется указать в имени заводской номер модуля) и нажать кнопку «ОК»;
- 7) в программной панели «Файл протокола», в случае выбора предложенного файла протокола, последует указание «Такой файл уже существует. Продолжить запись в файл или очистить его?». Нажать кнопку «Продолжить» или «Очистить»;
- 8) следовать указаниям на панелях оператора «Поверка» и «Сообщение оператору»;
- 9) значения проверяемого сопротивления для каждого канала: 12000; 15000; 20000; 25000; 30000 Ом;
- 10) повторять пп. 5) - 11) для каждого последующего мезонина МС8-2Л;

Примечание - Значение абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току  $\Delta R$ , Ом, рассчитывается по формуле:  

$$\Delta R = (R_x - R_{уст}),$$
 где  $R_x$  - измеренное значение сопротивления, Ом;  
 $R_{уст}$  - установленное значение, Ом.

Результаты поверки считать положительными, если для всех каналов всех мезонинов МС8-2Л величина абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления постоянному току не превышает пределов  $\pm 550$  Ом.

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

					ФТКС.411713.149РЭ	Лист
						45
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		

После выполнения поверки выйти из программы ППВ, выключить изделие, восстановить состав и структуру изделия, руководствуясь документами:

- ФТКС.411713.149Э4 Система ТЕСТ-1102. Схема электрическая соединений;
- ФТКС.411713.149МЧ Система ТЕСТ-1102. Монтажный чертеж.

Допускается не восстанавливать состав и структуру изделия, если процесс поверки предполагается продолжить.

#### 12.6.5 Проверка контрольной суммы исполняемого кода (цифрового идентификатора ПО).

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

- 1) на ПЭВМ запустить на исполнение программный файл «prpv.exe», расположенный в директории ПЭВМ «C:\Program Files\СПФ 1102\prpv»;
- 2) в открывшейся панели выбрать вкладку «О программе!»;
- 3) в открывшейся панели в поле «Метрологически значимые части ПО» выбрать и зарегистрировать номер версии и контрольную сумму файла PovCalc.dll рассчитанные по алгоритму CRC32;
- 4) сравнить номера версий и контрольные суммы, зарегистрированные в действии 3), с номерами версий и контрольными суммами, записанными в документе ФТКС.411713.149Ф0.

Результаты проверки считать положительными, если полученные идентификационные данные программного компонента (номер версий и цифровой идентификатор) соответствуют идентификационным данным, записанным ФТКС.411713.149Ф0.

#### 12.6.6 Обработка результатов измерений

12.6.6.1 Обработка результатов измерений, полученных экспериментально, осуществляется в соответствии с ГОСТ 8.207.

12.6.6.2 Результаты измерений заносятся в файлы протоколов, содержащих информацию о выполнении поверки по методике, изложенной в разделе 12.

#### 12.6.7 Оформление результатов поверки

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

- результат измерения величины;
- значение погрешности измерения, определённое в результате обработки результатов измерений;
- пределы допускаемой погрешности для каждого измеренного значения измеряемой величины;

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.149РЭ	Лист
						46

- результат сравнения значений погрешности, реализовавшихся при измерениях, с допускаемыми пределами.

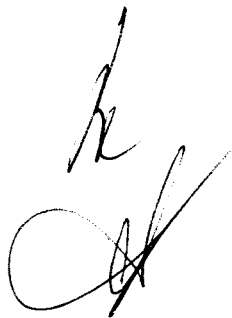
12.6.7.2 Результаты поверки оформляются в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02 июля 2015 г. № 1815 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию Свидетельства о поверке».

Начальник отдела 206.1  
ФГУП «ВНИИМС»

В.В. Киселев

Начальник сектора отдела 206.1  
ФГУП «ВНИИМС»

А.Ю. Терещенко



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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.149РЭ

Лист  
47

### 13 Возможные неисправности и способы их устранения

13.1 Возможные неисправности и способы их устранения для СЭ63 приведены в таблице 13.1.

Таблица 13.1

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения	Примечания
Не включается электропитание БЭ128	Сработал предохранитель цепи сетевого питания	На задней панели БЭ128 проверить состояние предохранителя. При необходимости предохранитель заменить	
Не обнаруживаются некоторые модули (мезонины) изделия при инициализации модулей или при программной проверке изделия	1. Не включено питание БЭ128.	1. Включить электропитание БЭ128.	
	2. Не обнаруживаемые программой модули (мезонины) не до конца установлены в слоты крейта (в соединители носителя мезонинов)	2. Выключить изделие. Проверить установку модулей в крейте, проверить, что винты крепления модулей в крейте завинчены до упора. Для мезонинов проверить установку мезонинов на носителе, проверить, что винты крепления мезонинов на носителе завинчены до упора	
Выдано сообщение о неисправности модуля (мезонина) при программной проверке изделия	Неисправен указанный модуль (мезонин)	Отремонтировать неисправный модуль (мезонин)	

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.149РЭ

Лист  
48



Продолжение таблицы 13.1

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения	Примечания
Погрешность измерения или формирования электрической величины превышает предельно допустимые значения, указанные в руководстве по эксплуатации	Изменились условия эксплуатации изделия, влияющие на величину погрешности	Выполнить калибровку соответствующего модуля (мезонина) в соответствии с РЭ на модуль (мезонин), используя кабели и принадлежности из состава ЗИП-0 .	

13.2 Возможные неисправности и способы их устранения покупных частей изделия (SAS SYSTEM, BSS SYSTEM, ELOAD, 2CH SAS и ЭВМ) указаны в инструкциях, поставляемых изготовителями.

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

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

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

1	Зам	ФТКС165-15			ФТКС.411713.149РЭ	Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		49

## 14 Техническое обслуживание

### 14.1 Виды и периодичность технического обслуживания

- 14.1.1 Техническое обслуживание изделия включает следующие виды:
- ежедневное техническое обслуживание (ЕТО);
  - ежемесячное техническое обслуживание (ТО-1);
  - ежегодное техническое обслуживание (ТО-2).

14.1.2 ЕТО проводится при подготовке изделия к использованию по назначению.

14.1.3 ТО-1 проводится один раз в месяц, независимо от интенсивности эксплуатации изделия, а также перед постановкой изделия на кратковременное хранение.

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

14.1.5 Техническое обслуживание покупных частей изделия проводить в соответствии с инструкциями, поставляемыми изготовителями.

### 14.2 Порядок технического обслуживания

14.2.1 Порядок технического обслуживания соответствует порядку записи операций в таблице 14.1.

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

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

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

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

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

ФТКС.411713.149РЭ

Лист  
50

14.2.5 Все неисправности, выявленные в процессе технического обслуживания, должны быть устранены. При этом должна быть сделана запись в соответствующем разделе формуляра обслуживаемого изделия.

14.2.6 О проведении и результатах ТО-2 должна быть сделана запись в соответствующем разделе формуляра обслуживаемого изделия.

Таблица 14.1

Наименование операции технического обслуживания	Номер тенологической карты	Виды технического обслуживания		
		ЕТО	ТО-1	ТО-2
1 Проверка состояния и чистка наружных поверхностей изделия	1	+	+	+
2 Проверка работоспособности СЧ изделия в режимах: «ОК подключен» для СЭБЗ; Selftest для ИБФ; POST для ИАБ	2	+	-	-
3 Проверка работоспособности изделия в режимах: «ОК откл. 2» для СЭБЗ; входной контроль для ИБФ; входной контроль для ИАБ; входной контроль для ИНШ; входной контроль для ИПАБ	3	-	+	+
4 Проверка комплектности и состояния ЗИП-О	4	-	-	+
5 Детальный осмотр и чистка изделия. Проверка и затяжка контактных винтов разъемов в сетевых кабелях ИБФ, ИАБ, ИНШ, СЭБЗ	5	-	-	+
6 Проверка эксплуатационных документов	6	-	-	+

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

1	Зам	ФТКС165-15		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.149РЭ

Лист  
51

### 14.3 Технологические карты операций технического обслуживания

#### Технологическая карта 1

Проверка состояния и чистка наружных поверхностей изделия

Средства измерения: нет.

Инструмент: нет.

Расходные материалы:

- ветошь обтирочная 627 ГОСТ 5364-79 - 1,5 кг,
- кисть флейцевая КФ251 - 4 шт.

Действия:

- 1) выключить изделие;
- 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).

#### Технологическая карта 2

Проверка работоспособности СЭБЗ в режиме «ОК подключен».

Проверка работоспособности ИБФ в режиме Selftest.

Проверка работоспособности ИАБ в режиме POST.

Проверка работоспособности ИПАБ в режиме Selftest.

Средства измерений: нет.

Инструмент: нет.

Расходные материалы: нет.

Действия для СЭБЗ:

- выполнить проверку в режиме «ОК подкл.» (см. ФТКС.52054-01 34 01 Система ТЕСТ-1102. Система проверки функций. Руководство оператора) в соответствии с п. Д.1 приложения Д.

Действия для ИБФ:

- выполнить проверку в режиме Selftest.

Действия для ИАБ:

- выполнить проверку в режиме POST.

Действия для ИПАБ:

- выполнить проверку в режиме Selftest.

При положительном результате проверки изделие готово к работе.

Если обнаружена неисправность изделия, устранить ее, руководствуясь указаниями раздела 13.

После устранения неисправности убедиться в ее отсутствии, вторично выполнив необходимый режим проверки.

Ивл. N дубл.	Подп. и дата
Взам. ивл. N	Подп. и дата
Ивл. N подп.	Подп. и дата

1	Зам	ФТКС165-15				ФТКС.411713.149РЭ	Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата			52

Технологическая карта 3

Проверка работоспособности изделия в целом и СЭ63 в режиме «ОК откл. 2».

Проверка работоспособности ИБФ в режиме входного контроля.  
 Проверка работоспособности ИАБ в режиме входного контроля.  
 Проверка работоспособности ИНШ в режиме входного контроля.  
 Проверка работоспособности ИПАБ в режиме входного контроля.  
 Средства измерений: нет.  
 Инструмент: нет.  
 Расходные материалы: нет.

Действия для изделия в целом и СЭ63:

- выполнить проверку изделия в режиме «ОК откл. 2» в соответствии с п. Д.2 приложения Д (См. также ФТКС.52054-01 34 01 Система ТЕСТ-1102. Система проверки функций. Руководство оператора).  
 При выполнении проверки необходимо наблюдать сообщения программы и выполнять выдаваемые программой указания.

