

КОПИ
ВЕРН



[Handwritten signature]

Утверждаю
в части раздела 13
Генеральный директор
ООО "ИИИ"
"Координационно-информационное агентство"
[Handwritten signature] Жуков В.Н.
28.04.2016 г.



СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕСТ-2904-Р
Руководство по эксплуатации
ФТКС.411713.176РЭ

л.р. 64053-16

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
5962	01.07.15			

2016

УТВЕРЖДЕН
ФТКС.411713.176РЭ-ЛУ

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕСТ-2904-Р
Руководство по эксплуатации
ФТКС.411713.176РЭ

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
5962	01.07.15			

2016

Перв. примен.	ФТКС.411713.176
Справ. N	

Содержание

1	Назначение	7
2	Технические данные	8
2.1	Общие сведения об изделии	8
2.2	Основные функции, реализуемые изделием	9
2.3	Основные технические характеристики	13
3	Состав изделия	24
4	Устройство и работа изделия	25
4.1	Конструкция	25
4.2	Структура	26
4.3	Соединение составных частей изделия	29
4.4	Работа изделия	29
5	Устройство и работа составных частей изделия	30
6	Инструмент и принадлежности	32
7	Маркировка	35
8	Тара и упаковка	36
8.1	Конструкция тары	36
8.2	Расконсервация изделия	36
8.3	Консервация изделия	37
9	Меры безопасности при эксплуатации изделия	40
10	Порядок установки изделия	41
10.1	Состав персонала	41
10.2	Требования к месту установки	41
10.3	Порядок установки	42
10.4	Проведение входного контроля изделия	44
11	Подготовка к работе	47
12	Порядок работы	49
12.1	Состав обслуживающего персонала	49
12.2	Общие положения	49
12.3	Порядок реализации функций	50
13	Поверка	64
13.1	Общие требования	64
13.2	Операции поверки	67

Инов. N подп.	5962
Подп. и дата	01.07.15
Взам. инв. N	
Инв. N дубл.	
Подп. и дата	

2	Изм	UNC086-15		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Горелов			
Пров.	Сердюченко			
Н. контр.	Стороженко			
Утв.	Султан			

ФТКС.411713.176РЭ					
Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-Р Руководство по эксплуатации			Лит.	Лист	Листов
			О	2	129

13.3 Средства поверки	69
13.4 Требования безопасности	72
13.5 Условия поверки и подготовка к ней	72
13.6 Порядок проведения поверки	73
13.7 Обработка результатов измерений	82
13.8 Оформление результатов поверки	82
14 Возможные неисправности и способы их устранения	83
15 Техническое обслуживание	86
15.1 Виды и периодичность технического обслуживания	86
15.2 Порядок технического обслуживания	86
15.3 Технологические карты операций технического обслуживания	87
16 Хранение	92
17 Транспортирование	93
Приложение А (обязательное) Логический номер крейта и координаты модулей изделия	94
Приложение Б (справочное) Сигналы имитатора СК-НК	95
Приложение В (справочное) Сигналы имитатора ИД	97
Приложение Г (справочное) Сигналы имитатора ВКУ	99
Приложение Д (справочное) Сигналы имитатора нагрузки ОКУ	101
Приложение Е (справочное) Сигналы формирователя эталонной частоты	103
Приложение Ж (справочное) Сигналы формирователя «1 кГц» и «СВ»	104
Приложение И (справочное) Сигналы телеметрических датчиков ..	106
Приложение К (справочное) Сигналы интерфейса МКО	111
Приложение Л (справочное) Соответствие выходов источника питания постоянного тока N6701А + N6754А соединителям КП1-2904-Р	113
Приложение М (справочное) Соответствие входов ОСЦ5 соединителям КП1-2904-Р	114
Приложение Н (справочное) Соответствие соединителей коммутационных панелей функциям изделия	115
Приложение П (справочное) Критерии проверки модулей в режиме «ОК отключен»	117

Инв.№ подл.	Подп.	и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп.	и дата	ФТКС.411713.176РЭ				Лист	
												5962	3
												Изм.	Лист

Приложение Р (справочное) Перечень сокращений и обозначений . 127

Приложение С (обязательное) Порядок установки и проверки программ 128

Инв.Н подп.	Подп.	и дата	Взам. инв. Н	Инв.Н дубл.	Подп.	и дата	Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
													4

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения изделия «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-Р» (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 следующими документами:

- ФТКС.411713.176Ф0 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-Р Формуляр;
- ФТКС.411713.176ЗИ Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-Р Ведомость ЗИП-0;
- ФТКС.411713.176Э1 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-Р Схема электрическая структурная;
- ФТКС.411713.176Э4 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-Р Схема электрическая соединений;
- ФТКС.411713.176МЧ Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-Р Монтажный чертеж;
- UNC2.702.028МЧ СКИ28 Монтажный чертеж;
- UNC2.702.028Э4 СКИ28 Схема электрическая соединений;
- UNC2.770.057Э4 БКИ57 Схема электрическая соединений;
- UNC3.031.086РЭ VХI-VХВ Руководство по эксплуатации;
- UNC3.031.130РЭ ИМ3 Руководство по эксплуатации;
- UNC3.031.150РЭ Осциллограф цифровой ОСЦ5 Руководство по эксплуатации;
- UNC3.031.172РЭ ИМ1-М Руководство по эксплуатации;
- UNC3.031.173РЭ МПКТС Руководство по эксплуатации;
- UNC3.031.175РЭ МФЭЧ Руководство по эксплуатации;
- UNC3.031.176РЭ ИМ2-М Руководство по эксплуатации;
- UNC3.031.189РЭ ИД-Р Руководство по эксплуатации;
- ФТКС.468266.018РЭ МК30-2Л Руководство по эксплуатации;
- ФТКС.468269.003РЭ НМУ Руководство по эксплуатации;
- ФТКС.468269.011РЭ НМ-М Руководство по эксплуатации;
- ФТКС.52058-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-Р Система проверки функций Руководство оператора;
- UNC.76130-01 32 01 Драйвер ИМ3 Руководство системного программиста;
- UNC.76150-01 32 01 Осциллограф цифровой ОСЦ5 Драйвер Руководство системного программиста;
- UNC.76172-01 32 01 ИМ1-М Драйвер Руководство системного программиста;
- UNC.76173-01 32 01 МПКТС Драйвер Руководство системного программиста;
- UNC.76175-01 32 01 МФЭЧ Драйвер Руководство системного программиста;
- UNC.76176-01 32 01 ИМ2-М Драйвер Руководство системного программиста;

Инв.Н подп.	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. Н	Инв.Н дубл.	Подп. и дата	5962					Лист
							ФТКС.411713.176РЭ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

-UNC.76189-01 32 01 ИД-Р Драйвер Руководство системного программиста;
 -ФТКС.34003-01 32 01 Informtest VISA Руководство системного программиста;
 -ФТКС.75018-01 32 01 Драйвер МК30-2Л Руководство системного программиста;
 -ФТКС.76902-01 32 01 Драйвер НМ Руководство системного программиста;
 -UNC.66130-01 34 01 Управляющая панель инструмента ИМ3 Руководство оператора;
 -UNC.66150-01 34 01 Осциллограф цифровой ОСЦ5 Управляющая панель инструмента Руководство оператора;
 -UNC.66172-01 34 01 ИМ1-М Управляющая панель инструмента Руководство оператора;
 -UNC.66173-01 34 01 МПКТС Управляющая панель инструмента Руководство оператора;
 -UNC.66175-01 34 01 МФЭЧ Управляющая панель инструмента Руководство оператора;
 -UNC.66176-01 34 01 ИМ2-М Управляющая панель инструмента Руководство оператора;
 -UNC.66189-01 34 01 ИД-Р Управляющая панель инструмента Руководство оператора;
 -ФТКС.65018-01 34 01 Управляющая панель мезонина МК30-2Л Руководство оператора;
 -ФТКС.66902-01 34 01 Управляющая панель инструмента НМ Руководство оператора;
 -описание операционной системы MS Windows 7 (32 bit);
 -эксплуатационная документация на устройство OmniBusBox 162-555-555;
 -эксплуатационная документация на источник питания модульный серии N6701 (в составе: базовый блок N6701A; встраиваемый модуль N6754A). Далее - источник питания N6701A;
 -эксплуатационная документация на источник бесперебойного питания PW9130i3000R-XL2U;
 -эксплуатационная документация на мультиметр 3458A.

Инв.Н подп.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. N	Инв.Н дубл.	Подп. и дата						Лист	
							ФТКС.411713.176РЭ						6
							Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		

1 Назначение

1.1 Изделие предназначено для имитации параметров датчиков, нагрузок и специализированных интерфейсов ОК, для контроля и регистрации параметров выходных команд и сигналов ОК.

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

Инв.Н подп.	Подп. и дата	Взам. инв. Н	Инв.Н дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
											7
5962	01.07.15										

2 Технические данные

2.1 Общие сведения об изделии

2.1.1 Изделие обеспечивает:

-информационную взаимосвязь по интерфейсу GPIB управляющего компьютера с модульной системой электропитания N6701A и мультиметром 3458A;

-подключение стойки изделия и управляющего компьютера к сети питания посредством сетевого кабеля, длиной не менее 10 м;

-программное управление функционированием модулей VXI;

-соединение выходных каналов изделия с цепями ОК через соединители, установленные на коммутационных панелях;

-проверку модулей VXI в составе изделия по команде пользователя;

-имитацию датчиков типа «сухой контакт» (СК) или датчиков типа «незапитанный электронный ключ» (НК) по 12 двухпроводным каналам;

-имитацию импульсных датчиков (ИД) по 12 независимым каналам;

-имитацию по 20 двухпроводным каналам внешних команд управления (ВКУ), реализованных замыканием/размыканием имитаторов НК;

-имитацию резистивной нагрузки для одиночных команд управления (ОКУ) и соединение одного вывода имитатора нагрузки ОКУ с одной из 17 линий «+ОКУ», а другого вывода имитатора нагрузки ОКУ с одной из 17 линий «-ОКУ»;

-выдачу эталонной частоты, сигналов «1 кГц» и «Сверка времени»;

-прием и регистрация состояний от 24 телеметрических датчиков (20 дискретных датчиков типа НК и четыре температурных датчика);

-измерение мультиметром электрических параметров: напряжения постоянного тока, силы постоянного тока, сопротивления постоянному току и среднеквадратичного значения напряжения переменного тока;

-выполнение цифрового осциллографирования сигналов по четырем каналам;

-информационный обмен и проверку функционирования ОК по двум мультиплексным каналам, соответствующим требованиям ГОСТ 52070-2003;

-генерирование напряжения постоянного тока для ОК.

2.1.2 Сопротивление цепей защитного заземления между шинами заземления стойки изделия и металлическими нетоковедущими частями не более 0,1 Ом.

2.1.3 Электрическая прочность изоляции между цепями сетевого питания и корпусом изделия не менее 1500 В.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					Лист
						ФТКС.411713.176РЭ				
						Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	

2.1.4 Сопротивление изоляции между цепями сетевого питания и корпусом изделия не менее 20 МОм.

2.1.5 Мощность, потребляемая изделием от сети питания не более 2,5 кВА.

2.1.6 Габаритные размеры стойки СКИ28 не более:
 –высота 1490 мм;
 –ширина 600 мм;
 –длина 1000 мм.

2.1.7 Масса изделия, без учета ЗИП-О, эксплуатационных документов и ПЭВМ не более 400 кг.

2.1.8 Изделие обеспечивает непрерывный режим работы в течение 240 часов с последующим перерывом не менее двух часов.

2.1.9 Время восстановления работоспособности изделия при единичном отказе не более двух часов при использовании ЗИП-О.

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

2.2 Основные функции, реализуемые изделием

2.2.1 При инициализации программы менеджера ресурсов происходит автоматическое определение конфигурации - наименования модулей и мест их установки в крейте.

2.2.2 Изделие реализует следующие функции:

–имитация по 12 двухпроводным каналам датчиков типа «сухой контакт» (СК) или датчиков типа «незапитанный электронный ключ» (НК). Функция реализуется модулем ИМ2-М-01 UNC3.031.177 (см. UNC3.031.176РЭ ИМ2-М Руководство по эксплуатации, UNC.76176-01 32 01 ИМ2-М Драйвер Руководство системного программиста);

–измерение, на любом одном программно выбранном канале СК-НК, электрических параметров импульсов. Функция реализуется модулем ИМ2-М-01 UNC3.031.177 (см. UNC3.031.176РЭ ИМ2-М Руководство по эксплуатации, UNC.76176-01 32 01 ИМ2-М Драйвер Руководство системного программиста) и модулем ОСЦ5 (слот 3/поз. 1) UNC3.031.150 (см. UNC3.031.150РЭ Осциллограф цифровой ОСЦ5 Руководство по эксплуатации, UNC76150-01 32 01 Осциллограф цифровой ОСЦ5 Драйвер Руководство системного программиста);

Инв.Н подл.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. Н	Инв.Н дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ				Лист
											9
											Изм.

-подключение внешнего генератора помех к любому программно выбранному каналу имитатора СК-НК, который предварительно установлен в состояние «разомкнуто». Функция реализуется модулем ИМ2-М-01 UNC3.031.177 (см. UNC3.031.176РЭ ИМ2-М Руководство по эксплуатации, UNC.76176-01 32 01 ИМ2-М Драйвер Руководство системного программиста);

-имитация импульсных датчиков (ИД) по 12 независимым каналам. Функция реализуется модулем ИД-Р UNC3.031.189 (см. UNC3.031.189РЭ ИД-Р Руководство по эксплуатации, UNC76189-01 32 01 ИД-Р Драйвер Руководство системного программиста);

-подключение внешнего генератора помех к любому программно выбранному каналу имитатора ИД, который предварительно установлен в состояние «разомкнуто». Функция реализуется модулем ИД-Р UNC3.031.189 (см. UNC3.031.189РЭ ИД-Р Руководство по эксплуатации, UNC76189-01 32 01 ИД-Р Драйвер Руководство системного программиста);

-имитация ВКУ по 20 двухпроводным каналам. Функция реализуется модулем ИМ2-М UNC3.031.176 (см. UNC3.031.176РЭ ИМ2-М Руководство по эксплуатации, UNC.76176-01 32 01 ИМ2-М Драйвер Руководство системного программиста);

-измерение электрических параметров импульсов на любом одном программно выбранном канале имитатора ВКУ. Функция реализуется модулем ИМ2-М UNC3.031.176 (см. UNC3.031.176РЭ ИМ2-М Руководство по эксплуатации, UNC.76176-01 32 01 ИМ2-М Драйвер Руководство системного программиста) и модулем ОСЦ5 (слот 7/поз. 1) UNC3.031.150 (см. UNC3.031.150РЭ Осциллограф цифровой ОСЦ5 Руководство по эксплуатации, UNC76150-01 32 01 Осциллограф цифровой ОСЦ5 Драйвер Руководство системного программиста);

-подключение внешнего генератора помех к любому программно выбранному каналу имитатора ВКУ, который предварительно установлен в состояние «разомкнуто». Функция реализуется модулем ИМ2-М UNC3.031.176 (см. UNC3.031.176РЭ ИМ2-М Руководство по эксплуатации, UNC.76176-01 32 01 ИМ2-М Драйвер Руководство системного программиста);

-имитация резистивной нагрузки для любого одного программно выбранного канала ОКУ. Функция реализуется модулем ИМ3 UNC3.031.130 (см. UNC3.031.130РЭ ИМ3 Руководство по эксплуатации, UNC.76130-01 32 01 Драйвер ИМ3 Руководство системного программиста);

-измерение на имитаторе нагрузки ОКУ параметров команд управления. Функция реализуется модулем ИМ3 UNC3.031.130 (см. UNC3.031.130РЭ ИМ3 Руководство по эксплуатации, UNC.76130-01 32 01 Драйвер ИМ3 Руководство системного программиста) и модулем ОСЦ5 (слот 7/поз. 1) UNC3.031.150 (см. UNC3.031.150РЭ Осциллограф цифровой ОСЦ5 Руководство по эксплуатации, UNC76150-01 32 01 Осциллограф цифровой ОСЦ5 Драйвер Руководство системного программиста);

-формирование сигнала эталонной частоты 1 кГц. Функция реализуется модулем МФЭЧ UNC3.031.175 (см. UNC3.031.175РЭ МФЭЧ Руководство по эксплуатации, UNC76175-01 32 01 МФЭЧ Драйвер Руководство системного программиста);

Инв.Н подп.	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. N	Инв.Н дубл.	Подп. и дата	5962	ФТКС.411713.176РЭ				Лист
											10
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата							

-формирование сигналов «1 кГц» и «СВ» в виде одиночного импульса или непрерывной последовательности импульсов по четырем гальванически развязанных трансформаторами линиям. Функция реализуется модулем ИМ1-М UNC3.031.172 (см. UNC3.031.172РЭ ИМ1-М Руководство по эксплуатации, UNC76172-01 32 01 ИМ1-М Драйвер Руководство системного программиста);

-подключение внешнего генератора помех к любому программно выбранному каналу имитатора сигналов «1 кГц» и «СВ», который предварительно установлен в состояние «разомкнуто». Функция реализуется модулем ИМ1-М UNC3.031.172 (см. UNC3.031.172РЭ ИМ1-М Руководство по эксплуатации, UNC76172-01 32 01 ИМ1-М Драйвер Руководство системного программиста);

-определение состояния любого (одного) из 20 дискретных датчиков с сохранением состояний («замкнуто», «разомкнуто») в отдельном регистре. Функция реализуется модулем МПКТС UNC3.031.173 (см. UNC3.031.173 РЭ МПКТС Руководство по эксплуатации, UNC76173-01 32 01 МПКТС Драйвер Руководство системного программиста);

-измерение падения напряжения на любом (одном) из 20 дискретных датчиков. Функция реализуется модулем МПКТС UNC3.031.173 (см. UNC3.031.173РЭ МПКТС Руководство по эксплуатации, UNC76173-01 32 01 МПКТС Драйвер Руководство системного программиста) и модулем ОСЦ5 (слот 3/поз. 1) UNC3.031.150 (см. UNC3.031.150РЭ Осциллограф цифровой ОСЦ5 Руководство по эксплуатации, UNC76150-01 32 01 Осциллограф цифровой ОСЦ5 Драйвер Руководство системного программиста);

-измерение среднеквадратичного значения уровня помех в любой (одной) из 20 линий дискретных датчиков. Функция реализуется модулем МПКТС UNC3.031.173 (см. UNC3.031.173РЭ МПКТС Руководство по эксплуатации, UNC76173-01 32 01 МПКТС Драйвер Руководство системного программиста) и покупным мультиметром 3458А;

-измерение значений сопротивления постоянному току одного из четырёх температурных датчиков. Функция реализуется мезонином МК30-2Л ФТКС.468266.018 (см. ФТКС.468266.018РЭ МК30-2Л Руководство по эксплуатации, ФТКС.75018-01 32 01 Драйвер МК30-2Л Руководство системного программиста), установленным на носителе мезонинов НМУ ФТКС.468269.003 (см. ФТКС.468269.003РЭ НМУ Руководство по эксплуатации, ФТКС.76902-01 32 01 Драйвер НМ Руководство системного программиста), модулем МПКТС UNC3.031.173 (см. UNC3.031.173РЭ МПКТС Руководство по эксплуатации, UNC76173-01 32 01 МПКТС Драйвер Руководство системного программиста) и покупным мультиметром 3458А;

-измерение среднеквадратичного значения уровня помех в любой из четырёх линий температурных датчиков. Функция реализуется мезонином МК30-2Л ФТКС.468266.018 (см. ФТКС.468266.018РЭ МК30-2Л Руководство по эксплуатации, ФТКС.75018-01 32 01 Драйвер МК30-2Л Руководство системного программиста), установленным на носителе мезонинов НМУ ФТКС.468269.003 (см. ФТКС.468269.003РЭ НМУ Руководство по эксплуатации, ФТКС.76902-01 32 01 Драйвер НМ Руководство системного программиста), модулем МПКТС UNC3.031.173 (см. UNC3.031.173РЭ МПКТС Руководство по эксплуатации,

Инв.№ подл.	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	5962					Лист
							ФТКС.411713.176РЭ				
							Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	

UNC76173-01 32 01 МПКТС Драйвер Руководство системного программиста) и покупным мультиметром 3458А;

-обмен информацией и проверку функционирования ОК по линиям дублированных гальванически развязанных сигналов МКО (ГОСТ Р 52070-2003). Функция реализуется покупным устройством OmniBusBox 162-555-555, разветвителями трансформаторными 17011, терминаторами 1701 фирмы Ballard Technology;

-генерирование напряжения постоянного тока для ОК. Функция реализуется покупной модульной системой электропитания N6701А с источником питания постоянного тока N6754А фирмы Agilent (далее по тексту - источник питания постоянного тока N6701А + N6754А);

-проверка аппаратуры изделия программными средствами изделия (см. ФТКС.52058-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-Р Система проверки функций. Руководство оператора).

Инв.Н подп.	Подп.	Дата	Взам. инв. Н	Инв.Н дубл.	Подп. и дата	5962	Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист							
													01.07.15							12

2.3 Основные технические характеристики

2.3.1 Значения погрешностей воспроизведения и измерений величин на входах/выходах изделия, приведенные в РЭ изделия, могут отличаться от значений погрешностей воспроизведения и измерений этих же величин на входах/выходах модулей, приведенных в РЭ модулей, из-за влияния внешних электромагнитных полей через подключенные к модулям коммутационные составные части изделия (кабели, коммутационные панели и т.п.).

2.3.2 Имитация датчиков СК, НК

2.3.2.1 Изделие обеспечивает имитацию датчиков типа «сухой контакт» (СК) или датчиков типа «незапитанный электронный ключ» (НК) одновременно по 12 двухпроводным каналам. Тип имитируемого датчика по каждому каналу задается программно.

2.3.2.2 Электрические параметры имитатора датчиков СК (далее по тексту - имитатор СК):

- максимальное коммутируемое напряжение 30 В;
- максимальный коммутируемый ток 50 мА;
- сопротивление в состоянии «замкнуто» не более 5 Ом;
- сопротивление в состоянии «разомкнуто» не менее 100 кОм;
- выходная емкость (2700 ± 270) пФ.

2.3.2.3 Формирование состояния «замкнуто» имитатора СК выполняется в следующих режимах:

- в режиме аппаратного управления длительностью состояния «замкнуто» (включение датчика производится командой программы, а отключение - по срабатыванию программируемого таймера);
- в режиме программного управления длительностью состояния «замкнуто» (включение/отключение датчика производится по команде программы).

2.3.2.4 Длительность состояния «замкнуто» имитатора СК, в режиме аппаратного управления длительностью импульсной команды, задается программно в диапазоне от 10 до 15 мс с шагом 0,5 мс.

2.3.2.5 Длительность состояния «разомкнуто» имитатора СК определяется программой пользователя и составляет не менее 15 мс.

