



УТВЕРЖДАЮ

(в части раздела 13 «Методика поверки»)

Технический директор



ООО «ИИРМ»

Казаков М.С.

11.06.2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «VXI-Системы»



Зайченко С.Н.

11.06.2019 г.

КОМПЛЕКСЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ ТЕСТ-1606

Руководство по эксплуатации

ФТКС.411713.357РЭ

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

2019

КОПИЯ ВЕРНА

Содержание

1	Назначение	5
2	Технические данные	6
2.1	Общие сведения об изделии	6
2.2	Основные функции, реализуемые изделием	7
2.3	Основные технические характеристики	7
3	Состав изделия и назначение функциональных узлов	13
3.1	Состав изделия	13
3.2	Назначение функциональных узлов	14
4	Устройство и работа	17
4.1	Конструкция	17
4.2	Структура	18
4.3	Работа изделия	18
5	Устройство и работа составных частей изделия	20
6	Инструменты и принадлежности	22
7	Маркировка	23
8	Тара и упаковка	24
8.1	Конструкция тары	24
8.2	Расконсервация изделия	24
8.3	Консервация изделия	25
9	Меры безопасности при эксплуатации изделия	26
10	Порядок установки	27
10.1	Состав персонала	27
10.2	Требования к месту установки	27
10.3	Порядок установки	28
11	Подготовка к работе	30
12	Порядок работы	32
12.1	Состав обслуживающего персонала	32
12.2	Общие положения	32
13	Методика поверки	33
13.1	Общие требования	33
13.2	Операции поверки	34
13.3	Средства поверки	36
13.4	Требования безопасности	38

Перв. примен. ФТКС.411713.357

Справ. №

Подп. дата

Име. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Име. № подл.

					ФТКС.411713.357РЭ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Комплекс функционального контроля ТЕСТ-1606 Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Донцова						2	72
Пров.	Бондарев							
Н. контр.	Стороженко							
Утв.	Стороженко							

13.5 Условия поверки и подготовка к ней	38
13.6 Порядок проведения поверки	39
13.7 Обработка результатов измерений	51
13.8 Оформление результатов поверки	52
14 Возможные неисправности и способы их устранения	53
15 Техническое обслуживание	54
15.1 Виды и периодичность технического обслуживания	54
15.2 Порядок технического обслуживания	54
15.3 Технологические карты операций технического обслуживания	55
16 Хранение	59
17 Транспортирование	60
Приложение А (обязательное) Перечень принятых сокращений	61
Приложение Б (обязательное) Порядок включения и выключения изделия .	62
Приложение В (справочное) Порядок установки программ	63
Приложение Г (обязательное) Схемы рабочих мест	64
Приложение Д (обязательное) Логический адрес крейта, координаты модулей изделия, сетевые адреса оборудования	68
Приложение Е (справочное) Обозначения, принятые в протоколах поверки	71

Име. № подл.	Подп. и дата				Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. дата
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			
ФТКС.411713.357РЭ							Лист
							3

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения комплекса функционального контроля ТЕСТ-1606 (далее по тексту - изделие), а также правил его эксплуатации.

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

При изучении и эксплуатации изделия следует дополнительно руководствоваться документами, перечисленными в документе ФТКС.411713.357ВЭ Комплекс функционального контроля ТЕСТ-1606 Ведомость эксплуатационных документов.

Перечень принятых сокращений приведен в приложении А.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1 Назначение

1.1 Изделие предназначено для обеспечения тестирования выпускаемой продукции при проведении ее испытаний.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	Лист						
											ФТКС.411713.357РЭ					5

2 Технические данные

2.1 Общие сведения об изделии

2.1.1 Изделие обеспечивает:

- формирование метрологически достоверных сигналов (разовых команд), напряжений постоянного и переменного тока (в том числе и для электропитания), частотных сигналов, имитации нагрузок и импедансов и др., и их подачу по заданной циклограмме контроля (ЦК) на требуемое количество входов тестируемой продукции с обеспечением необходимой временной точности;
- проведение метрологически достоверных измерений необходимого количества сигналов и параметров тестируемой продукции, увязанных по времени с циклограммой контроля;
- формирование и передачу кодовых посылок по каналам цифрового обмена в соответствии с ЦК к тестируемой продукции с обеспечением метрологически достоверной имитации различных режимов работы цифрового интерфейса на физическом уровне;
- прием и анализ кодовых посылок по каналам цифрового обмена в соответствии с ЦК от тестируемой продукции с метрологически достоверным измерением параметров принятого цифрового сигнала на физическом уровне цифрового интерфейса;
- формирование ЦК с помощью программных средств, входящих в состав изделия, а также вычисление ее контрольной суммы и распечатку ЦК с целью согласования и утверждения;
- хранение ЦК на собственном носителе изделия, а также ее дублирование на внешний носитель;
- запуск ЦК с помощью программной оболочки, входящей в состав изделия, с последующим анализом результатов тестирования и распечаткой отчета;
- контроль собственной работоспособности и проведение процедур метрологической поверки составных частей изделия.

2.1.2 Мощность, потребляемая изделием от сети питания:

- стойка СЭ232 - не более 1500 ВА;
- стойка СЭ233 - не более 1500 ВА.

2.1.3 Габаритные размеры (ш × в × д):

- стойка СЭ232 - не более (600 × 2170 × 800) мм;
- стойка СЭ233 - не более (600 × 2170 × 800) мм.

2.1.4 Масса изделия:

- масса стойки СЭ232 - не более 250 кг;
- масса стойки СЭ233 - не более 250 кг.

2.1.5 Изделие обеспечивает непрерывный режим работы в течение 120 ч с последующим перерывом не более 2 ч.

2.1.6 Среднее время восстановления работоспособности изделия при единичном отказе при использовании комплекта ЗИП-О не более 30 мин.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. име. №	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
											6

2.1.7 Электрическое сопротивление цепи защитного заземления между элементом для присоединения контура заземления (винтами заземления на стойках СЭ232, СЭ233) и любой металлической нетоковедущей частью изделия не более 0,1 Ом.

2.1.8 Электрическая прочность изоляции между цепями сетевого питания и корпусами стоек СЭ232, СЭ233 не менее 1500 В.

2.1.9 Сопротивление изоляции между цепями сетевого питания и корпусами стоек СЭ232, СЭ233 не менее 20 МОм.

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

2.2 Основные функции, реализуемые изделием

2.2.1 Изделие обеспечивает проверку работоспособности модулей и мезонинов, входящих в состав изделия, в режиме «ОК подкл.» с помощью программы проверки модулей (далее - ППМ) (см. ФТКС.52097-01 34 01 Комплекс функционального контроля ТЕСТ-1606 Система проверки функций Руководство оператора).

2.2.2 Изделие обеспечивает проверку работоспособности модулей и мезонинов, входящих в состав изделия, с помощью ППМ в режиме «ОК откл.» (см. ФТКС.52097-01 34 01 Комплекс функционального контроля ТЕСТ-1606 Система проверки функций Руководство оператора).

2.3 Основные технические характеристики

2.3.1 Основные технические характеристики изделия приведены в таблице 2.1.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ				Лист
									7

Таблица 2.1

Параметр	Значение
Количество каналов воспроизведения напряжения постоянного тока (имитация сигналов термопар и шунтов) - в диапазоне - сопротивление нагрузки - пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока	не менее 16 двухпроводных от 10 до 250 мВ не менее 1000 Ом ±5 мВ
Количество формирования однопроводных (относительно общего провода) сигналов напряжения постоянного, переменного и импульсных токов - в диапазоне Кол-во формирования однопроводных (относительно общего провода) сигналов напряжения постоянного, переменного и импульсных токов (имитация сигналов разовых команд, аналоговых датчиков, сельсинов, СКТ, индукционные датчики, датчики частоты и пр.) - в диапазоне Сопротивление нагрузки Коммутация каждого сигнала на количество выходов	не менее 2 от 0 до 10 В не менее двух от 0 до 40 В не менее 10 кОм не менее 200
Формы сигналов	
Постоянное напряжение: - пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока в диапазонах от 0 до 10 В и от 0 до 40 В	не более ±0,5 %
Синусоида: - частота - коэффициент гармоник - пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты синусоидального сигнала	от 1 Гц до 20 кГц не более 0,5 % не более ±0,5 %
Меандр и одиночные импульсы: - скорость нарастания фронта/спада - минимальная длительность импульсов	не менее 2 В/мкс 10 мкс
Произвольная форма	

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

						Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ'	

Продолжение таблицы 2.1

Параметр	Значение
Количество формирования однопроводных сигналов напряжения постоянного, переменного и импульсных токов (имитация высоковольтных сигналов относительно общего провода) - в диапазоне	не менее 4 от 0 до 200 В
Сопротивление нагрузки	не менее 50 кОм
Коммутация каждого сигнала на количество выходов	не менее 48
Формы сигналов	
Постоянное напряжение: - пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока в диапазоне от 0 до 200 В	не более $\pm 0,5 \%$
Синусоида: - частота - коэффициент гармоник - пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения амплитуды - пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты синусоидального сигнала	от 1 до 400 Гц не более 0,5 % не более $\pm 0,5 \%$ не более $\pm 0,5 \%$
Меандр и одиночные импульсы: - скорость нарастания фронта/спада - минимальная длительность импульсов	не менее 1 В/мкс 1 мс
Произвольная форма	
Количество каналов воспроизведения сопротивления постоянному току - в диапазоне (имитация резистивных датчиков) - максимальный ток - время задания и установки сопротивления - пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления постоянному току по четырехпроводной схеме измерения - тип схемы подключения сопротивления к тестируемой продукции	не менее 64 от 1 до 250 Ом не более 20 мА не более 0,2 мс не более $\pm 0,6 \text{ Ом}$ четырехпроводная
Количество каналов воспроизведения сопротивления постоянному току - в диапазоне (имитация нагрузки для выходных аналоговых сигналов и разовых команд) - максимальный ток - время задания и установки сопротивления - пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления постоянному току	не менее 8 от 10 до 100 кОм не более 5 мА не более 0,1 с не более $\pm (0,2 \cdot 10^{-2} R_x + 2) \text{ Ом}$, где R_x - устанавливаемое значение

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	

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

ФТКС.411713.357РЭ

Лист

9

Продолжение таблицы 2.1

Параметр	Значение
Характеристики измерения параметров выдаваемых сигналов	
Количество мультиметров для измерения напряжений, токов и импедансов: - диапазон измерения напряжения - диапазон измерения тока - диапазон измерения сопротивления	2 от 10 мВ до 1000 В от 0,1 мА до 10 А от 1,0 Ом до 1,0 МОм
Кол-во осциллографов: - диапазон входного напряжения - диапазон входной частоты - измерение частоты в диапазоне - длительность импульсов	2 от 10 мВ до 200 В от 1,0 Гц до 1,0 МГц от 1,0 Гц до 1,0 МГц от 1,0 мкс до 1,0 с
Относительная погрешность измерения постоянного и переменного действующего напряжения и тока	не более 0,1 %
Относительная погрешность измерения сопротивления постоянному току	не более 0,5 %
Относительная погрешность измерения частоты периодических сигналов и длительности импульсов	не более 0,02 %
Режимы работы по двум резервированным каналам мультиплексного информационного обмена (МКИО) в соответствии с ГОСТ Р 52070 (MIL STD 1553B)	контроллер оконечное устройство монитор
Скорость передачи последовательного кода по 16 каналам в соответствии с ГОСТ 18977 и РТМ 1495 (ARINC-429)	12,5 Кбит/с 48 Кбит/с 50 Кбит/с 100 Кбит/с
Скорость приема последовательного кода по 16 каналам в соответствии с ГОСТ 18977 и РТМ 1495 (ARINC-429)	12,5 Кбит/с 48 Кбит/с 50 Кбит/с 100 Кбит/с
Скорость передачи последовательного кода по двум каналам в соответствии с ARINC-717	64, 256, 512, 1024, 2048, 4096 и 8192 двенадцатиразрядных слов в секунду
Скорость приема последовательного кода по двум каналам в соответствии с ARINC-717	64, 256, 512, 1024, 2048, 4096 и 8192 двенадцатиразрядных слов в секунду
Скорость работы по каналам обмена EIA RS-422, RS-485	до 10 Мбит/с
Количество каналов обмена ARINC-664 (AFDX)	2
Относительная погрешность установки уровней напряжения и длительностей импульсов	не менее 5 %
Относительная погрешность измерения импедансов	не менее 1 %

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
						10

Продолжение таблицы 2.1

Параметр	Значение
Подключение к передатчикам проводных цифровых каналов тестируемой продукции двух осциллографов и нагрузочных сопротивлений - максимальная частота подаваемого сигнала - относительная погрешность измерения характеристик сигналов	50 Ом 75 Ом 100 Ом 120 Ом 10 кОм 12 кОм 100 кОм 1 МОм 200 МГц не менее 5 %
Количество оптических каналов ARINC-818 (Fibre Channel, FC-AV) передачи последовательного кода	2
Количество оптических каналов ARINC-818 (Fibre Channel, FC-AV) приема последовательного кода	2
Количество каналов обмена Ethernet с тестируемой продукцией (в одной локальной сети через коммутатор) с обеспечением работы по стандартам 10BASE-T (IEEE 802.3i), 100BASE-TX (IEEE 802.3u), 1000BASE-T (IEEE 802.3ab)	не менее 8
Количество каналов обмена 1000BASE-SX/LX (IEEE 802.3z) с тестируемой продукцией с помощью сменных модулей SFP	не менее 4
Параметры силовых цепей	
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока - максимальная мощность потребления по каждому каналу - допускаемая относительная погрешность воспроизведения напряжения постоянного тока	от 3 до 40 В не менее 150 Вт 1 %
Диапазон воспроизведения напряжения переменного тока - время включения/отключения напряжений - допускаемая относительная погрешность воспроизведения напряжения переменного тока	от 60 до 250 В не более 1 мс 1 %
Диапазон воспроизведения сопротивления постоянному току - максимальный ток - количество выходом коммутации - время задания и установки сопротивления - допускаемая относительная погрешность воспроизведения сопротивления постоянному току	от 1 до 20 Ом не менее 5 А не менее 8 не более 0,1 с 1 %
Диапазон измерений напряжения с помощью подключаемого мультиметра	от 1 до 1000 В

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
						11

Продолжение таблицы 2.1

Параметр	Значение
Диапазон измерений токов с помощью подключаемого мультиметра	от 0,1 до 200 А
Диапазон измерений сопротивлений с помощью подключаемого мультиметра	от 1 МОм до 1000 Ом

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
						12

3 Состав изделия и назначение функциональных узлов

3.1 Состав изделия

3.1.1 В состав изделия входят:

- стойка СЭ232 в которой располагается следующее оборудование:
 - блок ВЭ298, состоящий из крейта INTE004-01 FC VXI 3.0 Mainframe с установленными в него модулями и мезонинами:
 - ИПТН16;
 - ETHERNET CONTROLLER;
 - электронным магазином сопротивления постоянному току МЭМС2-4Л;
 - электронным магазином сопротивления постоянному току МЭМС5;
 - НМУ;
 - источник питания ИП-400;
 - панель КП-СЭ232;
 - блок розеток TWT PDU19-10A8P;
 - блок электронных нагрузок 3302F;
 - источник питания АКПП-1202/1;
 - кабели для питания и заземления стойки;
- стойка СЭ233 в которой располагается следующее оборудование:
 - блок ВЭ299, состоящий из крейта INTE004-01 FC VXI 3.0 Mainframe с установленными в него модулями и мезонинами:
 - УС3;
 - ETHERNET CONTROLLER;
 - модулем KM100x4-M;
 - генератором сигналов произвольной формы МГВ2;
 - МФСК-24Э;
 - генератором сигналов высокочастотным цифровым МГВЧ;
 - мезонином MARINC429;
 - НМ-M;
 - панель КП-СЭ233;
 - усилитель;
 - блок розеток TWT PDU19-10A8P;
 - вольтметр GDM-78261;
 - измеритель LCR-76020;
 - консоль оператора SMK-920-19UB;
 - осциллограф АКПП-4131/2А;
 - ПЭВМ iROBO-2000-40i5-G3;
 - OmniBusBOX II 262-555-555;
 - кабели для питания и заземления стойки;
- принтер;
- Windows;
- комплект программного обеспечения (далее - ПО);
- комплект эксплуатационных документов;
- комплект ЗИП-О.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.357РЭ					Лист
										13
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

3.1.2 Все оборудование, входящее в состав изделия, располагается в двух стойках - СЭ232 и СЭ233.