Действия для ИБФ:

в соответствии с п. Д.4 приложения Д.

Действия для ИАБ:

в соответствии с п. Д.3 приложения Д.

Действия для ИНШ:

в соответствии с п. Д.5 приложения Д.

Действия для ИПАБ:

в соответствии с п. Д.6 приложения Д.

Если обнаружена неисправность изделия, устранить ее, руководствуясь указаниями раздела 13, и убедиться в ее отсутствии, вторично выполнив необходимый режим проверки.

При положительном результате проверки изделие готово к работе.

Технологическая карта 4

Проверка комплектности и состояния ЗИП-О  
 Средства измерения: нет.  
 Инструмент: нет.  
 Расходные материалы: нет.

Действия:

- 1) проверить наличие принадлежностей ЗИП-О изделия по ведомости ФТКС.411713.149ЗИ;
- 2) проверить внешний вид принадлежностей и сохранность упаковки ЗИП-О.

Интв. N подп.	Подп. и дата	Взам. интв. N	Интв. N дубл.	Подп. и дата

1	Зам	ФТКС165-15							Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					53

ФТКС.411713.149РЭ

Технологическая карта 5

Детальный осмотр и чистка

Средства измерения: нет.

Инструмент:

- отвертка 7810-1037 ГОСТ17199-88 (под шлиц),
- отвертка 7810-1038 ГОСТ17199-88 (крестовая),
- пылесос.

Расходные материалы:

- бязь отбеленная арт. 224 ГОСТ 11680-76  
(салфетка 200×200 мм 14 шт.);
- спирт этиловый ректифицированный ГОСТ 11547 1,4 л;
- кисть флейцевая КФ251 4 шт.

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

Действия для СЭ63:

- 1) выключить все составные части изделия;
- 2) отсоединить вилки всех сетевых кабелей изделия от сети;
- 3) отсоединить все отсоединяемые кабели от всех составных частей изделия;
- 4) отсоединить коммутационные панели от СЭ63 и крейта;
- 5) отвинтить винты, крепящие модули к крейту;
- 6) извлечь модули из крейта и аккуратно сложить их на заранее подготовленном столе;
- 7) произвести осмотр модулей, убедиться в целостности креплений, покрытий и контактов соединителей, а также в целостности пломбировки модулей и соответствии оттисков клейм ОТК с учетом записей в разделе «Особые отметки» паспортов модулей (модули НМУ не пломбируются);
- 8) произвести осмотр модулей, убедиться в целостности креплений, покрытий и контактов соединителей;
- 9) очистить от пыли все доступные поверхности коммутационных панелей, модулей, вентиляторов, крейта;
- 10) соблюдая осторожность, протереть бязью (или щёткой), смоченной в спирте, контакты соединителей коммутационных панелей, модулей и крейта;
- 11) протереть бязью, смоченной в спирте, загрязненные места коммутационных панелей, модулей, крейта;
- 12) установить модули в крейт, руководствуясь документом ФТКС.411713.149Э4 Система ТЕСТ-1102. Схема электрическая соединений;
- 13) прикрепить коммутационные панели к СЭ63;
- 14) выполнить взаимные соединения составных частей СЭ63, руководствуясь документами:
  - ФТКС.411187.070Э4 СЭ63. Схема электрическая соединений;
  - ФТКС.411259.142Э4 БЭ128. Схема электрическая

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.149Э	Лист
						54

соединений;  
а также эксплуатационными документами на покупные составные части изделия;

- 15) подготовить изделие к работе, руководствуясь указаниями раздела 9.

Действия для ИБФ:

- 1) выключить все составные части изделия;
- 2) отсоединить вилки всех сетевых кабелей изделия от сети;
- 3) отсоединить все отсоединяемые кабели от всех составных частей изделия;
- 4) отсоединить кабели всех адаптеров SAS от адаптеров ITA стоек;
- 5) отвинтить винты, крепящие адаптеры SAS к стойкам;
- 6) извлечь адаптеры SAS и аккуратно сложить их на заранее подготовленном столе;
- 7) произвести осмотр адаптеров SAS, убедиться в целостности креплений, покрытий и контактов соединителей;
- 8) отсоединить все заглушки, кабели, адаптеры ITA и аккуратно сложить их на заранее подготовленном столе;
- 9) очистить от пыли все доступные поверхности адаптеров SAS, адаптеров ITA, заглушек, кабелей;
- 10) соблюдая осторожность, протереть бязью (или щёткой), смоченной в спирте, контакты соединителей адаптеров SAS, адаптеров ITA, заглушек, кабелей и ответных частей соединителей на стойках;
- 11) протереть бязью, смоченной в спирте, загрязненные места адаптеров SAS, адаптеров ITA, заглушек, кабелей;
- 12) отвинтить винты, крепящие задние крышки к стойкам;
- 13) открыть задние крышки и бязью (или щёткой) очистить вентиляционные пути от пыли и грязи. При сильном загрязнении очищать при помощи пылесоса в режиме всасывания с мягким наконечником, чтобы не царапать оборудование;
- 14) закрыть задние крышки и закрепить винтами;
- 15) протереть щёткой, смоченной в спирте и бязью лицевые вентиляционные решетки каждого источника тока FPCS. При сильном загрязнении очищать решетки, не разбирая, при помощи пылесоса в режиме всасывания с мягким наконечником, чтобы не царапать решетки;
- 16) открутить и сдвинув крепление освободить фильтр компьютера. Очистить фильтр от пыли и грязи. При сильном загрязнении очищать фильтр, не разбирая, при помощи пылесоса в режиме всасывания с мягким наконечником;
- 17) установить фильтр на место;
- 18) соединить кабели, заглушки, адаптеры ITA, адаптеры SAS, руководствуясь документом ФТКС.411713.149Э4 Система ТЕСТ-1102. Схема электрическая соединений;
- 19) выполнить взаимные соединения составных частей изделия, руководствуясь документами:  
- ФТКС.411713.149Э4 Система ТЕСТ-1102. Схема электрическая соединений;

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

ФТКС.411713.149РЭ

Лист

55

- ФТКС.411713.149МЧ Система ТЕСТ-1102. Монтажный чертеж; а также эксплуатационными документами на покупные составные части изделия;
- 20) подготовить изделие к работе, руководствуясь указаниями раздела 9.

Действия для ИАБ:

- 1) выключить все составные части изделия;
- 2) отсоединить вилки всех сетевых кабелей изделия от сети;
- 3) отсоединить все отсоединяемые кабели от всех составных частей изделия;
- 4) отсоединить кабели всех адаптеров BSS от адаптеров ИТА стоек;
- 5) отсоединить все заглушки, кабели, адаптеры ИТА и аккуратно сложить их на заранее подготовленном столе;
- 6) очистить от пыли все доступные поверхности адаптеров ИТА, заглушек, кабелей;
- 7) соблюдая осторожность, протереть бязью (или щёткой), смоченной в спирте, контакты соединителей адаптеров ИТА, заглушек, кабелей и ответных частей соединителей на стойках;
- 8) протереть бязью, смоченной в спирте, загрязненные места адаптеров ИТА, заглушек, кабелей;
- 9) отвинтить винты, крепящие задние крышки к стойкам;
- 10) открыть задние крышки и бязью (или щёткой) очистить вентиляционные пути от пыли и грязи. При сильном загрязнении очищать при помощи пылесоса в режиме всасывания с мягким наконечником, чтобы не царапать оборудование;
- 11) закрыть задние крышки и закрепить винтами;
- 12) открутить и сдвинув крепление освободить фильтр компьютера. Очистить фильтр от пыли и грязи. При сильном загрязнении очищать фильтр, не разбирая, при помощи пылесоса в режиме всасывания с мягким наконечником;
- 13) установить фильтр на место;
- 14) открутить крепящие винты всех фильтровых крышек на передней панели стоек и снять их (POWER CONTROL, POWER SCALING, ELECTRONIC LOAD). Освободить фильтры, промыть их в теплой воде, высушить и установить на место. Прикрутить фильтровые крышки на место;
- 15) протереть щёткой, смоченной в спирте и бязью лицевую вентиляционные решетки источника SGA, POWER CONTROL, POWER SCALING, ELECTRONIC LOAD. При сильном загрязнении очищать решетку, не разбирая, при помощи пылесоса в режиме всасывания с мягким наконечником, чтобы не царапать решетку;
- 16) соединить кабели, заглушки, адаптеры ИТА руководствуясь документом ФТКС.411713.149Э4 Система ТЕСТ-1102. Схема электрическая соединений;
- 17) выполнить взаимные соединения составных частей изделия, руководствуясь документами:
  - ФТКС.411713.149Э4 Система ТЕСТ-1102. Схема электрическая соединений;

Изм.	Лист	Н докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	Н докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	Н докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	Н докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	Н докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	Н докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.149РЭ					Лист
					56
Изм.	Лист	Н докум.	Подп.	Дата	



- ФТКС.411713.149МЧ Система ТЕСТ-1102. Монтажный чертеж;  
а также эксплуатационными документами на покупные составные  
части изделия;

18) подготовить изделие к работе, руководствуясь указаниями  
раздела 9.

Действия для ИПАБ:

- 1) выключить все составные части изделия;
- 2) отсоединить вилки всех сетевых кабелей изделия от сети;
- 3) отсоединить все отсоединяемые кабели от всех составных частей  
изделия;
- 4) открутить и сдвинув крепление освободить фильтр компьютера.  
Очистить фильтр от пыли и грязи. При сильном загрязнении  
очищать фильтр, не разбирая, при помощи пылесоса в режиме  
всасывания с мягким наконечником;
- 5) установить фильтр на место;
- 6) подготовить изделие к работе, руководствуясь указаниями  
раздела 9.

Проверку и затяжку контактных винтов разъемов в сетевых кабелях  
ИБФ и ИАБ проводить следующим образом:

- 1) разобрать вилки и розетки сетевых кабелей SAS, BSS, ИНШ, ИПАБ,  
СЭ63;
- 2) затянуть винты, прижимающие силовые провода;
- 3) собрать вилки и розетки сетевых кабелей.

Технологическая карта 6

Проверка эксплуатационных документов

Средства измерения: нет.

Инструмент: нет.

Расходные материалы: нет.