2.3.2.6 Электрические параметры имитатора датчиков НК (далее по тексту - имитатор НК):

- падение напряжения на имитаторе НК в состоянии «замкнуто» не более 1 В при внешнем токе опроса имитатора НК от 0,4 до 40 мА.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ				Лист	
										5962	13
										Изм.	Лист

-максимальное значение тока, подаваемого на имитатор НК не более 40 мА;

-ток через имитатор НК в состоянии «разомкнуто» не более 100 мкА при внешнем напряжении, подаваемом на имитатор НК от 3 до 10 В. Максимальное значение напряжения, подаваемого на имитатор НК не более 10 В;

-выходная емкость (2700 ± 270) пФ.

2.3.2.7 Формирование состояния «замкнуто» имитатора НК выполняется в следующих режимах:

-в режиме аппаратного управления длительностью состояния «замкнуто» (включение датчика производится командой программы, а отключение – по срабатыванию программируемого таймера);

-в режиме программного управления длительностью состояния «замкнуто» (включение/отключение датчика производится по команде программы).

2.3.2.8 Длительность состояния «замкнуто» имитатора НК, в режиме аппаратного управления длительностью импульсной команды, задается программно в диапазоне от 5 до 15 мс с шагом 0,5 мс.

2.3.2.9 Длительность состояния «разомкнуто» имитатора НК определяется программой пользователя и составляет не менее 15 мс.

2.3.2.10 Состояние «замкнуто» или «разомкнуто» задается программой независимо для каждого канала имитаторов СК и НК.

2.3.2.11 Изделие обеспечивает измерение на любом одном программно выбранном канале имитатора СК или НК следующих параметров:

-амплитуда (I_a) импульса тока, протекающего через имитатор, в диапазонах от 0,4 до 4 мА и от 4 до 40 мА;

-амплитуда (U_a) напряжения на имитаторе в диапазонах от минус 10 до 10 В и от минус 25 до 25 В;

-длительность (T_i) импульса на уровне $0,5U_a$ в диапазоне от 3 до 10 мкс (U_a – амплитуда импульса).

Примечание - На время измерения устанавливается гальваническая связь каналов СК или НК с корпусом изделия.

2.3.2.12 Пределы допускаемой погрешности измерений тока, приведенной к верхнему пределу диапазона измерений, ± 5 %;

2.3.2.13 Пределы допускаемой погрешности измерений напряжения, приведенной к верхнему пределу диапазона измерений, ± 2 %.

2.3.2.14 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длительности импульса: ± [0,02 T_i + 2 T_o] с, где T_i – длительность измеряемого импульса, с;

Инв.№ подл.	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	5962					Лист
							ФТКС.411713.176РЭ				
							Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	

T_0 – период дискретизации измерителя, с (минимальное значение T_0 равно 1×10^{-10} с).

2.3.2.15 Число импульсов опроса, для которых выполняется измерение амплитуды и длительности импульса за один процесс измерения на одном имитаторе СК или НК – не менее десяти при периоде (T_0) дискретизации измерителя 50 нс.

2.3.2.16 Изделие обеспечивает возможность подключения внешнего генератора помех к выходам любого программно выбранного канала имитатора СК или НК, при этом линии выбранного имитатора датчиков отключаются от выходов изделия. Напряжение сигнала помехи не должно выходить за пределы диапазона от минус 10 до 10 В. Максимальная частота гармонических составляющих сигнала помехи не более 10 МГц.

2.3.2.17 Имитаторы СК и НК гальванически развязаны от цепей питания, управления и корпуса изделия.

Электрическая прочность гальванической развязки не менее 150 В.

Сопротивление гальванической развязки не менее 20 МОм.

2.3.3 Имитация ИД

2.3.3.1 Изделие обеспечивает имитацию ИД по 12 независимым каналам.

2.3.3.2 По всем каналам обеспечивается одновременное или раздельное во времени формирование одиночного импульса напряжения с амплитудой одинаковой для всех каналов.

2.3.3.3 Электрические параметры выдаваемых импульсов при сопротивлении эквивалентной нагрузки равной (200 ± 40) Ом и емкости 2700 пФ ± 10 %:

– амплитуда импульса U_a – в диапазоне от 1 до 40 В. Амплитуда импульса задается программно с шагом 0,5 В. Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования амплитуды импульса $\pm 0,1$ В;

– длительность импульса T_i на уровне $0,5U_a$ в диапазоне от 5 до 200 мс. Длительность импульса задается программно с шагом 0,5 мкс. Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования длительности импульса ± 1 мс;

– длительность фронта T_f между уровнями $0,1U_a$ и $0,9U_a$ не более 1 мс;

– длительность среза T_s между уровнями $0,9U_a$ и $0,1U_a$ не более 5 мс;

– допустимая амплитуда выброса (U_v) на фронте и срезе импульса, не более 3 В при длительности (T_v) не более 0,3 мкс.

Инв.№ подл.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	<p>ФТКС.411713.176РЭ</p>					Лист
												15
												Изм.

2.3.3.4 Интервал между одиночными импульсами определяется программой управления изделием, которая разрабатывается пользователем, и составляет не менее 10 мс.

2.3.3.5 В имитаторах ИД обеспечивается возможность подключения внешнего генератора помех к выходам любого программно выбранного канала, который должен быть предварительно установлен в состояние «разомкнуто». Напряжение сигнала помехи не должно выходить за пределы диапазона ± 10 В. Максимальная частота гармонических составляющих сигнала помехи не более 10 МГц.

2.3.4 Имитация ВКУ

2.3.4.1 Изделие имитирует ВКУ по 20 двухпроводным каналам путем замыкания/размыкания датчиков типа «незапитанный электронный ключ» (НК).

2.3.4.2 Изделие обеспечивает следующие параметры имитатора ВКУ:

- падение напряжения в состоянии «замкнуто» при внешнем токе, протекающем через имитатор, от 50 до 200 мА, не более 2 В;
- протекающий ток в состоянии «разомкнуто», при внешнем напряжении от 24 до 34 В, не более 100 мкА.

2.3.4.3 Длительность состояния «замкнуто» имитаторов ВКУ задается программно в диапазоне от 10 до 250 мс с шагом 10 мс.

2.3.4.4 Состояния «замкнуто» или «разомкнуто» имитаторов ВКУ задаются программно независимо для каждого канала имитатора ВКУ.

2.3.4.5 Длительность состояния «разомкнуто» имитаторов ВКУ определяется программой пользователя и составляет не менее 30 мс.

2.3.4.6 Изделие обеспечивает измерение на любом одном программно выбранном канале имитатора ВКУ следующих параметров:

- амплитуда (U_a) напряжения на имитаторе в диапазонах от минус 35 до 35 В;
- длительность (T_i) импульса на уровне $0,5U_a$ в диапазоне от 3 до 10 мкс (U_a – амплитуда импульса).

Примечание - На время измерения устанавливается гальваническая связь каналов ВКУ с корпусом изделия.

2.3.4.7 Пределы допускаемой погрешности измерений напряжения, приведенной к верхнему пределу диапазона измерений, ± 2 %.

Инд. N подп.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. N	Инд. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ					Лист
												16
												Изм.

2.3.4.8 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длительности импульса: $\pm [0,02T_i + 2T_0]$ с,
 где T_i – длительность измеряемого импульса, с;
 T_0 – период дискретизации измерителя, с (минимальное значение T_0 равно $1 \cdot 10^{-10}$ с).

2.3.4.9 Имитаторы ВКУ гальванически развязаны от цепей питания, управления и корпуса изделия.

Электрическая прочность гальванической развязки не менее 150 В.

Сопротивление гальванической развязки не менее 20 МОм.

2.3.4.10 Изделие обеспечивает возможность подключения внешнего генератора помех к выходам любого программно выбранного канала имитатора ВКУ, при этом линии выбранного имитатора датчиков отключаются от выходов изделия. Напряжение сигнала помехи не должно выходить за пределы диапазона от минус 30 до 30 В. Максимальная частота гармонических составляющих сигнала помехи не более 10 МГц.

2.3.5 Имитатор нагрузки ОКУ

2.3.5.1 Изделие имитирует резистивную нагрузку для любого одного программно выбранного канала ОКУ со следующими параметрами:
 – сопротивление постоянному току $200 \text{ Ом} \pm 1 \%$;
 – средняя рассеиваемая мощность не менее 2 Вт.

2.3.5.2 Имитатор нагрузки ОКУ по команде пользовательского ПО соединяется одним своим выводом с одной из 17 линий «+ОКУ», а другим своим выводом с одной из 17 линий «-ОКУ», поступающими в изделие от ОК.

Примечания

1 Сквозность импульсов команд, подаваемых от ОК на имитаторы нагрузки ОКУ не менее 5.

2 Максимальная амплитуда напряжения импульсов команд, подаваемых от ОК на имитаторы нагрузки ОКУ не более 30 В.

2.3.5.3 Изделие определяет линии «+ОКУ», по которым поступили команды, имеющие вид импульса напряжения, приложенного между линией «+ОКУ» и линией «-U А» или линией «-U Б» (линии «-U А» или «-U Б» выбираются программно), с параметрами:

– значение амплитуды импульса напряжения находится в пределах от 20 до 30 В;

– длительность импульса от 1 до 200 мс.

Значение амплитуды импульса или уровня напряжения отсчитывается относительно линии «-U А» или линии «-U Б».

Примечание – Линии «-U А», «-U Б» поступают в изделие от ОК.

Инв.Н подп.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ					Лист
												17
												Изм.

2.3.5.4 Изделие определяет линии «-ОКУ», по которым поступили команды, имеющие вид импульса напряжения, приложенного между линией «-ОКУ» и линией «+U А» или линией «+U Б» (линии «+U А» или «+U Б» выбираются программно), с параметрами:

-значение амплитуды импульса напряжения находится в пределах от 20 до 30 В;

-длительность импульса от 1 мс до 200 мс.

Значение амплитуды импульса или уровня напряжения отсчитывается относительно линии «-ОКУ».

Примечание - Линии «+U А», «+U Б» поступают в изделие от ОК.

2.3.5.5 Информация о номерах линий «+ОКУ» и линий «-ОКУ», по которым поступили команды, сохраняется до момента чтения ее программой пользователя.

2.3.5.6 На имитаторе нагрузки ОКУ при подсоединенных к нему программно выбранных линиях «+ОКУ» и «-ОКУ» обеспечивается измерение следующих параметров команды управления:

-амплитуда U_a импульса команды в диапазоне от 0 до 30 В;

-длительность T_i импульса команды на уровне $0,5U_a$ в диапазоне от 20 до 200 мс.

2.3.5.7 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений амплитуды напряжения команд управления равны $\pm 0,5$ В.

2.3.5.8 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длительности команд управления равны $\pm [0,02T_i + 2T_o]$, где T_i - значение длительности;

T_o - период дискретизации (семплирования), устанавливаемый программно. Минимальное значение T_o равно 10 нс.

2.3.5.9 В изделии исключена возможность непосредственного соединения линий «-U А», «+U А», «-U Б», «+U Б» друг с другом.

2.3.6 Формирование сигнала эталонной частоты

2.3.6.1 Изделие обеспечивает формирование высокоточных по частоте импульсных сигналов частоты 1 кГц по гальванически развязанной трансформатором линии.

2.3.6.2 Электрические параметры выдаваемых импульсов частоты 1 кГц при сопротивлении эквивалентной нагрузки равной (200 ± 40) Ом и суммарной ёмкости нагрузки, равной (2700 ± 135) пФ:

-амплитуда импульса U_a в диапазоне от 4,5 до 10 В с шагом 0,5 В;

-длительность импульса T_i на уровне $0,5U_a$ в диапазоне от 4 до 10 мкс с шагом 0,5 мкс;

Инв.Н подп.	Подп. и дата	Взам. инв. Н	Инв.Н дубл.	Подп. и дата	5962	Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
												18

-длительность фронта импульса T_f между уровнями 0,1Ua и 0,9Ua не более 1 мкс.

2.3.6.3 Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты при выпуске изделия из производства $\pm 2 \cdot 10^{-9}$.

2.3.6.4 Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты за год не более $\pm 1 \cdot 10^{-8}$.

Примечание - Значения относительной погрешности воспроизведения частоты за год в допускаемых пределах гарантируется выбором встраиваемого в модуль изделия блока стандарта частоты.

2.3.6.5 Время выхода на режим после программного включения питания генератора частоты не более 15 мин.

2.3.7 Формирование сигналов «1кГц», «СВ» («СВ»)

2.3.7.1 Изделие формирует, в четырех гальванически изолированных от нагрузки трансформаторами каналов, одиночный импульс или непрерывную последовательность импульсов с параметрами:

-амплитуда импульса U_a - в диапазоне от 4,5 до 10 В, с шагом 0,5 В;

-длительность импульса T_i на уровне 0,5Ua - в диапазоне от 4 до 10 мкс, с шагом 0,5 мкс;

-длительность фронта импульса T_f между уровнями 0,1Ua и 0,9Ua, не более 1 мкс;

-частота следования импульсов ($F_{след}$) при формировании непрерывной последовательности - в диапазоне от 500 до 1500 Гц. Частота задается программно с шагом 1 Гц.

2.3.7.2 Формирование импульсов обеспечивается на нагрузку с параметрами:

-сопротивление 200 Ом ± 20 %;

-емкость 1100 пФ ± 10 %.

2.3.7.3 Изделие обеспечивает синхронную выдачу импульсов или импульсной последовательности по всем четырем каналам формирования сигналов «1кГц», «СВ» с разбросом не более 1 мкс.

2.3.7.4 В каналах формирования сигналов «1 кГц» и «СВ» предусмотрены входы для генератора помех. Сигнал помехи может подаваться на любой программно выбранный канал, который должен быть предварительно установлен в состояние «разомкнуто». Пределы допустимой амплитуды сигнала помехи ± 2 В.

Инв.№ подл.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ					Лист
												19
												Изм.

2.3.8 Прием сигналов от дискретных датчиков

2.3.8.1 Изделие принимает сигналы от 20 дискретных датчиков (ДД) типа «незапитанный электронный ключ» и обеспечивает подключение к осциллографу любого программно выбранного ДД.

2.3.8.2 Линии ДД не имеют гальванической связи, а также связи через емкостные элементы с шинами первичного питания, цепями управления и цепями технологического контроля.

2.3.8.3 Напряжение в линиях ДД не превышает пределов диапазона напряжений от минус 1 до 10 В.

2.3.8.4 Ток опроса в линиях ДД - не более 0,4 мА.

2.3.8.5 Длительность импульса опроса в линиях ДД - в диапазоне от 100 до 300 мкс.

2.3.8.6 Изделие обеспечивает определение состояния ДД (фиксация состояния «Замкнуто» и «Разомкнуто») при следующих характеристиках состояний ДД:

- выходная емкость датчика (вместе с емкостью кабеля) не более 3000 пФ;
- падение напряжения на датчике в состоянии «Разомкнуто» не менее 5 В;
- падение напряжения на датчике в состоянии «Замкнуто» не более 1 В.

2.3.8.7 Определение состояний ДД производится последовательно по каждому программно выбранному ДД.

2.3.8.8 Информация о состоянии ДД хранится в отдельном регистре, доступном по чтению для пользовательского программного обеспечения.

2.3.8.9 Изделие обеспечивает измерение падения напряжения на ДД. Падение напряжения определяется пользовательским ПО на основе осциллограмм напряжения на ДД, полученных при помощи осциллографа, входящего в состав изделия. Измерение падения напряжения в линиях ДД производится последовательно по каждому программно выбранному ДД.

2.3.8.10 Изделие обеспечивает измерение среднеквадратичного значения уровня помех, создаваемых ОК в линиях ДД, в диапазоне частот от 20 Гц до 4 МГц. Уровень помех определяется пользовательским ПО с помощью покупного мультиметра 3458А,

Инв.Н подп.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. Н	Инв.Н дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ				Лист
											20
											Изм.

входящего в состав изделия. Измерение уровня помех в линиях ДД производится последовательно по каждому программно выбранному ДД.

Примечание - На время измерений устанавливается гальваническая связь линий ДД с корпусом изделия.

2.3.9 Прием сигналов от температурных датчиков

2.3.9.1 Изделие принимает сигналы от четырех температурных датчиков (ТД) и обеспечивает подключение к осциллографу любого программно выбранного ТД.

2.3.9.2 Линии ТД не имеют гальванической связи, а также связи через емкостные элементы с шинами первичного питания, цепями управления и цепями технологического контроля.

2.3.9.3 Напряжение в линиях ТД не превышает пределов диапазона напряжений от минус 1 до 10 В.

2.3.9.4 Изделие обеспечивает измерение по четырехпроводной схеме значений сопротивления постоянному току ТД при следующих характеристиках измерений:

-диапазон измеряемых значений сопротивлений от 70 до 150 Ом;

-максимальный ток опроса, протекающий через измеряемое сопротивление не более 5 мА;

-допускаемая абсолютная погрешность измерений сопротивления по четырехпроводной схеме не более $\pm 0,05$ Ом. Измерения производятся с использованием покупного мультиметра 3458А, входящего в состав изделия. Измерения выполняются последовательно по каждому программно выбранному ТД.

2.3.9.5 Измеренное значение сопротивления для каждого ТД хранится в отдельном регистре, доступном по чтению для пользовательского ПО.

2.3.9.6 Изделие обеспечивает измерение среднеквадратичного значения уровня помех, создаваемых ОК в линиях ТД, в диапазоне частот от 20 Гц до 4 МГц. Уровень помех определяется пользовательским ПО с помощью покупного мультиметра 3458А, входящего в состав изделия. Измерение уровня помех производится последовательно по каждому программно выбранному каналу.

Примечание - На время измерений устанавливается гальваническая связь линий ТД с корпусом изделия.

Инв.№ подп.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ				Лист
											21
											Изм.

2.3.10 Имитация каналов МКО

2.3.10.1 Изделие обеспечивает обмен информацией и проверку функционирования ОК по линиям импульсных дублированных гальванически развязанных сигналов МКО (ГОСТ Р 52070-2003).

2.3.10.2 В изделии для проверки функционирования канала МКО (по ГОСТ Р 52070-2003) используются покупные устройства фирмы Ballard Technology: OmniBusBox 162-555-555, разветвителями трансформаторными 17011, терминаторами 1701. Технические характеристики каналов МКО обеспечиваются выбранным оборудованием.

2.3.10.3 В изделии предусмотрен вход для подачи сигнала помехи на внутреннюю магистраль МКО.

2.3.11 Генерирование напряжения постоянного тока для ОК

2.3.11.1 Изделие обеспечивает электропитание ОК по одному каналу.

Выходные характеристики системы электропитания, обеспечиваемые изделием:

- максимальное выходное напряжение постоянного тока, В 60;
- максимальный выходной постоянный ток, А 20;
- максимальная выходная мощность, Вт 300.

2.3.11.2 Технические характеристики системы электропитания обеспечиваются покупным источником питания постоянного тока N6701A + N6754A фирмы Agilent с опцией отключения выходов.

2.3.11.3 Изделие обеспечивает программное управление источником питания постоянного тока N6701A + N6754A по интерфейсу GPIB.

2.3.11.4 Выходы источника питания постоянного тока N6701A + N6754A соединены в изделии с выходным соединителем «ХВ2» на КП1-2904-Р, предназначенным для соединения с ОК.

2.3.12 Проверка аппаратуры изделия программными средствами изделия

2.3.12.1 Проверка аппаратуры изделия производится под управлением системы проверки функций ФТКС.52058-01 (см. ФТКС.52058-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-Р Система проверки функций. Руководство оператора).

Инв. N подп.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ					Лист
												22
												Изм.

Система проверки функций включает программу проверки функций, программу проверки модулей и программу поверки изделия.

2.3.12.2 Программа проверки функций используется при проведении испытаний изделия.

2.3.12.3 Программа проверки модулей обеспечивает два режима проверки:

- «ОК подключен»;
- «ОК отключен».

Режим «ОК подключен» может использоваться при подключенном к изделию объекте контроля. При выполнении этого режима на выходных цепях изделия не происходит изменения электрических величин.

При выполнении режима «ОК отключен» объект контроля должен быть обязательно отключен (кабели отсоединены) от изделия. При выполнении этого режима на выходных цепях изделия происходят изменения электрических величин.

В режиме «ОК отключен» используются дополнительные устройства и кабели из состава ЗИП-О изделия.

2.3.12.4 Программа поверки изделия используется при проведении поверки параметров изделия.

Инв.№ подп.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист						
								5962	01.07.15					23
								Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

3 Состав изделия

3.1 В состав изделия входят:

- управляющая ПЭВМ, выполняющая функции управления, отображения процесса испытаний и документирования результатов;
- адаптер интерфейса PCI-VXB, обеспечивающий информационное взаимодействие ПЭВМ с крейтом VXI (БКИ57);
- адаптер интерфейса PCI-GPIB, обеспечивающий информационное взаимодействие с источником питания и мультиметром;
- стойка SKI28 (UNC2.702.028);
- программное обеспечение изделия;
- одиночный комплект запасных частей и принадлежностей (ЗИП-0) изделия;
- комплект монтажных частей, содержащий ответные части для соединителей коммутационных панелей;
- комплект эксплуатационных документов.

3.1.1 Управляющая ПЭВМ содержит следующие устройства:

- системный блок;
- монитор жидкокристаллический 24 дюйма по диагонали;
- клавиатура;
- манипулятор типа «мышь» с ковриком.
- ОС Windows 7 Professional 32 bit (установлена на системный блок ПЭВМ).

3.1.2 В системный блок ПЭВМ установлены адаптеры интерфейсов PCI-VXB, PCI-GPIB.

3.1.3 Стойка SKI28 содержит следующие основные составные части:

- блок БКИ57 (UNC2.770.057) с установленными модулями VXI, реализующие функции назначения изделия;
- источник бесперебойного питания PW9130i3000R-XL2U;
- источник питания N6701A фирмы Agilent;
- мультиметр 3458A фирмы Agilent;
- устройство OmniBusBox 162-555-555;
- коммутационная панель КП1-2904-Р (UNC3.622.149);
- коммутационная панель КП2-2904-Р (UNC3.622.152);
- сетевой фильтр;
- терминатор VXB (UNC3.622.141);
- кабели питания и провода заземления;
- интерфейсные кабели.

Примечание - Более подробно состав изделия приведен в формуляре на изделие ФТКС.411713.176Ф0.

Инв.Н подп.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. Н	Инв.Н дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ					Лист
												24
												Изм.

4 Устройство и работа изделия

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 три основных уровня иерархии:

- модуль;
- крейт;
- стойка.

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

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

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

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

4.1.7 Крейт устанавливается в стойку и крепится к стойке разборным соединением.

4.1.8 В крейте размещены также источники вторичного питания, питающиеся от сети с напряжением от 198 до 242 В переменного тока частотой от 49 до 51 Гц и удовлетворяющие требованиям стандарта IEEE Std 1155-1992.

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

4.1.10 Стойка UNC4.135.025 представляет собой шкаф с боковыми и задней защитными панелями (стенками) и предназначена для установки крейта, коммутационных панелей, покупных измерительных приборов, подвода цепей сетевого питания и заземления.

Инв.№ подп.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					Лист
							ФТКС.411713.176РЭ				
							Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	

4.1.11 В верхней части каждой стойки размещены электровентиляторы для создания воздушного потока, обтекающего установленные в стойку крейты.

4.1.12 В передней верхней части каждой стойки расположен индикатор включения питания стойки.