Более подробно состав изделия приведен на схеме деления структурной ФТКС.411713.357Е1.

3.1.3 В состав комплекта ЗИП-0 входят:

- кабели и устройства, необходимые для работы, поверки и проверки составных частей изделия;
- запасные составные части изделия, необходимые для оперативного восстановления работоспособности изделия.

Подробно состав комплекта ЗИП-0 приведен в формуляре ФТКС.411713.357Ф0.

3.2 Назначение функциональных узлов

3.2.1 Стойки СЭ232, СЭ233 предназначены для размещения в них составных частей изделия, а также для размещения оборудования пользователя.

3.2.2 Крейт VХI предназначен для размещения функциональных модулей.

3.2.3 НМУ и НМ-М предназначены для установки в них мезонинов.

3.2.4 ETHERNET CONTROLLER предназначен для связи составных частей изделия по сети Ethernet с ПЭВМ.

3.2.5 Мезонин МФСК-24Э предназначен для формирования команд типа «сухой контакт».

3.2.6 ИПТН16 предназначен для воспроизведения программно заданных значений силы постоянного тока или напряжения постоянного тока по 16 независимым изолированным каналам.

3.2.7 Электронный магазин сопротивления постоянному току МЭМС2-4Л предназначен для выполнения функции электронного магазина сопротивления постоянному току, значение которого задается программно, по двум изолированным каналам.

3.2.8 Электронный магазин сопротивления постоянному току МЭМС5 предназначен для воспроизведения значений сопротивления постоянному току по пяти независимым и гальванически развязанным друг от друга и от корпуса каналам.

3.2.9 УСЗ предназначен для выполнения функции усилителя по напряжению синусоидальных сигналов.

3.2.10 Модуль КМ100х4-М предназначен для коммутации входных и выходных линий в любом сочетании.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	Име. № подл.					Лист		
												14		
												ФТКС.411713.357РЭ		
								Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

3.2.11 Генератор сигналов произвольной формы МГВ2 предназначен для генерирования сигналов произвольной формы по трем каналам (два основных и один контрольный).

3.2.12 Генератор сигналов высокочастотный цифровой МГВ4 предназначен для воспроизведения сигналов произвольной формы, а также для воспроизведения сигналов синусоидальной формы с амплитудной, частотной, фазовой модуляцией или без модуляции.

3.2.13 Мезонин MARINC429 предназначен для обеспечения обмена информацией с внешними изделиями по интерфейсу ARINC 429.

3.2.14 Усилитель предназначен для усиления сигнала, подаваемого на вход устройства, в 20 раз.

3.2.15 Коммутационные панели предназначены для обеспечения электрического подключения каналов функциональных модулей изделия к ОК.

3.2.16 ПЭВМ предназначена для управления работой изделия.

3.2.17 Источник питания АКПП-1202/1 предназначен для выдачи управляющих воздействий на ОК и питания оборудования, установленного пользователем.

3.2.18 Источник питания ИП-400 предназначен для воспроизведения напряжения и силы постоянного тока, а также для питания напряжением постоянного тока различной радиоэлектронной аппаратуры.

3.2.19 Блок розеток предназначен для распределения электропитания и защиты аппаратуры.

3.2.20 Вольтметр GDM-78261 предназначен для измерения напряжения постоянного и переменного тока, силы постоянного и переменного тока, сопротивления постоянному току, частоты.

3.2.21 Измеритель LCR-76020 предназначен для измерений параметров пассивных элементов электрической цепи (полное сопротивление, полная проводимость, активное и реактивное сопротивления и проводимость, емкость, индуктивность, фазовый угол, тангенс угла потерь, добротность) по последовательной и параллельной схемам замещения.

3.2.22 Консоль оператора предназначена для управления работой изделия.

3.2.23 Осциллограф АКПП-4131/2А предназначен для исследования формы и измерения амплитудных и временных параметров электрических сигналов.

3.2.24 OmniBusBOX II 262-555-555 предназначен для обеспечения обмена по двум резервированным каналам мультиплексного обмена информационного обмена (МКИО) в соответствии с ГОСТ Р 52070 (MIL STD 1553B).

3.2.25 Блок электронных нагрузок предназначен для обеспечения измерения всех основных параметров для источников питания.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
						15

3.2.26 ПО предназначено для реализации программной поддержки функционирования аппаратных средств изделия на уровне драйверов и режима программных панелей для каждого модуля.

3.2.27 ЭД предназначена для подготовки обслуживающего персонала и использования в работе при эксплуатации на рабочем месте.

3.2.28 Комплект кабелей предназначен для обеспечения необходимых электрических соединений между составными частями изделия в соответствии с ЭД.

3.2.29 Комплект ЗИП-0 предназначен для обеспечения проведения поверки и плановых регламентных работ, а также для оперативного восстановления работоспособности изделия.

Име. № подл.	Подп. и дата				Лист	
	Име. № дубл.					
	Взам. инв. №					
	Подп. и дата					
	Име. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ	16

4 Устройство и работа

4.1 Конструкция

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

4.1.2 Конструкция изделия имеет четыре основных уровня иерархии:

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

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

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

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

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

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

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

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

4.1.6 Стойка представляет собой шкаф с боковыми защитными панелями и задней дверью, закрывающейся на ключ. Стойка предназначена для установки крейтов, ПЭВМ, ИП и прочего оборудования, подвода цепей сетевого питания и заземления.

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

Подп. и дата	
Име. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Име. № подл.	

										Лист
										17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ					

4.2 Структура

4.2.1 Структура изделия приведена на схеме деления структурной ФТКС.411713.357Е1.

4.2.2 Крейты с установленными в них функциональными модулями образуют электронные блоки БЭ298, БЭ299. Состав блоков БЭ298, БЭ299 приведен в документах:

- ФТКС.411259.302Э4 Блок БЭ298 Схема электрическая соединений;
- ФТКС.411259.304Э4 Блок БЭ299 Схема электрическая соединений.

4.2.3 В состав изделия входят стойки СЭ232, СЭ233. В стойках размещаются блоки БЭ298, БЭ299 и другие устройства.

4.2.4 Управление работой изделия осуществляется с помощью ПЭВМ, которая связана с установленными в блоках БЭ298, БЭ299 функциональными модулями по магистрали Ethernet через ETHERNET CONTROLLER.

4.2.5 Взаимные соединения составных частей изделия приведены на схемах:

- ФТКС.411713.357Э4 Комплекс функционального контроля ТЕСТ-1606 Схема электрическая соединений;
- ФТКС.411187.236Э4 Стойка СЭ232 Схема электрическая соединений;
- ФТКС.411187.236ПЭ4 Стойка СЭ232 Перечень элементов;
- ФТКС.411187.237Э4 Стойка СЭ233 Схема электрическая соединений;
- ФТКС.411187.237ПЭ4 Стойка СЭ233 Перечень элементов.

4.3 Работа изделия

4.3.1 Порядок выполнения изделием реализуемых им функций и задаваемые при этом значения параметров определяются прикладной программой, управляющей работой изделия.

4.3.2 Прикладные программы исполняются ПЭВМ, входящей в состав изделия.

4.3.3 ПО изделия работает в ОС Windows.

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

4.3.5 Каждая из функций изделия реализуется определенным набором (последовательностью) функций одного или нескольких инструментов, входящих в изделие.

Подп. и дата	
Име. № дубл.	
Взам. име. №	
Подп. и дата	
Име. № подл.	

										Лист
										18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ					

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

4.3.7 В каждый момент времени управление может быть передано не более чем одному драйверу, который управляет не более чем одним модулем.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.357РЭ

Лист

19

5 Устройство и работа составных частей изделия

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

5.2 Устройство и работа функциональных модулей и мезонинов из состава изделия приведены в РЭ на модули:

- | | | |
|----------------------|---|--|
| ФТКС.436237.003РЭ | - | Источник питания ИП-400 Руководство по эксплуатации; |
| ФТКС.468260.007РЭ | - | ИПТН16 Руководство по эксплуатации; |
| ФТКС.468260.018РЭ | - | УС3 Руководство по эксплуатации; |
| ФТКС.468260.041РЭ | - | ETHERNET CONTROLLER Руководство по эксплуатации; |
| ФТКС.468260.067РЭ | - | Модуль KM100x4-M Руководство по эксплуатации; |
| ФТКС.468266.011РЭ | - | Генератор сигналов произвольной формы МГВ2 Руководство по эксплуатации; |
| ФТКС.468266.040РЭ | - | МФСК-24Э Руководство по эксплуатации; |
| ФТКС.468266.053РЭ | - | Электронный магазин сопротивления постоянному току МЭМС2-4Л Руководство по эксплуатации; |
| ФТКС.468266.070РЭ | - | Генератор сигналов высокочастотный цифровой МГВЧ Руководство по эксплуатации; |
| ФТКС.468266.072РЭ | - | Мезонин MARINC429 Руководство по эксплуатации; |
| ФТКС.468266.079РЭ | - | Электронный магазин сопротивления постоянному току МЭМС2-5 Руководство по эксплуатации; |
| ФТКС.468269.003РЭ | - | НМУ Руководство по эксплуатации; |
| ФТКС.468269.011РЭ | - | НМ-М Руководство по эксплуатации; |
| ФТКС.469133.003-01РЭ | - | INTE004-01 FC VXI 3.0 Mainframe Руководство по эксплуатации. |

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

- | | | |
|---------------------|---|---|
| ФТКС.75010-01 32 01 | - | Драйвер мезонина МФСК-24 Руководство системного программиста; |
| ФТКС.75011-01 32 01 | - | Драйвер мезонина МГВ2 Руководство системного программиста; |
| ФТКС.75053-01 32 01 | - | Драйвер мезонина МЭМС2-4Л Руководство системного программиста; |
| ФТКС.75070-01 32 01 | - | Генератор сигналов высокочастотный цифровой МГВЧ Драйвер Руководство системного программиста; |
| ФТКС.75072-01 32 01 | - | Драйвер мезонина MARINC429 Руководство системного программиста; |
| ФТКС.76007-01 32 01 | - | Драйвер ИПТН16 Руководство системного программиста; |
| ФТКС.76018-01 32 01 | - | Драйвер УС3 Руководство системного программиста; |
| ФТКС.76070-01 32 01 | - | Модуль KM50x8 Драйвер Руководство системного программиста; |
| ФТКС.76902-01 32 01 | - | Драйвер НМ Руководство системного программиста; |

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	Име. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
												20

ФТКС.77001-01 32 01 - Источник питания ИП-400 Драйвер Руководство системного программиста.

5.4 Управление работой каждого из модулей и мезонинов при помощи управляющей панели описано в документах:

- ФТКС.65010-01 34 01 - Управляющая панель мезонина МФСК-24 Руководство оператора;
- ФТКС.65011-01 34 01 - Управляющая панель инструмента МГВ2 Руководство оператора;
- ФТКС.65053-01 34 01 - Управляющая панель мезонина МЭМС2-4Л Руководство оператора;
- ФТКС.65070-01 34 01 - Генератор сигналов высокочастотный цифровой МГВЧ Управляющая панель Руководство оператора;
- ФТКС.65072-01 34 01 - Управляющая панель мезонина MARINC429 Руководство оператора;
- ФТКС.66007-01 34 01 - ИПТН16 Управляющая панель Руководство оператора;
- ФТКС.66018-01 34 01 - УСЗ Управляющая панель Руководство оператора;
- ФТКС.66070-01 34 01 - Модуль КМ50х8 Управляющая панель Руководство оператора;
- ФТКС.66902-01 34 01 - Управляющая панель инструмента НМ Руководство оператора;
- ФТКС.67001-01 34 01 - Источник питания ИП-400 Управляющая панель Руководство оператора.

Име. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Име. № дубл.		Подп. и дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ					Лист
										21

6 Инструменты и принадлежности

6.1 Принадлежности, используемые при проверке с помощью СПФ модулей и мезонинов, входящих в состав изделия, приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Наименование принадлежности	Обозначение принадлежности	Количество, шт.	Примечание
Кабель СПФ МФСК-24Э	ФТКС.685611.085	1	
Кабель СПФ ИП400	ФТКС.685612.015	1	
Кабель СПФ АКИП-1202/1	ФТКС.685612.016	1	
Кабель СПФ КМ100х4	ФТКС.685612.017	1	
Кабель СПФ ИПТН16	ФТКС.685623.469	1	
Кабель СПФ МЭМС2-4Л	ФТКС.685623.471	1	
Кабель СПФ МЭМС5	ФТКС.685625.779	1	
Соединитель контрольный MARINC429	ФТКС.685629.407	1	
кабель SMB-BNC	ФТКС.685661.004	1	
Кабель SMB-SMB-035	ФТКС.685661.009-04	1	
кабель SMB-SLS425	UNC4.853.719	1	

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
						22

7 Маркировка

7.1 Маркировка изделия и его составных частей выполнена:

- в виде шильдиков на блоках БЭ298, БЭ299 (на лицевой и задней стороне крейта);
- в виде шильдиков на стойках СЭ232, СЭ233 (на лицевой и задней стороне стойки);
- в виде шильдиков на панелях КП-СЭ232, КП-СЭ233 (на лицевой стороне панели);
- в виде наклейки на лицевой панели и шильдика на боковой стенке источника питания ИП-400;
- в виде этикеток на кабелях;
- в виде гравировки на модулях (под ручкой в верхней части лицевой панели или на верхней ручке).