Действия:

- 1) проверить наличие эксплуатационных документов по ведомости  
эксплуатационных документов ФТКС.411713.149ВЭ,
- 2) проверить своевременность внесения необходимых записей в  
формуляр ФТКС.411713.149ФО.

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

										Лист
1	Зам	ФТКС165-15								57
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата						

ФТКС.411713.149РЭ

## 15 Хранение

15.1 Изделие должно храниться в складских условиях в штатной упаковке и транспортной таре, в которой изделие поставляются изготовителем.

Складские условия:

- 1) температура воздуха от плюс 5 до плюс 35 °С;
- 2) относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре 25 °С;
- 3) воздух не должен содержать пыли, паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

Примечание - Диапазон температуры хранения стоек SAS и BSS от минус 40 °С до плюс 70 °С.

15.2 При хранении в штатной упаковке в складских условиях изделие допускает хранение в течение не более двух лет.

15.3 Изделие, упакованное в транспортную тару, должно храниться с соблюдением требований манипуляционных знаков, нанесенных на тару.

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

В течении всего перерыва в эксплуатации изделия необходимо выполнять все виды технического обслуживания изделий в соответствии с их периодичностью, кроме операций, описанных в технологических картах 2, 3 и 5.

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.149РЭ	Лист
						58
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		

## 16 Транспортирование

16.1 Изделие, упакованное в штатную упаковку и транспортную тару, может транспортироваться следующими видами транспорта с соблюдением требований манипуляционных знаков, нанесенных на тару:

- железнодорожным транспортом в закрытых вагонах на любые расстояния со скоростями, допустимыми на железнодорожном транспорте;
- воздушным транспортом в закрытых герметичных отсеках на любые расстояния без ограничения скорости и высоты полета;
- автомобильным транспортом в закрытых фургонах:
  - 1) по дорогам 1 - 3 категории - на расстояние до 2000 км со скоростью до 60 км/ч;
  - 2) по дорогам 4, 5 категории - на расстояние до 1000 км со скоростью до 20 км/ч.

16.2 При транспортировании транспортная тара с изделием должна быть надежно закреплена креплениями, исключающими ее перемещение относительно транспортного средства при воздействии механических нагрузок.

16.3 Допускается транспортирование изделия в штатной упаковке изготовителя при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности до 98 % при температуре 25 °С.

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

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

					ФТКС.411713.149РЭ	Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		59

Приложение А  
(справочное)  
Номер крейта и координаты модулей изделия

А.1 Номер крейта СЭ63 - 1 (единственный). Логический адрес 0x10.

А.2 Координаты модулей и мезонинов (крейт/слот/позиция) - в соответствии с расположением ФТКС.411259.14294 БЭ128 Схема электрическая соединений.

А.3 Логические адреса модулей БЭ128 устанавливаются программой менеджером ресурсов (Resman).

Переключатель адреса в модулях установлен в положение «все единицы» (0xFF).

А.4 Установка статического логического адреса модуля

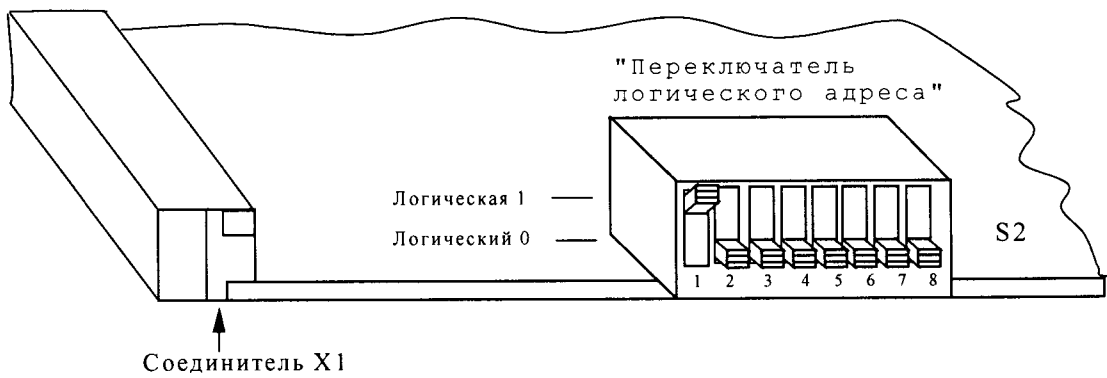
Статический логический адрес модуля определяется двоичным кодом, устанавливаемым движками переключателя S2 (см. рисунок А.1).

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

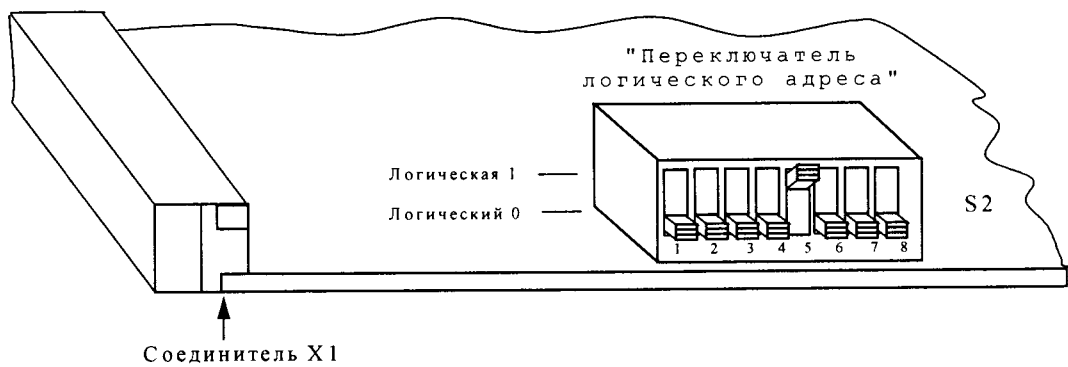
Положение движка переключателя «Вверх» соответствует логической единице в разряде адреса, а положение движка переключателя «Вниз» соответствует логическому нулю в разряде адреса.

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

					ФТКС.411713.149РЭ	Лист
						60
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		



а) Пример 1 - Установки статического логического адреса 1



б) Пример 2 - Установка статического логического адреса 16

Рисунок А.1 - Примеры установки статического логического адреса модуля

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

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

ФТКС.411713.149РЭ

Лист

61

Приложение Б  
(обязательное)

Порядок включения и выключения изделия

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.

Включение и выключение покупных СЧ производить в соответствии с указаниями в руководствах по эксплуатации на эти СЧ.

Б.1 Включение системы выполнять в следующем порядке:

- 1) подать питание на СЧ системы, включив тумблеры СВ1 со стороны задних стенок (рычаг тумблера вверх – положение ВКЛ);
- 2) включить ИБП стойки электронной СЭБЗ (удерживать кнопку включения/выключения «О» более 3 секунд при этом на дисплее «UPS on standby» заменит «UPS starting». После появления на дисплее «UPS on line» и индикации ~ (работа от сети) – ИБП к работе готов;
- 3) включить крейт в СЭБЗ тумблером POWER в положение «I»;
- 4) включить источник питания N6701A тумблером Line в положение «I»;
- 5) включить ИБП управляющего компьютера раб. места 1 кнопкой «POWER ON» и дождаться окончания мигания индикатора до установления постоянного свечения;
- 6) включить управляющий компьютер, убедиться в отсутствии сообщений об ошибках самотестирования и загрузки операционной системы;
- 7) включить сетевой адаптер компьютера раб. места 2 кнопкой «POWER ON» и дождаться окончания мигания индикатора до установления постоянного свечения;
- 8) включить ПЭВМ, убедиться в отсутствии сообщений об ошибках самотестирования управляющей ЭВМ и загрузки операционной системы;
- 9) в компьютеры SAS, BSS, 2CH SAS ввести пароль «override»;
- 10) убедиться в отсутствии сообщений об ошибках самотестирования ЭВМ SAS, BSS, 2CH SAS и загрузки операционных систем;
- 11) в СЧ без компьютера – ИНШ включить все сетевые переключатели на лицевых панелях.

Примечание – Разрешается включать СЧ системы по отдельности.

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

						ФТКС.411713.149РЭ	Лист
1	Зам	ФТКС165-15					62
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата			

Б.2 Выключение изделия выполнять в следующем порядке:

- 1) в компьютерах СЧ закрыть все программы и завершить работу ОС;
- 2) в СЧ без компьютера выключить все сетевые переключатели на лицевых панелях;
- 3) выключить ИБП стойки электронной СЭБЗ (удерживать кнопку включения/выключения «О» более 5 секунд при этом на дисплее «UPS on standby» заменит «UPS on line» и погаснет индикация ~ (работа от сети);
- 4) снять питание на СЧ системы, выключив тумблеры СВ1 со стороны задних стенок (рычаг тумблера вниз - положение ВЫКЛ);
- 5) ИБП СЭБЗ в течении минуты будет подавать звуковой сигнал об исчезновении сетевого напряжения на его входе;
- 6) выйти из операционных систем компьютеров раб. мест 1 и 2, убедиться, что погасли экраны мониторов;
- 7) выключить ИБП управляющего компьютера рабочего места №1 и сетевой адаптер компьютера рабочего места №2.

Б.3 Включение стоек ИБФ (SAS)

Б.3.1 Подготовка к включению

Б.3.1.1 Соедините стойки в соответствии с ФТКС.411713.149Э4.

Б.3.2 Включение ИБФ выполнять в следующем порядке:

- 1) включить тумблеры сетевого питания АС панелей всех стоек SAS;
- 2) выдвинуть консольные экраны и клавиатуры;
- 3) после загрузки компьютеров, ввести пароль «**override**» (login загружается автоматически);
- 4) активировать программу WINSAS (цвет каналов на панели должен быть красным);
- 5) нажать зеленую кнопку SYSTEM POWER ON на передней панели каждой стойки SAS, не допуская длительных интервалов между включениями стоек. Источники тока начнут самоконтроль. После успешного завершения самоконтроля цвет каналов на панели должен стать серым;
- 6) ИБФ готова к использованию.

Б.4 Включение стоек ИАБ (BSS)

Б.4.1 Подготовка к включению

Б.4.1.1 Соедините стойки в соответствии с ФТКС.411713.149Э4.