4.1.13 Стойка СКИ28 в задней нижней части содержит блок розеток, на котором размещены:

- кабель для подключения стойки к первичной сети электропитания;
- кабель для подключения стойки к шине заземления;
- кабель подключения электровентиляторов к сети электропитания;
- кабель подключения индикатора включения питания стойки к сети электропитания;
- автомат защиты сети первичного питания от перегрузки, который срабатывает при превышении током нагрузки величины 16 А;
- два соединителя для подключения источника бесперебойного питания (ИБП);
- пять «евророзеток» на 16 А, 250 В для подключения кабелей пяти потребителей электрической энергии.

4.1.14 Стойка содержит фильтр первичного электропитания.

В задней нижней части стойки установлены шина заземления и болт М8 заземления стойки. Стойка опирается на снабженные фиксаторами роликовые опоры, облегчающие ее перемещение при установке.

4.2 Структура

4.2.1 Структура изделия представлена на схеме электрической структурной ФТКС.411713.176Э1.

4.2.2 Управляющим ядром изделия является ПЭВМ, которая обеспечивает связь с магистралью VХI крейта и с установленными в крейт изделия модулями.

4.2.3 Модуль VХI-VХВ в слоте ноль БКИ57 соединен кабелем 1 VХВ UNC4.853.105 с адаптером РСI-VХВ, установленным в ПЭВМ и образуют магистраль VХВ.

4.2.4 ПЭВМ обеспечивает также связь по интерфейсу «Ethernet» с устройством OmniBusBox, а по магистрали GPIB с мультиметром 3458А и источником питания N6701А.

Инв.№ подп.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ					Лист
												26
												Изм.

4.2.5 Крейт, с установленными в нем модулей, образует блок коммутации и измерения - БКИ57. Состав БКИ57 приведен в схеме электрических соединений UNC2.770.057Э4.

4.2.6 В состав изделия входит одна стойка - СКИ28 (UNC2.702.028). Состав СКИ28 приведен в перечне элементов схемы электрических соединений UNC2.702.028Э4 (см. также монтажный чертеж СКИ28 UNC2.702.028МЧ).

4.2.7 Модули БКИ57 соединены штатными кабелями к коммутационной панели КП1-2904-Р, на которой расположены соединители для подключения кабелей объекта контроля.

4.2.8 Устройство OmniBusBox 162-555-555 фирмы Ballard Technology соединено штатными кабелями к коммутационной панели КП2-2904-Р, на которой расположены соединители для подключения кабелей объекта контроля.

4.2.9 Модули, установленные в БКИ57, обеспечивают:

- имитацию ИД (модуль ИД-Р UNC3.031.189);
- имитацию датчиков СК-НК (модуль ИМ2-М-01 UNC3.031.177);
- формирование внешних команд управления (модуль ИМ2-М UNC3.031.176);
- имитацию резистивной нагрузки для ОКУ (модуль ИМ3 UNC3.031.130);
- формирование эталонной частоты (модуль МФЭЧ UNC3.031.175);
- формирование сигналов «1 кГц» и «СВ» (модуль ИМ1-М UNC3.031.172);
- прием сигналов телеметрических датчиков ОК (модуль МПКТС UNC3.031.173 и один мезонинный модуль МК30-2Л ФТКС.468266.018, установленный на носителе мезонинов НМУ ФТКС.468269.003);
- измерение параметров сигналов от датчиков СК, НК, ВКУ, ТМ и сигналов помех (два мезонинных модуля ОСЦ5 UNC3.031.150, установленных на носителях мезонинов НМ-М).

4.2.10 При обращении программного обеспечения изделия к модулю (драйверу модуля) модуль имеет координаты вида: «логический адрес крейта/номер слота» (сокращенно: «крейт/слот») (см. таблицу А.2 приложения А).

4.2.11 При обращении программного обеспечения изделия к мезонину (драйверу мезонина) мезонин имеет координаты вида: «логический адрес крейта/номер слота носителя мезонинов/номер позиции на модуле НМ-М(НМУ)» (сокращенно: «крейт/слот/позиция») (см. таблицы А.2 и А.4 приложения А).

4.2.12 Логический адрес крейта и адрес обращения по интерфейсу VXI-VXВ к модулю (слот 0) и встроенного в ПЭВМ

Инв.№ подл.	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	5962					Лист
							ФТКС.411713.176РЭ				
							Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	

адаптера PCI-VXB однозначно связаны. Перед установкой модулей VXI-VXB в крейт на переключателе адреса модуля слота 0 должен быть установлен адрес, соответствующий логическому номеру крейта согласно таблице А.3 приложения А.

Инв.Н подп.	Подп.	и дата	Взам. инв. Н	Инв.Н дубл.	Подп.	и дата
5962		01.07.15				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.176РЭ	
						Лист
						28

4.3 Соединение составных частей изделия

4.3.1 Соединение составных частей изделия между собой производится в соответствии со схемами соединений:

- ФТКС.411713.176Э4 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-Р Схема электрическая соединений;
- UNC2.702.028Э4 СКИ28 Схема электрическая соединений.

4.4 Работа изделия

4.4.1 Порядок выполнения изделием реализуемых им функций и задаваемые при этом значения параметров определяются прикладной программой, управляющей работой изделия. Прикладные программы разрабатываются пользователем.

4.4.2 Прикладная программа выполняется ПЭВМ, входящей в состав изделия.

4.4.3 ПО изделия работает в среде операционной системы MS Windows 7 (32 bit).

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

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

4.4.6 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.

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

Инва.Н подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв.Н дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
5962	01.07.15					29
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		

5 Устройство и работа составных частей изделия

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

5.2 Работа каждого из модулей изделия описана в его руководстве по эксплуатации:

–UNC3.031.086 VXI-VXB Руководство по эксплуатации;

–UNC3.031.130 ИМЗ Руководство по эксплуатации;

–UNC3.031.150 Осциллограф цифровой ОСЦ5

Руководство по эксплуатации;

–UNC3.031.172 ИМ1-М Руководство по эксплуатации;

–UNC3.031.173 МПКТС Руководство по эксплуатации;

–UNC3.031.175 МФЭЧ Руководство по эксплуатации;

–UNC3.031.176 ИМ2-М Руководство по эксплуатации;

–UNC3.031.189 ИД-Р Руководство по эксплуатации;

–ФТКС.468266.018 МК30-2Л Руководство по эксплуатации;

–ФТКС.468269.011 НМ-М Руководство по эксплуатации;

–ФТКС.468269.003 НМУ Руководство по эксплуатации.

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

–UNC.76130-01 32 01 Драйвер ИМЗ Руководство системного программиста;

–UNC.76150-01 32 01 Осциллограф цифровой ОСЦ5 Драйвер Руководство системного программиста;

–UNC.76172-01 32 01 ИМ1-М Драйвер Руководство системного программиста;

–UNC.76176-01 32 01 МПКТС Драйвер Руководство системного программиста;

–UNC.76174-01 32 01 МПКСС Драйвер Руководство системного программиста;

–UNC.76175-01 32 01 МФЭЧ Драйвер Руководство системного программиста;

–UNC.76176-01 32 01 ИМ2-М Драйвер Руководство системного программиста;

–ФТКС.34003-01 32 01 Informtest VISA Руководство системного программиста;

–ФТКС.75018-01 32 01 Драйвер МК30-2Л Руководство системного программиста;

–ФТКС.76902-01 32 01 Драйвер НМ Руководство системного программиста.

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

–UNC.66130-01 34 01 Управляющая панель инструмента ИМЗ Руководство оператора;

Инв.№ подл.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата						Лист	
							ФТКС.411713.176РЭ						30
							Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

-UNC.66150-01 34 01 Осциллограф цифровой ОСЦ5 Управляющая панель инструмента Руководство оператора;
 -UNC.66172-01 34 01 ИМ1-М Управляющая панель инструмента Руководство оператора;
 -UNC.66173-01 34 01 МПКТС Управляющая панель инструмента Руководство оператора;
 -UNC.66175-01 34 01 МФЭЧ Управляющая панель инструмента Руководство оператора;
 -UNC.66176-01 34 01 ИМ2-М Управляющая панель инструмента Руководство оператора;
 -UNC.66189-01 34 01 ИД-Р Управляющая панель инструмента Руководство оператора;
 -ФТКС.65018-01 34 01 Управляющая панель инструмента МК30-2Л Руководство оператора;
 -ФТКС.66902-01 34 01 Управляющая панель инструмента НМ Руководство оператора.

Инв.Н подп. 5962	Подп. и дата	Взам. инв. Н	Инв.Н дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
	01.07.15					31
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.		Дата

6 Инструмент и принадлежности

6.1 Принадлежности, используемые при проверке параметров изделия и проверке модулей, входящих в состав изделия, по программе проверки модулей (см. ФТКС.52058-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-Р Система проверки функций. Руководство оператора), приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Наименование принадлежности	Обозначение принадлежности	Кол., шт.	Примечание
UNC3.622.154	Устройство ИД-Р-200-1	1	
UNC4.853.355-01	Кабель BNC-BNC	2	Из состава ЗИП-О (ФТКС.411713.176ЗИ)
UNC4.853.888	Кабель BNC-3458A	1	То же
UNC4.853.891	Кабель ТЕСТ-МКО	1	То же
UNC4.853.947	Кабель ТЕСТ-ИЗМЕР	1	То же
UNC4.853.950	Кабель КОРПУС-ИЗМЕР	1	То же
UNC4.854.041	Кабель ГЕН-12000	1	То же
UNC4.854.042	Кабель ГЕН-2400	1	То же
UNC4.854.043	Кабель ГЕН-1200	1	То же
UNC4.854.044	Кабель ГЕН-240	1	То же
UNC4.854.045	Кабель ГЕН-120	1	То же
UNC4.854.046	Кабель R-3458A	1	То же
UNC4.854.087	Кабель ЗМФЭЧ-BNC	1	То же
UNC4.854.088	Кабель 1BNC-3458A	1	То же
UNC4.854.089	Кабель 8-ИМ2-ИМ1	1	То же
UNC4.854.090	Кабель 5-ИМ2-ИМ1	1	То же
UNC4.854.091	Кабель ИП-R-ИМ2	1	То же
UNC4.854.092	Кабель 1-СНЦ10-BNC	1	То же
UNC4.854.093	Кабель ИП-R-BKV	1	То же
UNC4.854.094	Кабель 1-ИМ2-ИМ1	1	То же
UNC4.854.095	Кабель 2-ИМ2-ИМ1	1	То же
UNC4.854.096	Кабель 4-ИМ2-ИМ1	1	То же
UNC4.854.097	Кабель ИМ2-ОСЦ5	1	То же
UNC4.854.098	Кабель ИП-BNC	1	То же
UNC4.854.099	Кабель ИДР-ИМ2	1	То же
UNC4.854.100	Кабель 1МПКТС-НК	1	То же
UNC4.854.101	Кабель 3МПКТС-НК	1	То же
UNC4.854.102	Кабель 3-ИМ2-ИМ1	1	То же
UNC4.854.103	Кабель 6-ИМ2-ИМ1	1	То же
UNC4.854.104	Кабель 7-ИМ2-ИМ1	1	То же
UNC4.854.111	Кабель ОКУ1-11	1	То же
UNC4.854.112	Кабель ОКУ12-17	1	То же
UNC4.854.113	Кабель 1ОКУ1-12	1	То же
UNC4.854.114	Кабель 1ОКУ13-17	1	То же
UNC4.854.115	Кабель 2ОКУ1-12	1	То же
UNC4.854.116	Кабель 2ОКУ13-17		

Инв.№ подл.	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

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

ФТКС.411713.176РЭ

Лист
32

Продолжение таблицы 6.1

Наименование принадлежности	Обозначение принадлежности	Кол., шт.	Примечание
UNC4.854.117	Кабель 5-7-ИМ2-ИМ1	1	Из состава ЗИП-О (ФТКС.411713.176ЗИ)
UNC4.854.118	Кабель 3ОКУ1-12	1	То же
UNC4.854.119	Кабель 3ОКУ13-17	1	То же
UNC4.854.120	Кабель ХБ5-ТД	1	То же
UNC4.854.121	Кабель ХБ30-ТД	1	То же
UNC4.854.122	Кабель 4МФЭЧ-BNC	1	То же
UNC4.854.130	Кабель ОКУ-ППВ1	1	То же
UNC4.854.131	Кабель ОКУ-ППВ2	1	То же
UNC4.854.133	Кабель 2МПКТС-НК	1	То же
UNC4.854.134	Кабель 4МПКТС-НК	1	То же
UNC4.854.135	Кабель ТЕСТ1-ХБ-12	1	То же
UNC4.854.136	Кабель ТЕСТ2-ХБ-12	1	То же
UNC4.854.137	Кабель ТЕСТ1-ХБ20-23	1	То же
UNC4.854.138	Кабель ТЕСТ2-ХБ20-23	1	То же
UNC4.854.139	Кабель ТЕСТ1-ХБ21-22	1	То же
UNC4.854.140	Кабель ТЕСТ2-ХБ21-22	1	То же
UNC4.854.141	Кабель ТЕСТ1-ХБ5	1	То же
UNC4.854.142	Кабель ТЕСТ1-ХБ30	1	То же
UNC4.854.143	Кабель ТЕСТ2-ХБ30	1	То же
UNC4.854.144	Кабель ТЕСТ1-ХБ9-10	1	То же
UNC4.854.145	Кабель ТЕСТ2-ХБ9-10	1	То же
UNC4.854.146	Кабель ТЕСТ-10К-2	1	То же
UNC4.854.147	Кабель ТЕСТ1-50К-1	1	То же
UNC4.854.148	Кабель ТЕСТ2-ХБ5	1	То же
UNC4.854.149	Кабель ТЕСТ1-BNC	1	То же
UNC4.854.150	Кабель ТЕСТ2-BNC	1	То же
UNC4.854.151	Кабель НШ1М	1	То же
UNC4.854.152	Кабель ИД-200-3	1	То же
UNC4.854.153	Кабель Х12-BNC	1	То же
UNC5.282.105	Соединитель контрольный Т-МКО	1	То же
UNC5.282.116	Соединитель контрольный 1-ТД-ХБ5	1	То же
UNC5.282.117	Соединитель контрольный 2-ТД-ХБ5	1	То же
UNC5.282.118	Соединитель контрольный 1-ТД-ХБ30	1	То же
UNC5.282.119	Соединитель контрольный 2-ТД-ХБ30	1	То же
	Тройник BNC (Т - образный plug-jack-jack, волновое сопротивление 50 Ом)	2	То же

Инва. подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
5962	01.07.15			
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.176РЭ

Лист

33

6.2 Инструмент, используемый при сборке, разборке и техническом обслуживании изделия, приведен в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Наименование инструмента	Назначение	Кол., шт.	Примечание
Отвертки ГОСТ 7199-88: -7810-0932 (плоская, лопатка 1,2x8,0); -7810-0981 (крестообразная с диаметром стержня 6 мм); -7810-1031 (плоская, лопатка 0,5x3,5); -7810-1032 (крестообразная с диаметром стержня 3 мм); -7810-1037 (плоская, лопатка 0,8x5,5); -7810-1038 (крестообразная с диаметром стержня 4 мм)	Сборка, разборка винтовых соединений от М2 до М6	1 1 1 1 1 1	Обеспечивается пользователем
Ключ 7811-0001 (4x5) ГОСТ 2839-80	Сборка, разборка винтовых соединений с гайками М2 и М2,5	1	То же
Ключ 7811-0002 (5,5x7) ГОСТ 2839-80	Сборка, разборка винтовых соединений с винтами М3 с шестигранной головкой и с гайками М3 и М4	1	То же
Ключ 7811-0006 (7x8) ГОСТ 2839-80	Сборка, разборка винтовых соединений с гайками М4 и М5	1	То же
Ключ 7811-0004 (10x12) ГОСТ 2839-80 Ключ 7811-0461 (11x13) ГОСТ 2839-80	Сборка, разборка винтовых соединений с гайками М6 и М8	1 2	То же То же

Инов.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов.№ дубл.	Подп. и дата
5962	01.07.15			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.176РЭ

Лист

34

7 Маркировка

7.1 Маркировка изделия и его составных частей выполнена:

-в виде шильдиков:

1) на СКИ - на верхней части левой задней вертикальной стойки каркаса (шильдiki видны при открытой боковой стенке стойки) и на верхней лицевой части стойки;

2) на БКИ - в правом нижнем углу левой боковой стенки крейта и на нижней лицевой части;

3) на коммутационных панелях - на левой боковой стенке кожуха;

-в виде этикеток:

1) на кабелях;

2) на кабелях коммутационных панелей;

-в виде гравировки на модулях (под ручкой в верхней части лицевой панели или на верхней ручке).

Инв.Н подп. 5962	Подп. и дата 01.07.15	Взам. инв. Н	Инв.Н дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ					Лист
										35
										Изм. Лист Н докум. Подп. Дата

8 Тара и упаковка

8.1 Конструкция тары

8.1.1 Транспортная тара изделия конструктивно выполнена в виде односекционных и двухсекционных (для укладки коммутационных панелей) 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 БКИ устанавливается 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 Ящики с ЗИП-О и составными частями изделия (в том числе и кабелями) заполняются коробками и упаковками в соответствии с описью и схемой укладки, при этом, покупные:

- источник питания N6701A;
- ПЭВМ;
- устройство OmniBusBox 162-555-555;
- мультиметр 3458A,

укладываются в транспортную тару в упаковке изготовителя.

8.1.5 Коммутационные панели, закрепленные болтами на транспортных пластинах, устанавливаются в ящике в направляющие, расположенные на боковых стенках ящика.

8.1.6 Фиксация упаковок в ящиках производится двумя прижимными брусками. Бруски фиксируются шурупами через боковые стенки ящика (по 2 штуки в каждый торец бруска). Сторона прижимных брусков, обращенная к упаковке, оклеена амортизирующим материалом.

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

8.2 Расконсервация изделия

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

Инв. N подп.	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
							36
							Изм.

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

8.2.3 Разверните и удалите обертку с БКИ57, стойки и коммутационных панелей.

8.2.4 Снимите с распакованных составных частей изделия мешочки с линасилом.

8.2.5 Снимите коммутационные панели с транспортных пластин, отвернув удерживающие их болты и шурупы.

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

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 жировых и других загрязнений и пыли.

8.3.3 Подготовьте мешочки с предварительно высушенным линасилом ИФХАН-100 ТУ-02-7-194-85.

8.3.4 Подготовьте к упаковке коммутационные панели, для чего закрепите их на транспортных пластинах с помощью болтов М8-6gx30.58.016 ГОСТ 7805-70.

8.3.5 Подготовьте к упаковке кабели, свернув их и связав шпагатом, а соединители, оберните оберточной бумагой и закрепите обертки шпагатом.

8.3.6 Подвяжите мешочки с линасилом к ручкам БКИ57 (по два мешочка к каждому), укладкам коммутационных панелей (по одному мешочку к укладке) и стойке (четыре мешочка), равномерно расположив их по объему.

8.3.7 Все элементы крепления составных частей, снятых со стоек на период транспортирования или складского хранения, установить на свои штатные места.

Инв.Н подп.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. Н	Инв.Н дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ				Лист
											37
											Изм.

8.3.8 Установите на все соединители, расположенные на лицевых панелях модулей соответствующие типам соединителей заглушки.

8.3.9 Оберните в оберточную бумагу БКИ57, стойку и укладки с коммутационными панелями, уложите их в полиэтиленовые мешки. Мешки заварите.

8.3.10 Уложите упакованный БКИ57 и коммутационные панели в транспортную тару согласно описям на крышках ящиков.

8.3.11 Заполните свободные пространства между укладками БКИ57 и стенками тарных ящиков прокладками из гофрированного картона, препятствующими перемещению упаковок относительно тарных ящиков.

8.3.12 Установите стопорные бруски амортизирующей прокладкой в сторону укладок БКИ57 и транспортных пластин коммутационных панелей и прикрепите шурупами к стенкам ящика.

8.3.13 Уложите в полиэтиленовые мешки составные части ЗИП-О (в том числе модули), предварительно обернув их оберточной бумагой. Мешки заварите.

8.3.14 Уложите кабели и составные части ЗИП-О (в том числе модули) в коробки, при этом каждый модуль в свою коробку согласно наклеенной на коробку этикетке.

8.3.15 Уложите коробки с кабелями и составными частями ЗИП-О в ящики согласно описи.

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

8.3.17 Проверьте правильность укладки и упаковки на соответствие описям.

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

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

Инв.№ подл.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					Лист	
							ФТКС.411713.176РЭ					38
							Изм.	Лист	№ докум.	Подп.		

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

Инв.Н подп.	Подп. и дата	Взам. инв. Н	Инв.Н дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
											5962

9 Меры безопасности при эксплуатации изделия

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

9.2 Перед подключением изделия к сети питания необходимо проверить цепи заземления стойки СКИ28, через силовые кабели изделия. Проверить тестером наличие цепи заземления от корпусов стойки к заземляющим контактам вилок силовых кабелей.

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

9.4 В подключенном к питающей сети изделии запрещается:

- отсоединять составные части изделия от шины заземления;
- извлекать из крейтов установленные в них модули;
- извлекать и заменять вставки плавкие;
- отсоединять от изделия и подсоединять к изделию кабели питания.

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.

Инв.№ подп.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.176РЭ					Лист							
												5962	01.07.15						40
												Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

10 Порядок установки изделия

10.1 Состав персонала

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

10.2 Требования к месту установки

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

- температура воздуха от 5 до 35 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 %;
- атмосферное давление от 98 до 105 кПа.

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

10.2.3 Площадь, необходимая для установки изделия, не менее 5 м кв. Для установки монитора и клавиатуры необходим стол площадью не менее 1,5 м кв.

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

10.2.5 Питание изделия должно производиться от промышленной сети с напряжением от 198 до 242 В переменного тока частотой от 49 до 51 Гц.

10.2.6 Место для установки изделия должно быть оборудовано:

- шиной заземления;
- подключенной к электрической сети питания розеткой 55812-32А/400В-2Р+Е (Legrand) из состава монтажного комплекта изделия.

Два контакта розетки должны быть подключены к однофазной сети напряжением 220 В переменного тока частотой 50 Гц проводами сечением не менее 4 мм кв.

Контакт розетки, имеющий маркировку «заземление», должен быть подключен к шине заземления проводом. Величина электрического сопротивления провода заземления на один метр длины не должна превышать 0,002 Ом.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	5962	01.07.15	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

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

10.3 Порядок установки

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

- ФТКС.411713.176Э4 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-Р Схема электрическая соединений;
- ФТКС.411713.176МЧ Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-Р Монтажный чертеж;
- UNC2.702.028Э4 СКИ28 Схема электрическая соединений;
- UNC2.702.028МЧ СКИ28 Монтажный чертеж;
- UNC2.770.057Э4 БКИ57 Схема электрическая соединений.

10.3.2 Произведите расконсервацию изделия.

10.3.3 Проверьте комплектность изделия на соответствие документу ФТКС.411713.176Ф0.

10.3.4 Извлеките модули из БКИ57, отвинтив крепящие их винты, и проверьте целостность пломбировки модулей и соответствие оттисков клейм ОТК и ВП МО на них в разделе «Свидетельство о приемке» и в листе «Заключение представительства заказчика» паспортов модулей. Установите и закрепите в крейте модули, руководствуясь документом UNC2.770.057Э4 БКИ57 Схема электрическая соединений.