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата						Лист
					ФТКС.411713.357РЭ					23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

8 Тара и упаковка

8.1 Конструкция тары

8.1.1 Транспортная тара изделия выполнена в виде односекционных деревянных ящиков.

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

8.1.3 Блоки БЭ298, БЭ299 устанавливаются на два опорных бруска, расположенных на дне ящика. При этом их ручки должны быть обращены в сторону опорного бруска, расположенного на дне ящика вдоль его короткой стороны.

8.1.4 Стойки и блоки БЭ298, БЭ299 из состава стоек СЭ232, СЭ233 поставляются в собранном виде.

8.1.5 Транспортная тара предназначена для многоразового использования и должна храниться в течение всего срока эксплуатации изделия.

8.2 Расконсервация изделия

8.2.1 Вскрыть транспортную тару и извлечь упакованные составные части изделия. Проверить извлеченные из ящиков составные части изделия на соответствие описям и ведомости упаковки.

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

8.2.3 Развернуть и удалить обертку со стоек и блоков БЭ298, БЭ299 из состава стоек СЭ232, СЭ233.

8.2.4 Снять с распакованных составных частей изделия мешочки с линасилом.

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

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. име. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	

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

ФТКС.411713.357РЭ

Лист

24

8.3 Консервация изделия

8.3.1 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 %.

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

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

8.3.4 Упаковать покупные составные части изделия в их штатную тару.

8.3.5 Все составные части изделия перед укладкой в ящики уложить в соответствующие полиэтиленовые мешки. Допускается укладка в один полиэтиленовый мешок всего содержимого одного ящика. В полиэтиленовые мешки поместить мешочки с линасилом и зафиксировать их. Полиэтиленовые мешки заварить.

8.3.6 Подготовить к упаковке все кабели, для чего свернуть их в скрутки и связать шпагатом. Уложить в полиэтиленовый мешок. Мешок заварить.

8.3.7 Подвязать мешочки с линасилом к ручкам блоков БЭ298, БЭ299 (по одному мешочку к каждой ручке), стойкам (по четыре мешочка), равномерно расположив их по объему.

8.3.8 Винты и набор крепежа снятых составных частей установить на свои штатные места в стойках.

8.3.9 Установить крышки на стойки, обернуть в упаковочную пленку, уложить в полиэтиленовые мешки. Мешки заварить.

8.3.10 Уложить упакованные стойки в транспортную тару согласно описям на крышках ящиков.

8.3.11 Заполнить свободные пространства между стойками и стенками ящиков прокладками из гофрированного картона, препятствующими перемещению упаковки относительно тарного ящика.

8.3.12 Уложить в полиэтиленовые мешки составные части ЗИП-0. Мешки заварить.

8.3.13 Уложить кабели и составные части ЗИП-0 в ящик согласно описи.

8.3.14 Проверить правильность укладки и упаковки на соответствие описям.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

										Лист
										25
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ					

9 Меры безопасности при эксплуатации изделия

9.1 К эксплуатации изделия допускаются лица, имеющие практические навыки эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры, знающие необходимые правила техники безопасности, соответствующие квалификационной группе не ниже II.

9.2 Перед подключением изделия к сети питания необходимо заземлить стойки СЭ232, СЭ233 в соответствии с документами:

- ФТКС.411187.236МЧ Стойка СЭ232 Монтажный чертеж;
- ФТКС.411187.236Э4 Стойка СЭ232 Схема электрическая соединений;
- ФТКС.411187.236ПЭ4 Стойка СЭ232 Перечень элементов;
- ФТКС.411187.237МЧ Стойка СЭ233 Монтажный чертеж;
- ФТКС.411187.237Э4 Стойка СЭ233 Схема электрическая соединений;
- ФТКС.411187.237ПЭ4 Стойка СЭ233 Перечень элементов;
- ФТКС.411713.357МЧ Комплекс функционального контроля ТЕСТ-1606 Монтажный чертеж;
- ФТКС.411713.357Э4 Комплекс функционального контроля ТЕСТ-1606 Схема электрическая соединений.

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

9.4 В подключенных к питающей сети составных частях изделия запрещается:

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

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

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
						26

10 Порядок установки

10.1 Состав персонала

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

10.1.2 К проведению работ по монтажу изделия допускаются лица, соответствующие квалификационной группе не ниже III.

10.2 Требования к месту установки

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

- температура воздуха от плюс 5 до плюс 35 °С;
- относительная влажность воздуха не более 80 %;
- атмосферное давление от 86 до 106 кПа (от 645 до 795 мм рт. ст.).

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

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

10.2.4 Питание изделия должно производиться от промышленной сети напряжением (220 ±22) В переменного тока частотой (50 ±1) Гц.

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

10.2.6 Место для установки изделия должно быть оборудовано:

- шиной (контуром) заземления;
- распределительным электрощитом для подключения сетевого кабеля посредством открытых конечников.

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

10.2.8 Для обеспечения заданных точностей в пределах погрешностей измерений и формирования электрических величин не выше предельных

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
											27

значений, установленных в документах на изделие и его составные части, должны выполняться следующие условия:

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

ВНИМАНИЕ! В РОЗЕТКАХ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ПИТАНИЯ ЛЮБОЙ СОСТАВНОЙ ЧАСТИ ИЗДЕЛИЯ, КОНТАКТЫ, ИМЕЮЩИЕ МАРКИРОВКУ «ЗАЗЕМЛЕНИЕ», ЗАПРЕЩАЕТСЯ СОЕДИНЯТЬ С «НУЛЕВОЙ» ЛИНИЕЙ СЕТИ ПИТАНИЯ!

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

10.3 Порядок установки

10.3.1 Установку изделия выполнять, руководствуясь монтажными чертежами и схемами электрическими соединений:

- ФТКС.411713.357МЧ Комплекс функционального контроля ТЕСТ-1606 Монтажный чертеж;
- ФТКС.411713.357Э4 Комплекс функционального контроля ТЕСТ-1606 Схема электрическая соединений;
- ФТКС.411187.236МЧ Стойка СЭ232 Монтажный чертеж;
- ФТКС.411187.236Э4 Стойка СЭ232 Схема электрическая соединений;
- ФТКС.411187.236ПЭ4 Стойка СЭ232 Перечень элементов;
- ФТКС.411187.237МЧ Стойка СЭ233 Монтажный чертеж;
- ФТКС.411187.237Э4 Стойка СЭ233 Схема электрическая соединений;
- ФТКС.411187.237ПЭ4 Стойка СЭ233 Перечень элементов.

Установка покупных составных частей должна производиться в соответствии с эксплуатационными документами на них.

10.3.2 Произвести расконсервацию изделия в соответствии с подразделом 8.2.

10.3.3 Проверить комплектность изделия на соответствие формуляру ФТКС.411713.357ФО.

10.3.4 Извлечь модули из блоков БЭ298, БЭ299, отвинтив крепящие их винты, и проверить целостность пломбировки модулей и соответствие оттисков клейм ОТК на них в разделе «Свидетельство о приемке» паспортов модулей. Установить и закрепить модули в крейте, руководствуясь документами:

- ФТКС.411259.302Э4 Блок БЭ298 Схема электрическая соединений;
- ФТКС.411259.304Э4 Блок БЭ299 Схема электрическая соединений.

Подп. и дата					ФТКС.411713.357РЭ	Лист
Име. № дубл.						
Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Име. № подл.						28
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

10.3.5 Подготовить кабели, а также принадлежности, входящие в состав изделия, вынув их из пакетов.

10.3.6 Установить стойки СЭ232, СЭ233 на отведенное для них место. Допускается перемещение стоек СЭ232, СЭ233 в разобранном виде (установленные блоки БЭ298, БЭ299 и оборудование должны быть сняты) при помощи подъемных рым-болтов, расположенных на верхних крышках стоек.

10.3.7 Стойки из состава стоек СЭ232, СЭ233 поставляются в собранном виде. При необходимости сборки стоек СЭ232/СЭ233 необходимо руководствоваться схемой электрической соединений и монтажным чертежом на соответствующую стойку (список документов см. в п. 10.3.1). Для монтажа стойки выполнить следующие действия:

- а) открыть переднюю и заднюю двери стойки;
- б) закрепить на боковые стенки БЭ298/БЭ299, ИП угольники с помощью винтов М4х12 (находятся в штатных местах их крепления на стенках и планках устройств) согласно МЧ;
- в) закрепить устройства винтами М6х16 с передней и задней стороны стойки;
- г) закрыть дверь стойки (при необходимости).

10.3.8 Заземлить корпуса (каркасы) составных частей изделия, имеющих клеммы (болты) заземления. Величина электрического сопротивления провода заземления на 1 м длины не должна превышать 0,002 Ом.

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

10.3.9 Проверить визуально наличие цепи электрической связи корпуса (каркаса) составных частей изделия, в том числе стоек СЭ232, СЭ233 с основной шиной (контуром) заземления, проведенной в помещении, где установлено изделие.

10.3.10 Соединить между собой кабелями составные части изделия, руководствуясь документами, приведенными в п. 10.3.1. При подсоединении кабелей к покупному оборудованию следует руководствоваться эксплуатационными документами на него.

10.3.11 Установить изделие на отведенное для него место.

10.3.12 Подключить изделие к сети питания.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

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

ФТКС.411713.357РЭ

Лист

29

11 Подготовка к работе

11.1 Перед началом работы с изделием необходимо изучить документы, перечисленные в документе ФТКС.411713.357ВЭ Комплекс функционального контроля ТЕСТ-1606 Ведомость эксплуатационных документов.

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

- ФТКС.411713.357МЧ Комплекс функционального контроля ТЕСТ-1606 Монтажный чертеж;
- ФТКС.411713.357Э4 Комплекс функционального контроля ТЕСТ-1606 Схема электрическая соединений;
- ФТКС.411187.236МЧ Стойка СЭ232 Монтажный чертеж;
- ФТКС.411187.236Э4 Стойка СЭ232 Схема электрическая соединений;
- ФТКС.411187.236ПЭ4 Стойка СЭ232 Перечень элементов;
- ФТКС.411187.237МЧ Стойка СЭ233 Монтажный чертеж;
- ФТКС.411187.237Э4 Стойка СЭ233 Схема электрическая соединений;
- ФТКС.411187.237ПЭ4 Стойка СЭ233 Перечень элементов.

11.3 Установить переключатели включения питания крейтов в отключенное положение. Проконтролировать, что составные части изделия не включены.

11.4 Включить изделие, руководствуясь указаниями приложения Б.

11.5 Если ПО изделия не было установлено ранее, установить его в следующей последовательности:

- ПО Informtest VISA - ФТКС.34003-01;
- драйверы модулей и LabWindows/CVI RTE - ФТКС.85001-01 Комплект ПО модулей Информтест;
- тестовое ПО - ФТКС.52097-01 Комплекс функционального контроля ТЕСТ-1606 Система проверки функций.

Порядок установки программ приведен в приложении В.

Примечания

1 При замене драйверов модулей и мезонинов или ППМ на новые версии первый запуск файла Setup.exe приводит к удалению предыдущих версий (сообщение «Uninstall» программы Setup). При повторном запуске файла Setup.exe устанавливаются новые версии ПО.

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

11.6 Выдержать изделие во включенном состоянии не менее 10 мин.

11.7 Если изделие запускается в работу впервые, после хранения, продолжавшегося более года, а также после упаковки и транспортировки, следует осуществить проверку работоспособности изделия в режиме «ОК подкл.», для чего:

- 1) включить изделие согласно приложению Б, если ранее оно было не включено;
- 2) на ПЭВМ запустить ППМ (см. ФТКС.52097-01 34 01 Комплекс функционального контроля ТЕСТ-1606 Система проверки функций Руководство оператора);

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
											30

- 3) в окне программы выбрать режим «Система», «ОК подключен»;
- 4) нажать кнопку «Старт»;
- 5) в окне «Протокол проверки» наблюдать результаты проверок (наличие или отсутствие сообщений о неисправностях);
- 6) по окончании проверки закрыть ППМ. При необходимости выключить изделие согласно указаниям приложения Б.

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

11.9 Выполнить поверку изделия в соответствии с разделом 13.

Изделие готово к работе при положительных результатах проверки всех модулей и составных частей изделия, а также поверки изделия.

При наличии сообщений о неисправности следует руководствоваться указаниями раздела 14.

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

11.11 Вновь установленный в изделие модуль (мезонин) должен быть проверен в режиме «ОК откл.» с помощью ППМ (см. ФТКС.52097-01 34 01 Комплекс функционального контроля ТЕСТ-1606 Система проверки функций Руководство оператора).

11.12 О проведенной замене модуля (мезонина) должна быть сделана запись в формуляре ФТКС.411713.357Ф0 изделия в разделе «Особые отметки» или в специальном журнале учета движения модулей.

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

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
						31

12 Порядок работы

12.1 Состав обслуживающего персонала

12.1.1 Для эксплуатации изделия необходим один специалист, имеющий квалификацию инженера, обладающий навыками работы на ПЭВМ и исполнения прикладных программ в операционной системе Windows.

12.2 Общие положения

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

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

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

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

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

12.2.5 После открытия сеансов связи с инструментами необходимо выполнить калибровку модулей, имеющих функцию калибровки, в соответствии с руководством системного программиста на драйвер модуля.

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

При выполнении последовательности большого числа однотипных действий, например, последовательности измерений в одном режиме и диапазоне, рекомендуется пользоваться мелкими функциями драйвера:

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

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

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
						32

13 Методика поверки

Настоящая методика распространяется на комплексы функционального контроля ТЕСТ-1606 ФТКС.411713.357 (далее - изделия) и устанавливает порядок проведения первичной и периодической поверок.

13.1 Общие требования

13.1.1 Поверка должна проводиться организацией, аккредитованной в установленном порядке на проведение данных работ.

13.1.2 Поверка изделия должна проводиться не реже одного раза в год.