Б.4.2 Включение ИАБ выполнять в следующем порядке:

- 1) включить тумблеры сетевого питания стоек;
- 2) выдвинуть консольные экран и клавиатуру;

Инд. и дата	Подп.	Инд. и дата	Подп.	Инд. и дата	Подп.	Инд. и дата	Подп.	Инд. и дата	Подп.

										Лист
										63
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.149Э					

- 3) после загрузки компьютера, ввести пароль «**override**» (login загружается автоматически);
- 4) активировать программу WINBAT (цвет каналов на панели должен быть красным);
- 5) нажать зеленую кнопку SYSTEM POWER ON на передней панели стойки BSS;
- 6) система BSS начнет самоконтроль. После успешного завершения самоконтроля цвет каналов на панели должны стать зеленым;
- 7) ИАБ готова к использованию.

#### Б.5 Включение стойки ИНШ

##### Б.5.1 Подготовка к включению

Б.5.1.1 Соедините стойку в соответствии с ФТКС.411713.149Э4.

Б.5.2 Включение ИНШ выполнять в следующем порядке:

- 1) включить тумблер сетевого питания стойки;
- 2) включить тумблеры питания на каждой ELOAD;
- 3) ИНШ готов к использованию.

#### Б.6 Включение стойки ИПАБ

##### Б.6.1 Подготовка к включению

Б.6.1.1 Соедините стойку в соответствии с ФТКС.411713.149Э4.

Б.6.2 Включение ИПАБ выполнять в следующем порядке:

- 1) включить тумблер сетевого питания стойки;
- 2) выдвинуть консольные экраны и клавиатуры;
- 3) после загрузки компьютеров, ввести пароль «**override**» (login загружается автоматически);
- 4) активировать программу WINSAS (цвет каналов на панели должен быть красным).
- 5) после успешного завершения самоконтроля цвет каналов на панели должен стать серым;
- 6) ИПАБ готов к использованию.

#### Б.7 Выключение ИБФ (стоек SAS)

Б.7.1 Выключение ИБФ выполнять в следующем порядке:

- 1) нажмите красную кнопку SYSTEM POWER OFF на стойке;
- 2) закройте все окна программы имитатора солнечных батарей;

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

1	Зам	ФТКС165-15				ФТКС.411713.149РЭ	Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата			64



3) нажмите кнопку Пуск, на панели задач Windows, и выберете там пункт Завершение работы;

4) в диалоговом окне, необходимо выбрать Выключить компьютер, и после этого нажать ОК или нажать [Enter];

5) после того как компьютер завершит работу, выключить сетевые тумблеры на задних АС панелях стоек.

#### Б.8 Выключение ИАБ (стойки BSS)

Б.8.1 Выключение ИАБ выполнять в следующем порядке:

1) нажмите красную кнопку SYSTEM POWER OFF на стойке;

2) закройте все окна программы имитатора аккумуляторных батарей;

3) нажмите кнопку Пуск, на панели задач Windows, и выберете там пункт Завершение работы;

4) в диалоговом окне необходимо выбрать Выключить компьютер и после этого нажать ОК или нажать [Enter];

5) после того как компьютер завершит работу, выключить сетевой тумблер на задней АС панели стойки.

#### Б.9 Выключение ИНШ

Б.9.1 Выключение ИНШ выполнять в следующем порядке:

1) выключить тумблеры питания на каждой ELOAD;

2) выключить тумблер сетевого питания стойки.

#### Б.10 Выключение ИПАБ

Б.10.1 Выключение ИПАБ выполнять в следующем порядке:

1) закройте все окна программы имитатора солнечных батарей;

2) нажмите кнопку Пуск, на панели задач Windows, и выберете там пункт Завершение работы;

3) в диалоговом окне, необходимо выбрать Выключить компьютер, и после этого нажать ОК или нажать [Enter];

4) после того как компьютер завершит работу, выключить сетевые тумблеры на задних АС панелях стоек.

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

									Лист
1	Зам	ФТКС165-15							65
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

Приложение В  
(справочное)  
Порядок установки программ

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

В.2 Установку программ необходимо выполнять в следующей последовательности:

- 1) вставить компакт-диск (CD) с устанавливаемым ПО в CD-ROM управляющей ЭВМ;
- 2) при этом должна автоматически завестись на исполнение программа установки. Если операционная среда Windows не сконфигурирована для автозапуска компакт-дисков, необходимо запустить на исполнение программу «setup.exe» с установочного диска;
- 3) выполнить все указания программы установки (автоматически выводятся на экран дисплея). Для установки программы с параметрами по умолчанию (рекомендуется именно этот вариант) достаточно на каждый запрос программы установки в окне программной панели «нажимать» в программной панели кнопку «Next».

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

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.149РЭ	Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		66

Приложение Г  
(справочное)  
Порядок запуска программ на исполнение

Г.1 Для СЭБЗ, после каждого включения крейта, перед запуском любой программы, необходимо запустить на исполнение программу менеджер ресурсов VXI - Resource Manager, если он автоматически не вызывается программами ППМ, ППВ.

Г.2 Для запуска программы менеджера ресурсов VXI в среде Windows необходимо в меню «Пуск» подменю ПО интерфейса VXI выбрать ярлык запускаемой программы (например, «Resource Manager» или «ResMan»).

Г.3 Запуск на исполнение любой программы из меню «Пуск»:  
В меню «Пуск» необходимо выбрать подменю «Выполнить». В появившемся окне необходимо нажать кнопку «Обзор». В окне «Обзор» необходимо выбрать диск и папку местонахождения файла запускаемой программы и, отметив файл запуска, нажать кнопку «Открыть». При этом сведения о размещении исполняемого файла перемещаются в командную строку окна «Запуск программы». Затем необходимо нажать на кнопку «ОК», программный файл запустится на исполнение.

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

Из меню «Пуск», в подменю «Программы», выбрать программу «Проводник». В раскрывшемся окне необходимо выбрать диск и папку местонахождения файла запускаемой программы. Установить указатель манипулятора «мышь» на файл программы и дважды нажать на левую кнопку манипулятора «мышь».

Г.5 Упростить запуск программ можно, поместив ярлыки к ним на «рабочем столе» экрана. Для этого необходимо обратиться к справочной системе Windows.

Для запуска программы на исполнение достаточно установить указатель (курсор) манипулятора «мышь» на ярлык программы и дважды нажать левую кнопку манипулятора «мышь».

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

					ФТКС.411713.149РЭ	Лист
						67
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		

Приложение Д  
(обязательное)  
Проверка работоспособности изделия  
(входной контроль)

Д.1 Проверка изделия в режиме «ОК подкл.»

В режиме «ОК подкл.» (объект контроля подключён (подсоединён) к изделию) выполняется проверка обмена данными между управляющей ЭВМ и всеми модулями и мезонинам, установленными в крейт изделия.

При выполнении режима «ОК подкл.» состояния на выходных линиях модулей и мезонинов, соединённых с объектом контроля, не изменяются.

Д.1.1 Проверку изделия в режиме «ОК подкл.» выполнять в следующем порядке:

- 1) включить изделие, руководствуясь п. Б.1 приложения Б и приложением Г, выждать 10 минут;
- 2) запустить на исполнение программу проверки модулей (ППМ) (см. ФТКС.52054-01 34 01 Система ТЕСТ-1102 Система проверки функций Руководство оператора);
- 3) после инициализации инструментов нажать «ОК»;
- 4) исполнить режим «ОК подкл.» для системы, нажав СТАРТ. Наблюдать сообщения программы и протокол проверок;
- 5) выключить изделие, руководствуясь п. Б.2 Приложения Б.

Результат испытаний считать положительным, если при проверке работоспособности изделия не было сообщений о неисправностях.

При наличии сообщений о неисправности, восстановить изделие, руководствуясь указаниями раздела 13.

Если сразу после этой проверки последует проверка изделия в режиме «ОК откл.2», то изделие можно не включать.

Д.2 Проверка изделия в режиме «ОК откл. 2» (входной контроль)

В режиме «ОК откл. 2» (объект контроля отключен (отсоединён) от СЭБЗ, подрежим 2 - для проверки используются кабели из состава принадлежностей ЗИП-0 изделия) проверяется выполнение режимов воспроизведения заданных значений электрических величин, а также целостность цепей коммутационных панелей.

Д.2.1 Проверка работоспособности СЭБЗ и целостности цепей коммутационной панелей.

Д.2.1.1 Подготовку к проверке выполнять в следующем порядке:

- 1) подготовить следующие кабели для проверки из состава ЗИП-0 изделия:
  - кабель НЭ ФТКС.685621.370,

Изм.	Лист	Н докум.	Подп.	Дата

					ФТКС.411713.149РЭ	Лист
						68

- кабель ДТ ФТКС.685622.117,
- кабель ДН ФТКС.685623.198,
- кабель РWR ФТКС.685623.208,
- кабель ИКСЭПикуИАРК ФТКС.685624.238,
- кабель ИКСЭПикуИЭБ ФТКС.685625.210,
- кабель МКО ФТКС.685661.075.

Д.2.1.2 Проверку выполнять в следующем порядке:

- 1) включить изделие, руководствуясь п. Б.1 приложения Б и приложением Г, выждать 10 минут;
- 2) запустить на исполнение программу проверки модулей (ППМ) (См. ФТКС.52054-01 34 01 Система ТЕСТ-1102. Система проверки функций. Руководство оператора);
- 3) убедиться, что инициализация инструментов прошла успешно и нажать ОК;
- 4) на программной панели выбрать режимы «ОК откл. 2», «Модули» или «Система». Рекомендуемый выбор для входного контроля - «Система», для поиска неисправностей - «Модули»;
- 5) в режиме «Модули» выбрать проверяемый модуль (мезонин) для чего в инструментах нажать «Отменить выбор», поставить галочку напротив проверяемого модуля (мезонина);
- 6) отсоединить кабели к объекту контроля;
- 7) нажать кнопку «СТАРТ»;
- 8) наблюдать сообщения программы и выполнять требуемые программой действия. После выполнения нажимать кнопку «Продолжить» под сообщением;
- 9) наблюдать в окне протокола результат проверок. Если есть сообщения о неисправностях, обусловленные неправильным подсоединением кабеля, на панели сообщения о подключении кабеля нажать кнопку «Отменить». Под появившимся запросом о повторе проверки нажать кнопку «ДА». Результат проверки заносится в файл протокола проверки с именем rsm.log, находящийся в одном каталоге с программой ППМ;
- 10) в режиме «Модули» перейти к проверке следующего модуля (мезонина), выполнив пп. 4) - 9);
- 11) после проверки всех модулей, мезонинов и других СЧ изделия закрыть управляющую панель, нажав кнопку «Выход», выйти из программы;
- 12) выключить изделие в соответствии с п. Б. 2 Приложения Б;
- 13) восстановить состав изделия и структуру, руководствуясь документами:
  - ФТКС.411713.149Э4 Система ТЕСТ-1102. Схема электрическая соединений,
  - ФТКС.411713.149МЧ Система ТЕСТ-1102. Монтажный чертеж.
 Если проверка изделия завершена, все кабели, участвующие в проверках, вернуть в комплект ЗИП-0 .