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

10.3.6 Установите стойку изделия на отведенное для нее место.

10.3.7 Прикрепите к стойке СКИ28 коммутационные панели КП1-2904-Р, КП2-2904-Р.

10.3.8 Откройте заднюю стенку стойки СКИ28. Руководствуясь документами UNC2.702.028МЧ (СКИ28 Монтажный чертеж) и UNC2.702.028Э4 (СКИ28 Схема электрическая соединений) выполните монтаж стойки СКИ28. Закройте заднюю стенку стойки.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ СОЕДИНЯТЬ КЛЕММЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ИЗДЕЛИЯ С «НУЛЕВОЙ» ЛИНИЕЙ СЕТИ ПИТАНИЯ!

Инв.Н подп.	Подп.	и дата	01.07.15	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп.	и дата	ФТКС.411713.176РЭ					Лист	
													5962	42
													Изм.	Лист

10.3.9 БКИ57 поставляется с установленными в нем модулями.

10.3.10 В случае самостоятельной установки пользователем модулей в БКИ57, необходимо пользоваться документом UNC2.770.057Э4 БКИ57 Схема электрическая соединений.

10.3.11 При самостоятельной установке модуля VXI-VXB в БКИ57, необходимо переключателем, расположенным на плате модуля, установить его адрес равным 0 x 10 (шестнадцатеричная система счисления).

10.3.12 Соедините между собой кабелями составные части изделия, руководствуясь схемами:

- ФТКС.411713.176Э4 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-Р Схема электрическая соединений;
- UNC2.702.028Э4 СКИ28 Схема электрическая соединений;
- эксплуатационной документацией на ПЭВМ.

10.3.13 Используя эксплуатационную документацию мультиметра 3458А и источника питания N6701А, установите адреса интерфейса GPIB:

- пять, для мультиметра 3458А;
- 22, для источника питания N6701А.

10.3.14 Проверьте визуально наличие заземления коммутационных панелей, БКИ57 относительно шины заземления, проведенной в СКИ28.

10.3.15 Проверить тестером в стойке наличие цепей заземления между корпусом стойки (корпусная шина со стороны задней стенки стойки) и:

- заземляющим контактам вилки силового кабеля в стойке СКИ28;
- вторым концом провода заземления.

Примечание - Рабочее место оператора (стол для монитора, кресло) обеспечивается пользователем изделия.

Инв.Н подп.	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. N	Инв.Н дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист	
							5962	43
							Изм.	Лист

10.4 Проведение входного контроля изделия

10.4.1 Распаковку изделия провести в соответствии с подразделом 8.2.

10.4.2 Установку изделия произвести в соответствии с подразделом 10.3

10.4.3 Изделие подвергают входному контролю в объеме проверки и в соответствии с пунктами методики, приведенными в таблице 10.1.

Таблица 10.1

Наименование проверок	Номер пункта ФТКС.411713.176РЭ		Примечание
	Технических характеристик	Методов проверки	
Контроль упаковки	8.1.1-8.1.7	Визуально	
Проверка комплектности изделия	ФТКС.411713.176ФО раздел 4	10.4.4.2	
Проверка комплектности эксплуатационных документов	ФТКС.411713.176ВЭ	10.4.4.3	
Проверка внешнего вида и качества покрытия изделия	Наличие заводского номера изделия, отсутствие нарушений целостности элементов, контактов и покрытий изделия.	10.4.4.4	
Проверка маркировки изделия	Раздел 7	10.4.4.4	
Проверка работоспособности изделия в режиме «ОК подключен»	2.3.12	10.4.4.5	
Проверка работоспособности изделия в режиме «ОК отключен»	2.3.12	10.4.4.6	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
						44

10.4.4 Методы проверки изделия при входном контроле

10.4.4.1 Проверку изделия проводят в сухом отапливаемом помещении удовлетворяющем нормам СНиП-512-79 и обеспечивающем следующие климатические условия:

- температура воздуха от плюс 5 до плюс 35 °С;
- относительная влажность воздуха не более 80 %;
- атмосферное давление от 98 до 105 кПа.

10.4.4.2 Комплектность изделия проверяют на соответствие разделу 4 ФТКС.411713.176Ф0.

10.4.4.3 Комплектности поставленных эксплуатационных документов проверяют на соответствие ФТКС.411713.176ВЭ.

10.4.4.4 Проверку внешнего вида изделия, качества покрытий и маркировки производят внешним осмотром.

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

- наличие заводского номера изделия;
- отсутствие нарушений целостности элементов, контактов и покрытий изделия.

10.4.4.5 Для проверки работоспособности изделия в режиме «ОК подключен» необходимо:

- включить изделие;
- убедиться в положительном результате самотестирования ПЭВМ настольного исполнения и правильности загрузки операционной среды;
- выдержать изделие во включенном состоянии 10 минут;
- произвести запуск программы ППМ;
- провести проверку в режиме «ОК подключен» (см. ФТКС.52058-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-Р Система проверки функций Руководство оператора);

Результат проверки считать положительным если программа не обнаружила неисправностей (в окне «Результат» выводится сообщение «Норма»).

10.4.4.6 Для проверки работоспособности изделия в режиме «ОК отключен» необходимо:

- включить изделие;
- убедиться в положительном результате самотестирования ПЭВМ настольного исполнения и правильности загрузки операционной среды;
- выдержать изделие во включенном состоянии 10 минут;
- произвести запуск программы ППМ;
- провести проверку в режиме «ОК отключен» (см. ФТКС.52058-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-Р Система проверки функций Руководство оператора), выполняя указания программы;

Инв.№ подп.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
								45
								Изм.

-по окончании проверки на панели программы нажать кнопку «Выход».

Результат проверки считать положительным, если программа не обнаружила неисправностей (в окне «Результат» выводится сообщение «Норма»).

10.4.4.7 При получении положительных результатов по всем видам проверок таблицы 10.1 изделие считается готовым к работе.

10.4.4.8 Результаты входного контроля оформляются в установленном порядке в соответствии с нормативно-технической документацией действующей на предприятии.

Инв.Н подп. 5962	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв.Н дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
	01.07.15					46
	Изм.	Лист	N докум.	Подп.		Дата

11 Подготовка к работе

11.1 Перед началом работы с изделием изучите документы, перечисленные во введении к настоящему руководству по эксплуатации.

11.2 Проверьте правильность соединения между собой составных частей изделия, руководствуясь документами: ФТКС.411713.176Э4, UNC2.702.028Э4.

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

11.4 С помощью штатного кабеля сетевого питания изделия подключите его к сети питания (стойка СКИ28).

11.5 Откройте заднюю стенку СКИ28. Установите в крейте переключатель режимов работы вентиляторов в положение, обеспечивающее работу вентиляторов с переменной скоростью вращения.

11.6 Включите питание СКИ28, для чего в задней нижней части стойки на блоке розеток переведите выключатель автомата защиты сети первичного питания в положение включено («ВКЛ»). Закройте заднюю стенку стойки.

11.7 Включите источник бесперебойного питания PW9130i3000R-XL2U, руководствуясь его эксплуатационной документацией.

11.8 Включите монитор и системный блок ПЭВМ. Убедитесь в положительном результате самотестирования ПЭВМ и правильности загрузки операционной среды.

11.9 Включите питание БКИ57, установив переключатель (кнопку) сетевого питания (POWER) крейта в положение соответствующее включенному состоянию.

11.10 Включите источник питания N6701A.

11.11 Включите питание мультиметра 3458A.

11.12 Если программное обеспечение изделия ранее не было установлено, то установите его согласно методики, приведенной в приложении А документа «ФТКС.52058-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-Р Система проверки функций. Руководство оператора».

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

Инв. N подп.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ					Лист
												47
												Изм.

11.14 Выдержите изделие во включенном состоянии 10 мин.

11.15 В случае, если изделие запускается в работу впервые, выполните проверку системы в режиме «ОК отключен» программы проверки модулей (см. ФТКС.52058-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-Р Система проверки функций Руководство оператора).

Примечание – Критерии проверки работоспособности модулей в режиме «ОК отключен» приведены в приложении П.

11.16 Перед началом работы выполните проверку системы в режиме «ОК подключен» программы проверки модулей.

11.17 Для проверки модуля VXI, не входящего в состав изделия ТЕСТ-2904-Р, необходимо запустить на исполнение его программную панель, с помощью которой запустить на исполнение функцию Self-test драйвера проверяемого модуля VXI.

11.18 При положительном результате проверки всех модулей изделие готово к работе.

11.19 При наличии неисправностей восстановите изделие, руководствуясь указаниями раздела 14, и исполните режим «ОК отключен» программы проверки модулей для замененных модулей.

11.20 По завершению работы с изделием отключите изделие для чего:

- завершите работу операционной среды (MS Windows 7);
- выключите питание БКИ57, установив переключатель (кнопку) сетевого питания (POWER) крейта в положение соответствующее выключенному состоянию;
- выключите источник питания N6701A;
- выключите мультиметр 3458A;
- выключите системный блок ПЭВМ и монитор;
- выключите источник бесперебойного питания, руководствуясь его эксплуатационной документацией;
- выключите питание СКИ28 для чего откройте заднюю стенку стойки, затем на блоке розеток переведите выключатель автомата защиты сети первичного питания в состояние выключено («ОТКЛ»).

Инв.№ подп.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ					Лист
												48
												Изм.

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, написанных на языках программирования высокого уровня.

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 во введении к настоящему руководству по эксплуатации.

12.2.3 При разработке прикладного ПО, взаимодействующего с покупными составными частями изделия (мультиметр 3458А, источник питания, устройство OmibusBox), необходимо руководствоваться документами, поставляемыми с этим покупным оборудованием.

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

12.2.5 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.

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

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	5962	01.07.15	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
													49

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

12.2.8 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.

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

12.3 Порядок реализации функций

12.3.1 Имитация датчиков СК, НК

12.3.1.1 Для имитации датчиков типа СК или НК необходимо:

- определить местоположение (крейт/слот) используемого модуля ИМ2-М-01;
- определить номера каналов датчиков СК-НК;
- задать тип датчика (СК или НК);
- задать режим формирования состояния «замкнуто» (программный/аппаратный);
- задать длительность состояния «замкнуто» для каналов, в которых выбран режим аппаратного управления;
- включить каналы на формирование;
- отключить (если необходимо) каналы, в которых установлен программный режим формирования состояния «замкнуто»;
- отключить все каналы, если режим имитации закончен;
- выполнить сброс имитатора СК-НК, если работа с ним закончена.

Примечание - Соответствие каналов имитации СК-НК контактам соединителей КП1-2904-Р приведено в приложении Б.

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	5962	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

12.3.2 Измерение электрических параметров импульсов в каналах СК-НК

12.3.2.1 Для измерения на любом одном программно выбранном канале СК-НК электрических параметров импульсов необходимо:

-определить местоположение (крейт/слот) используемого модулей ИМ2-М-01 и ОСЦ5;

-в модуле ОСЦ5 (слот 3) установить режимы и параметры измерения:

1) режим измерения - двухканальный;

2) измерение по входу ОВ1 первого канала;

3) диапазон измерения:

- 5 В при измерении амплитуды импульсов тока;

- 1 В при измерении амплитуды импульсов напряжения до 10 В;

- 2,5 В при измерении амплитуды импульсов напряжения до 25 В;

4) запуск измерения - фронт сигнала, по входу ОВ1;

5) уровень запуска:

- при измерении амплитуды импульсов тока - 0,5 амплитуды;

- при измерении амплитуды импульсов напряжения - $0,5U_a \cdot K_n$,

где U_a - амплитуда измеряемого сигнала;

K_n - коэффициент преобразования напряжения модуля ИМ2-М-01;

6) период дискретизации - 50 нс;

7) время измерения - в зависимости от длительности измеряемого сигнала;

-для преобразователя напряжения модуля ИМ2-М-01 установить параметры измерения:

1) коэффициент преобразования напряжения $K_n = 0,1$ для измерения амплитуды импульсов напряжения;

2) коэффициент преобразования тока $K_t = 1000$ для измерения амплитуды импульсов тока до 4 мА;

3) коэффициент преобразования тока $K_t = 100$ для измерения амплитуды импульсов тока до 40 мА;

-с помощью модуля ИМ2-М-01 подключить входы преобразователя напряжения к линиям выбранного канала СК-НК;

-запустить измерение в модуле ОСЦ5;

-используя функции драйвера ОСЦ5, определить параметры измеренных импульсов напряжения: амплитуду импульсов ($U_{имп}$) и длительность импульсов ($t_{имп}$);

-используя полученные значения амплитуды измеренных модулем ОСЦ5 импульсов напряжения, рассчитать значение измеряемого параметра по формулам (1) и (2)

$$I_{изм} = U_{осц} / K_t \quad (1)$$

$$U_{изм} = U_{осц} / K_n, \quad (2)$$

Инв.№ подп.	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	5962	ФТКС.411713.176РЭ				Лист
											51
							Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

где K_t – значение коэффициента преобразования тока;
 K_n – значение коэффициента преобразования напряжения;
 $U_{осц}$ – значение амплитуды импульса напряжения,
зарегистрированного модулем ОСЦ5, В;
 $I_{изм}$ – значение измеряемой амплитуды импульса тока, А;
 $U_{изм}$ – значение измеряемой амплитуды импульса
напряжения, В;

–с помощью модуля ИМ2-М-01 отключить входы преобразователя
напряжения от линий выбранного канала СК-НК;

–при необходимости выполнить измерения на следующем канале
СК-НК;

–выполнить сброс модулей ИМ2-М-01 и ОСЦ5, если работа с ними
закончена.

Примечания

1 На время измерений устанавливается гальваническая связь
линий датчиков СК или НК с корпусом изделия.

2 Точные значения коэффициентов преобразования (K_n_p или
 K_t_p) сохраняются в РПЗУ модуля ИМ2-М-01 и доступны для чтения
функцией драйвера модуля.

3 Во всех измеряемых приборами и фиксируемых значениях
величин последняя значащая цифра должна быть того же порядка
(находиться в той же десятичной позиции), что и погрешность.

4 При измерении амплитуды импульсов тока положительное
напряжение на выходе преобразователя соответствует входному току,
втекающему в сигнальную цепь канала.

5 Соответствие входов ОСЦ5 соединителям КР1-2904-Р приведено
в приложении М.

12.3.3 Подключение внешнего генератора помех к линиям каналов датчиков СК-НК

12.3.3.1 Для подключения генератора помех к линиям датчиков
СК-НК необходимо:

–подключить выход внешнего генератора помех к соединителю
«ПОМЕХА-СК» коммутационной панели КР1-2904-Р;

–определить местоположение (крейт/слот) используемого модуля
ИМ2-М-01;

–определить номера каналов датчиков СК-НК;

–подключить помеху к выбранным каналам СК-НК;

–отключить помеху;

–при необходимости выполнить подключение помехи к следующему
каналу СК-НК;

–выполнить сброс имитатора СК-НК, если работа с ним
закончена.

Инв.№ подп.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ					Лист
												52
												Изм.

12.3.4 Имитация импульсных датчиков

12.3.4.1 Для имитации (формирования) одиночного импульса необходимо:

- определить местоположение (крейт/слот) используемого модуля ИД-Р;

- определить номера каналов (каналы 1 - 12) ИД, по которым необходимо выдать импульс;

- для выбранных датчиков задать амплитуду и длительность импульса;

- выдать команду запуска, после чего на выходе модуля по выбранному каналу начинается формирование одиночного импульса. Завершение формирования одиночного импульса производится автоматически;

- при необходимости повторить формирование импульса;

- выполнить сброс выбранного канала (каналов), если работа с ним закончена.

Примечания

1 Повторное формирование одиночного импульса возможно только после очередного запуска формирования.

3 Если во время работы произошло автоматическое отключение канала по причине перегрузки выходных формирователей (короткое замыкание), то необходимо выполнить сброс модуля, найти и устранить короткое замыкание в объекте контроля и повторить последовательность действий для формирования импульса.

4 Соответствие каналов имитации ИД, контактам соединителей КП1-2904-Р приведено в приложении В.

12.3.5 Подключение внешнего генератора помех к каналам

ИД

12.3.5.1 Для подключения внешнего генератора помех к каналам ИД необходимо:

- подключить выход внешнего генератора помех к соединителю «ПОМЕХА ИД» коммутационной панели КП1-2904-Р;

- определить местоположение (крейт/слот) используемого модуля ИД-Р;

- установить номер канала ИД;

- подключить сигнал помехи к выбранному каналу ИД;

- отключить помеху;

- при необходимости выполнить подключение помехи к следующему каналу ИД;

- при необходимости установить другой номер канала, и подключить сигнал помехи к выбранному каналу;

- выполнить сброс имитатора ИД, если работа с ним закончена.

Изн.Н подп.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. Н	Изн.Н дубл.	Подп. и дата					Лист
							ФТКС.411713.176РЭ				
							Изм.	Лист	Н докум.	Подп.	

12.3.6 Имитация ВКУ

12.3.6.1 Для имитации ВКУ необходимо:

- определить местоположение (крейт/слот) используемого модуля ИМ2-М;
 - определить номера каналов датчиков НК;
 - задать тип датчика НК;
 - задать режим формирования состояния «замкнуто» (программный/аппаратный);
 - задать длительность состояния «замкнуто» для каналов, в которых выбран режим аппаратного управления;
 - включить каналы на формирование;
 - отключить (если необходимо) каналы, в которых установлен программный режим формирования состояния «замкнуто»;
 - отключить все каналы, если режим имитации закончен;
 - выполнить сброс имитатора ВКУ, если работа с ним закончена.
- Примечание - Соответствие каналов имитации ВКУ контактам соединителей КП1-2904-Р приведено в приложении Г.

12.3.7 Измерение электрических параметров импульсов в каналах имитатора ВКУ

12.3.7.1 Для измерения на любом одном программно выбранном канале имитатора ВКУ электрических параметров импульсов необходимо:

- определить местоположение (крейт/слот) используемого модулей ИМ2-М и ОСЦ5;
- в модуле ОСЦ5 (слот 7) установить режимы и параметры измерения:
 - 1) режим измерения - двухканальный;
 - 2) измерение по входу ОВ1 первого канала;
 - 3) диапазон измерения - 5 В;
 - 4) запуск измерения - фронт сигнала, по входу ОВ1;
 - 5) уровень запуска - 0,5 амплитуды, измеряемого сигнала;
 - 6) период дискретизации - 10 нс;
 - 7) время измерения - в зависимости от длительности измеряемого сигнала;
- для преобразователя напряжения модуля ИМ2-М установить коэффициент преобразования напряжения $K_n = 0,1$;
- с помощью модуля ИМ2-М подключить входы преобразователя напряжения к линиям выбранного канала ВКУ;
- запустить измерение в модуле ОСЦ5;

Инв.Н подп.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ				Лист
											54
											Изм. Лист N докум. Подп. Дата

–используя функции драйвера ОСЦ5, определить параметры измеренных импульсов напряжения: амплитуду импульсов (Uимп) и длительность импульсов (tимп);

–используя полученные значения амплитуды измеренных модулем ОСЦ5 импульсов напряжения, рассчитать значение измеряемого параметра по формуле

$$U_{изм} = U_{осц}/K_n, \quad (3)$$

где K_n – значение коэффициента преобразования напряжения;

$U_{осц}$ – значение амплитуды импульса напряжения, зарегистрированного модулем ОСЦ5, В;

$U_{изм}$ – значение измеряемой амплитуды импульса напряжения, В;

–с помощью модуля ИМ2-М отключить входы преобразователя напряжения от выбранного канала ВКУ;

–при необходимости выполнить измерения на следующем канале имитатора ВКУ;

–выполнить сброс модулей ИМ2-М и ОСЦ5, если работа с ними закончена.

Примечания

1 На время измерений устанавливается гальваническая связь линий датчиков НК с корпусом изделия.

2 Точные значения коэффициентов преобразования (K_n_p) сохраняются в РПЗУ модуля ИМ2-М и доступны для чтения функцией драйвера модуля.

3 Во всех измеряемых приборами и фиксируемых значениях величин последняя значащая цифра должна быть того же порядка (находиться в той же десятичной позиции), что и погрешность.

12.3.8 Подключение внешнего генератора помех к каналам имитатора ВКУ

12.3.8.1 Для подключения генератора помех к каналам имитатора

ВКУ необходимо:

–подключить выход внешнего генератора помех к соединителю «ПОМЕХА ВКУ» коммутационной панели КП1-2904-Р;

–определить местоположение (крейт/слот) используемого модуля ИМ2-М;

–определить номера каналов имитатора ВКУ;

–подключить помеху к выбранным каналам имитатора ВКУ;

–отключить помеху;

–при необходимости выполнить подключение помехи к следующему каналу имитатора ВКУ;

–выполнить сброс имитатора ВКУ, если работа с ним закончена.

Инв.№ подп.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ				Лист
											55
											Изм.

12.3.9 Имитация резистивной нагрузки для ОКУ

12.3.9.1 Для имитации резистивной нагрузки для ОКУ необходимо:

- определить местоположение (крейт/слот) используемого модуля ИМЗ;
- с помощью модуля ИМЗ подключить требуемые линии внешних источников постоянного напряжения «±U А» или «±U Б»;
- определить номера входных линий «+ОКУ1» - «+ОКУ17», «-ОКУ1» - «-ОКУ17», для подключения к резистивной нагрузке ОКУ;
- с помощью модуля ИМЗ выполнить подключение резистивной нагрузки ОКУ к выбранным линиям «+ОКУ» и «-ОКУ»;
- с помощью модуля ИМЗ отключить резистивную нагрузку ОКУ от выбранных «+ОКУ» и «-ОКУ»;
- при необходимости выполнить подключение нагрузки ОКУ к следующим линиям «+ОКУ» и «-ОКУ»;
- при необходимости с помощью модуля ИМЗ определить номера линий «+ОКУ» и «-ОКУ» по которым поступили команды;
- выполнить сброс имитатора нагрузки ОКУ, если работа с ним закончена.

Примечание - Соответствие линий имитатора ОКУ сигналам соединителей коммутационной панели показано в приложении Д.

12.3.10 Измерение на имитаторе нагрузки ОКУ параметров команд управления

12.3.10.1 Для измерения на имитаторе нагрузки ОКУ параметров команд управления необходимо:

- определить местоположение (крейт/слот) используемого модуля ИМЗ;
- модулю ОСЦ5 (слот 7) установить режимы и параметры измерения:

- 1) режим измерения - двухканальный;
- 2) измерение по входу ОВ1 первого канала;
- 3) диапазон измерения - 2,5 В;
- 4) запуск измерения - фронт сигнала, по входу ОВ1;
- 5) уровень запуска - 0,5 амплитуды измеряемого сигнала;
- 6) период дискретизации - 250 нс;
- 7) время измерения - 250 мс;
- 8) предыстория - 5 мс;

- с помощью модуля ИМЗ подключить входы второго преобразователя напряжения к выводам нагрузки ОКУ;
- модулем ОСЦ5 выполнить измерение;
- используя функцию драйвера ОСЦ5 определить параметры измеренных импульсов напряжения: амплитуду импульсов (Uимп) и длительность импульсов (tимп);

Инв.Н подп.	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. Н	Инв.Н дубл.	Подп. и дата					Лист	
						5962					ФТКС.411713.176РЭ
						Изм.	Лист	№ докум.	Подп.		