13.1.3 При наличии соответствующего заявления от владельца изделия допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов и для меньшего числа измеряемых величин, с указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

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

13.1.5 Перед началом поверки необходимо проверить изделие в режиме «ОК откл.» с помощью ППМ (см. ФТКС.52097-01 34 01 Комплекс функционального контроля ТЕСТ-1606 Система проверки функций Руководство оператора). Выявленные неисправности устранить, руководствуясь разделом 14.

13.1.6 Поверку выполнять только при положительном результате выполнения проверки всех модулей.

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

13.1.8 При выполнении поверки изделия следует использовать ППВ. Программой создается и ведется файл протокола, содержащий результаты поверки.

13.1.9 Все вводимые в ПЭВМ значения величин должны быть представлены в основных единицах международной системы единиц физических величин СИ в формате с плавающей точкой.

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

Разделителем мантиссы и порядка являются символ (буква) «Е» или «е» латинского или русского алфавита.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Лист
	Инв. № дубл.				
	Взам. инв. №				
	Подп. и дата				
ФТКС.411713.357РЭ					33
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

13.1.10 Допускаемые значения погрешностей при проведении поверок определяются автоматически в зависимости от диапазона измерений и значения измеренной величины и заносятся в файл протокола поверки.

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

13.1.12 Допускается не выходить из ППВ по окончании выполнения очередного пункта поверки, если вслед за ним сразу же начинается выполнение следующего пункта поверки, требующего запуска программы поверки.

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

13.2 Операции поверки

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

Таблица 13.1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке или после ремонта	периодической поверке
1 Внешний осмотр	13.6.1	+	+
2 Проверка номера версии и контрольной суммы исполняемого кода (цифрового идентификатора ПО)	13.6.2	+	+
3 Опробование	13.6.3	+	+
4 Определение электрического сопротивления защитного заземления, сопротивления изоляции цепей сетевого питания относительно корпуса, проверка электрической прочности изоляции цепей сетевого питания	13.6.4	+	-

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
						34

Продолжение таблицы 13.1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке или после ремонта	периодической поверке
5 Определение метрологических характеристик			
5.1 Определение абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока мезонином ИПТН16	13.6.5.1	+	+
5.2 Определение относительной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока мезонином МГВ2 совместно с УСЗ	13.6.5.2	+	+
5.3 Определение относительной погрешности воспроизведений частоты синусоидального сигнала мезонином МГВ2 совместно с УСЗ	13.6.5.3	+	+
5.4 Определение относительной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока мезонином МГВ2	13.6.5.4	+	+
5.5 Определение относительной погрешности воспроизведений частоты синусоидального сигнала	13.6.5.5	+	+
5.6 Определение абсолютной погрешности воспроизведений электрического сопротивления постоянному току мезонином МЭМС5	13.6.5.6	+	+
5.7 Определение абсолютной погрешности воспроизведений электрического сопротивления постоянному току мезонином МЭМС2-4Л	13.6.5.7	+	+
5.8 Определение относительной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока источником питания ИП-400	13.6.5.8	+	+
5.9 Определение относительной погрешности воспроизведений напряжения переменного тока с частотой от 45 до 500 Гц источником питания АКПП-1202/1	13.6.5.9	+	+
5.10 Определение относительной погрешности воспроизведений электрического сопротивления постоянному току нагрузкой электронной АКПП-1302	13.6.5.10	+	+

Име. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. име. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
						35

13.3 Средства поверки

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

Таблица 13.2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
13.6.5.10	Вольтметр универсальный GDM-78261: - диапазон измерений напряжения постоянного тока от 0 до 100 В, пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока $\pm 0,0035$ %; - диапазон измерений среднеквадратических значений напряжения переменного тока от 0 до 750 В, пределы допускаемой приведенной погрешности измерений среднеквадратических значений напряжения переменного тока $\pm 0,06$ %; - диапазон измерений постоянного тока от 0 до 10 А, пределы относительной погрешности измерений постоянного тока $\pm 0,15$ %
13.6.5.3, 13.6.5.5	Частотомер электронный счетный CNT90: диапазон измерений частоты от 1 до 40000 Гц, пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу) погрешности установки частоты $\pm 5 \cdot 10^{-6}$

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

																						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ															36		

Продолжение таблицы 13.2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
13.6.5.2, 13.6.5.2, 13.6.5.4, 13.6.5.6, 13.6.5.7, 13.6.5.8, 13.6.5.9, 13.6.5.10	Мультиметр 3458А: верхний предел измерений напряжения постоянного тока 100 В, пределы абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока $\pm(2,5 \cdot 10^{-6}D + 0,3 \cdot 10^{-6}E)$, где D - значение предела измерений, E - измеренное значение
Вспомогательные средства поверки	
13.6.5.10	Источник Б5-3050М: максимальное напряжение постоянного тока на выходе 30 В, максимальная сила постоянного тока на выходе 50 А, нестабильность напряжения на выходе при изменении напряжения питания на $\pm 10\%$ от номинального значения в режиме стабилизации напряжения $\pm(0,01\% \cdot U_{\text{макс}} + 0,5)$ мВ, нестабильность силы тока на выходе при изменении напряжения питания на $\pm 10\%$ от номинального значения в режиме стабилизации тока $\pm(0,01\% \cdot I_{\text{макс}} + 0,5)$ мА, уровень пульсаций выходного напряжения (СКЗ) ± 50 мВ, уровень пульсаций выходного тока ± 30 мА
13.6.4	Установка для проверки параметров электрической безопасности ГРТ-79804: - диапазон выходного напряжения переменного тока от 100 до 5000 В; пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока $\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм.}} + 5 \text{ В})$; - диапазон измерений сопротивления (в режиме измерений сопротивления изоляции) от 1 до 9999 МОм; пределы относительной погрешности измерений сопротивления $\pm(0,05 \cdot R_{\text{изм.}} + 1 \text{ МОм})$; - диапазон измерений сопротивления (в режиме измерений сопротивления заземления) от 0,1 до 650 мОм при испытательном токе до 30 А; пределы абсолютной погрешности измерений сопротивления заземления $\pm(0,01 \cdot R_{\text{изм.}} + 2 \text{ мОм})$, где $R_{\text{изм.}}$ - измеренное значение сопротивления, Ом, $U_{\text{изм.}}$ - измеренное значение напряжения
13.6.1- 13.6.10	Термогигрометр «ИВА-6Н-Д»: - диапазон измерений температуры окружающей среды - от 0 до плюс 50 °С, пределы абсолютной погрешности измерений температуры - не более $\pm 0,5\%$; - диапазон измерений относительной влажности - от 0 до 98 %, пределы абсолютной погрешности измерений относительной влажности - $\pm 2\%$; - диапазон измерений атмосферного давления - от 30 до 110 кПа, пределы абсолютной погрешности измерений атмосферного давления - не более $\pm 0,25$ кПа

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
						37

Продолжение таблицы 13.2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
13.6.1- 13.6.10	Прибор электроизмерительный цифровой (мультиметр) ИМС-Ф1: - диапазон измерений напряжения переменного тока от 40 до 400 В, пределы допускаемой приведённой погрешности измерений напряжения переменного тока, не более $\pm 0,5\%$; - диапазон измерений частоты от 47 до 63 Гц, пределы допускаемой приведённой погрешности измерений частоты, не более $\pm 0,5\%$
<p>Примечания</p> <p>1 Вместо указанных в таблице средств поверки разрешается применять другие аналогичные измерительные приборы, обеспечивающие измерения соответствующих параметров с требуемой точностью.</p> <p>2 Применяемые средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о поверке.</p>	

13.4 Требования безопасности

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

13.5 Условия поверки и подготовка к ней

13.5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 20 ± 5 ;
- относительная влажность воздуха, % 65 ± 15 ;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) $100 \pm 4 (750 \pm 30)$;
- напряжение питающей сети, В 220 ± 22 ;
- частота питающей сети, Гц 50 ± 1 .

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
						38

13.5.2 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

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

13.6 Порядок проведения поверки

13.6.1 Внешний осмотр

13.6.1.1 При внешнем осмотре проверить наличие товарного знака фирмы-изготовителя, наличие заводского номера изделия, комплектность изделия на соответствие формуляру ФТКС.411713.357Ф0, состояние покрытий.

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

- наличие товарного знака фирмы-изготовителя изделия;
- наличие заводского номера изделия;
- соответствие комплектности изделия указанной в формуляре ФТКС.411713.357Ф0;
- отсутствие нарушений целостности элементов, контактов и покрытий изделия.

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

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

- 1) на ПЭВМ запустить на исполнение программный файл «mbase.exe», расположенный по адресу «C:\VXIPNP\WINNT\UNMBASE»;
- 2) в открывшейся панели выбрать вкладку «Справка», в ней выбрать вкладку «О программе»;
- 3) в открывшейся панели в поле «метрологически значимые части ПО» выбрать и зарегистрировать номера версий и контрольные суммы файлов PovCalc.dll, рассчитанные по алгоритму CRC32;
- 4) сравнить номера версий и контрольные суммы, зарегистрированные в действии 3), с номерами версий и контрольными суммами, записанными в формуляре изделия ФТКС.411713.357Ф0.

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

Име. № подл.	Подп. и дата				ФТКС.411713.357РЭ	Лист		
Име. № дубл.	Подп. и дата					39		
Взам. име. №	Име. № дубл.	Име. № подл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

13.6.3 Опробование

13.6.3.1 Опробование изделия выполняется путем проверки работоспособности изделия с помощью ППМ в режиме «ОК откл.».

Порядок проведения проверки:

- 1) подготовить кабели и принадлежности (из состава ЗИП-0):
 - кабель СПФ МФСК-24Э ФТКС.685611.085;
 - кабель СПФ ИП400 ФТКС.685612.015;
 - кабель СПФ АКПП-1202/1 ФТКС.685612.016;
 - кабель СПФ КМ100x4 ФТКС.685612.017;
 - кабель СПФ ИПТН16 ФТКС.685623.469;
 - кабель СПФ МЭМС2-4Л ФТКС.685623.471;
 - кабель СПФ МЭМС5 ФТКС.685625.779;
 - кабель SMB-BNC ФТКС.685661.004;
 - кабель SMB-SMB-035 ФТКС.685661.009-04;
 - кабель SMB-SLS425 UNC4.853.719;
 - соединитель контрольный MARINC429 ФТКС.685629.407;
- 2) включить изделие согласно указаниям приложения Б, до начала проверки выждать не менее 10 мин;
- 3) на ПЭВМ запустить программу ППМ (см. ФТКС.52097-01 34 01 Комплекс функционального контроля ТЕСТ-1606 Система проверки функций Руководство оператора);
- 4) в окне программы выбрать режим «Система», «ОК отключен»;
- 5) нажать кнопку «Старт»;
- 6) в процессе выполнения проверки выполнять все указания программы;
- 7) в окне «Протокол проверки» наблюдать результаты проверок (наличие или отсутствие сообщений о неисправностях);
- 8) выключить изделие согласно указаниям приложения Б.

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

Изделие подвергать проверке только при положительном результате его опробования.

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

13.6.4.1 Определение электрического сопротивления защитного заземления выполнять в следующем порядке:

- 1) подготовить установку ГРТ-79804 (далее - пробойная установка) для проверки электрической безопасности:
 - установить режим измерения электрического сопротивления заземления;
 - испытательный ток установить равным 25 А;
- 2) отключить пробойную установку;
- 3) подключить один вывод высоковольтного выхода пробойной установки к клемме заземления панели КП-СЭ232;
- 4) подключить второй вывод высоковольтного выхода (общий, соединенный с корпусом пробойной установки) к штырю (болту) заземления стойки СЭ232;

Подп. и дата					
Инв. № дубл.					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
					ФТКС.411713.357РЭ
					Лист
					40

- 5) включить пробойную установку и провести измерение электрического сопротивления между штырем заземления стойки СЭ232 и клеммой заземления коммутационной панели КП-СЭ232;
- 6) аналогично измерить электрическое сопротивление между штырем заземления стойки СЭ233 и клеммой заземления панели КП-СЭ233;
- 7) выключить пробойную установку и отключить контакты ее высоковольтного выхода.

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

13.6.4.2 Определение электрической прочности изоляции цепей сетевого питания изделия относительно корпуса выполнять в следующем порядке:

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

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

13.6.4.3 Определение сопротивления изоляции цепей сетевого питания изделия относительно корпуса выполнять в следующем порядке:

- 1) подготовить пробойную установку GPT-79804 для работы в режиме измерения сопротивления изоляции со следующими параметрами:
 - испытательное напряжение 500 В;
 - диапазон измерений сопротивления изоляции не менее 30 МОм;
- 2) выключить изделие;
- 3) кабель сетевого питания отключить от сети питания;

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
						41

- 4) для отключенного кабеля измерить и зарегистрировать сопротивление изоляции:
 - между контактом цепи защитного заземления вилки кабеля и первым контактом сетевого питания вилки кабеля;
 - между контактом цепи защитного заземления вилки кабеля и вторым контактом сетевого питания вилки кабеля;
- 5) подсоединить кабель к сети питания.

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

13.6.5 Определение метрологических характеристик изделия

13.6.5.1 Определение абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока мезонином ИПТН16

Порядок проведения поверки:

- 1) подготовить приборы и принадлежности (из состава ЗИП-0):
 - мультиметр 3458А (далее - мультиметр);
 - кабель СПФ ИПТН16 ФТКС.685623.469;
- 2) собрать рабочее место согласно рисунку Г.1 приложения Г;
- 3) включить изделие согласно указаниям приложения Б, до начала поверки выждать не менее 10 мин;
- 4) включить мультиметр и выдержать его во включенном состоянии не менее 20 мин. Провести автокалибровку;
- 5) на ПЭВМ запустить ППВ (см. ФТКС.52097-01 34 01 Комплекс функционального контроля ТЕСТ-1606 Система проверки функций Руководство оператора);
- 6) в поле списка модулей выбрать «ИПТН16» и нажать кнопку «Проверка»;
- 7) в процессе выполнения поверки выполнять все указания программы;
- 8) в окне «Протокол поверки» наблюдать результаты поверки (наличие или отсутствие сообщений о неисправностях);
- 9) по окончании поверки отсоединить от изделия все принадлежности. При необходимости закрыть ППВ, выключить мультиметр и изделие.

Примечания

1 Определение абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока выполняется для следующих значений напряжения из диапазона от 10 до 250 мВ: 10, 70, 120, 190, 250 мВ.

2 Допускаемая абсолютная погрешность воспроизведения напряжения постоянного тока ΔU , мВ, вычисляется по формуле

$$\Delta U = U_{\text{восп.}} - U_{\text{изм.}}$$

где $U_{\text{восп.}}$ - воспроизводимое изделием значение напряжения постоянного тока;

$U_{\text{изм.}}$ - измеренное мультиметром значение напряжения постоянного тока.