Результат испытаний считать положительным, если при проверке работоспособности изделия не было сообщений о неисправностях.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.149РЭ					Лист
										69
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата						

При наличии сообщений о неисправности, восстановить изделие, руководствуясь указаниями раздела 13.

Рекомендуется также выполнить поверку изделия в соответствии с разделом 12.

### Д.3 Входной контроль ИАБ (BSS SYSTEM)

Д.3.1 Если изделие запускается в работу впервые (входной контроль) или после длительного хранения или после ремонта, выполнить проверку работоспособности стойки BSS.

Д.3.1.1 Самоконтроль ИАБ проверять следующим образом:

- 1) подсоединить стойки BSS Master и NI CURR LOADS в соответствии с ФТКС.411713.149Э4;
- 2) соединить разъемы кабеля BSS-ELOAD1 к BSS ITA и Адаптеру ELOAD следующим образом:
  - X1 к J1 BATT PWR I/O +;
  - X2 к J3 BATT PWR I/O -;
  - X3 к +65В;
  - X4 к +65В;
  - X5 к -65В;
  - X6 к -65В;
- 3) включить стойки BSS Master и NI CURR LOADS, установив сетевые тумблеры СВ1 на задних панелях обеих стоек в верхнее положение;
- 4) на стойке NI CURR LOADS включить тумблеры питания POWER на лицевой панели двух ELOAD: 4К, 7.5К;
- 5) на каждой ELOAD установить режим СС и ток 15 А;
- 6) включить выходные реле каждой ELOAD, нажав кнопки Input;
- 7) выдвинуть в рабочее положение консоль компьютера BSS;
- 8) ввести пароль «override»;
- 9) вызвать программу WinBat (C:\BatSim2Gen\WinBatU.exe) (см. рисунок Д.3.1);

Инт. N годп.	Подп. и дата
Взам. инв. N	Подп. и дата
Инв. N дубл.	Подп. и дата
Инт. N	Подп. и дата

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.149Э	Лист
3	Зам	ФТКС199-15				70

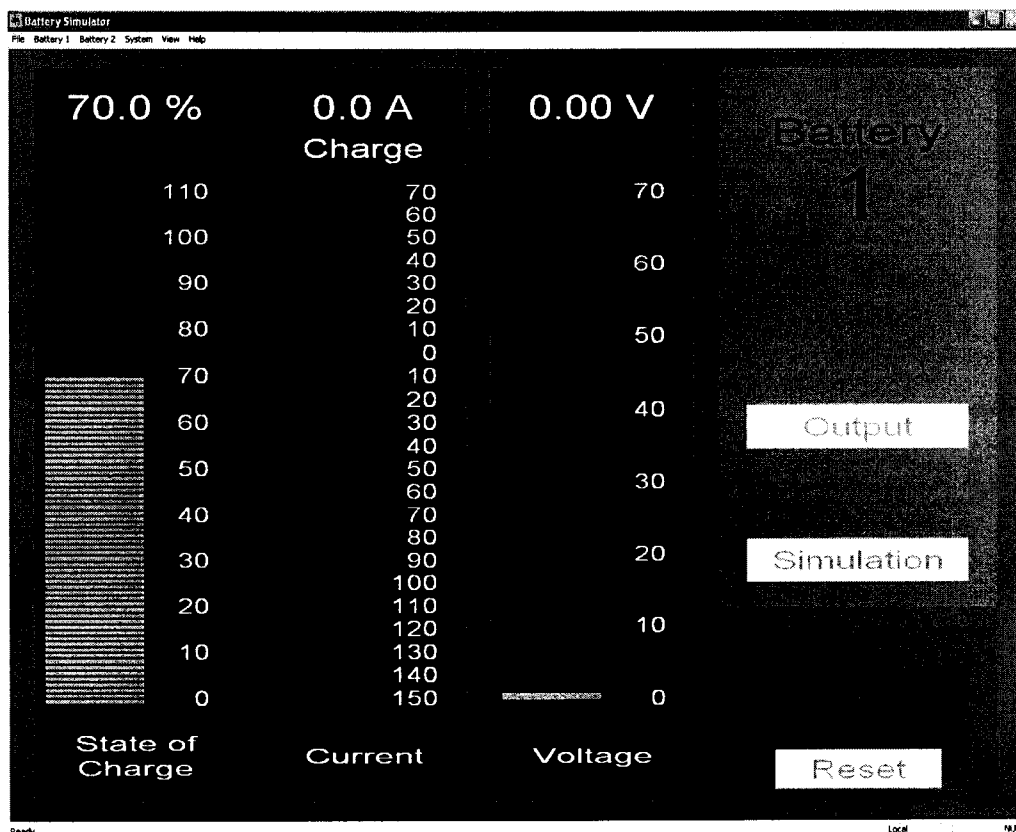


Рисунок Д.3.1 - Состояние батареи до тестирования

- 10) на лицевой панели стойки BSS нажать зеленую кнопку «SYSTEM POWER ON»;
- 11) наблюдать загрузку параметров и начало самотестирования POST. Самоконтроль имитатора аккумуляторных батарей ИАБ во время включения системы - POST (англ. Power On Self Test). POST - проверка аппаратного обеспечения системы, выполняемая при его включении. Проверяется функциональная работа имитатора аккумулятора;
- 12) в нижней строке сообщений панели Battery Simulator наблюдать сообщение POST Passed (см. рисунок Д.3.2);

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.149РЭ	Лист
						71

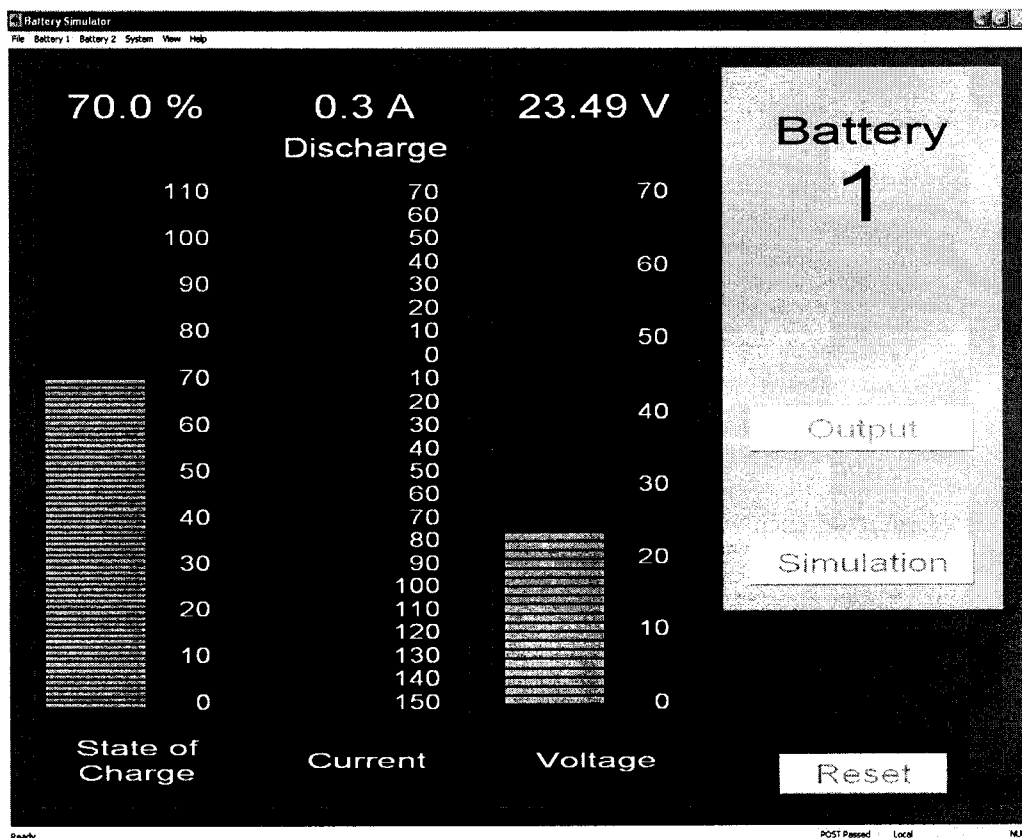


Рисунок Д.3.2 - Состояние батареи после тестирования

13) после завершения самоконтроля, статус такой проверки отображается в строке состояния в нижней части экрана. Или пользователь может выбрать из главного меню System, Test Status для просмотра результатов. Самоконтроль не проверяет работу выходных реле или монтаж проводов в панели Virginia.