–используя полученное значение амплитуды импульсов напряжения $U_{имп}$, рассчитать значение измеряемого напряжения по формуле

$$U_{изм} = U_{имп}/K_n, \quad (4)$$

где, K_n – точное значение коэффициента преобразования напряжения;

$U_{имп}$ – рассчитанное значение амплитуды импульса напряжения, зарегистрированного модулем ОСЦ5, В;

$U_{изм}$ – значение измеряемой амплитуды импульса напряжения, В;

–с помощью модуля ИМЗ отключить входы второго преобразователя напряжения от выводов нагрузки ОКУ;

–выполнить сброс модулей ИМЗ и ОСЦ5, если работа с ними закончена.

Примечания

1 Точное значение коэффициента преобразования (K_n) второго преобразователя сохраняется в РПЗУ модуля ИМЗ и доступно для чтения функцией драйвера модуля (номинальное значение равно 0,08333).

2 Во всех измеряемых приборами и фиксируемых значениях величин последняя значащая цифра должна быть того же порядка (находиться в той же десятичной позиции), что и необходимая погрешность измерения.

12.3.11 Формирование эталонной частоты 1 кГц

12.3.11.1 Для формирования сигнала эталонной частоты 1 кГц необходимо:

–определить местоположение (крейт/слот) используемого модуля МФЭЧ;

–задать амплитуду выходного сигнала;

–включить питание рубидиевого стандарта частоты;

–дождаться появления сигнала готовности рубидиевого стандарта частоты;

Примечание – Время готовности модуля МФЭЧ после программного включения питания рубидиевого стандарта частоты – не более 10 мин.

–задать амплитуду выходного сигнала;

–задать длительность импульсов;

–включить выход модуля МФЭЧ;

–по окончании работы выключить питание рубидиевого стандарта частоты.

Примечание – Соответствие сигнала эталонной частоты контактам соединителя КР1-2904-Р приведено в приложении Е.

Инв.№ подл.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ					Лист
												57
							Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

12.3.12 Формирование сигналов «1 кГц» и «СВ»

12.3.12.1 Для имитации (формирования) сигналов «1 кГц» и «СВ» необходимо:

- определить местоположение (крейт/слот) используемого модуля ИМ1-М;
- определить номера каналов (7 - 10), по которым необходимо выдать сигналы «1 кГц» и «СВ»;
- выбрать непрерывный режим формирования;
- для выбранных каналов задать амплитуду и длительность импульса;
- выбрать источник запуска: программный или от линии TTLTRG;
- выдать команду запуска, после чего на выходе модуля по выбранному каналу начинается формирование сигналов;
- выполнить сброс выбранного канала (каналов), если работа с ним закончена.

Примечания

1 Для непрерывного режима достаточно выдать одну команду запуска, а завершение формирования последовательности импульсов производится по команде программы.

2 Если во время работы произошло автоматическое отключение канала по причине перегрузки выходных формирователей (короткое замыкание), то необходимо выполнить сброс модуля, найти и устранить короткое замыкание в объекте контроля и повторить последовательность действий для формирования импульса.

3 Соответствие каналов формирователя сигналов «1 кГц» и «СВ» контактам соединителей КП1-2904-Р приведено в приложении Ж.

12.3.13 Подключение генератора помех к линиям сигналов «1 кГц», «СВ»

12.3.13.1 Для подключения внешнего генератора помех к линиям сигналов «1 кГц», «СВ» необходимо:

- подключить выход внешнего генератора помех к соединителю «ПОМЕХА ИД» коммутационной панели КП1-2904-Р;
- определить местоположение (крейт/слот) используемого модуля ИМ1-М;
- выбрать канал формирователя сигналов «1 кГц», «СВ»;
- подключить сигнал помехи к выбранному каналу формирователя сигналов;
- отключить помеху от выбранного канала;
- при необходимости выполнить подключение помехи к следующему каналу формирователя сигналов;
- выполнить сброс имитатора ИД, если работа с ним закончена.

Инв.№ подл.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ				Лист
											58
											Изм.

12.3.14 Определение состояния дискретных датчиков НК

12.3.14.1 Для определения состояния датчиков НК необходимо:

-определить местоположение (крейт/слот) используемого модуля МПКТС;

-выбрать один из 20-ти каналов датчиков НК;

-запустить функцию определения состояния выбранного датчика НК. При этом информация о состоянии датчика запоминается в соответствующем регистре состояний датчиков НК;

-в случае необходимости выбрать следующий канал датчика НК и запустить функцию определения состояния выбранного датчика НК;

-по окончании работы отключить все каналы датчиков НК;

-выполнить сброс модуля МПКТС, если работа с ним закончена.

Примечание - Соответствие каналов дискретных датчиков НК контактам соединителей КП1-2904-Р приведено в приложении И.

12.3.15 Измерение падения напряжения на дискретных датчиках НК

12.3.15.1 Для измерения падения напряжения на дискретных датчиках НК необходимо:

-определить местоположение (крейт/слот) используемых модулей МПКТС и ОСЦ5;

-выбрать канал датчика НК;

-выбрать режим подключения датчика НК к ОСЦ5 через преобразователь МПКТС;

-в модуле ОСЦ5 выполнить следующие установки:

1) режим измерения - одноканальный;

2) диапазон 2,5 В;

3) источник запуска - Канал 2;

4) период дискретизации 50 нс;

5) время измерения $T = 600$ мкс;

6) предыстория $t_0 = 25$ мкс;

7) запуск по фронту сигнала;

8) порог запуска 0,1 В;

-запустить ОСЦ5 для регистрации одиночного импульса;

-используя функции драйвера ОСЦ5, определить амплитуду зарегистрированного импульса;

-используя функцию драйвера МПКТС, запросить значение коэффициента преобразователя напряжения МПКТС;

-рассчитать падение напряжения на выбранном датчике НК по формуле

$$U_{пн} = U_{осц} / K_{п}, \quad (5)$$

где $U_{пн}$ - падение напряжения на выбранном датчике НК, В;

Инв.Н подп.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. Н	Инв.Н дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ				Лист
											59
											Изм.

Uосц – измеренное осциллографом ОСЦ5 значение амплитуды импульса опроса датчика, В;

Кп – коэффициент преобразователя напряжения МПКТС;

–в случае необходимости выбрать следующий канал датчика НК, подключить его к ОСЦ5 и произвести необходимые измерения;

–отключить канал датчика НК от ОСЦ5;

–выполнить сброс модулей МПКТС и ОСЦ5, если работа с ними закончена.

12.3.16 Измерение среднеквадратичного значения уровня помех в линиях датчиков НК

12.3.16.1 Для измерения среднеквадратичного значения уровня помех в линиях датчиков НК необходимо:

–определить местоположение (крейт/слот) используемого модуля МПКТС;

–выбрать и подключить один из 20 каналов датчиков НК к мультиметру 3458А;

–используя функции мультиметра 3458А, по интерфейсу GPIB, установить в мультиметре 3458А:

1) режим измерения среднеквадратичного значения переменного напряжения (SETACV RNDM);

2) диапазон измерений 1 В;

–запустить мультиметр и произвести измерение среднеквадратичного значения сигнала помехи в выбранном канале датчика НК;

–в случае необходимости выбрать другой канал НК, подключить его к мультиметру и произвести необходимые измерения;

–отключить канал НК от мультиметра 3458А;

–выполнить сброс модуля МПКТС, если работа с ним закончена.

12.3.17 Измерение сопротивления температурных датчиков ТД

12.3.17.1 Для измерения значения сопротивления постоянному току температурных датчиков необходимо:

–определить местоположение (крейт/слот) используемого модуля МПКТС и мезонина МК30-2Л;

–выбрать и подключить с помощью мезонина МК30-2Л и модуля МПКТС один из четырех каналов температурных датчиков к мультиметру 3458А по четырехпроводной схеме измерения сопротивления;

–запустить функцию измерения сопротивления датчика ТД (драйвер модуля МПКТС). При этом функция выполняет следующие действия:

Инв.Н подп.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. Н	Инв.Н дубл.	Подп. и дата					Лист	
							ФТКС.411713.176РЭ					60
							Изм.	Лист	№ докум.	Подп.		

1) запускает мультиметр (по интерфейсу GPIB) и производит необходимые измерения;

2) запоминает результат измерения в соответствующий регистр МПКТС;

-в случае необходимости выбрать другой канал, подключить его к мультиметру и произвести необходимые измерения;

-выполнить сброс модуля МПКТС и мезонина МК30-2Л, если работа с ними закончена.

Примечание - Соответствие каналов температурных датчиков ТД контактам соединителей КП1-2904-Р и соответствие каналов мезонина МК30-2Л каналам температурных датчиков приведено в приложения И.

12.3.18 Измерение среднеквадратичного значения уровня помех в линиях температурных датчиков

12.3.18.1 Для измерения среднеквадратичного значения уровня помех в линиях температурных датчиков необходимо:

-определить местоположение (крейт/слот) используемого модуля МПКТС и мезонина МК30-2Л;

-выбрать и подключить с помощью мезонина МК30-2Л и модуля МПКТС один из четырех каналов температурных датчиков к мультиметру 3458А;

-используя функции мультиметра 3458А, по интерфейсу GPIB, установить в мультиметре 3458А:

1) режим измерения среднеквадратичного значения переменного напряжения (SETACV RNDM);

2) диапазон измерений 10 мВ;

-запустить мультиметр и произвести измерение среднеквадратичного значения сигнала помехи в выбранном канале ТД;

-в случае необходимости выбрать другой канал, подключить его к мультиметру и произвести необходимые измерения;

-отключить канал ТД от мультиметра 3458А;

-выполнить сброс модуля МПКТС, если работа с ним закончена.

12.3.19 Использование покупных составных частей изделия

12.3.19.1 Для использования покупных составных частей изделия (устройство OmniBusBox, источник питания постоянного тока и мультиметре 3458А), необходимо руководствоваться документами, поставляемыми с этим покупным оборудованием.

12.3.19.2 Обмен информацией и проверку функционирования ОК по линиям дублированных гальванически развязанных сигналов МКО (ГОСТ Р 52070-2003) реализуется покупным устройством OmniBusBox 162-555-555 фирмы Ballard Technology.

Примечания

Инв.№ подп.	Дата	Подп.	Инв.№	Дубл.	Инв.№	Дата	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист		
															5962	01.07.15	61

1 Для обеспечения функций подключения помехи к линиям интерфейса МКО используется штатный кабель ОСЦ-КП UNC4.853.354. При этом один из соединителей кабеля подключается к соединителю «ПОМЕХА МКО ВЫХ» на лицевой панели КП2-2904-Р, а второй к одному из соединителей «ПОМЕХА МКО ОСН А», «ПОМЕХА МКО РЕЗ А», «ПОМЕХА МКТ ОСН А», «ПОМЕХА МКТ РЕЗ А», «ПОМЕХА МКО ОСН Б», «ПОМЕХА МКО РЕЗ Б», «ПОМЕХА МКТ ОСН Б», «ПОМЕХА МКТ РЕЗ Б, «ПОМЕХА МКО ВХ» на лицевой панели КП2-2904-Р.

2 Соответствие сигналов интерфейса МКО контактам соединителей КП2-2904-Р приведены в приложении К.

3 Соответствие соединителей КП2-2904-Р функциям проверки изделия по каналам МКО, в том числе и функции подключения сигнала помехи к каналам МКО, приведено в приложении Н.

12.3.19.3 Генерирование напряжения постоянного тока для ОК реализуется покупным источником питания постоянного тока N6701A + N6754A. Соответствие выходов источника питания постоянного тока N6701A + N6754A соединителям КП1-2904-Р приведено в приложении Л.

12.3.20 Проверка аппаратуры изделия программными средствами изделия

12.3.20.1 Проверка аппаратуры изделия выполняется с помощью программы проверки модулей (ППМ). ППМ содержит проверку модулей в двух режимах:

- «ОК подключен»;
- «ОК отключен».

12.3.20.2 Для проверки изделия в режиме «ОК подключен» необходимо:

- произвести запуск программы ППМ (ppm2904-Р.exe);
- для полной проверки изделия на панели «ППМ ТЕСТ 2904-Р» выбрать пункт меню режимов (отметить «галочкой») «Проверка в режиме «ОК подключен»»;
- нажать кнопку «▶» (Пуск);
- в окне сообщений наблюдать результат проверки;
- если проверка в режиме «ОК подключен» закончена, нажать кнопку «Выход».

Примечания

1 Программа ППМ позволяет выполнить проверку любого модуля (модулей), для чего необходимо после запуска программы ППМ, сначала раскрыть пункт меню режимов (нажать «+») «Проверка в режиме «ОК подключен»», а затем выбрать из списка (отметить «галочкой») проверяемый модуль (модули).

2 По окончании проверки программа выдает сообщения о результате проверки каждого проверяемого модуля с указанием даты и времени начала проверки, обозначения модуля, местонахождения модуля в изделии (номер крейта и слота).

Инв.Н подп.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ				Лист
											62
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата							

3 В режиме «ОК подключен» программа ППМ обеспечивает возможность проверки модулей VXI не входящих в состав изделия. Методика добавления в список модулей, не входящих в состав изделия для выполнения проверки их работоспособности приведена в руководстве оператора на СПФ ФТКС.52058-01 34 01.

12.3.20.3 Для проверки изделия в режиме «ОК отключен» необходимо:

- произвести запуск программы ППМ (ppm2904-P.exe);
- для полной проверки изделия на панели «ППМ ТЕСТ 2904-P» выбрать пункт меню режимов (отметить «галочкой») «Проверка в режиме «ОК отключен»»;
- нажать кнопку «▶» (Пуск);
- выполнить все указания по подключению/отключению кабелей и устройств, выводимые в окне сообщений программой проверки;
- в окне сообщений наблюдать результат проверки;
- если проверка в режиме «ОК отключен» закончена нажать кнопку «Выход».

Примечания

1 Программа ППМ позволяет выполнить проверку любого модуля (модулей), для чего необходимо после запуска программы ППМ, сначала раскрыть пункт меню режимов (нажать «+») «Проверка в режиме «ОК отключен»», а затем выбрать из списка (отметить «галочкой») проверяемый модуль (модули).

2 По окончании проверки программа выдает сообщения о результате проверки каждого проверяемого модуля с указанием даты и времени начала проверки, обозначения модуля, местонахождения модуля в изделии (номер крейта и слота).

12.3.21 Соответствие функций изделия соединителям коммутационных панелей

12.3.21.1 Соответствие функций изделия соединителям коммутационных панелей приведено в приложении Н.

Инв.№ подп.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					Лист
							ФТКС.411713.176РЭ				
							Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	

13 Поверка

Настоящая методика распространяется на изделие ФТКС.411713.176 и устанавливает порядок проведения первичной и периодической поверок.

13.1 Общие требования

13.1.1 Поверка изделия должна проводиться предприятием, имеющим метрологическую службу, аккредитованную в установленном порядке на проведение данных работ.

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

13.1.3 До проведения поверки изделия модуль МФЭЧ UNC3.031.175 из состава изделия должен пройти поверку согласно разделу 5 UNC3.031.175РЭ.

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

13.1.5 Перед началом поверки выполнить проверку изделия в режиме «ОК отключен» программы проверки модулей изделия (см. ФТКС.52058-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-Р Система проверки функций Руководство оператора). Выявленные неисправности устранить, руководствуясь разделом 14.

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

13.1.7 Перед началом поверки выполнить поверку модуля ОСЦ5, установленного в седьмой слот крейта.

Поверку модуля ОСЦ5 выполнить в следующем порядке:

–отключить кабели от соединителей на лицевой панели модуля;

–провести определение метрологических характеристик модуля в соответствии с разделом «Поверка» руководства по эксплуатации модуля, в части:

1) определения приведенной погрешности измерений мгновенных значений напряжения;

2) определения абсолютной погрешности измерений интервалов времени.

Инв.Н подп.	Подп. и дата	Взам. инв. Н	Инв.Н дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
5962	01.07.15					64
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

По завершению поверки восстановить соединения частей изделия руководствуясь схемой UNC2.702.028Э4 (СКИ28 Схема электрическая соединений).

13.1.8 Перед началом поверки выполнить поверку мультиметра 3458А и источника питания N6701А в соответствии с их эксплуатационной документацией.

13.1.9 Поверку модулей и мезонинов из состава ЗИП-0 изделия выполнять в следующем порядке:

-подготовить модули из состава ЗИП-0 изделия к поверке, предварительно выполнив их расконсервацию;

-установить в изделие (см. пункт 10.3.8) модули ИМ1-М, ИМ2-М-01, ИМ2-М, МПКТС, МФЭЧ из состава ЗИП-0 на место одноименного штатного модуля, предварительно изъав штатные модули из изделия. Положение модулей изделия и их соединения должны соответствовать ФТКС.411713.176Э4, UNC2.702.028Э4, UNC2.770.057Э4;

-выполнить поверку модулей согласно подразделам 13.2 - 13.8;

-изъять из изделия модули, входящие в состав ЗИП-0, и выполнить их консервацию, руководствуясь указаниями пунктов 8.3.13 - 8.3.16;

-установить в изделие (см. пункт 10.3.11) штатные модули. Положение модулей изделия и их соединения должны соответствовать ФТКС.411713.176Э4, UNC2.702.028Э4, UNC2.770.057Э4;

-выполнить проверку изделия в режиме «ОК отключен» (см. ФТКС.52058-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-Р Система проверки функций Руководство оператора).

13.1.10 При выполнении поверки изделия необходимо использовать программу prv2904-R.exe (см. ФТКС.52058-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-Р Система проверки функций Руководство оператора).

Программой создается и ведется файл протокола, содержащий результаты поверки.

13.1.11 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 является символ (буква) «Е», либо символ (буква) «е» латинского либо русского регистров.

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

Инв.Н подп.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. N	Инв.Н дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ				Лист
											65
											Изм.

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

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

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.176РЭ					66

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 ФТКС.411713.176РЭ	Проведение операции при	
		первичной поверке или после ремонта	периодической поверке
1 Внешний осмотр	13.6.1	+	+
2 Опробование	13.6.2	+	+
3 Определение электрического сопротивления защитного заземления, сопротивления изоляции цепей сетевого питания относительно корпуса, проверка электрической прочности изоляции цепей сетевого питания	13.6.3	+	-
4 Определение метрологических характеристик:	13.6.4	+	+
4.1 Определение в имитаторе датчиков СК-НК: - приведенной погрешности измерений амплитуды импульса тока; - абсолютной погрешности измерений длительности импульса; - приведенной погрешности измерений амплитуды напряжения	13.6.4.1	+	+
4.2 Определение в имитаторе ИД: - абсолютной погрешности формирования амплитуды импульса; - абсолютной погрешности формирования длительности импульса	13.6.4.2	+	+

Инв.№ подл. 5962	Подп. и дата	Взам. инв. № 01.07.15	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ					Лист
										67
	Изм.									Лист

Продолжение таблицы 13.1

Наименование операции	Номер пункта ФТКС.411713.176РЭ	Проведение операции при	
		первичной поверке или после ремонта	перио- дической поверке
4.3 Определение в имитаторе ВКУ: - приведенной погрешности измерений амплитуды напряжения; - абсолютной погрешности измерений длительности импульсов	13.6.4.3	+	+
4.4 Определение в имитаторе нагрузок ОКУ: - относительной погрешности сопротивления имитатора нагрузок; - абсолютной погрешности измерений амплитуды импульсов команд управления; - абсолютной погрешности измерений длительности импульсов команд управления	13.6.4.4	+	+
4.5 Определение абсолютной погрешности измерений сопротивления температурных датчиков	13.6.4.5	+	+
4.6 Проверка цифрового идентификатора ПО	13.6.4.6	+	+

Инов.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов.№ дубл.	Подп. и дата
5962	01.07.15			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.176РЭ

Лист

68

13.3 Средства поверки

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

Таблица 13.2

Номер пункта ФТКС.411713.176РЭ	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
13.6.3	Установка для проверки параметров электрической безопасности GPI-745A: испытательное напряжение до 1500 В; диапазон измерений сопротивления (в режиме измерений сопротивления изоляции) от 1 до 9999 МОм, пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления $\pm (5 - 20) \%$; диапазон измерений сопротивления (в режиме измерений сопротивления заземления) от 0,0001 до 0,6 Ом при испытательном токе до 32 А, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления $\pm (0,01 \cdot R_{изм} + 0,003)$, где $R_{изм}$ - измеренное значение сопротивления, Ом
13.6.4.1-13.6.4.4	Осциллограф цифровой ОСЦ5 UNC3.031.150: диапазоны измерений мгновенных значений напряжения по каждому каналу: « $\pm 0,05$ В»; « $\pm 0,1$ В»; « $\pm 0,25$ В»; « $\pm 0,5$ В»; « ± 1 В»; « $\pm 2,5$ В»; « ± 5 В»; « ± 10 В»; « ± 25 В»; « ± 50 В»; « ± 100 В»; « ± 150 В», пределы приведенной к значению верхней границы диапазона допускаемой погрешности измерений мгновенных значений напряжения по каждому каналу $\pm 0,6 \%$, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени в диапазоне измерений от 5,12 мкс до 13743,686 с $\pm [0,0000025T_x + T_d]$, где T_x - измеряемый интервал времени, T_d - период дискретизации.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Продолжение таблицы 13.2

Номер пункта ФТКС.411713.176РЭ	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
13.6.4.1-13.6.4.4	Генератор импульсов Г5-75: период повторения импульсов от 0,1 мкс до 9,99 с, погрешность установки периода повторения импульсов $\pm 1 \cdot 10^{-3}T$, где T - установленный период повторения, длительность импульсов от 50 нс до 1 с, погрешность установки длительности импульсов $\pm (1 \cdot 10^{-3}t)$, где t - установленная длительность импульсов, амплитуда импульсов от 1 В до 9,999 В, погрешность установки амплитуды в режиме постоянного тока не более $\pm 0,7 \%$ в поддиапазоне 1 - 9,999 В и $\pm 1 \%$ в поддиапазоне 0,01 - 0,999 В.
13.6.4.5	Мультиметр 3458А: диапазон измерений напряжения постоянного тока от минус 100 до 100 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока $\pm [2,5 \cdot 10^{-6}U_x + 0,3 \cdot 10^{-6}U_d]$, где U_x - измеренное значение напряжения, U_d - верхний предел диапазона измерений.
13.6.4.5	Магазин сопротивлений Р4834: класс точности $0,02/2,5 \cdot 10^{-7}$

Инв.Н подп.	Подп.	Дата	Взам. инв. N	Инв.Н дубл.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист							
								5962	01.07.15						70
								Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата			

Продолжение таблицы 13.2

<p>Номер пункта ФТКС.411713.176РЭ</p>	<p>Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки</p>
<p>Вспомогательные средства поверки</p>	
<p>13.5.1</p>	<p>Термометр по ГОСТ 28468-90: диапазон измерений температуры от 0 до 60 °С, цена деления 1 °С.</p>
	<p>Барометр БАММ-1: диапазон измерений абсолютного адавления от 80 до 106,7 кПа от 600 до 800 мм рт. ст.), пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ± 0,2 кПа (± 1,5 мм рт.ст.).</p>
	<p>Психрометр аспирационный типа МВ-4М: диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ± 2,0 %.</p>
<p>13.6.4.2</p>	<p>Источник питания N6701A: диапазон воспроизведения напряжений постоянного тока от 0 до 30 В</p>

Примечания

1 Вместо указанных в таблице средств поверки, кроме осциллографа цифрового ОСЦ5 и мультиметра 3458А, разрешается применять другие аналогичные меры и измерительные приборы, обеспечивающие измерения соответствующих параметров с требуемой точностью.