3 Программа регистрирует ошибку, если значение абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока в диапазоне от 10 до 250 мВ более ± 5 мВ.

Результат поверки считать положительным, если при выполнении поверки не было сообщений об ошибке и в протокол выдается сообщение о положительном результате поверки.

Име. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Име. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
						42

13.6.5.2 Определение относительной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока мезонином МГВ2 совместно с УСЗ

Порядок проведения поверки:

- 1) подготовить приборы и принадлежности (из состава ЗИП-0):
 - мультиметр;
 - кабель SMB-SLS425 UNC4.853.719;
 - кабель SMB-SMB-035 ФТКС.685661.009-04;
- 2) собрать рабочее место согласно рисунку Г.2 а) приложения Г;
- 3) включить изделие согласно указаниям приложения Б, если ранее оно было выключено. До начала поверки выждать не менее 10 мин;
- 4) включить мультиметр и выдержать его во включенном состоянии не менее 20 мин, если ранее он был выключен. Провести автокалибровку;
- 5) запустить ППВ, если ранее она была не запущена;
- 6) в поле списка модулей выбрать «МГВ2 (слот 4, поз 1)» и нажать кнопку «Проверка»;
- 7) в открывшемся окне выбрать «МГВ2. Напряжение», нажать кнопку «ОК»;
- 8) в процессе выполнения поверки выполнять все указания программы;
- 9) в окне «Протокол поверки» наблюдать результаты поверки (наличие или отсутствие сообщений о неисправностях);
- 10) в поле списка модулей выбрать «МГВ2 (слот 4, поз 2)» и нажать кнопку «Проверка»;
- 11) в открывшемся окне выбрать «МГВ2. Напряжение», нажать кнопку «ОК»;
- 12) в процессе выполнения поверки выполнять все указания программы;
- 13) в окне «Протокол поверки» наблюдать результаты поверки (наличие или отсутствие сообщений о неисправностях);
- 14) собрать рабочее место согласно рисунку Г.2 б) приложения Г;
- 15) в поле списка модулей выбрать «МГВ2 (слот 4, поз 1)» и нажать кнопку «Проверка»;
- 16) в открывшемся окне выбрать «МГВ2 с УСЗ. Напряжение», нажать кнопку «ОК»;
- 17) в процессе выполнения поверки выполнять все указания программы;
- 18) в окне «Протокол поверки» наблюдать результаты поверки (наличие или отсутствие сообщений о неисправностях);
- 19) в поле списка модулей выбрать «МГВ2 (слот 4, поз 2)» и нажать кнопку «Проверка»;
- 20) в открывшемся окне выбрать «МГВ2 с УСЗ. Напряжение», нажать кнопку «ОК»;
- 21) в процессе выполнения поверки выполнять все указания программы;
- 22) в окне «Протокол поверки» наблюдать результаты поверки (наличие или отсутствие сообщений о неисправностях);
- 23) по окончании поверки отсоединить от изделия все принадлежности. При необходимости закрыть ППВ, выключить мультиметр и изделие.

Примечания

1 Определение относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока выполняется для следующих значений напряжения из диапазона с верхним пределом измерений 10 В: 1,0; 2,5; 5,0; 7,5; 10,0 В.

2 Определение относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока выполняется для следующих значений напряжения из диапазона с верхним пределом измерений 40 В: 1,0; 2,5; 5,0; 7,5; 10,0; 17,5; 25,0; 32,5; 40,0 В.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Име. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
						43

3 Допускаемая относительная погрешность воспроизведения напряжения постоянного тока δU , %, вычисляется по формуле

$$\delta U = \frac{U_{\text{восп.}} - U_{\text{изм.}}}{U_{\text{изм.}}} \cdot 100 \%,$$

где $U_{\text{восп.}}$ - воспроизводимое изделием значение напряжения постоянного тока;

$U_{\text{изм.}}$ - измеренное мультиметром значение напряжения постоянного тока.

4 Программа регистрирует ошибку, если значения относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока в диапазонах от 0 до 10 В и от 0 до 40 В более $\pm 0,5$ %.

Результат поверки считать положительным, если при выполнении поверки не было сообщений об ошибке и в протокол выдается сообщение о положительном результате поверки.

13.6.5.3 Определение относительной погрешности воспроизведений частоты синусоидального сигнала мезонином МГВ2 совместно с УС3

Порядок проведения поверки:

- 1) подготовить приборы и принадлежности (из состава ЗИП-0):
 - частотомер электронный счетный CNT90 (далее - частотомер);
 - кабель SMB-BNC ФТКС.685661.004;
 - кабель SMB-SMB-035 ФТКС.685661.009-04;
- 2) собрать рабочее место согласно рисунку Г.3 а) приложения Г;
- 3) включить изделие согласно указаниям приложения Б, если ранее оно было выключено. До начала поверки выждать не менее 10 мин;
- 4) включить частотомер и выдержать его во включенном состоянии не менее 20 мин;
- 5) запустить ППВ, если ранее она была не запущена;
- 6) в поле списка модулей выбрать «МГВ2 (слот 4, поз 1)» и нажать кнопку «Проверка»;
- 7) в открывшемся окне выбрать «МГВ2. Частота», нажать кнопку «ОК»;
- 8) в процессе выполнения поверки выполнять все указания программы;
- 9) в окне «Протокол поверки» наблюдать результаты поверки (наличие или отсутствие сообщений о неисправностях);
- 10) в поле списка модулей выбрать «МГВ2 (слот 4, поз 2)» и нажать кнопку «Проверка»;
- 11) в открывшемся окне выбрать «МГВ2. Частота», нажать кнопку «ОК»;
- 12) в процессе выполнения поверки выполнять все указания программы;
- 13) в окне «Протокол поверки» наблюдать результаты поверки (наличие или отсутствие сообщений о неисправностях);
- 14) собрать рабочее место согласно рисунку Г.3 б) приложения Г;
- 15) в поле списка модулей выбрать «МГВ2 (слот 4, поз 1)» и нажать кнопку «Проверка»;
- 16) в открывшемся окне выбрать «МГВ2 с УС3. Частота», нажать кнопку «ОК»;
- 17) в процессе выполнения поверки выполнять все указания программы;
- 18) в окне «Протокол поверки» наблюдать результаты поверки (наличие или отсутствие сообщений о неисправностях);

Име. № подл.	Подп. и дата					
	Взам. име. №	Име. № дубл.				
		Подп. и дата				
		Име. № подл.				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
						44

- 19) в поле списка модулей выбрать «МГВ2 (слот 4, поз 2)» и нажать кнопку «Проверка»;
- 20) в открывшемся окне выбрать «МГВ2 с УСЗ. Частота», нажать кнопку «ОК»;
- 21) в процессе выполнения поверки выполнять все указания программы;
- 22) в окне «Протокол поверки» наблюдать результаты поверки (наличие или отсутствие сообщений о неисправностях);
- 23) по окончании поверки отсоединить от изделия все принадлежности. При необходимости закрыть ППВ, выключить частотомер и изделие.

Примечания

1 Определение относительной погрешности воспроизведения частоты синусоидального сигнала выполняется для следующих значений частоты из диапазона от 1 до 20000 Гц: 5; 5000; 10000; 15000; 20000 Гц.

2 Допускаемая относительная погрешность воспроизведения частоты синусоидального сигнала δf , %, вычисляется по формуле

$$\delta f = \frac{f_{\text{восп.}} - f_{\text{физм.}}}{f_{\text{физм.}}} \cdot 100 \%,$$

где $f_{\text{восп.}}$ - воспроизводимое изделием значение частоты синусоидального сигнала;

$f_{\text{физм.}}$ - измеренное частотомером значение частоты синусоидального сигнала.

3 Программа регистрирует ошибку, если значение относительной погрешности воспроизведения частоты синусоидального сигнала в диапазоне от 1 до 20000 Гц более $\pm 0,5 \%$.

Результат поверки считать положительным, если при выполнении поверки не было сообщений об ошибке и в протокол выдается сообщение о положительном результате поверки.

13.6.5.4 Определение относительной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока мезонином МГВ2

Порядок проведения поверки:

- 1) подготовить приборы и принадлежности (из состава ЗИП-0):
 - мультиметр;
 - кабель SMB-SLS425 UNC4.853.719;
 - кабель SMB-SMB-035 ФТКС.685661.009-04;
- 2) собрать рабочее место согласно рисунку Г.4 приложения Г;
- 3) включить изделие согласно указаниям приложения Б, если ранее оно было выключено. До начала поверки выждать не менее 10 мин;
- 4) включить мультиметр и выдержать его во включенном состоянии не менее 20 мин, если ранее он был выключен. Провести автокалибровку;
- 5) запустить ППВ, если ранее она была не запущена;
- 6) в поле списка модулей выбрать «МГВ2 (слот 4, поз 3)» и нажать кнопку «Проверка»;
- 7) в открывшемся окне выбрать «Напряжение», нажать кнопку «ОК»;
- 8) в процессе выполнения поверки выполнять все указания программы;
- 9) в окне «Протокол поверки» наблюдать результаты поверки (наличие или отсутствие сообщений о неисправностях);

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.357РЭ

Лист

45

- 10) в поле списка модулей выбрать «МГВ2 (слот 4, поз 4)» и нажать кнопку «Проверка»;
- 11) в процессе выполнения поверки выполнять все указания программы;
- 12) в окне «Протокол поверки» наблюдать результаты поверки (наличие или отсутствие сообщений о неисправностях);
- 13) по окончании поверки отсоединить от изделия все принадлежности. При необходимости закрыть ППВ, выключить мультиметр и изделие.

Примечания

1 Определение относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока выполняется для следующих значений напряжения из диапазона от 0 до 200 В: 10; 50; 100; 150; 200 В.

2 Допускаемая относительная погрешность воспроизведения напряжения постоянного тока δU , %, вычисляется по формуле

$$\delta U = \frac{U_{\text{восп.}} - U_{\text{изм.}}}{U_{\text{изм.}}} \cdot 100 \%,$$

где $U_{\text{восп.}}$ - воспроизводимое изделием значение напряжения постоянного тока;

$U_{\text{изм.}}$ - измеренное мультиметром значение напряжения постоянного тока.

3 Программа регистрирует ошибку, если значение относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока в диапазоне от 0 до 200 В более $\pm 0,5$ %.

Результат поверки считать положительным, если при выполнении поверки не было сообщений об ошибке и в протокол выдается сообщение о положительном результате поверки.

13.6.5.5 Определение относительной погрешности воспроизведений частоты синусоидального сигнала

Порядок проведения поверки:

- 1) подготовить приборы и принадлежности (из состава ЗИП-0):
 - частотомер;
 - кабель SMB-BNC ФТКС.685661.004;
 - кабель SMB-SMB-035 ФТКС.685661.009-04;
- 2) собрать рабочее место согласно рисунку Г.5 приложения Г;
- 3) включить изделие согласно указаниям приложения Б, если ранее оно было выключено. До начала поверки выждать не менее 10 мин;
- 4) включить частотомер и выдержать его во включенном состоянии не менее 20 мин, если ранее он был выключен;
- 5) запустить ППВ, если ранее она была не запущена;
- 6) в поле списка модулей выбрать «МГВ2 (слот 4, поз 3)» и нажать кнопку «Проверка»;
- 7) в открывшемся окне выбрать «Частота», нажать кнопку «ОК»;
- 8) в процессе выполнения поверки выполнять все указания программы;
- 9) в окне «Протокол поверки» наблюдать результаты поверки (наличие или отсутствие сообщений о неисправностях);
- 10) в поле списка модулей выбрать «МГВ2 (слот 4, поз 4)» и нажать кнопку «Проверка»;

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		46

- 11) в процессе выполнения поверки выполнять все указания программы;
 - 12) в окне «Протокол поверки» наблюдать результаты поверки (наличие или отсутствие сообщений о неисправностях);
 - 13) по окончании поверки отсоединить от изделия все принадлежности.
- При необходимости закрыть ППВ, выключить частотомер и изделие.

Примечания

1 Определение относительной погрешности воспроизведения частоты синусоидального сигнала выполняется для следующих значений частоты из диапазона от 1 до 400 Гц: 5; 100; 200; 300; 400 Гц.

2 Допускаемая относительная погрешность воспроизведения частоты синусоидального сигнала δf , %, вычисляется по формуле

$$\delta f = \frac{f_{\text{восп.}} - f_{\text{физм.}}}{f_{\text{физм.}}} \cdot 100 \%,$$

где $f_{\text{восп.}}$ – воспроизводимое изделием значение частоты синусоидального сигнала;

$f_{\text{физм.}}$ – измеренное частотомером значение частоты синусоидального сигнала.

3 Программа регистрирует ошибку, если значение относительной погрешности воспроизведения частоты синусоидального сигнала в диапазоне от 1 до 400 Гц более $\pm 0,5 \%$.

Результат поверки считать положительным, если при выполнении поверки не было сообщений об ошибке и в протокол выдается сообщение о положительном результате поверки.

13.6.5.6 Определение абсолютной погрешности воспроизведений электрического сопротивления постоянному току мезонином МЭМС5

Порядок проведения поверки:

- 1) подготовить приборы и принадлежности (из состава ЗИП-0):
 - мультиметр;
 - кабель СПФ МЭМС5 ФТКС.685625.779;
 - 2) собрать рабочее место согласно рисунку Г.6 приложения Г;
 - 3) включить изделие согласно указаниям приложения Б, если ранее оно было выключено. До начала поверки выждать не менее 10 мин;
 - 4) включить мультиметр и выдержать его во включенном состоянии не менее 20 мин, если ранее он был выключен. Провести автокалибровку;
 - 5) запустить ППВ, если ранее она была не запущена;
 - 6) в поле списка модулей выбрать «МЭМС5» и нажать кнопку «Проверка»;
 - 7) в процессе выполнения поверки выполнять все указания программы;
 - 8) в окне «Протокол поверки» наблюдать результаты поверки (наличие или отсутствие сообщений о неисправностях);
 - 9) по окончании поверки отсоединить от изделия все принадлежности.
- При необходимости закрыть ППВ, выключить мультиметр и изделие.

Примечания

1 Определение абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления постоянному току выполняется для следующих значений сопротивления из диапазона от 1 до 250 Ом: 1,0; 62,5; 125,0; 187,5; 250,0 Ом.