Д.3.1.2 Проверять работу выходных реле ИАБ следующим образом:

- 1) в панели Battery Simulator выбрать System \ Make CIC и убедиться, что CIC появился в нижней строке сообщений панели;
- 2) если нет, то в панели Battery Simulator выбрать System \ Lock CIC, затем System \ UnLock CIC, после чего CIC должен появиться в нижней строке сообщений;
- 3) если в нижней строке сообщений панели Battery Simulator прописан режим Remote, то его надо сменить на Local, выбрав System \ Go Local;
- 4) в панели Battery 1 \ Parameters выбрать:
  - Database - VNIEM\_ATP1 и нажать Enter;
  - Sense - Local и нажать Enter;
  - Capacity - 100 AHrs и нажать Enter;

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.149РЭ	Лист
						72



- State of Chg - 70 % и нажать Enter;
  - Temperature - 0.0 C и нажать Enter;
  - Cells - 32/32 и нажать Enter;
- 5) в панели Battery 1 \ Protection переписать следующие значения:
- Overvolt Limit - 70.000 и нажать Enter;
  - Sink Current Limit - 40.000 и нажать Enter;
  - Source Current Limit - 40.000 и нажать Enter;
  - Overcurrent Mode - Foldback и нажать Enter;
- 6) вызвать программу BatServe (C:\ BatSim2Gen \ BatServeU.exe) и проверить правильность установок;
- 7) вернуться в WinBat;
- 8) нажать Output для включения Battery 1;
- 9) наблюдать процесс разряда Battery 1 током, равным  $30,0 \pm 2,5$  А (см. рисунок Д.3.3 и рисунок Д.3.4);

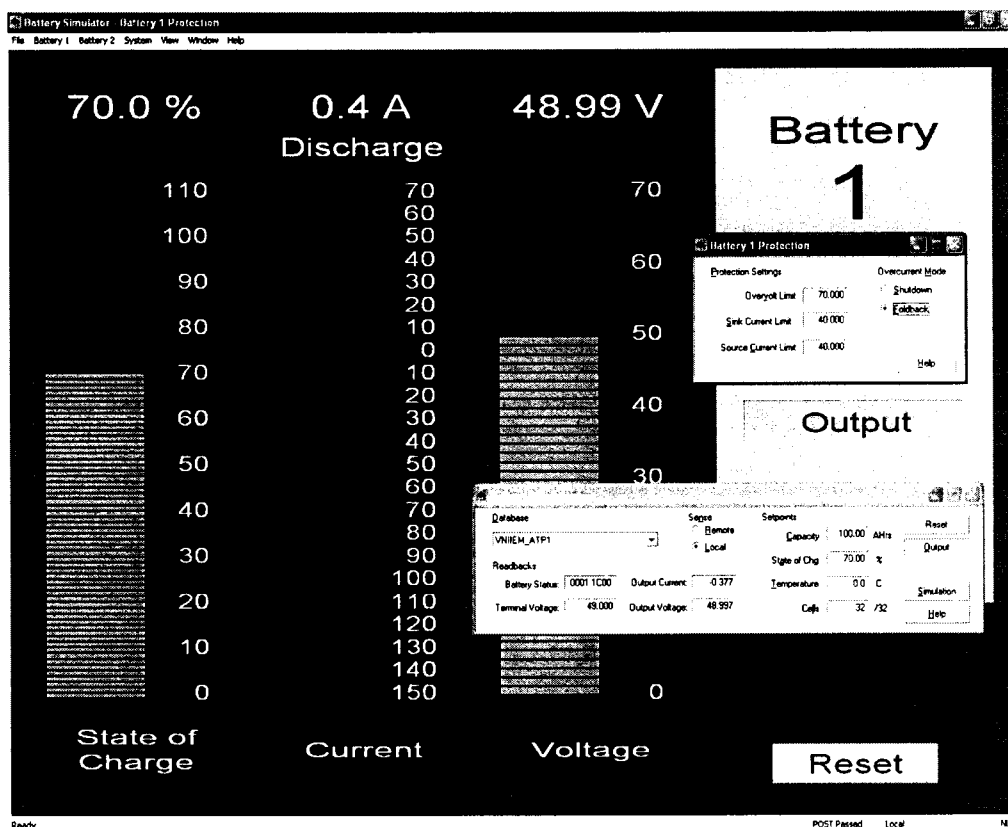


Рисунок Д.3.3 - Работа батареи с панелями Protection и Parameters

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

									Лист
6	Зам	ФТКС258-15							73
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

ФТКС.411713.149РЭ

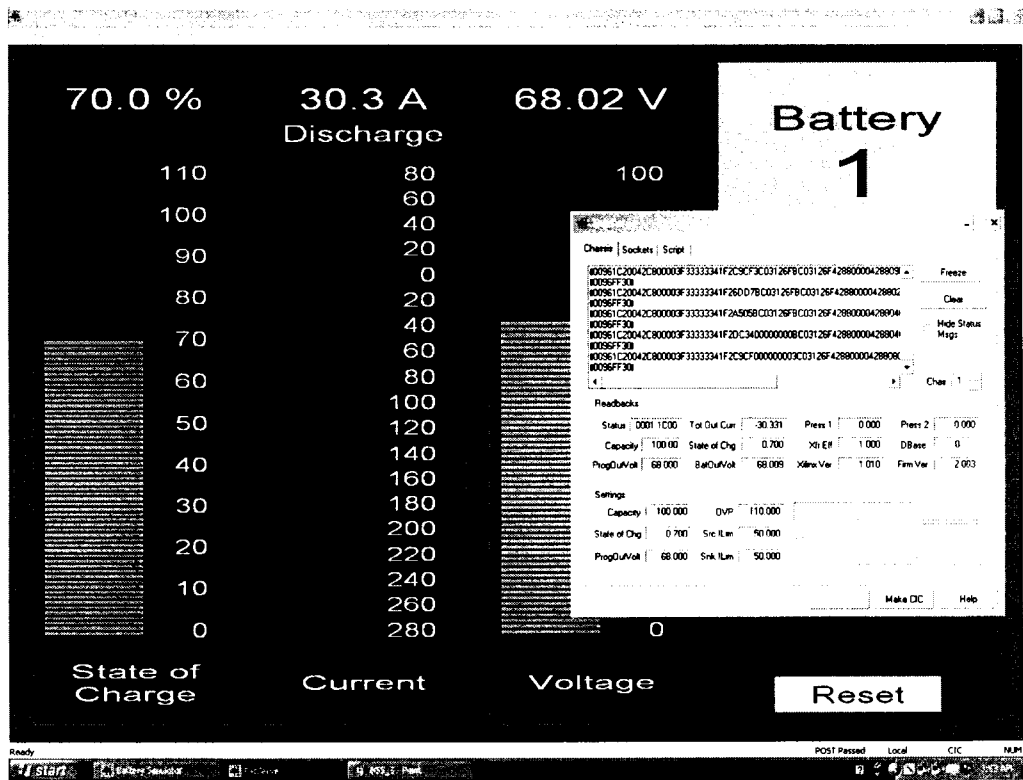


Рисунок Д.3.4 - Работа батареи с панелью Batserve

- 10) нажать Output для выключения Battery 1;
- 11) выключить выходные реле каждой ELOAD, нажав кнопки Input;
- 12) на лицевых панелях стойки BSS нажать красную кнопку «SYSTEM POWER OFF»;
- 13) закрыть все программы и выключить компьютер BSS (Turn Off);
- 14) выключить сетевые тумблеры на лицевой панели стойки HI CURR LOAD;
- 15) выключить сетевые тумблеры CB1 на задних панелях обеих стоек.

При работе оставлять, сворачивать или убирать вспомогательные панели решает оператор, исходя из удобства его работы.

При положительном выполнении всех пунктов считать входной контроль успешно завершённым и стойки работоспособными.

При наличии сообщений о неисправности, восстановить изделие, руководствуясь указаниями раздела 13.

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.149РЭ	Лист
						74

Д.4 Входной контроль ИБФ (SAS SYSTEM)

Д.4.1 Если изделие запускается в работу впервые (входной контроль) или после длительного хранения или после ремонта, выполнить проверку работоспособности. Проверяются две стойки (Master SAS и Slave SAS) 12CH SAS SYSTEM.

Д.4.1.1 Самоконтроль ИБФ проверять следующим образом:

- 1) подсоединить стойки Master SAS и Slave SAS в соответствии с ФТКС.411713.149Э4;
- 2) вставить заглушку Адаптер SAS 1 ФТКС.685623.141 в выходной разъем J1 адаптера Master SAS ITA стойки Master SAS;
- 3) вставить заглушку Адаптер SAS 3 ФТКС.685623.148 в выходной разъем J1 адаптера Slave #1 SAS ITA стойки Slave SAS;
- 4) включить сетевые тумблеры CB1 на обеих стойках;
- 5) выдвинуть в рабочее положение консоли компьютера;
- 6) включить компьютер;
- 7) ввести пароль «override»;
- 8) вызвать программу WinSAS (C:\WinSAS2Gen \ WinSASU.exe) (см. рисунок Д.4.1);

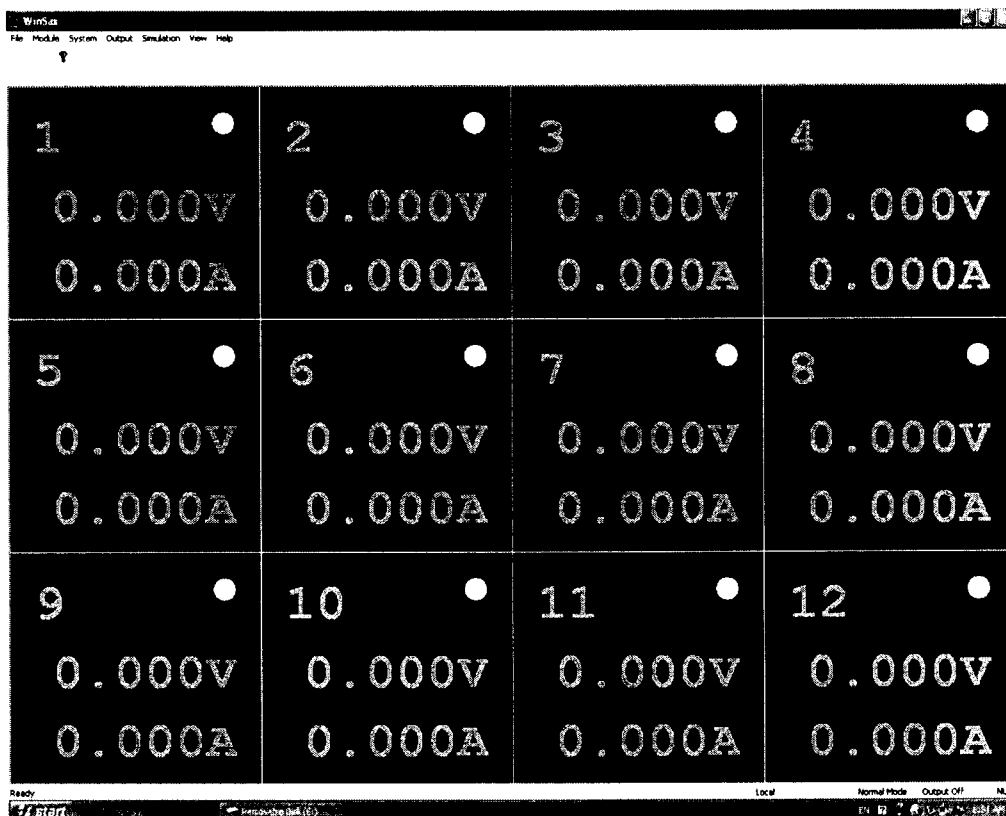


Рисунок Д.4.1 - Панель WinSas после включения

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.149Э	Лист
						75

- 9) на лицевой панели Master SAS разблокировать красную кнопку «EMERGENCY STOP», вращая ее по направлению, показанному стрелками;
- 10) на лицевых панелях стоек нажать зеленые кнопки «SYSTEM POWER ON», не допуская длительных интервалов между включениями стоек;
- 11) наблюдать начало самотестирования;
- 12) наблюдать удачное завершение самотестирования (панели 12-ти каналов сменят красный цвет на серый), (см. рисунок Д.4.2);

1	2	3	4
0.114V	0.128V	0.114V	0.097V
0.004A	0.002A	0.003A	0.003A
5	6	7	8
0.105V	0.116V	0.120V	0.106V
0.005A	0.000A	0.001A	0.004A
9	10	11	12
0.102V	0.113V	0.105V	0.101V
0.001A	0.000A	0.002A	0.000A

Рисунок Д.4.2 - Панель WinSas после самоконтроля

- 13) самоконтроль не проверяет работу выходных реле или монтаж проводов в панели Virginia. Результаты самоконтроля записываются в файл на жестком диске системного компьютера. файл протокола (log file) можно найти в следующем каталоге C:\Testlog.