2 Применяемые средства поверки должны быть исправны и иметь действующие свидетельства о поверке (знак поверки).

<p>Инов.Н подп.</p>	<p>Подп. и дата</p>	<p>01.07.15</p>	<p>Взам. инв. N</p>	<p>Инов.Н дубл.</p>	<p>Подп. и дата</p>	<p>ФТКС.411713.176РЭ</p>	<p>Лист</p>
							<p>71</p>
							<p>5962</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 от 15 до 25 °С;
- относительная влажность воздуха от 50 до 80 %;
- атмосферное давление от 96 до 104 кПа
(от 720 до 780 мм рт.ст.);
- напряжение питающей сети от 215,6 до 224,4 В;
- частота питающей сети от 49,5 до 50,5 Гц.

13.5.2 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выдержать изделие в условиях, указанных в пункте 13.5.1 в течение не менее 8 ч;
- выполнить операции, оговоренные в руководстве по эксплуатации на изделие по его подготовке к измерениям;
- выполнить операции, оговоренные в технической документации на применяемые средства поверки по их подготовке к измерениям;
- собрать схему поверки в соответствии с проводимой операцией.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ				Лист
										72
										Изм.
5962										

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 на соответствие формуляру ФТКС.411713.176ФО и ведомости ЗИП-О ФТКС.411713.176ЗИ, состояние покрытий и внешнего вида.

13.6.2 Опробование

13.6.2.1 Опробование изделия выполняется согласно пункту 13.1.5.

13.6.3 Проверка сопротивления цепи защитного заземления, электрического сопротивления изоляции и электрической прочности изоляции

13.6.3.1 Проверку сопротивления цепи защитного заземления проводить в следующем порядке:

- подготовить к работе установку для проверки электрической безопасности GPI-745A (далее – установка GPI-745A);
- установить режим измерения электрического сопротивления заземления, испытательный ток установить равным 25 А;
- измерить установкой GPI-745A сопротивление цепи между шиной заземления стойки СКИ28 и одним из винтов корпуса коммутационной панели КП1-2904-Р.

Результат проверки считать положительным, если измеренное значение сопротивления заземления не превышает 0,1 Ом.

13.6.3.2 Проверку электрической прочности изоляции между цепями сетевого питания и корпусом изделия проводить в следующем порядке:

- а)подготовить к работе установку GPI-745A;
- б)выключить изделие (если оно включено) и отсоединить от сети питания вилку кабеля сетевого питания стойки СКИ28 изделия;
- в)открыть задние двери стоки СКИ28 и отсоединить кабели сетевого питания от крейта, источника питания, сетевого фильтра и остальных устройств, аккуратно повесив свободные концы кабелей;
- г)выключить сетевой фильтр (если он включен) и отсоединить его от сети питания;

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	5962	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
												73

- д) вход «RETURN» установки соединить с шиной заземления стойки СКИ28;
- е) высоковольтный выход установки соединить с первым контактом вилки сетевого кабеля стойки СКИ28;
- ж) установить следующий режим работы установки:
- испытательное напряжение 1500 В переменного тока;
 - минимальный ток измерения 0 мА;
 - максимальный ток измерения 20 мА;
 - время нарастания испытательного напряжения 10 с;
 - длительность теста 60 с;
- з) включить установку и дождаться появления сообщения «PASS»;
- и) высоковольтный выход установки отсоединить от первого контакта и подсоединить ко второму контакту вилки сетевого кабеля стойки СКИ28;
- к) повторить действие перечисления з);
- л) отсоединить кабели установки от сетевого кабеля и шины заземления стойки СКИ28;
- м) соединить между собой составные части изделия, руководствуясь документами: ФТКС.411713.176Э4, ФТКС.411713.176Мч, UNC2.702.028Э4, UNC2.702.028Мч;
- н) подсоединить к сети питания сетевой фильтр и сетевой кабель стойки СКИ28.

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

- 13.6.3.3 Проверку сопротивления электрической изоляции линий сетевого питания от корпуса изделия проводить в следующем порядке:
- а) подготовить к работе установку GPI-745A. Установить режим измерения сопротивления изоляции в диапазоне не менее 30 МОм, значение испытательного напряжения не менее 100 В и не более 500 В;
- б) выключить изделие (если оно включено) и отсоединить от сети питания вилку кабеля сетевого питания стойки СКИ28 изделия;
- в) открыть задние двери стойки СКИ28 и отсоединить кабели сетевого питания от крейта, источников питания, сетевого фильтра и остальных устройств, аккуратно повесив свободные концы кабелей;
- г) вход «RETURN» установки соединить с помощью зажима с изолирующим покрытием с шиной заземления стойки СКИ28;
- д) высоковольтный выход установки соединить с помощью зажима с изолирующим покрытием с первым контактом вилки сетевого кабеля СКИ28;
- е) измерить сопротивление изоляции цепи;
- ж) высоковольтный выход установки отсоединить от первого контакта и подсоединить ко второму контакту вилки сетевого кабеля СКИ28;
- з) повторить действие е);
- и) отсоединить кабели установки от сетевого кабеля и шины заземления стойки СКИ28;

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176Э4					Лист						
										5962	01.07.15					74
										Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

к) соединить между собой составные части изделия, руководствуясь документами: ФТКС.411713.176Э4, ФТКС.411713.176МЧ, UNC2.702.028Э4, UNC2.702.028МЧ;

л) подсоединить к сети питания сетевой фильтр и сетевой кабель стойки SKI28.

Результат проверки считать положительным, если измеренное значение сопротивления электрической изоляции не менее 20 МОм.

Инв.Н подп.	Подп.	Дата	Взам. инв. Н	Инв.Н дубл.	Подп. и дата	5962	01.07.15	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
									75
									Изм.

13.6.4 Определение метрологических характеристик

13.6.5 Перед проведением поверки необходимо изучить правила работы с программой ppv2904-R.exe (см. документ ФТКС.52058-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-Р Система проверки функций Руководство оператора).

13.6.5.1 Определение в имитаторе датчиков СК-НК:

- приведенной погрешности измерений амплитуды импульса тока;
- абсолютной погрешности измерений длительности импульса;
- приведенной погрешности измерений амплитуды напряжения, выполнить в следующем порядке:
- подготовить следующие приборы и принадлежности:
 - 1) генератор импульсов Г5-75;
 - 2) кабель BNC-BNC UNC4.853.355-01;
 - 3) кабель ГЕН-12000 UNC4.854.041;
 - 4) кабель ГЕН-2400 UNC4.854.042;
 - 5) кабель ГЕН-1200 UNC4.854.043;
 - 6) кабель ГЕН-240 UNC4.854.044;
 - 7) кабель ГЕН-120 UNC4.854.045;
 - 8) кабель R-3458A UNC4.854.046;
 - 9) кабель ИП-R-BKY UNC4.854.093;
 - 10) кабель 1-ИМ2-ИМ1 UNC4.854.094;
 - 11) тройник BNC-BNC;
- включить изделие, выждать 10 минут;
- произвести запуск программы Resource Manager («RESMAN»);
- запустить на исполнение программу ppv2904-R.exe;
- выполнить все указания программы по подключению кабелей (если не выполнены ранее) и нажать на всплывающем окне кнопку «Да»;
- в окне «ППВ ТЕСТ-2904-Р» выбрать команду «Проверка параметров СК-НК» и нажать в меню команд кнопку «▶» (Пуск);
- выполнить указания по отключению/подключению кабелей и нажать на всплывающем окне кнопку «Да»;
- в процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

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

Примечания

- 1 В процессе выполнения поверки, для каждого канала имитатора СК-НК, проверяется погрешность измерений:
- амплитуды импульса тока, близкой к следующим значениям:
 - 1) 0,4; 1,3; 2,1; 3,1; 4,0 мА в диапазоне от 0,4 до 4,0 мА;

Инд. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
											5962

2) 4; 13; 20; 31; 40 мА в диапазоне от 4 до 40 мА;

- длительности импульса тока: 3; 4; 6; 8; 10 мкс;

- амплитуды напряжения:

1) в диапазоне от минус 10 до 10 В (минус 10,0; минус 8,0; минус 5,0; минус 3,0; минус 1,0; 0,2; 1,0; 3,0; 5,0; 8,0; 10,0 В);

2) в диапазоне от минус 25 до 25 В (минус 25,0; минус 20,0; минус 15,0; минус 10,0; минус 5,0; 0,2; 5,0; 10,0; 15,0; 20,0; 25,0 В);

2 программа регистрирует ошибку поверки, если:

- значение погрешности измерений амплитуды импульса тока, приведенной к верхнему пределу (ВП) каждого диапазона, превышает $\pm 5 \%$;

- значение абсолютной погрешности измерений длительности импульсов тока превышает значение T , рассчитанное по формуле $T = \pm [0,02T_i + 2T_o]$ с,

где T_i - длительность измеряемого импульса, с ;

T_o - период дискретизации измерителя, с (минимальное значение T_o равно $1 \cdot 10^{-10}$ с);

- значение погрешности измерений амплитуды импульса напряжения, приведенной к ВП каждого диапазона, превышает $\pm 2 \%$.

13.6.5.2 Определение в имитаторе ИД:

- абсолютной погрешности формирования амплитуды импульса;

- абсолютной погрешности формирования длительности импульса, выполнить в следующем порядке:

- подготовить следующие принадлежности:

1) устройство ИД-Р-200-1 UNC3.622.154;

2) кабель 3МФЭЧ-BNC UNC4.854.087;

3) кабель 1BNC-3458A UNC4.854.088;

4) кабель ИДР-ИМ2 UNC4.854.099;

- включить изделие, выждать 10 минут;

- произвести запуск программы Resource Manager («RESMAN»);

- запустить на исполнение программу prv2904-R.exe;

- выполнить все указания программы по подключению кабелей (если не выполнены ранее) и нажать на всплывающем окне кнопку «Да»;

- в окне «ППВ ТЕСТ-2904-Р» выбрать команду «Проверка параметров ИД» и нажать в меню команд кнопку «▶» (Пуск);

- выполнить указания по отключению/подключению кабелей и нажать на всплывающем окне кнопку «Да»;

- в процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

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

Примечания

Инд. N подп.	Дата	Подп.	Дата	Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	5962	01.07.15	Взам. инв. N	Инд. N дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
															77

- 1 В процессе выполнения поверки проверяется:
- формирование напряжения имитатором ИД с амплитудой: 1,0; 1,5; 10,0; 20,0; 30,0; 39,5; 40,0 В;
 - формирование импульсов длительностью от 5 до 200 мс (5; 10; 50; 100; 150; 195; 200 мс) с амплитудой от 1 до 40 В (1,0; 1,5; 10,0; 20,0; 30,0; 39,5; 40,0 В).
- 2 Программа регистрирует ошибку поверки, если:
- значение абсолютной погрешности формирования амплитуды импульса более $\pm 0,1$ В;
 - значение абсолютной погрешности формирования длительности импульса более ± 1 мс.

13.6.5.3 Определение в имитаторе ВКУ:

- приведенной погрешности измерений амплитуды напряжения;
- абсолютной погрешности измерений длительности импульсов, выполнить в следующем порядке:
- подготовить следующие приборы и принадлежности:
 - 1) генератор импульсов Г5-75;
 - 2) кабель BNC-BNC UNC4.853.355-01;
 - 3) кабель ГЕН-2400 UNC4.854.042;
 - 4) кабель 5-ИМ2-ИМ1 UNC4.854.090;
 - 5) кабель ИП-R-ИМ2 UNC4.854.091;
 - 6) кабель 4-ИМ2-ИМ1 UNC4.854.096;
 - 7) тройник BNC-BNC;
- включить изделие, выждать 10 минут;
- произвести запуск программы Resource Manager («RESMAN»);
- запустить на исполнение программу prv2904-R.exe;
- выполнить все указания программы по подключению кабелей (если не выполнены ранее) и нажать на всплывающем окне кнопку «Да»;
- в окне «ППВ ТЕСТ-2904-P» выбрать команду «Проверка параметров ВКУ» и нажать в меню команд кнопку «▶» (Пуск);
- выполнить указания по отключению/подключению кабелей и нажать на всплывающем окне кнопку «Да»;
- в процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

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

Примечания

- 1 В процессе выполнения поверки, для каждого канала имитатора ВКУ, проверяется погрешность измерений:
- амплитуды напряжения в диапазоне от минус 35 до 35 В (минус 35,0; минус 28,0; минус 21,0; минус 14,0; минус 7,0; 0,2; 1,0; 3,0; 5,0; 8,0; 10,0 В);
 - длительности импульсов в диапазоне от 3 до 10 мкс (3; 5; 6; 8; 10 мкс) при амплитуде импульсов 5 В.
- 2 Программа регистрирует ошибку поверки, если:

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	5962	01.07.15					Лист
							ФТКС.411713.176РЭ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

-значение погрешности измерений амплитуды напряжения, приведенной к ВП диапазона, превышает $\pm 2\%$;

-значение абсолютной погрешности измерений длительности импульсов превышает значение T , рассчитанное по формуле $T = \pm [0,02T_i + 2T_o]$ с,

где T_i - длительность измеряемого импульса, с ;

T_o - период дискретизации измерителя, с (минимальное значение T_o равно $1 \cdot 10^{-10}$ с).

13.6.5.4 Определение в имитаторе нагрузок ОКУ:

-относительной погрешности сопротивления имитатора нагрузок;

-абсолютной погрешности измерений амплитуды импульсов команд управления;

-абсолютной погрешности измерений длительности импульсов команд управления,

выполнить в следующем порядке:

-подготовить следующие приборы и принадлежности:

- 1) генератор импульсов Г5-75;
- 2) кабель ОКУ1-11 UNC4.854.111;
- 3) кабель ОКУ12-17 UNC4.854.112;
- 4) кабель ОКУ-ППВ1 UNC4.854.130;
- 5) кабель ОКУ-ППВ2 UNC4.854.131;
- 6) тройник BNC-BNC;

-включить изделие, выждать 10 минут;

-произвести запуск программы Resource Manager («RESMAN»);

-запустить на исполнение программу ppv2904-R.exe;

-выполнить все указания программы по подключению кабелей (если не выполнены ранее) и нажать на всплывающем окне кнопку «Да»;

-в окне «ППВ ТЕСТ-2904-R» выбрать команду «Проверка параметров ОКУ» и нажать в меню команд кнопку «▶»(Пуск);

-выполнить указания по отключению/подключению кабелей и нажать на всплывающем окне кнопку «Да»;

-в процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

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

Примечания

1 В процессе выполнения поверки, для каждого канала имитатора нагрузки ОКУ, проверяется значение сопротивления имитатора нагрузки ОКУ и погрешность измерений:

-амплитуды напряжения команды управления из ряда: 1; 8; 15; 23; 30 В;

-длительности импульса команды управления из ряда: 20; 60; 100; 150; 200 мс при амплитуде импульса 5 В.

2 Программа регистрирует ошибку проверки, если:

Инв.№ подл.	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ				Лист	
										5962	79
										Изм.	Лист

-измеренное значение сопротивления имитатора нагрузки ОКУ не находится в интервале $200 \text{ Ом} \pm 1 \%$;

-абсолютная погрешность измерений амплитуды напряжения команды управления на имитаторе нагрузки ОКУ более $\pm 0,5 \text{ В}$;

-абсолютная погрешность измерений длительности импульса команды управления на имитаторе нагрузки ОКУ превышает значение, рассчитанное по формуле $\pm [0,02T_i + 2T_o]$,

где T_i – длительность измеряемого импульса, с;

T_o – период дискретизации осциллографа, с. Минимальное значение T_o равно $1 \cdot 10^{-10}$ с.

13.6.5.5 Определение абсолютной погрешности измерений сопротивления температурных датчиков выполнить в следующем порядке:

-подготовить следующие приборы и принадлежности:

1) магазин сопротивлений P4834;

2) кабель ХВ5-ТД UNC4.854.120;

3) кабель ХВ30-ТД UNC4.854.121;

-включить изделие, выждать 10 минут;

-произвести запуск программы Resource Manager («RESMAN»);

-запустить на исполнение программу ppv2904-R.exe;

-выполнить все указания программы по подключению кабелей (если не выполнены ранее) и нажать на всплывающем окне кнопку «Да»;

-в окне «ППВ ТЕСТ-2904-Р» выбрать команду «Проверка параметров ТД» и нажать в меню команд кнопку «▶» (Пуск);

-выполнить указания по отключению/подключению кабелей и нажать на всплывающем окне кнопку «Да»;

-в процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

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

Примечания

1 В процессе выполнения поверки производится:

-измерение сопротивлений: 70; 90; 110; 130; 150 Ом, имитирующих ТД;

-вычисляется абсолютная погрешность измерений сопротивления ТД.

2 Программа регистрирует ошибку поверки, если значение абсолютной погрешности измерений сопротивление ТД превышает $\pm 0,05 \text{ Ом}$.

13.6.5.6 Определение номеров версий и контрольных сумм исполняемого кода выполнять в следующем порядке:

-на ПЭВМ запустить программный файл ppv2904-R.exe «ППВ ТЕСТ-2904-Р», расположенный по адресу кнопка «Пуск» → вкладка «Программы» → папка «ТЕСТ-2904-Р» → файл ppv2904-R.exe;

Инв.№ подл.	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ				Лист	
										5962	80
										Изм.	Лист

-в меню «Справка» программной панели «ППВ ТЕСТ-2904-Р» запустить команду «О программе»;

-в открывшемся окне «Версии инструментов изделия» программной панели прочитывать номера версий и контрольные суммы метрологически значимых программных частей поверки изделия;

-сравнить номера версий и контрольные суммы метрологически значимых программных частей поверки изделия с идентификационными данными, записанными в формуляре изделия.

Примечание - При запуске программного файла ppv2904-R.exe автоматически проверяется целостность и контрольные суммы метрологически значимых программных частей поверки изделия, рассчитанных по алгоритму CRC32. В случае некорректной контрольной суммы сообщение об этом выводится на экран.

Результаты поверки считать положительными, если полученные идентификационные данные метрологически значимых программных частей поверки изделия (идентификационные наименования, номера версий и цифровые идентификаторы) соответствуют идентификационным данным, записанным в формуляре изделия.

Инв.Н подп. 5962	Подп. и дата 01.07.15	Взам. инв. N	Инв.Н дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ				Лист
									81
									Изм. Лист N докум. Подп. Дата

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.

13.8 Оформление результатов поверки

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

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

Инв.№ подп.	Подп.	и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп.	и дата	5962						ФТКС.411713.176РЭ	Лист	
															82
								Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

14 Возможные неисправности и способы их устранения

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

Таблица 14.1

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
Не обнаруживаются модули изделия программой «Ресурс менеджер»	Не включен БКИ57	Включить БКИ57.
Не включается электропитание БКИ57	Сработал предохранитель цепи сетевого питания	Открыть заднюю стенку стойки. На задней панели БКИ57 проверить состояние предохранителя 16А. При необходимости заменить предохранитель.
Выдано сообщение об ошибке программой «Менеджер ресурсов»	Неисправен или не подсоединен кабель магистрали VXB	Проверить кабели. Заменить исправным кабелем из состава ЗИП-0.
	Неисправен модуль VXI-VXB	Заменить исправным модулем из состава ЗИП-0.
Не включается ПЭВМ	Не включено питание ПЭВМ	Включить электропитание ПЭВМ
В ПЭВМ не выполняется загрузка ОС «MS Windows 7»	Сбой ПЭВМ при включении питания	Выключить и, через 2-3 с, включить электропитание ПЭВМ

Инов.Н подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв.Н дубл.	Подп. и дата
5962	01.07.15			
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.176РЭ

Лист

83

Продолжение таблицы 14.1

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
На лицевой панели модуля светится светодиод «Ошибка»	Неисправен модуль	Выполнить сброс модуля (функция «reset» или кнопка «Сброс» на управляющей панели модуля). Если после выполнения сброса модуля светится светодиод «Ошибка» то, необходимо закрыть все сеансы связи, затем проинициализировать модуль (функция «init» или открыть управляющую панель). Повторить проверку работоспособности модуля (функция «Самоконтроль» или кнопка «Самоконтроль» на управляющей панели). Если повторно светится светодиод «Ошибка», то заменить неисправный модуль соответствующим исправным модулем из состава ЗИП-0.
Выдано сообщение о неисправности модуля при проверке модулей программой «Система проверки функций»	Неисправен один из модулей участвующих в проверке	Последовательно заменять модули, участвующие в проверке исправными модулями из состава ЗИП-0 изделия. Примечание – Информация о модулях участвующих в проверке приведена в приложении Б документа ФТКС.52058-01 34 01. Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-Р Система проверки функций. Руководство оператора.
Погрешность измерений изделия превышает допустимые значения, указанные в пунктах 2.3.2.12 - 2.3.2.14		Провести внешнюю калибровку модуля ОСЦ5 (слот 3) в соответствии с UNS3.031.150 РЭ.

Инов.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов.№ дубл.	Подп. и дата
5962	01.07.15			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.176РЭ

Лист

84

Продолжение таблицы 14.1

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
Погрешность измерений изделия превышает допустимые значения, указанные в пунктах 2.3.4.6, 2.3.4.7, 2.3.5.7, 2.3.5.8		Провести внешнюю калибровку модуля ОСЦ5 (слот 7) в соответствии с UNC3.031.150 РЭ.

14.2 Вышедший из строя модуль необходимо заменить аналогичным модулем из состава ЗИП-0, входящего в комплект поставки изделия. Перед установкой в изделие, на модуле, взятом из ЗИП-0 необходимо установить переключатели логического адреса и линии прерывания в такое же положение, что и на вышедшем из строя модуле. Установку переключателей необходимо выполнять в соответствии с руководством по эксплуатации соответствующего модуля.

14.3 При восстановлении работоспособности изделия путем замены неисправного модуля исправным модулем из состава ЗИП-0 повторного заключения на изделие не требуется. Вновь установленный в состав изделия модуль должен быть проверен в режиме «ОК отключен» программой проверки модулей (см. ФТКС.52058-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-Р Система проверки функций. Руководство оператора). О проведенной замене модуля должна быть сделана запись в разделе «Особые отметки» формуляра на изделие.

При замене мезонинного модуля дополнительно должна быть сделана соответствующая запись в паспорте мезонинного модуля (подраздел «Движение мезонина при эксплуатации») и паспорте носителя мезонинов (подраздел «Сведения об установке и снятии мезонинов»).