Име. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подл. и дата	<p>13.6.5.6 Определение абсолютной погрешности воспроизведений электрического сопротивления постоянному току мезонином МЭМС5</p> <p>Порядок проведения поверки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) подготовить приборы и принадлежности (из состава ЗИП-0): <ul style="list-style-type: none"> - мультиметр; - кабель СПФ МЭМС5 ФТКС.685625.779; 2) собрать рабочее место согласно рисунку Г.6 приложения Г; 3) включить изделие согласно указаниям приложения Б, если ранее оно было выключено. До начала поверки выждать не менее 10 мин; 4) включить мультиметр и выдержать его во включенном состоянии не менее 20 мин, если ранее он был выключен. Провести автокалибровку; 5) запустить ППВ, если ранее она была не запущена; 6) в поле списка модулей выбрать «МЭМС5» и нажать кнопку «Проверка»; 7) в процессе выполнения поверки выполнять все указания программы; 8) в окне «Протокол поверки» наблюдать результаты поверки (наличие или отсутствие сообщений о неисправностях); 9) по окончании поверки отсоединить от изделия все принадлежности. <p>При необходимости закрыть ППВ, выключить мультиметр и изделие.</p> <p>Примечания</p> <p>1 Определение абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления постоянному току выполняется для следующих значений сопротивления из диапазона от 1 до 250 Ом: 1,0; 62,5; 125,0; 187,5; 250,0 Ом.</p>					Лист	
					ФТКС.411713.357РЭ					47	
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

2 Допускаемая абсолютная погрешность воспроизведения сопротивления постоянному току ΔR , Ом, вычисляется по формуле

$$\Delta R = R_{\text{восп.}} - R_{\text{изм.}},$$

где $R_{\text{восп.}}$ - воспроизводимое изделием значение сопротивления постоянному току;

$R_{\text{изм.}}$ - измеренное мультиметром значение сопротивления постоянному току.

3 Программа регистрирует ошибку, если значение абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления постоянному току в диапазоне от 1 до 250 Ом более $\pm 0,6$ Ом.

Результат поверки считать положительным, если при выполнении поверки не было сообщений об ошибке и в протокол выдается сообщение о положительном результате поверки.

13.6.5.7 Определение абсолютной погрешности воспроизведений электрического сопротивления постоянному току мезонином МЭМС2-4Л
Порядок проведения поверки:

- 1) подготовить приборы и принадлежности (из состава ЗИП-0):
 - мультиметр;
 - кабель СПФ МЭМС2-4Л ФТКС.685623.471;
- 2) собрать рабочее место согласно рисунку Г.7 приложения Г;
- 3) включить изделие согласно указаниям приложения Б, если ранее оно было выключено. До начала поверки выждать не менее 10 мин;
- 4) включить мультиметр и выдержать его во включенном состоянии не менее 20 мин, если ранее он был выключен. Провести автокалибровку;
- 5) запустить ППВ, если ранее она была не запущена;
- 6) в поле списка модулей выбрать «МЭМС2-4Л» и нажать кнопку «Проверка»;
- 7) в процессе выполнения поверки выполнять все указания программы;
- 8) в окне «Протокол поверки» наблюдать результаты поверки (наличие или отсутствие сообщений о неисправностях);
- 9) по окончании поверки отсоединить от изделия все принадлежности. При необходимости закрыть ППВ, выключить мультиметр и изделие.

Примечания

1 Определение абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления постоянному току выполняется для следующих значений сопротивления из диапазона от 10 до 100 кОм: 10,0; 32,5; 55,0; 77,5; 100,0 кОм.

2 Допускаемая абсолютная погрешность воспроизведения сопротивления постоянному току ΔR , Ом, вычисляется по формуле

$$\Delta R = R_{\text{восп.}} - R_{\text{изм.}},$$

где $R_{\text{восп.}}$ - воспроизводимое изделием значение сопротивления постоянному току;

$R_{\text{изм.}}$ - измеренное мультиметром значение сопротивления постоянному току.

Име. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Име. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
						48

3 Программа регистрирует ошибку, если значение абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления постоянному току в диапазоне от 10 до 100 кОм более $\pm(0,2 \cdot 10^{-2} R_x + 2)$ Ом.

Результат поверки считать положительным, если при выполнении поверки не было сообщений об ошибке и в протокол выдается сообщение о положительном результате поверки.

13.6.5.8 Определение относительной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока источником питания ИП-400

Порядок проведения поверки:

- 1) подготовить приборы и принадлежности (из состава ЗИП-0):
 - мультиметр;
 - кабель СПФ ИП400 ФТКС.685612.015;
- 2) собрать рабочее место согласно рисунку Г.8 приложения Г;
- 3) включить изделие согласно указаниям приложения Б, если ранее оно было выключено. До начала поверки выждать не менее 10 мин;
- 4) включить мультиметр и выдержать его во включенном состоянии не менее 20 мин, если ранее он был выключен. Провести автокалибровку;
- 5) запустить ППВ, если ранее она была не запущена;
- 6) в поле списка модулей выбрать «ИП-400» и нажать кнопку «Проверка»;
- 7) в процессе выполнения поверки выполнять все указания программы;
- 8) в окне «Протокол поверки» наблюдать результаты поверки (наличие или отсутствие сообщений о неисправностях);
- 9) по окончании поверки отсоединить от изделия все принадлежности. При необходимости закрыть ППВ, выключить мультиметр и изделие.

Примечания

1 Определение относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока выполняется для следующих значений напряжения из диапазона от 3 до 40 В: 3; 10; 20; 36; 40 В.

2 Допускаемая относительная погрешность воспроизведения напряжения постоянного тока δU , %, вычисляется по формуле

$$\delta U = \frac{U_{\text{восп.}} - U_{\text{изм.}}}{U_{\text{изм.}}} \cdot 100 \%,$$

где $U_{\text{восп.}}$ - воспроизводимое изделием значение напряжения постоянного тока;

$U_{\text{изм.}}$ - измеренное мультиметром значение напряжения постоянного тока.

3 Программа регистрирует ошибку, если значение относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока в диапазоне от 3 до 40 В более ± 1 %.

Результат поверки считать положительным, если при выполнении поверки не было сообщений об ошибке и в протокол выдается сообщение о положительном результате поверки.

Подп. и дата					
Инв. № дубл.					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ
					Лист
					49

13.6.5.9 Определение относительной погрешности воспроизведений напряжения переменного тока с частотой от 45 до 500 Гц источником питания АКИП-1202/1

Порядок проведения поверки:

- 1) подготовить приборы и принадлежности (из состава ЗИП-0):
 - мультиметр;
 - кабель СПФ АКИП-1202/1 ФТКС.685612.016;
- 2) собрать рабочее место согласно рисунку Г.9 приложения Г;
- 3) включить изделие согласно указаниям приложения Б, если ранее оно было выключено. До начала поверки выждать не менее 10 мин;
- 4) включить мультиметр и выдержать его во включенном состоянии не менее 20 мин, если ранее он был выключен. Провести автокалибровку;
- 5) запустить ППВ, если ранее она была не запущена;
- 6) в поле списка модулей выбрать «АКИП-1202» и нажать кнопку «Проверка»;
- 7) в процессе выполнения поверки выполнять все указания программы;
- 8) в окне «Протокол поверки» наблюдать результаты поверки (наличие или отсутствие сообщений о неисправностях);
- 9) по окончании поверки отсоединить от изделия все принадлежности. При необходимости закрыть ППВ, выключить мультиметр и изделие.

Примечания

1 Определение относительной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока выполняется для следующих значений напряжения из диапазона от 60 до 250 В: 60,0; 107,5; 155,0; 202,5; 250,0 В.

2 Допускаемая относительная погрешность воспроизведения напряжения переменного тока δU , %, вычисляется по формуле

$$\delta U = \frac{U_{\text{восп.}} - U_{\text{изм.}}}{U_{\text{изм.}}} \cdot 100 \%,$$

где $U_{\text{восп.}}$ - воспроизводимое изделием значение напряжения переменного тока;

$U_{\text{изм.}}$ - измеренное мультиметром значение напряжения переменного тока.

3 Программа регистрирует ошибку, если значение относительной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока в диапазоне от 60 до 250 В более ± 1 %.

Результат поверки считать положительным, если при выполнении поверки не было сообщений об ошибке и в протокол выдается сообщение о положительном результате поверки.

13.6.5.10 Определение относительной погрешности воспроизведений электрического сопротивления постоянному току нагрузкой электронной АКИП-1302

Порядок проведения поверки:

- 1) подготовить приборы и принадлежности (из состава мультиметра):
 - мультиметр;
 - вольтметр универсальный GDM-78261 (далее - вольтметр универсальный);
 - источник Б5-3050М;
 - кабель LK410-L - 5 шт;
- 2) собрать рабочее место согласно рисунку Г.10 приложения Г;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.357РЭ

Лист

50

- 3) включить изделие согласно указаниям приложения Б, если ранее оно было выключено. До начала поверки выждать не менее 10 мин;
- 4) включить мультиметр и выдержать его во включенном состоянии не менее 20 мин, если ранее он был выключен. Провести автокалибровку;
- 5) включить вольтметр универсальный и выдержать его во включенном состоянии не менее 20 мин;
- 6) включить источник Б5-3050М и выдержать его во включенном состоянии не менее 20 мин;
- 7) запустить ППВ, если ранее она была не запущена;
- 8) в поле списка модулей выбрать «АКИП-1302» и нажать кнопку «Проверка»;
- 9) в процессе выполнения поверки выполнять все указания программы;
- 10) в окне «Протокол поверки» наблюдать результаты поверки (наличие или отсутствие сообщений о неисправностях);
- 11) по окончании поверки отсоединить от изделия все принадлежности. При необходимости закрыть ППВ, выключить приборы и изделие.

Примечания

1 Определенное относительной погрешности воспроизведения сопротивления постоянному току выполняется для следующих значений сопротивления из диапазона от 1 до 20 Ом: 1; 5; 10; 15; 20 Ом.

2 Допускаемая относительная погрешность воспроизведения сопротивления постоянному току δR , вычисляется по формуле

$$\delta R = \frac{R_{\text{восп.}} - R_{\text{изм.}}}{R_{\text{изм.}}} \cdot 100 \%,$$

где $R_{\text{восп.}}$ - воспроизводимое изделием значение сопротивления постоянному току;

$R_{\text{изм.}}$ - измеренное мультиметром значение сопротивления постоянному току.

3 Программа регистрирует ошибку, если значение относительной погрешности воспроизведения сопротивления постоянному току в диапазоне от 1 до 20 Ом более $\pm 1 \%$.

Результат поверки считать положительным, если при выполнении поверки не было сообщений об ошибке и в протокол выдается сообщение о положительном результате поверки.

13.7 Обработка результатов измерений

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

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

Име. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

					ФТКС.411713.357РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		51

13.8 Оформление результатов поверки

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

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

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

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. ине. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		52

14 Возможные неисправности и способы их устранения

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

Таблица 14.1

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
Не включается электропитание блоков БЭ298/БЭ299	Сработал предохранитель цепи сетевого питания	Проверить состояние предохранителя на задней панели блока БЭ298/БЭ299. При необходимости предохранитель заменить
Погрешность измерений или формирования электрической величины превышает предельно допустимые значения, указанные в руководстве по эксплуатации соответствующего модуля или мезонина	Изменились условия эксплуатации изделия, влияющие на величину погрешности	Выполнить калибровку модуля или мезонина в соответствии с его руководством по эксплуатации
Не включается ПЭВМ	К ПЭВМ не подключено питание	Подключить электропитание к ПЭВМ
В ПЭВМ не выполняется загрузка ОС Windows	Сбой ПЭВМ при включении питания	Выключить и через 2-3 с, снова включить электропитание ПЭВМ

14.2 Если не удалось восстановить изделие, свяжитесь с представителями 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 измерений, результатах взаимодействия изделия с внешними объектами и приборами), позволяющих судить о состоянии изделия;
- о действиях по восстановлению изделия

для анализа имеющейся информации и установления истинных причин появления сообщений о неисправности.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.357РЭ

Лист

53

15 Техническое обслуживание

15.1 Виды и периодичность технического обслуживания

15.1.1 Техническое обслуживание изделия включает следующие виды:

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

15.1.2 ЕТО проводится при подготовке изделий к использованию по назначению.

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

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

15.2 Порядок технического обслуживания

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

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

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

15.2.4 Все несоответствия, выявленные в процессе технического обслуживания, должны быть устранены. При этом должна быть сделана запись в соответствующем разделе формуляра изделия ФТКС.411713.357Ф0.

15.2.5 О проведении и результатах технического обслуживания должна быть сделана запись в соответствующем разделе формуляра изделия ФТКС.411713.357Ф0.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
						54
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Таблица 15.1

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

15.3 Технологические карты операций технического обслуживания

15.3.1 Технологическая карта 1

Проверка состояния и чистка наружных поверхностей изделия

Средства измерений: нет.

Инструмент: нет.

Расходные материалы:

- ветошь обтирочная 627 ГОСТ 5364-79 - 0,7 кг;
- кисть флейцевая КФ251 - 1 шт.

Действия:

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

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
						55

15.3.2 Технологическая карта 2

Проверка работоспособности изделия

Средства измерений: нет.

Инструмент: нет.

Расходные материалы: нет.

Действия:

- 1) включить изделие;
- 2) убедиться в положительном результате самотестирования ПЭВМ и правильности загрузки операционной среды;
- 3) выдержать изделие во включенном состоянии не менее 10 мин;
- 4) выполнить проверку изделия с помощью ППМ в режиме «ОК подкл.» (см. п. 11.7).

При положительном результате проверки изделие готово к работе.

Если обнаружена неисправность изделия, устранить ее, руководствуясь указаниями раздела 14, убедиться в ее отсутствии, вторично выполнив проверку, при которой была обнаружена неисправность.

15.3.3 Технологическая карта 3

Проверка работоспособности и выходных цепей изделия

Средства измерений: нет.

Инструмент: нет.

Расходные материалы: нет.

Действия:

- 1) включить изделие;
- 2) убедиться в положительном результате самотестирования ПЭВМ и правильности загрузки операционной среды;
- 3) выдержать изделие во включенном состоянии не менее 10 мин;
- 4) выполнить проверку изделия в режиме «ОК откл.» с помощью ППМ (см. ФТКС.52097-01 34 01 Система проверки функций Руководство оператора) (см. п. 13.6.3.1);
- 5) проверить наличие выходного напряжения источников питания, а также возможность регулировки выходного напряжения в допустимом для каждого источника диапазоне.

При положительном результате проверки изделие готово к работе.