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.149РЭ

Лист  
76

Д.4.1.2 Проверять работу выходных реле ИБФ следующим образом:

- 1) в панели WinSAS выбрать System \ Make CIC и убедиться, что CIC появился в нижней строке сообщений панели WinSAS;
- 2) если нет, то в панели WinSAS выбрать System \ Lock CIC, затем System \ UnLock CIC, после чего CIC должен появиться в нижней строке сообщений;
- 3) если в нижней строке сообщений панели WinSAS прописан режим Remote, то его надо сменить на Local, выбрав System\Go Local;
- 4) в панели WinSAS выбрать System \ Mode \ Normal;
- 5) в нижней строке сообщений панели WinSAS должен появиться Normal Mode;
- 6) в панели WinSAS выбрать Module \ Program;
- 7) в панели Module Program выбрать Chan - 0 и нажать Enter;
- 8) в панели Module Program \ Setpoint переписать следующие параметры:
  - Voc - 100 и нажать Enter;
  - Isc - 6.0 и нажать Enter;
  - Rs - 0 и нажать Enter;
  - N - 44 и нажать Enter;
- 9) в панели Module Program \ Protection переписать следующие параметры:
  - Ovp - 120.000 и нажать Enter;
  - Ocp - 7.0 и нажать Enter;
- 10) в панели Module Program нажать поочереди:
  - Calculate,
  - Transfer,
  - Output Rly для включения выходных реле;
- 11) повторить пп. 7) - 10), выбирая каналы с Chan - 1 по Chan - 12, если записать информацию сразу на все каналы не удалось;
- 12) наблюдать в панели WinSAS изменение цвета 12-ти каналов из серого в синий и значения токов каналов, равное  $6.0 \pm 0.1$  А (см. рисунок Д.4.3);

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

						ФТКС.411713.149РЭ	Лист
6	Зам	ФТКС258-15					77
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата			

1	2	3	4
1.776V	1.773V	1.827V	1.709V
6.002A	6.001A	6.005A	6.002A
5	6	7	8
1.879V	1.862V	1.719V	1.705V
6.005A	5.998A	6.003A	6.001A
9	10	11	12
1.711V	1.732V	1.731V	1.787V
5.998A	6.002A	6.003A	6.000A

Рисунок Д.4.3 - Панель WinSas после включения выходных реле

- 13) в панели Module Program повторно нажать Output Rly для выключения выходных реле;

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.149РЭ	Лист
						78

WinSas			
File Module System Output Simulation View Help			
1	2	3	4
100.0V	100.0V	100.1V	100.0V
0.006A	0.002A	0.005A	0.006A
5	6	7	8
100.0V	100.0V	100.00V	100.0V
0.006A	0.001A	0.004A	0.007A
9	10	11	12
100.0V	100.0V	100.1V	100.00V
0.004A	0.004A	0.006A	0.002A

Рисунок Д.4.4 - Панель WinSas после выключения выходных реле

- 14) на лицевой панели стойки Master SAS нажать красную кнопку «EMERGENCY STOP»;
- 15) закрыть все программы и выключить компьютер (Turn Off);
- 16) выключить сетевые тумблеры на обеих стойках.

При работе оставлять, сворачивать или убирать вспомогательные панели решает оператор, исходя из удобства его работы.

При положительном выполнении всех пунктов считать входной контроль успешно завершённым и стойки работоспособными.

При наличии сообщений о неисправности, восстановить изделие, руководствуясь указаниями раздела 13.

Имп. и дата	Подп. и дата
Имп. N дубл.	Имп. N дубл.
Взам. имп. N	Взам. имп. N
Имп. и дата	Подп. и дата
Имп. N подп.	Имп. N подп.

					ФТКС.411713.149РЭ			Лист
							79	
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата				

## Д.5 Входной контроль ИНШ (HI CURR LOADS)

Д.5.1 Если изделие запускается в работу впервые (входной контроль) или после длительного хранения или после ремонта, выполнить проверку работоспособности.

Д.5.1.1 Проверять имитацию нагрузки первичной шины следующим образом:

- 1) подсоединить стойку ИНШ в соответствии с ФТКС.411713.149Э4;
- 2) подсоединить разъемы кабеля SGA-ELOAD к Адаптеру ELOAD следующим образом:
  - CAL к CAL,
  - X1 к +65В,
  - X2 к +65В,
  - X3 к -65В,
  - X4 к -65В;
- 3) включить стойку HI CURR LOADS, установив сетевой тумблер CB1 на задней панели стойки в верхнее положение;
- 4) включить тумблеры питания POWER на лицевой панели двух ELOAD (4K и 7.5K) и источника питания SGA;
- 5) вращая ручку V на источнике SGA, выставить напряжение 60 В;
- 6) вращать ручку I на источнике SGA по часовой стрелке до упора;
- 7) на каждой ELOAD установить режим CC и ток 10 А;
- 8) включить входные реле каждого включенного ELOAD, нажав кнопки Input;
- 9) контролировать ток  $10 \pm 1A$  на каждом включенном ELOAD;
- 10) выключить входные реле каждого включенного ELOAD, нажав кнопки Input;
- 11) выключить тумблеры питания POWER на лицевой панели двух ELOAD (4K и 7.5K) и источника питания SGA, предварительно вращая ручки U и I источника в нулевое состояние;
- 12) выключить стойку, установив сетевой тумблер CB1 на задней панели стойки в нижнее положение;
- 13) отсоединить кабель SGA-ELOAD.

Д.5.1.2 Проверять имитацию нагрузки вторичной шины следующим образом:

- 1) подсоединить разъемы кабеля CAL-ELOAD к Адаптеру ELOAD в соответствии с обозначениями на разъемах (подключаться к любому из разъемов 28В Адаптера ELOAD);
- 2) включить стойку, установив сетевой тумблер CB1 на задней панели стойки в верхнее положение;
- 3) включить тумблеры питания POWER на лицевой панели ELOAD 2.5K и источника питания SGA;

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

									Лист
6	Зам	ФТКС258-15							80
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					



- 4) вращая ручку V на источнике SGA выставить напряжение 60 В;
- 5) вращать ручку I на источнике SGA по часовой стрелке до упора;
- 6) на ELOAD установить режим CC и ток 10 А;
- 7) включить входные реле ELOAD, нажав кнопку Input;
- 8) контролировать ток  $10 \pm 1$  А на ELOAD;
- 9) выключить входные реле ELOAD, нажав кнопку Input;
- 10) выключить тумблеры питания POWER на лицевой панели ELOAD и источника питания SGA, предварительно вращая ручки U и I источника в нулевое состояние;
- 11) выключить стойку, установив сетевой тумблер CB1 на задней панели стойки в нижнее положение;
- 12) отсоединить кабель CAL-ELOAD.

При положительном выполнении всех пунктов считать входной контроль успешно завершённым и стойку работоспособной.

При наличии сообщений о неисправности, восстановить изделие, руководствуясь указаниями раздела 13.

#### Д.6 Входной контроль ИПАБ

Если изделие запускается в работу впервые (входной контроль) или после длительного хранения или после ремонта, выполнить проверку работоспособности. Проверяется 2CH SAS аналогично 12CH SAS SYSTEM, см. Д.4.

##### Д.6.1 Самоконтроль ИПАБ проводить следующим образом:

- 1) подсоединить стойку 2CH SAS в соответствии с ФТКС.411713.149Э4;
- 2) вставить заглушку Адаптер SAS 1 ФТКС.685623.141 в выходной разъем J7 OUTPUT;
- 3) включить сетевой тумблер CB1 задней панели стойки;
- 4) выдвинуть в рабочее положение консоль компьютера;
- 5) ввести пароль «override»;
- 6) вызвать программу WinSAS (C:\WinSAS2Gen \ WinSASU.exe);
- 7) наблюдать начало самотестирования;
- 8) наблюдать удачное завершение самотестирования (панели 2-х каналов сменят красный цвет на серый);
- 9) в панели WinSAS выбрать System \ Make CIC и убедиться, что CIC появился в нижней строке сообщений панели WinSAS;
- 10) если в нижней строке сообщений панели WinSAS прописан режим Remote, то его надо сменить на Local, выбрав System\Go Local;
- 11) в панели WinSAS выбрать System \ Mode \ Normal;

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.149Э	Лист
						81
6	Зам	ФТКС258-15				
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		

- 12) в нижней строке сообщений панели WinSAS должен появиться Normal Mode;
- 13) в панели WinSAS выбрать Module \ Program;
- 14) в панели Module Program выбрать Chan - 0 и нажать Enter;
- 15) в панели Module Program \ Setpoint переписать следующие параметры:
  - Voc - 60 и нажать Enter;
  - Isc - 4.5 и нажать Enter;
  - Rs - 0 и нажать Enter;
  - N - 44 и нажать Enter;
- 16) в панели Module Program \ Protection переписать следующие параметры:
  - Ovp - 80.000 и нажать Enter;
  - Ocp - 5.0 и нажать Enter;
- 17) в панели Module Program нажать поочередно:
  - Colculate,
  - Transfer,
  - Output Rly для включения выходных реле;
- 18) повторить пп. 14) - 17), выбирая каналы с Chan - 1 по Chan - 2, если записать информацию сразу на все каналы не удалось;
- 19) наблюдать в панели WinSAS изменение цвета 2-х каналов из серого в синий и значения токов каналов, равное  $4.5 \pm 0.1$  А;
- 20) в панели Module Program нажать Output Rly для выключения выходных реле и наблюдать изменение цвета 2-х каналов из синего в серый;
- 21) выключить компьютер Turn Off;
- 22) выключить стойку, установив сетевой тумблер CB1 на задней панели стойки в нижнее положение;
- 23) отсоединить заглушку Адаптер SAS 1.