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

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

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	5962	01.07.15	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
								85
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата				

15 Техническое обслуживание

15.1 Виды и периодичность технического обслуживания

15.1.1 Техническое обслуживание изделия включает следующие виды:

- ежедневное техническое обслуживание (ЕТО);
- ежегодное техническое обслуживание (ТО).

15.1.2 ЕТО проводится при подготовке изделий к использованию и назначению.

15.1.3 ТО проводится один раз в год, независимо от 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.411713.176Ф0.

15.2.5 О проведении и результатах ТО должна быть сделана запись в соответствующем разделе формуляра изделия
ФТКС.411713.176Ф0.

Инв.Н подп. 5962	Подп. и дата 01.07.15	Взам. инв. N	Инв.Н дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ					Лист
										86
										Изм.

Таблица 15.1

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

15.3 Технологические карты операций технического обслуживания

15.3.1 Технологическая карта 1

15.3.1.1 Проверка состояния и чистка наружных поверхностей изделия:

- средства измерений: нет;
- инструмент: нет;
- расходные материалы:

- 1) ветошь обтирочная 627 ГОСТ 5364-79 - 0,7 кг;
- 2) 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, в том числе с поверхностей мониторов и клавиатуры сухой ветошью (кистью).

15.3.2 Технологическая карта 2

15.3.2.1 Проверка работоспособности изделия:

- средства измерений: нет;
- инструмент: нет;
- расходные материалы: нет;

Инв.№ подл. 5962	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
	01.07.15										87

–действия:

- 1) включить изделие;
- 2) убедиться в положительном результате самотестирования ПЭВМ и правильности загрузки операционной среды;
- 3) выдержать изделие во включенном состоянии 10 минут;
- 4) выполнить проверку системы в режиме «ОК подключен» программы проверки модулей (см. ФТКС.52058-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-Р Система проверки функций Руководство оператора).

При положительном результате всех проверок 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

15.3.3.1 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 10 минут; выполнить проверку системы в режиме «ОК отключен» программы проверки модулей (см. ФТКС.52058-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-Р Система проверки функций Руководство оператора).

При положительном результате проверки изделие готово к работе.

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

15.3.4 Технологическая карта 4

15.3.4.1 Проверка комплектности и состояния ЗИП-О:

- средства измерений: нет;
- инструмент: нет;
- расходные материалы: нет;

Инв.Н подп.	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. N	Инв.Н дубл.	Подп. и дата					Лист
						ФТКС.411713.176РЭ				
						Изм.	Лист	N докум.	Подп.	

- действия:
- 1) проверить наличие принадлежностей по ведомости ЗИП-О ФТКС.411713.176ЗИ;
 - 2) проверить состояние и правильность укладки ЗИП-О;
 - 3) недостающие принадлежности добавить до полного комплекта ЗИП-О.

15.3.5 Технологическая карта 5

15.3.5.1 Детальный осмотр и чистка изделия:

-средства измерений: нет;

-инструмент: отвертка;

-расходные материалы:

- 1) бязь, отбеленная арт. 224 ГОСТ 11680-76 - 6 м;
- 2) спирт этиловый ГОСТ 11547-80 - 2 л.

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

-действия:

- 1) выключить изделие;
- 2) отсоединить вилки сетевых кабелей внешних устройств от сетевого фильтра и вилку сетевого кабеля стойки СКИ28 изделия от сети;
- 3) отсоединить штатные кабели изделия, соединяющие коммутационные панели и модули стоки СКИ28;
- 4) произвести осмотр штатных кабелей изделия, убедиться в целостности контактов их соединителей;
- 5) очистить от пыли внешние поверхности кабелей изделия;
- 6) в СКИ28 отсоединить кабели от всех составных частей стойки, в том числе - кабели коммутационных панелей от модулей и разветвители трансформаторные 17011 от КП2-2904-Р;
- 7) разобрать механические крепления коммутационных панелей к стойке СКИ28 аккуратно уложить отсоединенные составные части изделия на заранее подготовленном столе (столах);
- 8) произвести осмотр кабелей и коммутационных панелей, убедиться в целостности контактов их соединителей;
- 9) очистить от пыли внешние поверхности кабелей и коммутационных панелей;
- 10) протереть бязью, смоченной в спирте, контакты соединителей кабелей и коммутационных панелей и просушить протертые контакты в течение 1 часа;
- 11) протереть бязью, смоченной в спирте, загрязненные места кабелей и коммутационных панелей;
- 12) отвинтить винты, крепящие модули к БКИ57 в СКИ28;
- 13) извлечь модули из крейта и аккуратно сложить их на заранее подготовленном столе;
- 14) произвести осмотр модулей, убедиться в целостности креплений, покрытий и контактов соединителей, а также в целостности

Инв.№ подл.	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ				Лист	
										5962	89
										Изм.	Лист

пломбировки модулей и соответствии оттисков клейм ОТК и ВП МО на них указанным в разделе «Свидетельство о приемке», в листе «Заключение представительства заказчика» и учетом записей в разделе «Особые отметки» паспортов модулей;

15) извлечь из стойки освобожденный от модулей крейт и аккуратно установить его на столе;

16) отсоединить воздушный фильтр вентиляторов крейта от задней панели крейта, очистить его от пыли;

17) извлечь из крейта блок источников вторичного питания и аккуратно уложить его на столе;

18) произвести осмотр блока источников вторичного питания;

19) произвести осмотр крейта, убедиться в целостности кросс-панели, контактов соединителей;

20) очистить от пыли внешние поверхности модулей, блока источников вторичного питания, крейта;

21) протереть бязью, смоченной в спирте, контакты соединителей модулей, блока источников вторичного питания и крейта и просушить протертые контакты в течении 1 часа;

22) протереть бязью, смоченной в спирте, загрязненные места модулей, блока источников вторичного питания и крейта;

23) установить и закрепить в крейте блок источников вторичного питания и воздушный фильтр вентиляторов крейта;

24) произвести осмотр стойки СКИ28, убедиться в целостности блока вентиляторов, целостности и надежности цепей заземления;

25) протереть бязью, смоченной в спирте, загрязненные места стойки;

26) установить крейт в стойку СКИ28, модули в крейт, руководствуясь документом UNC2.770.057Э4;

27) извлечь из стойки СКИ28 источник питания N6701A и аккуратно установить его на столе;

28) выполнить техническое обслуживание источника питания N6701A в соответствии с эксплуатационными документами на него;

29) установить источник питания N6701A в стойку СКИ28, руководствуясь документом UNC2.702.028МЧ;

30) выполнить техническое обслуживание ПЭВМ в соответствии с эксплуатационными документами на него;

31) отсоединить разветвители трансформаторные 17011 от OmniBusBox 162-555-555 и от терминаторов 1701;

32) извлечь OmniBusBox 162-555-555 из стойки СКИ28, выполнить техническое обслуживание OmniBusBox 162-555-555, разветвителей трансформаторных 17011, терминаторов 1701 в соответствии с эксплуатационными документами на них;

33) установить OmniBusBox 162-555-555 в стойку СКИ28, руководствуясь документом UNC2.702.028МЧ;

34) прикрепить к стойке СКИ28 коммутационные панели и соединить их кабели с модулями, соединить составные части СКИ28

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	5962	ФТКС.411713.176РЭ	Лист

кабелями, руководствуясь документами: UNC2.702.028МЧ,
UNC2.702.028Э4;

35) извлечь ИБП из стойки СКИ28, выполнить техническое обслуживание ИБП в соответствии с эксплуатационными документами на него;

36) установить ИБП в стойку СКИ28, руководствуясь документом UNC2.702.028МЧ;

37) соединить составные части изделия кабелями, руководствуясь документами: ФТКС.411713.176Э4, ФТКС.411713.176МЧ;

38) подготовить изделие к работе, руководствуясь указаниями раздела 11 настоящего РЭ.

15.3.6 Технологическая карта 6

15.3.6.1 Проверка эксплуатационных документов:

- средства измерений: нет;
- инструмент: нет;
- расходные материалы: нет;
- действия:

1) проверить наличие эксплуатационных документов по ведомости ФТКС.411713.176ВЭ;

2) проверить состояние эксплуатационных документов;

3) проверить своевременность внесения необходимых записей в формуляр изделия ФТКС.411713.176Ф0.

Инв.Н подп.	Подп.	и дата	01.07.15	Взам. инв. N	Инв.Н дубл.	Подп.	и дата	ФТКС.411713.176РЭ					Лист	
													5962	91
													Изм.	Лист

16 Хранение

16.1 Изделие должно храниться в складских условиях в сухом отапливаемом помещении с температурой окружающего воздуха от 5 до 35 °С и относительной влажностью не более 80 % при температуре 25 °С.

16.2 Изделие должно сохранять исправное состояние при хранении в течение 12 месяцев в штатной упаковке в складских условиях без технического обслуживания.

Складские условия:

- температура окружающего воздуха от 5 до 35 °С;
- относительная влажность воздуха не более 80 %.

16.3 Срок хранения изделия, упакованного в транспортную тару, в складских условиях не более одного года. При этом каждые 6 месяцев необходимо производить техническое обслуживание аккумуляторных батарей бесперебойного источника питания PW9130i3000R-XL2U в соответствии с его эксплуатационной документацией.

16.4 Монитор, принтер, системный блок ПЭВМ, клавиатура, OmniBusVox 162-555-555, ИБП должны храниться в транспортной таре и упаковке изготовителя в соответствии с эксплуатационными документами на них.

16.5 Монитор, клавиатура, OmniBusVox 162-555-555 должны храниться в транспортной таре и упаковке изготовителя в соответствии с эксплуатационными документами на них.

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

16.7 В помещении для хранения изделия не должно быть пыли, паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

16.8 При перерыве в эксплуатации изделия, установленного на рабочем месте, необходимо отсоединить от сети питания и от составных частей изделия кабели сетевые, 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).

Инв.Н подп.	Подп. и дата	Взам. инв. Н	Инв.Н дубл.	Подп. и дата	5962	01.07.15	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
								92
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

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 для данного вида транспорта;

– воздушным на любые расстояния без ограничения скорости и высоты полета;

– автомобильным:

1) по дорогам 1 – 3 категории – на расстояние до 1000 км со скоростью до 60 км/ч;

2) 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 Предельные условия транспортирования:

– повышенная температура окружающего воздуха 50 °С;

– пониженная температура окружающего воздуха минус 40 °С;

– повышенная влажность до 98 % при температуре 25 °С.

Инв.№ подл.	Подп.	и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп.	и дата	ФТКС.411713.176РЭ					Лист							
													93							
													Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
5962																				

Приложение А
(обязательное)

Логический номер крейта и координаты модулей изделия

Таблица А.1 - Логические номера крейтов изделия

Логический номер крейта	Наименование по КД	Местоположение
16	БКИ57	СКИ28

Таблица А.2 - Координаты (крейт/слот) модулей в изделии

Модуль	Координаты
VXI-VXB	(1/0)
ИД-Р	(1/1)
ИМ2-М-01	(1/2)
НМ-М (ОСЦ5 (1))	(1/3)
МПКТС	(1/4)
НМУ (МК30-2Л)	(1/5)
ИМ2-М	(1/6)
НМ-М (ОСЦ5 (2))	(1/7)
ИМ3	(1/8)
ИМ1-М	(1/9)
МФЭЧ	(1/10)

Таблица А.3 - Соответствие номера крейта, логического адреса модуля VXI-VXB, устанавливаемых в слот 0 крейта, и положения движков переключателя, задающего логический адрес модуля VXI-VXB

Номер крейта	Логический адрес модулей VXI-VXB	Положение движков переключателя S2							
		8	7	6	5	4	3	2	1
1	16	0	0	0	1	0	0	0	0

Таблица А.4 - Соответствие номеров каналов цифрового осциллографа каналам мезонина ОСЦ5

Номер канала ОСЦ5	Мезонин ОСЦ5	
	Позиция в НМ	Канал
1	1	1
2	1	2

Инов.Н подп.	Подп. и дата
5962	01.07.15
Взам. инв. N	Инв. N дубл.

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
						94

Приложение Б
(справочное)
Сигналы имитатора СК-НК

Б.1 Соответствие каналов имитаторов СК-НК контактам соединителей коммутационной панели КП1-2904-Р приведено в таблицах Б.1 и Б.2.

Таблица Б.1

Соединитель «ХБ21» Вилка СНЦ127-50/27ВП117-5-В НКЦС.434410.511ТУ		Соединитель «ХБ22» Вилка СНЦ127-50/27ВП117-5-В НКЦС.434410.511ТУ		Имитатор СК-НК (модуль ИМ2-М-01)	
Номер контакта	Наименование сигнала	Номер контакта	Наименование сигнала	Номер канала	Наименование сигнала
1, 21	ЦДП1_П_А	1, 21	ЦДП1_П_Б	1	+СК-НК1
2, 22	ЦДП1_О_А	2, 22	ЦДП1_О_Б		-СК-НК1
3, 23	ЦДП2_П_А	3, 23	ЦДП2_П_Б	2	+СК-НК2
4, 24	ЦДП2_О_А	4, 24	ЦДП2_О_Б		-СК-НК2
5, 25	ЦДП3_П_А	5, 25	ЦДП3_П_Б	3	+СК-НК3
6, 26	ЦДП3_О_А	6, 26	ЦДП3_О_Б		-СК-НК3
7, 27	ЦДП4_П_А	7, 27	ЦДП4_П_Б	4	+СК-НК4
8, 28	ЦДП4_О_А	8, 28	ЦДП4_О_Б		-СК-НК4
9, 29	ЦДП5_П_А	9, 29	ЦДП5_П_Б	5	+СК-НК5
10, 30	ЦДП5_О_А	10, 30	ЦДП5_О_Б		-СК-НК5
11, 31	ЦДП6_П_А	11, 31	ЦДП6_П_Б	6	+СК-НК6
12, 32	ЦДП6_О_А	12, 32	ЦДП6_О_Б		-СК-НК6
13, 33	ЦДП7_П_А	13, 33	ЦДП7_П_Б	7	+СК-НК7
14, 34	ЦДП7_О_А	14, 34	ЦДП7_О_Б		-СК-НК7
15, 25	ЦДП8_П_А	15, 25	ЦДП8_П_Б	8	+СК-НК8
16, 36	ЦДП8_О_А	16, 36	ЦДП8_О_Б		-СК-НК8
17, 37	ЦДП9_П_А	17, 37	ЦДП9_П_Б	9	+СК-НК9
18, 38	ЦДП9_О_А	18, 38	ЦДП9_О_Б		-СК-НК9
19, 39	ЦДП10_П_А	19, 39	ЦДП10_П_Б	10	+СК-НК10
20, 40	ЦДП10_О_А	20, 40	ЦДП10_О_Б		-СК-НК10
49, 50	Экран	49, 50	Экран	-	-
Примечание - К линиям сигналов со знаком «+» (+СК-НК1, +СК-НК2 и т.д.) подводятся сигнальные провода (плюс сигнала). К линиям сигналов со знаком «-» (-СК-НК1, -СК-НК2 и т.д.) подводятся возвратные провода (минус сигнала).					

Инвар. подп.	Дата	Подп.	01.07.15	Инвар. дубл.	Инвар. N	Взам. инв. N	Дата	Подп.	Инвар. N

					ФТКС.411713.176РЭ		Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата			95

Таблица Б.2

Соединитель «ХБ20» Вилка СНЦ127-50/27ВП117-4-В НКЦС.434410.511ТУ		Соединитель «ХБ23» Вилка СНЦ127-50/27ВП117-4-В НКЦС.434410.511ТУ		Имитатор СК-НК (модуль ИМ2-М-01)	
Номер контакта	Наименование сигнала	Номер контакта	Наименование сигнала	Номер канала	Наименование сигнала
13, 29	ЦДП11_П_А	13, 29	ЦДП11_П_Б	11	+СК-НК11
14, 30	ЦДП11_О_А	14, 30	ЦДП11_О_Б		-СК-НК11
15, 31	ЦДП12_П_А	15, 31	ЦДП12_П_Б	12	+СК-НК12
16, 32	ЦДП12_О_А	16, 32	ЦДП12_О_Б		-СК-НК12
49, 50	Экран	49, 50	Экран	-	-

Примечание - К линиям сигналов со знаком «+» (+СК-НК11, +СК-НК12) подводятся сигнальные провода (плюс сигнала).
К линиям сигналов со знаком «-» (-СК-НК11, -СК-НК12) подводятся возвратные провода (минус сигнала).

Б.2 Подключение сигнала помехи к каналам имитатора СК-НК осуществляется через соединитель «ПОМЕХА СК-НК» (розетка ВНС 73115-5003), расположенный на КП1-2904-Р.

Инв.Н подп. 5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. Н	Инв.Н дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист			
	Изм.	Лист					№ докум.	Подп.	Дата	96

Приложение В
(справочное)
Сигналы имитатора ИД

В.1 Соответствие каналов имитатора ИД контактам соединителей коммутационной панели КП1-2904-Р приведено в таблице В.1.

Таблица В.1

Соединитель «ХБ20» Вилка СНЦ127-50/27ВП117-4-В НКЦС.434410.511ТУ		Соединитель «ХБ23» Вилка СНЦ127-50/27ВП117-4-В НКЦС.434410.511ТУ		Имитатор ИД (модуль ИД-Р)	
Номер контакта	Наименование сигнала	Номер контакта	Наименование сигнала	Номер канала	Наименование сигнала
1	ИДП1_П1_А	1	ИДП1_П1_Б	1	ИД1-П
2	ИДП1_О_А	2	ИДП1_О_Б		ИД1-О
3	ИДП2_П1_А	3	ИДП2_П1_Б	2	ИД2-П
4	ИДП2_О_А	4	ИДП2_О_Б		ИД2-О
5	ИДП3_П1_А	5	ИДП3_П1_Б	3	ИД3-П
6	ИДП3_О_А	6	ИДП3_О_Б		ИД3-О
7	ИДП4_П1_А	7	ИДП4_П1_Б	4	ИД4-П
8	ИДП4_О_А	8	ИДП4_О_Б		ИД4-О
9	ИДП5_П1_А	9	ИДП5_П1_Б	5	ИД5-П
10	ИДП5_О_А	10	ИДП5_О_Б		ИД5-О
11	ИДП6_П1_А	11	ИДП6_П1_Б	6	ИД6-П
12	ИДП6_О_А	12	ИДП6_О_Б		ИД6-О
17	ИДП1_П2_А	17	ИДП1_П2_Б	7	ИД7-П
18	ИДП1_О_А	18	ИДП1_О_Б		ИД7-О
19	ИДП2_П2_А	19	ИДП2_П2_Б	8	ИД8-П
20	ИДП2_О_А	20	ИДП2_О_Б		ИД8-О
21	ИДП3_П2_А	21	ИДП3_П2_Б	9	ИД9-П
22	ИДП3_О_А	22	ИДП3_О_Б		ИД9-О
23	ИДП4_П2_А	23	ИДП4_П2_Б	10	ИД10-П
24	ИДП4_О_А	24	ИДП4_О_Б		ИД10-О
25	ИДП5_П2_А	25	ИДП5_П2_Б	11	ИД11-П
26	ИДП5_О_А	26	ИДП5_О_Б		ИД11-О

Имв.Н подп.	Подп. и дата	Взам. инв.Н	Имв.Н дубл.	Подп. и дата
5962	01.07.15			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.176РЭ

Лист
97

Продолжение таблицы В.1

Соединитель «ХБ20» Вилка СНЦ127-50/27ВП117-4-В НКЦС.434410.511ТУ		Соединитель «ХБ23» Вилка СНЦ127-50/27ВП117-4-В НКЦС.434410.511ТУ		Имитатор ИД (модуль ИД-Р)	
Номер контакта	Наименование сигнала	Номер контакта	Наименование сигнала	Номер канала	Наименование сигнала
27	ИДП6_П2_А	27	ИДП6_П2_Б	12	ИД12-П
28	ИДП6_О_А	28	ИДП6_О_Б		ИД12-О
Примечание - К линиям сигналов с индексом П (ИДП1_П1_А и т.д.) подводятся сигнальные провода (плюс сигнала). К линиям сигналов с индексом О (ИДП1_О_А и т.д.) подводятся возвратные провода (минус сигнала).					

В.2 Подключение сигнала помехи к каналам имитатора ИД осуществляется через соединитель «ПОМЕХА ИД» (розетка ВНС 73115-5003), расположенный на КП1-2904-Р.

Индв.Н подп.	Подп.	Дата	01.07.15	Взам. инв. Н	Индв.Н дубл.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
														98

Приложение Г
(справочное)
Сигналы имитатора ВКУ

Г.1 Соответствие каналов имитатора ВКУ контактам соединителей коммутационной панели КП1-2904-Р приведено в таблице Г.1.

Таблица Г.1

Соединитель «ХБЗ» Вилка СНЦ127-50/27ВП117-1-В НКЦС.434410.511ТУ		Имитатор НК (модуль ИМ2-М)	
Номер контакта	Наименование сигнала	Номер канала	Наименование сигнала
14, 37	+ВКУ1_ВХ_А	1	+СК-НК1
22, 30	+ВКУ2_ВХ_А	2	+СК-НК2
44, 50	+ВКУ3_ВХ_А	3	+СК-НК3
3, 8	+ВКУ4_ВХ_А	4	+СК-НК4
15, 38	+ВКУ5_ВХ_А	5	+СК-НК5
23, 31	+ВКУ6_ВХ_А	6	+СК-НК6
45, 46	+ВКУ7_ВХ_А	7	+СК-НК7
16, 39	+ВКУ8_ВХ_А	8	+СК-НК8
32, 40	+ВКУ9_ВХ_А	9	+СК-НК9
10, 24	+ВКУ10_ВХ_А	10	+СК-НК10
4, 9, 17, 25, 33	-27В_2_А	1 - 10	-СК-НК1 - -СК-НК10
18, 26	+ВКУ1_ВХ_Б	11	+СК-НК11
11, 34	+ВКУ2_ВХ_Б	12	+СК-НК12
27, 41	+ВКУ3_ВХ_Б	13	+СК-НК13
5, 19	+ВКУ4_ВХ_Б	14	+СК-НК14
12, 35	+ВКУ5_ВХ_Б	15	+СК-НК15
1, 6	+ВКУ6_ВХ_Б	16	+СК-НК16
20, 28	+ВКУ7_ВХ_Б	17	+СК-НК17
42, 47	+ВКУ8_ВХ_Б	18	+СК-НК18
13, 36	+ВКУ9_ВХ_Б	19	+СК-НК19

Инов.Н подп.	Подп. и дата	Взам. инв. Н	Инов.Н дубл.	Подп. и дата
5962	01.07.15			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.176РЭ

Лист
99

Продолжение таблицы Г.1

Соединитель «ХБЗ» Вилка СНЦ127-50/27ВП117-1-В НКЦС.434410.511ТУ		Имитатор НК (модуль ИМ2-М)	
Номер контакта	Наименование сигнала	Номер канала	Наименование сигнала
2, 7	+ВКУ10_ВХ_Б	20	+СК-НК20
21, 29, 43, 48, 49	-27В_2_Б	11 - 20	-СК-НК11 - -СК-НК20
Примечание - К линиям сигналов со знаком «+» (+СК-НК1, +СК-НК2 и т.д.) подводятся сигнальные провода (плюс сигнала). К линиям сигналов со знаком «-» (-СК-НК1, -СК-НК2 и т.д.) подводятся возвратные провода (минус сигнала).			