Если обнаружена неисправность изделия, устранить ее, руководствуясь указаниями раздела 14, убедиться в ее отсутствии, вторично выполнив проверку, при которой была обнаружена неисправность.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
						56

15.3.4 Технологическая карта 4

Проверка комплектности и состояния ЗИП-0

Средства измерений: нет.

Инструмент: нет.

Расходные материалы: нет.

Действия:

- 1) проверить комплектность изделия и наличие принадлежностей по формуляру ФТКС.411713.357Ф0. Недостающие принадлежности добавить до полного комплекта ЗИП-0;
- 2) произвести осмотр комплекта ЗИП-0, убедиться в целостности креплений, покрытий и контактов соединителей;
- 3) заменить штатные составные части изделия на аналогичные из состава ЗИП-0;
- 4) включить изделие;
- 5) убедиться в положительном результате самотестирования ПЭВМ и правильности загрузки операционной среды;
- 6) выдержать изделие во включенном состоянии не менее 10 мин;
- 7) выполнить проверку изделия с помощью ППМ в режиме «ОК подкл.» (см. п. 11.7);
- 8) выполнить проверку изделия с помощью ППМ в режиме «ОК откл.» (см. п. 13.6.3.1);
- 9) выключить изделие;
- 10) выполнить обратную замену составных частей изделия;
- 11) включить изделие;
- 12) убедиться в положительном результате самотестирования ПЭВМ и правильности загрузки операционной среды;
- 13) выдержать изделие во включенном состоянии не менее 10 мин;
- 14) выполнить проверку изделия с помощью ППМ в режиме «ОК откл.» (см. п. 13.6.3.1);
- 15) проверить состояние и правильность укладки ЗИП-0.

15.3.5 Технологическая карта 5

Детальный осмотр и чистка изделия

Средства измерений: нет.

Инструмент: отвертка.

Расходные материалы:

– бязь отбеленная ГОСТ 29298-2005 – 2,5 м;

– спирт этиловый ГОСТ Р 55878-2013 – 4,5 л.

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

Действия:

- 1) выключить изделие, отсоединить вилки сетевых кабелей изделия от сети;
- 2) очистить от пыли внешние поверхности кабелей изделия;
- 3) отключить кабели панели КП-СЭ232 от модулей блока БЭ298, отвинтить винты, крепящие модули к блоку БЭ298, извлечь модули из крейта и аккуратно сложить их на заранее подготовленном столе;
- 4) отключить кабели панели КП-СЭ233 от модулей блока БЭ299, отвинтить винты, крепящие модули к блоку БЭ299, извлечь модули из крейта и аккуратно сложить их на заранее подготовленном столе;

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
						57

- 5) произвести осмотр модулей, убедиться в целостности креплений, покрытий и контактов соединителей, а также в целостности пломбировки модулей и соответствии оттисков клейм ОТК на них указанным в разделе «Свидетельство о приемке» с учетом записей в разделе «Особые отметки» паспортов модулей;
- 6) произвести осмотр крейтов из состава стоек СЭ232/СЭ233. Очистить от пыли внешнюю поверхность крейта, загрязненные места протереть бязью, смоченной в спирте, и высушить;
- 7) установить модули в крейты, руководствуясь документами:
 - ФТКС.411259.30294 Блок БЭ298 Схема электрическая соединений;
 - ФТКС.411259.30494 Блок БЭ299 Схема электрическая соединений;
- 8) произвести осмотр стоек СЭ232, СЭ233, убедиться в целостности и надежности цепей заземления;
- 9) протереть бязью, смоченной в спирте, загрязненные места стоек СЭ232, СЭ233;
- 10) выполнить техническое обслуживание покупных устройств в соответствии с эксплуатационными документами на них;
- 11) соединить составные части изделия кабелями, руководствуясь документами:
 - ФТКС.411713.35794 Комплекс функционального контроля ТЕСТ-1606
Схема электрическая соединений;
 - ФТКС.411713.357МЧ Комплекс функционального контроля ТЕСТ-1606
Монтажный чертеж;
 - ФТКС.411187.236МЧ Стойка СЭ232 Монтажный чертеж;
 - ФТКС.411187.23694 Стойка СЭ232 Схема электрическая соединений;
 - ФТКС.411187.236ПЭ4 Стойка СЭ232 Перечень элементов;
 - ФТКС.411187.237МЧ Стойка СЭ233 Монтажный чертеж;
 - ФТКС.411187.23794 Стойка СЭ233 Схема электрическая соединений;
 - ФТКС.411187.237ПЭ4 Стойка СЭ233 Перечень элементов.

15.3.6 Технологическая карта 6

Проверка эксплуатационных документов

Средства измерений: нет.

Инструмент: нет.

Расходные материалы: нет.

Действия:

- 1) проверить наличие эксплуатационных документов по ведомости ФТКС.411713.357ВЭ;
- 2) проверить состояние эксплуатационных документов;
- 3) проверить своевременность внесения необходимых записей в формуляр изделия ФТКС.411713.357ФО.

Име. № подл.	Подп. и дата					
Взам. инв. №	Име. № дубл.					
Подп. и дата						
ФТКС.411713.357РЭ						Лист
						58
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

16 Хранение

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

Складские условия:

- температура окружающей среды от плюс 5 до плюс 35 °С;
- относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре плюс 20 °С;
- воздух не должен содержать пыли, паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

16.2 Если изделие расконсервировано, то при подготовке его к хранению должно быть выполнено техническое обслуживание изделия в объеме ТО-2 в соответствии с разделом 15, а также выполнена консервация изделия в соответствии с подразделом 8.2.

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

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

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

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
						59

17 Транспортирование

17.1 Изделие, упакованное в транспортную тару, может транспортироваться следующими видами транспорта с соблюдением требований манипуляционных знаков, нанесенных на тару:

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

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

17.3 Изделие должно транспортироваться в закрытых транспортных средствах, исключающих попадание атмосферных осадков, в соответствии с правилами перевозок, действующими на транспорте.

17.4 Допускается транспортирование изделия в штатной таре при следующих условиях:

- температура окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 98 %;
- атмосферное давление от 20 до 105 кПа (от 150 до 780 мм рт. ст.).

17.5 При хранении в штатной упаковке в складских условиях изделие допускает хранение в течение всего срока гарантии при условии переконсервации после каждых двух лет хранения согласно требованиям эксплуатационной документации.

Име. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.357РЭ

Лист

60

Приложение А
(обязательное)
Перечень принятых сокращений

ЕСКД	-	единая система конструкторской документации;
ЕСПД	-	единая система программной документации;
ЕТО	-	ежедневное техническое обслуживание;
ЗИП-О	-	запасные части и принадлежности, одиночный комплект;
ИП	-	источник питания;
КП	-	коммутационная панель;
МЧ	-	монтажный чертеж;
НМ	-	носитель мезонинов;
НТД	-	нормативно-техническая документация;
ОК	-	объект контроля;
ОС	-	операционная система;
ОТК	-	отдел технического контроля;
ПКИ	-	покупные комплектующие изделия;
ПО	-	программное обеспечение;
ППМ	-	программа проверки модулей;
При	-	предварительные испытания;
ПСИ	-	приемо-сдаточные испытания;
РЭ	-	руководство по эксплуатации;
СБ	-	сборочный чертеж;
СИ	-	средство измерений;
СПФ	-	система проверки функций;
ТО-1	-	ежемесячное техническое обслуживание;
ТО-2	-	ежегодное техническое обслуживание;
ФО	-	формуляр;
ПЭВМ	-	персональная электронно-вычислительная машина;
ЦК	-	циклограмма контроля;
ЭД	-	эксплуатационная документация.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	
Име. № подл.	

						Лист
					ФТКС.411713.357РЭ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		61

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 следующем порядке:

- 1) подключить к ПЭВМ внешний привод компакт-дисков;
- 2) вставить компакт-диск (CD) с устанавливаемым ПО в привод компакт-дисков;
- 3) программа установки запускается на исполнение автоматически. Если ОС Windows не сконфигурирована для автозапуска компакт-дисков, необходимо запустить на исполнение файл setup.exe с установочного диска;
- 4) выполнить все указания программы установки, которые выводятся на экран монитора. Для установки программы с параметрами по умолчанию (рекомендуется именно этот вариант) достаточно на каждый запрос программы установки в окне программной панели нажимать кнопку «Установить»;
- 5) после завершения установки нажать кнопку «Завершить».

В.3 По завершении установки в меню «Пуск» появляется программная группа, соответствующая установленной программе.

В.4 Порядок установки программного обеспечения ФТКС.52097-01 Комплекс функционального контроля ТЕСТ-1606 Система проверки функций приведен в документе ФТКС.52097-01 34 01 Комплекс функционального контроля ТЕСТ-1606 Система проверки функций Руководство оператора.

Примечание - Запуск программ ППМ и ППВ проводить от имени администратора (нажать правой кнопкой манипулятора типа «мышь» на ярлык запускаемой программы и в выпадающем меню «Дополнительно» выбрать «Запуск от имени администратора»).

В.5 Порядок установки программного обеспечения Informtest VISA:

- 1) в процессе установки следовать указаниям программы до появления окна «Параметры библиотеки VISA»;
- 2) в окне «Параметры библиотеки VISA» перенести из меню «Доступные интерфейсы» пункты «TCP-IP» и «TCPVXI» в меню «Активные интерфейсы». Нажать кнопку «Применить»;
- 3) во вкладке «TCPVXI» нажать кнопку «Добавить» и кнопку «Найти» в открывшемся окне «Добавить TCP-VXI интерфейс». Выбрать кейт с IP-адресом согласно приложению Д;
- 4) закрыть окно «Параметры библиотеки VISA»;
- 5) по завершению установки нажать кнопку «Готово».

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Име. № дубл.	Подп. и дата

ФТКС.411713.357РЭ					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	63

Приложение Г
(обязательное)
Схемы рабочих мест

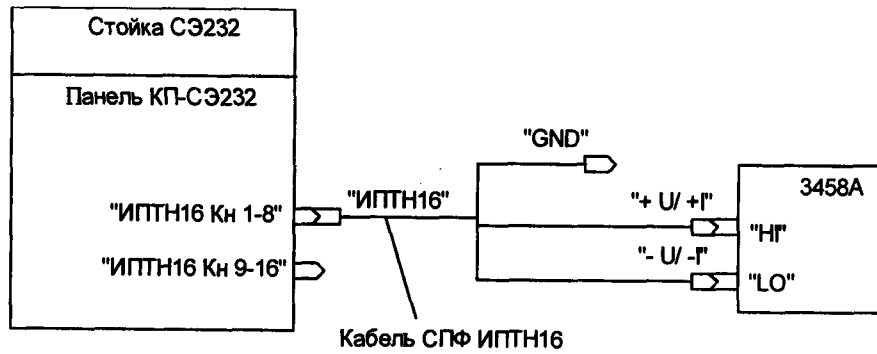
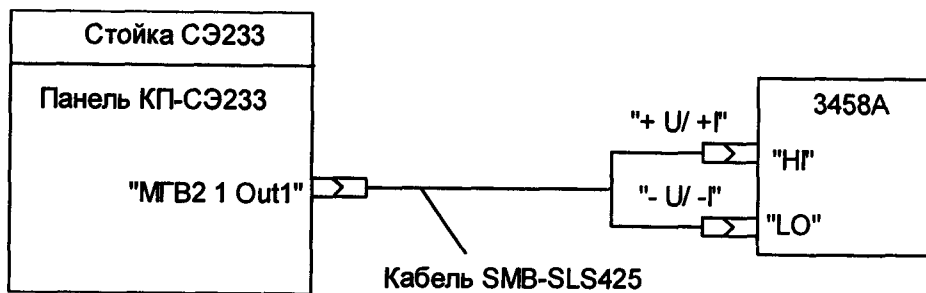
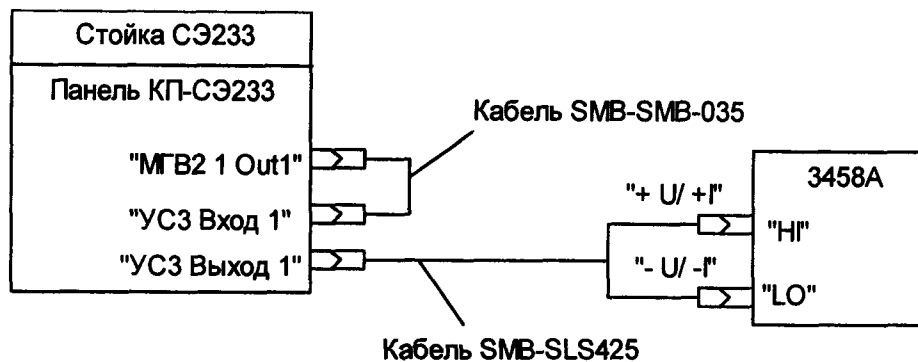


Рисунок Г.1 - Схема рабочего места для определения допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока в диапазоне от 10 до 250 мВ



а) для диапазона от 0 до 10 В



б) для диапазона от 0 до 40 В

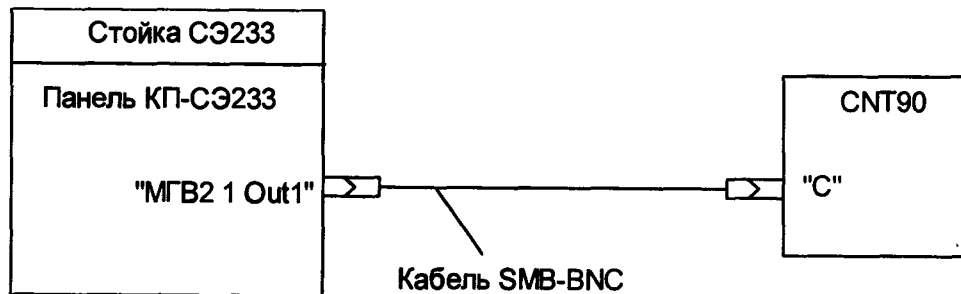
Рисунок Г.2 - Схема рабочего места для определения допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока в диапазонах от 0 до 10 В и от 0 до 40 В

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	
Име. № подл.	