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

6	Зам	ФТКС258-15			ФТКС.411713.149РЭ	Лист
1	Зам	ФТКС165-15				82
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		

Приложение Е  
(обязательное)  
Подсоединение адаптеров

Е.1 Установка адаптеров на стойки SAS.

Установку вести в соответствии с ФТКС.411713.149МЧ в следующем порядке:

- 1) открыть ключом заднюю верхнюю крышку стойки SAS;
- 2) снять крышку, отодвинув внутрь стопорные штыри;
- 3) снять планку - основание для верхней крышки, открутив четыре винта;
- 4) перевести тумблер в верхнее положение «I»;
- 5) установить панели ФТКС.741124.202-06 и ФТКС.741124.202-07 как можно плотнее сверху и снизу освободившейся ниши соответственно;
- 6) установить адаптеры SAS Slave ФТКС.687287.141 на стойки SAS Slave и адаптеры SAS Master ФТКС.687287.142 на стойки SAS Master;
- 7) соединить разъемы адаптеров с разъемами SAS ITA.

Снятие адаптеров производить в обратном порядке.

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

1	Зам	ФТКС165-15	Подп.	Дата
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.149РЭ

Лист
83

Приложение Ж  
(обязательное)  
Калибровка СЧ изделия

Ж.1 Калибровка ИБФ

Ж.1.1 Общие требования

Ж.1.1.1 Калибровать в соответствии с инструкцией SAS Calibrator Operation Manual (КАЛИБРОВКА ИМИТАТОРА СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ Руководство по эксплуатации).

Ж.1.1.2 Инструмент калибровки - SAS Calibrator (KIT SAS CAL) с кабелями в кейсе из состава ЗИП-О. Измеритель - мультиметр Agilent 34401A из состава ЗИП-О.

Ж.1.1.3 Калибровку 12СН SAS СИСТЕМ рекомендуется разработчиком проводить один раз в год, а также после ремонта источника тока FPCS (можно калибровать только отремонтированный источник тока) или после добавления диода на выходе источника тока FPCS.

Периодически рекомендуется поверять шунт.

Ж.1.1.4 На заводе изготовителе 12СН SAS СИСТЕМ калибруется без диодов. При установке диодов данные калибровки изменятся.

Ж.1.1.5 Калибровать следующим образом:

- 1) включить ИБФ в соответствии с п. Б.2 Приложения Б;
- 2) нажать зеленую кнопку System Power - ON;
- 3) дождаться окончания теста (TEST POST);
- 4) в панели WinSas выбрать System/CIC;
- 5) в панели WinSas выбрать System/Test&Calibration/Calibration калибровать в соответствии с инструкциями оператору и с помощью инструкцией SAS Calibrator Operation Manual (КАЛИБРОВКА ИМИТАТОРА СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ Руководство по эксплуатации);
- 6) протокол калибровки сохраняется в C:/SasBIT;
- 7) нажать красную кнопку System Power - OFF;
- 8) выключить СЧ ИБФ в соответствии с п. Б.3 Приложения Б;
- 9) выключить мультиметр и отсоединить кабели калибровки;
- 10) после калибровки наклеить на верхнюю планку задней панели стойки наклейку с данными калибровки по образцу предыдущей.

Примечание - Для калибровки необходимо конфигурировать мультиметр на обмен данными с компьютером 12СН SAS SYSTEM через порт RS232 с параметрами 9600,8,N,1 (бод, длина слова, четность, стоповый разряд).

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

					ФТКС.411713.149РЭ	Лист
1	Зам	ФТКС165-15				84
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		

Для чего необходимо на мультиметре Agilent 34401A произвести следующие действия:

- 1) установить интерфейс обмена – RS232, нажимая следующие кнопки на лицевой панели мультиметра:  
 - Shift / On/Off Menu / > / I/O MENU / v / GPIB ADDR / > / INTERFACE / RS-232 / Enter;
- 2) установить скорость обмена:  
 - Shift / On/Off Menu / > / I/O MENU / v / GPIB ADDR / > / INTERFACE / > / BAUND RATE / 9600 BAUD / Enter;
- 3) установить длину слов и четность:  
 - Shift / On/Off Menu / > / I/O MENU / v / GPIB ADDR / > / INTERFACE / > / > / PARITY / NONE:8 BIT5 / Enter;
- 4) установить язык общения:  
 - Shift / On/Off Menu / > / I/O MENU / v / GPIB ADDR / > / INTERFACE / > / > / > / LANGUAGE / SCPI / Enter.

Если будут не правильно выставлены параметры обмена, компьютер 12CH SAS SYSTEM или сразу покажет неизвестный прибор или при вводе первых данных выдаст ошибку обмена.

## Ж.2 Калибровка ИАБ

### Ж.2.1 Общие требования

Ж.2.1.1 Калибровать в соответствии с инструкцией ON-SITE CAL PROCEDURE, 5702433-01 65V, 150A, 66A VNIIEМ BSS.

#### Ж.2.1.2 Инструмент калибровки:

- Power Supply SGA80X63D-0AAA из состава ЗИП-0,
- LOAD RESISTORCALVNIIEМ-BSS, 5609601-01 из состава ЗИП-0,
- Кабель 5609602-01 из состава ЗИП-0,
- Кабель 5609602-02 из состава ЗИП-0.

Ж.2.1.3 Измеритель – мультиметр Agilent 34401A из состава ЗИП-0.

Ж.2.1.4 Калибровку BSS SYSTEM рекомендуется разработчиком проводить один раз в год, а также после ремонта составных частей. Периодически рекомендуется проверять шунт.

#### Ж.2.1.5 Калибровать следующим образом:

- 1) включить СЧ ИАБ в соответствии с п. Б.3 Приложения Б;
- 2) нажать зеленую кнопку System Power – ON;
- 3) дождаться окончания теста (TEST POST);
- 4) в панели WinBSS выбрать System/CIC;
- 5) в панели WinBSS выбрать System/Test&Calibration/Calibration и

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

1	Зам	ФТКС165-15								Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.149РЭ					85

калибровать в соответствии с инструкциями оператору и с помощью инструкции ON-SITE CAL PROCEDURE, 5702433-01 65V, 150A, 66A VNIIEМ BSS;

- 6) протокол калибровки сохраняется в C:/BSSBIT;
- 7) нажать красную кнопку System Power - OFF;
- 8) выключить СЧ ИАБ в соответствии с п. Б.3 Приложения Б;
- 9) выключить мультиметр и отсоединить кабели калибровки;
- 10) после калибровки наклеить на верхнюю планку задней панели стойки наклейку с данными калибровки по образцу предыдущей.

### Ж.3 Калибровка ИНШ

#### Ж.3.1 Общие требования

Ж.3.1.1 Калибровать в соответствии с инструкцией eLOAD RACK Operation & Maintenance Manual (Электронные нагрузки Руководство по эксплуатации).

#### Ж.3.1.2 Инструмент калибровки:

- Power Supply SGA80X63D-0AAA из состава ИНШ;
- Шунт из состава ИНШ.

#### Ж.3.1.3 Измеритель - мультиметр Agilent 34401A из состава ЗИП-0.

Ж.3.1.4 Калибровку электронных нагрузок рекомендуется разработчиком проводить один раз в год, а также после ремонта составных частей. Периодически рекомендуется проверять шунт.

#### Ж.3.1.5 Калибровать следующим образом:

- 1) открутить крепление и извлечь адаптер ELOAD из стойки, отсоединив все кабели;
- 2) соединить первый кабель электронной нагрузки с разъемом CAL;
- 3) включить СЧ ИНШ в соответствии с п. Б.5 Приложения Б;
- 4) калибровать в соответствии с инструкциями в документе «Стойка с нагрузками Руководство по эксплуатации» раздел Калибровка;
- 5) выключить ИАБ в соответствии с п. Б.8 Приложения Б;
- 6) повторить пп. 2) - 4) для каждого кабеля электронной нагрузки;
- 7) установить адаптер ELOAD, подсоединив кабели и закрепив в стойке;
- 8) выключить мультиметр.

### Ж.4 Калибровка ИПАБ

Калибровать аналогично Ж.1, исключая 2) и 7), т.к. этих кнопок нет.

Инд. и дата	Подп. и дата	Инд. и дата	Подп. и дата	Инд. и дата	Подп. и дата

Инд. N подп.	1	Зам	ФТКС165-15						Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.149РЭ				86

Приложение И  
(справочное)  
Перечень сокращений

И.1 Сокращения

И.1.1 Сокращения, принятые в тексте документа

- БЭ - блок электронный;
- БЭп - блок электронный, имеющий номер n;
- ЕТО - ежедневное техническое обслуживание;
- ИАБ - имитатор аккумуляторных батарей;
- ИАРК - имитатор аппаратуры регулирования и контроля;
- ИБП - источник бесперебойного питания;
- ИБФ - имитатор солнечных батарей;
- ИКСЭП - имитатор контроллера системы электропитания
- ИНШ - имитатор нагрузки шин;
- ИПАБ - имитатор питания для подзарядки аккумуляторных батарей;
  
- ИЭБ - имитатор электронного блока;
- КП - коммутационная панель;
- ОК - объект контроля;
- ПО - программное обеспечение;
- ППВ - программа поверки;
- ППМ - программа проверки модулей;
- СЧ - составная часть;
- ТО-1 - ежемесячное техническое обслуживание;
- ТО-2 - ежегодное техническое обслуживание;
- ЭД - эксплуатационные документы;
- ЭВМ - электронная вычислительная машина.

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

1	Зам	ФТКС165-15				ФТКС.411713.149РЭ	Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата			87