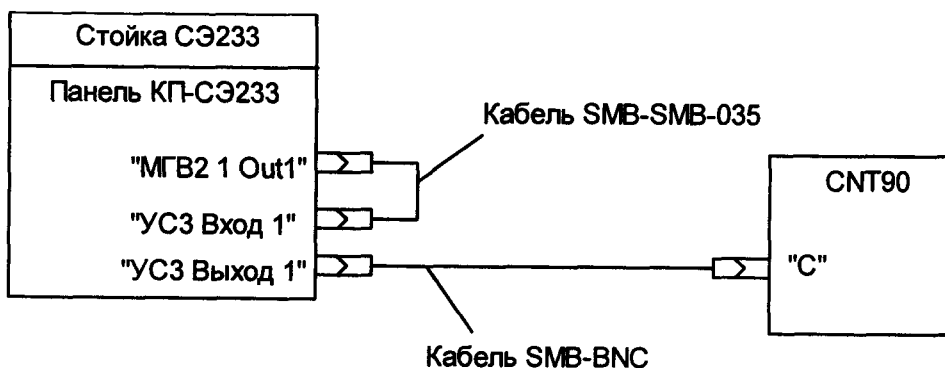
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.357РЭ

Лист
64



а) для диапазона от 0 до 10 В



б) для диапазона от 0 до 40 В

Рисунок Г.3 - Схема рабочего места для определения допустимой относительной погрешности воспроизведения частоты синусоидального сигнала в диапазоне от 1 до 20000 Гц

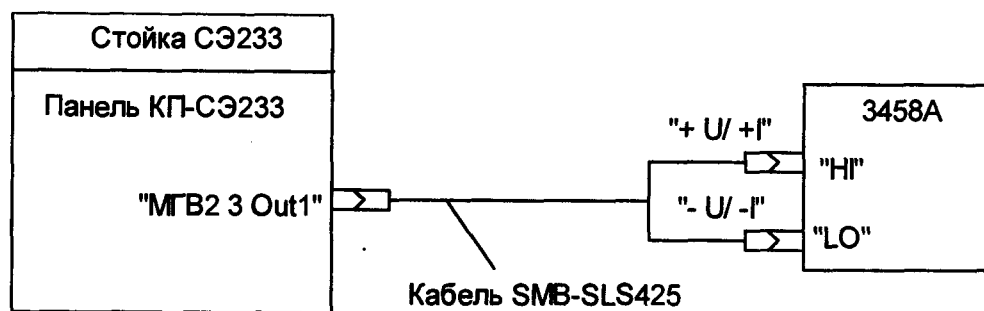


Рисунок Г.4 - Схема рабочего места для определения допустимой относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока в диапазоне от 0 до 200 В

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата

ФТКС.411713.357РЭ

Лист

65

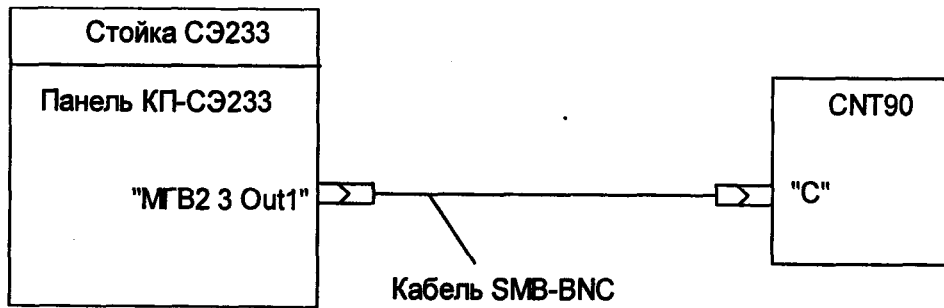


Рисунок Г.5 - Схема рабочего места для определения допустимой относительной погрешности воспроизведения частоты синусоидального сигнала в диапазоне от 1 до 400 Гц

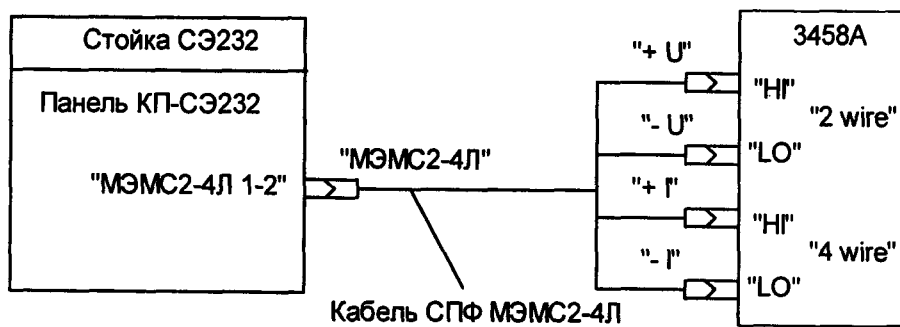


Рисунок Г.6 - Схема рабочего места для определения допустимой абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления постоянному току в диапазоне от 1 до 250 Ом

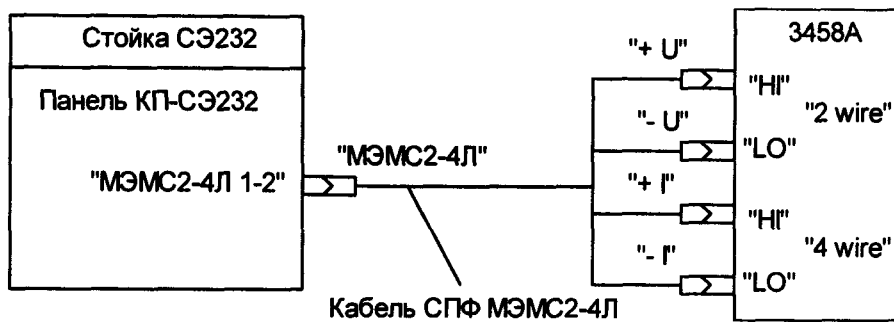


Рисунок Г.7 - Схема рабочего места для определения допустимой абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления постоянному току в диапазоне от 10 до 100 кОм

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

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

ФТКС.411713.357РЭ

Лист

66

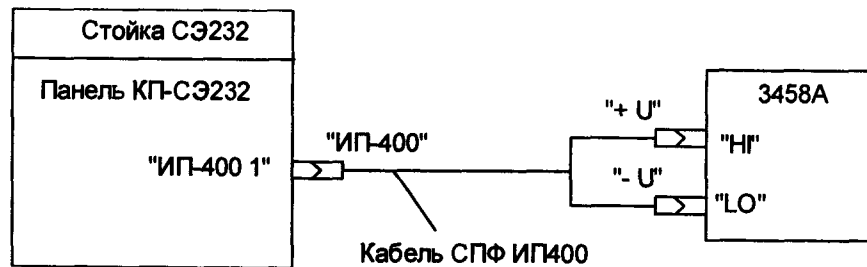


Рисунок Г.8 - Схема рабочего места для определения допустимой относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока в диапазоне от 3 до 40 В



Рисунок Г.9 - Схема рабочего места для определения допустимой относительной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока в диапазоне от 60 до 250 В

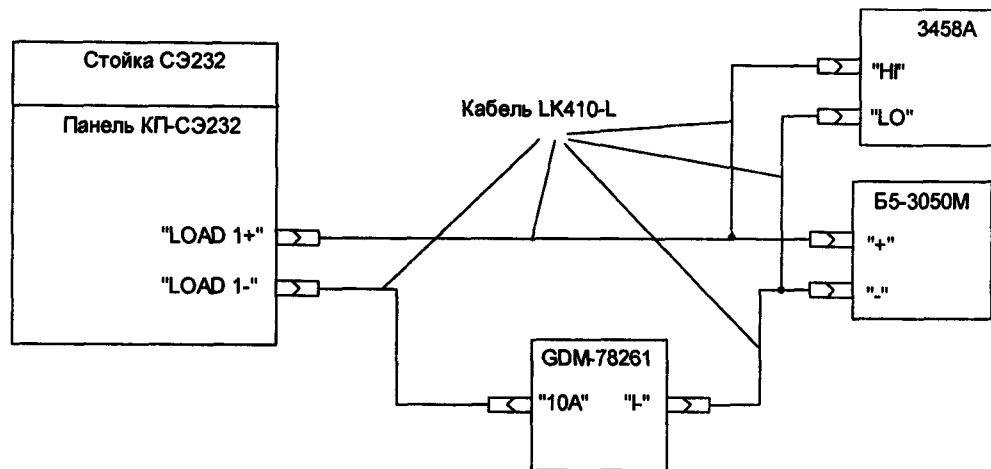


Рисунок Г.10 - Схема рабочего места для определения допустимой относительной погрешности воспроизведения сопротивления постоянному току в диапазоне от 1 до 20 Ом

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.357РЭ

Лист

67

Приложение Д
(обязательное)

Логический адрес крейта, координаты модулей изделия, сетевые адреса оборудования

Д.1 Логические адреса крейтов изделия приведены в таблице Д.1.

Таблица Д.1 - Логические адреса крейтов изделия

Наименование по КД	Логический адрес крейта
Блок БЭ298	0
Блок БЭ299	1

Д.2 Координаты модулей изделия приведены в таблицах Д.2, Д.3.

Таблица Д.2 - Координаты модулей (крейт/слот/место) в стойке СЭ232

Модуль	Координаты
ETHERNET CONTROLLER	0/0
ИПТН16	0/1
НМУ	0/2-0/6
Электронный магазин сопротивления постоянному току МЭМС2-4Л	0/2/1-0/2/4
Электронный магазин сопротивления постоянному току МЭМС2-5	0/3/1-0/3/4 0/4/1-0/4/4 0/5/1-0/5/4 0/6/1

Таблица Д.3 - Координаты модулей (крейт/слот/место) в стойке СЭ233

Модуль	Координаты
ETHERNET CONTROLLER	1/0
Модуль КМ100х4-М	1/1-1/3
НМ-М	1/4-1/6
Генератор сигналов произвольной формы МГВ2	1/4/1-1/4/4
Мезонин MARINC429	1/5/1-1/5/4
Генератор сигналов высокочастотный цифровой МГВЧ	1/6/1
МФСК-24Э	1/6/2
УСЗ	1/7

Име. № подл.	Подп. и дата
Име. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Име. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
						68

Д.3 Сетевые адреса оборудования приведены в таблице Д.4.

Таблица Д.4 - Сетевые адреса оборудования изделия

Наименование	Сетевой адрес
Блок БЭ298	192.168.0.101
Блок БЭ299	192.168.0.102
ИП-400 1	192.168.0.106
ИП-400 2	192.168.0.107
ИП-400 3	192.168.0.108
ИП-400 4	192.168.0.109
АКИП-1202/1 1	192.168.0.110
АКИП-1202/1 2	192.168.0.111
АКИП-1202/1 3	192.168.0.112
GDM78261 1	192.168.0.113
GDM78261 2	192.168.0.114
АКИП-1302	192.168.0.115
АКИП-4131/2А 1	192.168.0.116
АКИП-4131/2А 2	192.168.0.117
АКИП-4131/2А 3	192.168.0.118

Д.4 Логический адрес модуля ETHERNET CONTROLLER не конфигурируется. Логический адрес прочих модулей в изделии соответствует их порядковому номеру (отсчёт начинается в направлении от слота ноль).

Д.5 Логический адрес устанавливается постоянным (статическим) с помощью переключателя (статическая конфигурация).

Д.6 Статический логический адрес модуля определяется двоичным кодом, устанавливаемым движками переключателя (см. рисунок Д.1).

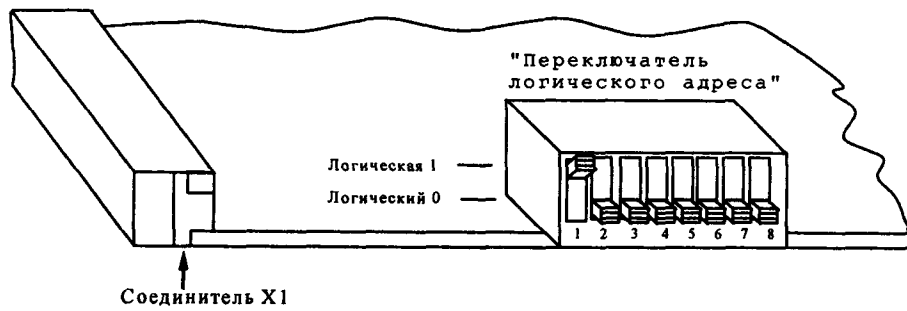
Младший разряд адреса определяется положением первого движка переключателя, а старший разряд адреса - положением восьмого движка переключателя.

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

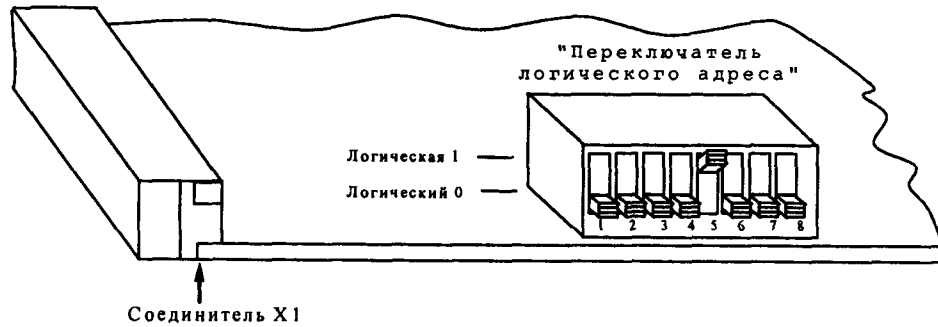
Номера крейтов устанавливаются при помощи переключателей номера интерфейса «INTF» на лицевых панелях модулей ETHERNET CONTROLLER. При этом нумерация интерфейсов начинается с нуля, т. е. в крейте 1 переключатели должны быть установлены в положение «0», в крейте 2 - в положение «1» и т. д.

Подп. и дата
Име. № дубл.
Взам. име. №
Подп. и дата
Име. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.357РЭ	Лист
						69



а) Пример 1 - Установка логического адреса 1



б) Пример 2 - Установка логического адреса 16

Рисунок Д.1 -Примеры установки логического адреса модуля

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. име. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

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

ФТКС.411713.357РЭ

Лист

70

Приложение Е
(справочное)
Обозначения, принятые в протоколах поверки

- W_n - эталонное значение величины, подаваемое на входы измерительных каналов ($W = R, U$);
 W_x - среднее измеренное значение;
 dW_{max} - максимальное значение абсолютной погрешности измерений;
 dW_s - среднее значение абсолютной погрешности измерений;
 A_{xs} - среднее значение относительной погрешности измерений;
 $A_{x_{max}}$ - максимальное значение относительной погрешности измерений;
 A_n - норма погрешности.

Примечание - Значения W_x , dW_{max} и dW_s рассчитываются по значениям W_i , находящимся внутри доверительного интервала E . Доверительный интервал E рассчитывается по всей совокупности результатов измерений W_i следующим образом

$$E = 1,96 \cdot \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{100} (W_i - W_{mid})^2}{100}},$$

где $W_{mid} = \frac{\sum_{i=1}^{100} W_i}{100}$.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

					ФТКС.411713.357РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		71