Г.2 Подключение сигнала помехи к каналам имитатора ВКУ осуществляется через соединитель «ПОМЕХА ВКУ» (розетка ВНС 73115-5003), расположенный на КП1-2904-Р.

Инв.Н подп.	Подп.	Дата	01.07.15	Взам. инв. N	Инв.Н дубл.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
														100

Приложение Д
(справочное)
Сигналы имитатора нагрузки ОКУ

Д.1 Соответствие каналов имитатора нагрузки ОКУ контактам соединителей коммутационной панели КП1-2904-Р приведено в таблицах Д.1 и Д.2.

Таблица Д.1

Соединитель «ХБ9» Вилка СНЦ127-50/27ВП117-3-В НКЦС.434410.511ТУ		Соединитель «ХБ10» Вилка СНЦ127-50/27ВП117-3-В НКЦС.434410.511ТУ		Имитатор нагрузки ОКУ (модуль ИМЗ)	
Номер контакта	Наименование сигнала	Номер контакта	Наименование сигнала	Номер канала	Наименование сигнала
1, 20	+Ur_MK_A	1, 20	+Ur_MK_B	-	+U A/+U Б
2, 21	-Ur_MK_A	2, 21	-Ur_MK_B	-	-U A/-U Б
3	MK_X1_A	3	MK_X1_B	1	+OKY1
4	MK_X2_A	4	MK_X2_B	2	+OKY2
5	MK_X3_A	5	MK_X3_B	3	+OKY3
6	MK_X4_A	6	MK_X4_B	4	+OKY4
7	MK_X5_A	7	MK_X5_B	5	+OKY5
8	MK_X6_A	8	MK_X6_B	6	+OKY6
9	MK_X7_A	9	MK_X7_B	7	+OKY7
10	MK_X8_A	10	MK_X8_B	8	+OKY8
11	MK_X9_A	11	MK_X9_B	9	+OKY9
12	MK_X10_A	12	MK_X10_B	10	+OKY10
13	MK_X11_A	13	MK_X11_B	11	+OKY11
14	MK_X12_A	14	MK_X12_B	12	+OKY12
15	MK_X13_A	15	MK_X13_B	13	+OKY13
16	MK_X14_A	16	MK_X14_B	14	+OKY14
17	MK_X15_A	17	MK_X15_B	15	+OKY15
18	MK_X16_A	18	MK_X16_B	16	+OKY16
19	MK_X17_A	19	MK_X17_B	17	+OKY17
22	MK_Y1_A	22	MK_Y1_B	1	-OKY1
23	MK_Y2_A	23	MK_Y2_B	2	-OKY2
24	MK_Y3_A	24	MK_Y3_B	3	-OKY3
25	MK_Y4_A	25	MK_Y4_B	4	-OKY4
26	MK_Y5_A	26	MK_Y5_B	5	-OKY5

Инв.№ подл.	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
						101

Продолжение таблицы Д.1

Соединитель «ХБ9» Вилка СНЦ127-50/27ВП117-1-В АШДК.434410.082ТУ		Соединитель «ХБ10» Вилка СНЦ127-50/27ВП117-1-В АШДК.434410.082ТУ		Имитатор нагрузки ОКУ (модуль ИМЗ)	
Номер контакта	Наименование сигнала	Номер контакта	Наименование сигнала	Номер канала	Наименование сигнала
27	МК_У6_А	27	МК_У6_Б	6	-ОКУ6
28	МК_У7_А	28	МК_У7_Б	7	-ОКУ7
29	МК_У8_А	29	МК_У8_Б	8	-ОКУ8
30	МК_У9_А	30	МК_У9_Б	9	-ОКУ9
31	МК_У10_А	31	МК_У10_Б	10	-ОКУ10
32	МК_У11_А	32	МК_У11_Б	11	-ОКУ11
33	МК_У12_А	33	МК_У12_Б	12	-ОКУ12
34	МК_У13_А	34	МК_У13_Б	13	-ОКУ13
35	МК_У14_А	35	МК_У14_Б	14	-ОКУ14
36	МК_У15_А	36	МК_У15_Б	15	-ОКУ15
37	МК_У16_А	37	МК_У16_Б	16	-ОКУ16
38	-ОКУ17	38	-ОКУ17	17	-ОКУ17
49, 50	Экран	49, 50	Экран	-	-

Примечания

1 К линиям «+Ur_МК_А» и «-Ur_МК_А» соединителя «ХБ9» подводятся линии «+Ur_МК_А» и «-Ur_МК_А» от ОК.

2 К линиям «+Ur_МК_Б» и «-Ur_МК_Б» соединителя Х5 подводятся линии «+Ur_МК_Б» и «-Ur_МК_Б» от ОК.

Инов.Н подп.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. N	Инов.Н дубл.	Подп. и дата					Лист
							ФТКС.411713.176РЭ				102
							Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

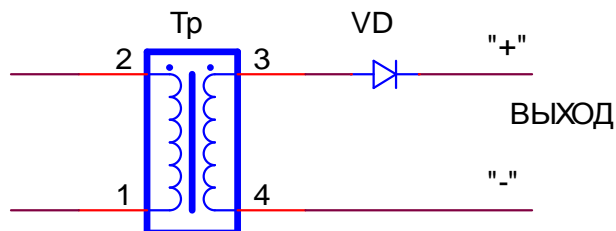
Приложение Е
(справочное)
Сигналы формирователя эталонной частоты

Е.1 Соответствие сигналов формирователя эталонной частоты контактам соединителя КП1-2904-Р приведено в таблице Е.1.

Таблица Е.1

Соединитель «X12» Вилка СНЦ127-10/14ВП117-1-В НКЦС.434410.511ТУ	
Номер контакта	Наименование сигнала
3, 6	1кГц_ЭТ_П
4, 7	1кГц_ЭТ_О
5, 8	Экран
Примечание - К линиям сигналов с индексом П (1кГц_ЭТ_П) подводятся сигнальные провода (плюс сигнала). К линиям сигналов с индексом О (1кГц_ЭТ_О) подводятся возвратные провода (минус сигнала).	

Е.2 Выходной каскад формирователя сигнала эталонной частоты показан на рисунке Е.1



где Тр - Блок трансформаторов IT 258 (производитель Schaffner);
VD - Диод LL4448 (производитель Vishay Semiconductors).

Рисунок Е.1 - Выходной каскад формирователя сигнала эталонной частоты

Инв.№ подл.	Подп. и дата
5962	01.07.15
Взам. инв. №	Инв.№ дубл.
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата

ФТКС.411713.176РЭ					Лист
Ф.2.702.-7а					103

Приложение Ж
(справочное)
Сигналы формирователя «1 кГц» и «СВ»

Ж.1 Соответствие сигналов формирователя сигналов «1 кГц» и «СВ» контактам соединителя КП1-2904-Р приведено в таблице Ж.1.

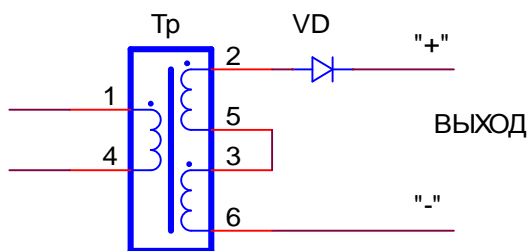
Таблица Ж.1

Соединитель «ХБ4» Вилка СНЦ127-10/14ВП117-1-В НКЦС.434410.511ТУ		Формирователь сигналов (модуль ИМ1-М)	
Номер контакта	Наименование сигнала	Номер канала	Наименование сигнала
1, 2	Экран		
3	1кГц_П1	7	OSN7-1
5	1кГц_О1		OSN7-2
6	СВ_П1	9	OSN8-1
9	СВ_О1		OSN8-2
4	1кГц_П2	8	REZ7-1
8	1кГц_О2		REZ7-2
7	СВ_П2	10	REZ8-1
10	СВ_О2		REZ8-2
Примечание - К линиям сигналов с индексом 1 (OSN7-1, OSN8-1 и т.д.) подводятся сигнальные провода (плюс сигнала). К линиям сигналов с индексом 2 (OSN7-2, OSN8-2 и т.д.) подводятся возвратные провода (минус сигнала).			

Ж.2 Подключение сигнала помехи к каналам формирователя сигналов «1 кГц» и «СВ» осуществляется через соединитель «ПОМЕХА ИМ1» (розетка ВНС 73115-5003), расположенный на КП1-2904-Р.

Ж.3 Выходные каскады формирователя формирователя сигналов «1 кГц» и «СВ» показаны на рисунке Ж.1

Инв.Н подп.	Подп.	и дата	01.07.15	Взам. инв. Н	Инв.Н дубл.	Подп.	и дата	ФТКС.411713.176РЭ					Лист
													104
								Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	



где Tr - Блок трансформаторов БТИЗ-61В ОЮ0.222.000 ТУ;
 VD - Диод LL4448 (производитель Vishay Semiconductors).

Рисунок Ж.1 - Выходные каскады формирователя сигналов «1 кГц»
 и «СВ»

Инв.Н подп.	Подп. и дата	Взам. инв. Н	Инв.Н дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
						105
5962	01.07.15					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

И.3 Соответствие температурных датчиков (ТД) 1 и 2 контактам соединителя КР1-2904-Р приведено в таблице И.3.

Таблица И.3

Соединитель «ХБ30» Вилка СНЦ127-50/27ВП117-6-В НКЦС.434410.511ТУ			Приемник сигналов ТМ (модуль МПКТС)	
Наименование сигнала	Номер контакта	Номер ТД	Наименование сигнала	Номер канала ТД
ТС_ВИП1_П1_А	1, 2	1	+UD1	1
ТС_ВИП1_О1_А	5, 6		-UD1	
ТС_ВИП1_П2_А	3, 4		+ID1	
ТС_ВИП1_О2_А	7, 8		-ID1	
ТС_ВИП1_П1_Б	37, 38	2	+UD1	1
ТС_ВИП1_О1_Б	41, 42		-UD1	
ТС_ВИП1_П2_Б	39, 40		+ID1	
ТС_ВИП1_О2_Б	43, 44		-ID1	
<p>Примечания</p> <p>1 К линиям сигналов со знаком «+» (+UD1, +ID1 и т.д.) подводятся сигнальные провода (плюс сигнала). К линиям сигналов со знаком «-» (-UD1, -ID1 и т.д.) подводятся возвратные провода (минус сигнала).</p> <p>2 К сигналам ±UD1, ±UD2 подключаются потенциальные линии, а к сигналам ±ID1, ±ID2 подключаются токовые линии.</p>				

Инв.Н подп. 5962	Подп. и дата 01.07.15	Взам. инв. Н	Инв.Н дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ					Лист
										108
										Изм. Лист N докум. Подп. Дата

И.4 Соответствие ТД 3 и 4 контактам соединителя КП1-2904-Р приведено в таблице И.4.

Таблица И.4

Соединитель «ХБ30» Вилка СНЦ127-50/27ВП117-6-В НКЦС.434410.511ТУ			Приемник сигналов ТМ (модуль МПКТС)	
Наименование сигнала	Номер контакта	Номер ТД	Наименование сигнала	Номер канала ТД
ТС_ВИП2_П1_А	1, 2	3	+UD1	1
ТС_ВИП2_О1_А	5, 6		-UD1	
ТС_ВИП2_П2_А	3, 4		+ID1	
ТС_ВИП2_О2_А	7, 8		-ID1	
ТС_ВИП2_П1_Б	42, 43	4	+UD1	1
ТС_ВИП2_О1_Б	46, 47		-UD1	
ТС_ВИП2_П2_Б	44, 45		+ID1	
ТС_ВИП2_О2_Б	48, 49		-ID1	
<p>Примечания</p> <p>1 К линиям сигналов со знаком «+» (+UD1, +ID1 и т.д.) подводятся сигнальные провода (плюс сигнала). К линиям сигналов со знаком «-» (-UD1, -ID1 и т.д.) подводятся возвратные провода (минус сигнала).</p> <p>2 К сигналам ±UD1, ±UD2 подключаются потенциальные линии, а к сигналам ±ID1, ±ID2 подключаются токовые линии.</p>				

Инв.Н подп. 5962	Подп. и дата 01.07.15	Взам. инв. Н	Инв.Н дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ					Лист
										109
										Изм. Лист N докум. Подп. Дата

И.5 Соответствие ТД 1-4 входам/выходам МК30-2Л приведено в таблице И.5.

Таблица И.5

ТД		МК30-2Л		Модуль МПКТС	
Номер	Наименование сигнала	Вход	Выход	Наименование сигнала	Номер канала ТД
1	ТС_ВИП1_П1_А	1-1	1	+UD1	1
	ТС_ВИП1_О1_А			-UD1	
	ТС_ВИП1_П2_А	2-1	2	+ID1	
	ТС_ВИП1_О2_А			-ID1	
2	ТС_ВИП1_П1_Б	2-1	1	+UD1	
	ТС_ВИП1_О1_Б			-UD1	
	ТС_ВИП1_П2_Б	2-2	2	+ID1	
	ТС_ВИП1_О2_Б			-ID1	
3	ТС_ВИП2_П1_А	3-1	1	+UD1	
	ТС_ВИП2_О1_А			-UD1	
	ТС_ВИП2_П2_А	3-2	2	+ID1	
	ТС_ВИП2_О2_А			-ID1	
4	ТС_ВИП2_П1_Б	4-1	1	+UD1	
	ТС_ВИП2_О1_Б			-UD1	
	ТС_ВИП2_П2_Б	4-2	2	+ID1	
	ТС_ВИП2_О2_Б			-ID1	

Инв.№ подл.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист												
													5962	01.07.15											110

Приложение К
(справочное)
Сигналы интерфейса МКО

К.1 Соединение OmniBusBox 162-555-555 с КП2-2904-Р и стойкой показано на схеме электрической соединений СКИ28 UNC2.702.028Э4.

К.2 Соответствие сигналов интерфейса МКО контактам соединителей коммутационной панели КП2-2904-Р приведено в таблицах К.1 и К.2.

Таблица К.1

«X10» Вилка СНЦ127-19/18ВП117-1-В НКЦС.434410.511ТУ		CORE A (OmniBusBox 162-555-555)
Сигнал	Контакт	Сигнал
ЭКРАН_ОСН_А	1	
МКО_ОСН_П_А	2	СН0АХ
МКО_ОСН_О_А	3	СН0АХR
МКО_РЕЗ_П_А	4	СН0ВХ
МКО_РЕЗ_О_А	5	СН0ВХR
ЭКРАН_РЕЗ_А	6	
ЭКРАН	14	СН1АХ
МКТ2_ОСН_П_А	15	СН1АХR
МКТ2_ОСН_О_А	16	
МКТ2_РЕЗ_П_А	17	СН1ВХ
МКТ2_РЕЗ_О_А	18	СН1ВХR
ЭКРАН	19	

Примечание - К линиям сигналов с индексом Х (СН0АХ, СН0ВХ и т.д.) подводятся сигнальные провода (плюс сигнала). К линиям сигналов с индексом ХR (СН0АХR, СН0ВХR и т.д.) подводятся возвратные провода (минус сигнала).

Инов.Н подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инов.Н дубл.	Подп. и дата
5962	01.07.15			
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.176РЭ

Лист

111

Таблица К.2

«X11» Вилка СНЦ127-19/18ВП117-1-В НКЦС.434410.511ТУ		CORE В (OmniBusBox 162-555-555)
Сигнал	Контакт	Сигнал
ЭКРАН_ОСН_Б	1	
МКО_ОСН_П_Б	2	СН0АХ
МКО_ОСН_О_Б	3	СН0АХR
МКО_РЕЗ_П_Б	4	СН0ВХ
МКО_РЕЗ_О_Б	5	СН0ВХR
ЭКРАН_РЕЗ_Б	6	
ЭКРАН	14	СН1АХ
МКТ4_ОСН_П_Б	15	СН1АХR
МКТ4_ОСН_О_Б	16	
МКТ4_РЕЗ_П_Б	17	СН1ВХ
МКТ4_РЕЗ_О_Б	18	СН1ВХR
ЭКРАН	19	

Примечание - К линиям сигналов с индексом Х (СН0АХ, СН0ВХ и т.д.) подводятся сигнальные провода (плюс сигнала). К линиям сигналов с индексом ХR (СН0АХR, СН0ВХR и т.д.) подводятся возвратные провода (минус сигнала).

Инв.Н подп. 5962	Подп. и дата 01.07.15	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата					Лист 112
					ФТКС.411713.176РЭ				
					Изм.	Лист	N докум.	Подп.	

Приложение Л
(справочное)

Соответствие выходов источника питания постоянного тока
N6701A + N6754A соединителям КП1-2904-Р

Л.1 Соответствие выходов источника питания постоянного тока
N6701A + N6754A соединителям КП1-2904-Р приведено в таблице Л.1.

Таблица Л.1

Соединитель «ХБ2» Вилка СНЦ127-10/14ВП117-2-В НКЦС.434410.511ТУ		Источник питания постоянного тока N6701A + N6754A	
Номер контакта	Наименование сигнала	Контакт	Наименование сигнала
2,3	+27В_2_А	+	+U
4,5	+27В_2_Б		
6,7	-27В_2_А	-	-U
8,9	-27В_2_Б		

Инв.№ подл. 5962	Подп. и дата 01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ					Лист
										113
										Изм.

Приложение М
(справочное)

Соответствие входов ОСЦ5 соединителям КП1-2904-Р

М.1 Соответствие входов ОСЦ5 соединителям КП1-2904-Р
приведено в таблице М.1.

Таблица М.1

Адресация мезонина ОСЦ5	Наименование входов ОСЦ5	Наименование соединителей КП1-2904-Р (Розетка BNC)
1/3/1	«КАНАЛ 1»	«ОСЦ 1 КН1»
	«КАНАЛ 2»	«ОСЦ 1 КН2»
	«СВ»	«ОСЦ 1 СВ»
1/6/1	«КАНАЛ 1»	«ОСЦ 2 КН1»
	«КАНАЛ 2»	«ОСЦ 2 КН2»
	«СВ»	«ОСЦ 2 СВ»

Примечания

1 Адресация мезонина указана в формате:
крейт/слот/позиция.

2 Соединитель «ОСЦ 1 КН1» КП1-2904-Р соединен штатным кабелем с соединителем «ОСЦ СК-НК» КП1-2904-Р.

3 Соединитель «ОСЦ 1 КН2» КП1-2904-Р соединен штатным кабелем с соединителем «ОСЦ ТМ» КП1-2904-Р.

4 Соединитель «ОСЦ 2 КН1» КП1-2904-Р соединен штатным кабелем с соединителем «ОСЦ ВКУ» КП1-2904-Р.

5 Соединитель «ОСЦ 2 КН2» КП1-2904-Р соединен штатным кабелем с соединителем «ОСЦ ОКУ» КП1-2904-Р.

Инв.№ подл.	Подп.	и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп.	и дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
									114
									Изм.

Приложение Н
(справочное)

Соответствие соединителей коммутационных панелей функциям изделия

Таблица Н.1 - Коммутационная панель КП1-2904-Р (UNC3.622.149)

Наименование соединителя на коммутационной панели	Соответствующая функция	Примечание
«XB2»	Выходы источника питания N6701A + N6754A	См. приложение Л
«XB3»	Имитация ВКУ	См. приложение Г
«XB4»	Формирование сигналов «1 кГц» и «СВ»	См. приложение Ж
«XB5», «XB30»	Прием телеметрических сигналов от температурных и дискретных датчиков	См. приложение И
«XB9», «XB10»	Имитация нагрузки для ОКУ	См. приложение Д
«XB20», «XB23»	Имитация ИД	См. приложение В
«XB21», «XB22»	Имитация датчиков СК-НК	См. приложение Б
«X12»	Формирование сигнала эталонной частоты	См. приложение Е
«ОСЦ 1 КН1», «ОСЦ 1 КН2», «ОСЦ 1 СВ», «ОСЦ 2 КН1», «ОСЦ 2 КН2», «ОСЦ 2 СВ»	Цифровое осциллографирование сигналов	См. приложение М
«ПОМЕХА ИД»	Подключение сигнала помехи к линиям имитатора ИД	См. приложение Д
«ПОМЕХА СК-НК»	Подключение сигнала помехи к линиям имитатора датчиков СК-НК	См. приложение Б
«ПОМЕХА ВКУ»	Подключение сигнала помехи к линиям имитатора ВКУ	См. приложение Г
«ПОМЕХА ИМ1»	Подключение сигнала помехи к линиям формирователя сигналов «1 кГц» и «СВ»	См. приложение Ж

Интв.Н подп.	Подп. и дата	Взам. инв. Н	Интв.Н дубл.	Подп. и дата
5962	01.07.15			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.176РЭ

Лист
115

Таблица Н.2 - Коммутационная панель КП2-2904-Р (UNC3.622.152)

Наименование соединителя на коммутационной панели	Соответствующая функция	Примечание
«X10», «X11»	Обмен информацией и проверка функционирования ОК по линиям дублированных гальванически развязанных сигналов МКО	См. приложение К
«ПОМЕХА МКО ОСН А», «ПОМЕХА МКО РЕЗ А», «ПОМЕХА МКТ ОСН А», «ПОМЕХА МКТ РЕЗ А»	Подключение помехи к линиям интерфейса МКО полукомплекта А	Кабель ОСЦ-КП UNC4.853.354
«ПОМЕХА МКО ОСН Б», «ПОМЕХА МКО РЕЗ Б», «ПОМЕХА МКТ ОСН Б», «ПОМЕХА МКТ РЕЗ Б»	Подключение помехи к линиям интерфейса МКО полукомплекта Б	
«ПОМЕХА МКО ВХ», «ПОМЕХА МКО ВЫХ»	Подключение генератора помех через согласующий трансформатор	

Инв.Н подп. 5962	Подп. и дата 01.07.15	Взам. инв. Н	Инв.Н дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ					Лист
										116
										Изм. Лист N докум. Подп. Дата

Приложение П
(справочное)
Критерии проверки модулей в режиме «ОК отключен»

Таблица П.1

Наименование модуля	Проверяемый параметр	Критерий работоспособности модуля
ИД-Р (слот 1)	Проверка формирования напряжения в диапазоне от 1 до 40 В в каналах 1 - 12 модуля	Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования напряжения $\pm 0,1$ В
	Проверка формирования импульсов длительностью от 5 до 200 мс в каналах 1 - 12 модуля на соединителях «ХВ20» и «ХВ23»	Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования длительности импульсов $\pm 1,0$ мс
	Проверка замыкания каналов 1-12 модуля между собой	Наличие сигнала (амплитуда 20 В, длительность 100 мс) в канале, в котором формируется импульсный сигнал и отсутствие данного сигнала в остальных каналах: - пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования амплитуды импульса ± 2 В; - пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования длительности импульсов $\pm 1,0$ мс
	Проверка коммутации сигнала помехи в каналах 1 - 12 модуля	Пределы допускаемой относительной погрешности амплитуды коммутируемых импульсов ± 5 %. Пределы допускаемой абсолютной погрешности длительности коммутируемых импульсов $\pm 2,0$ мкс.

Инд. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инд. N дубл.	Подп. и дата
5962	01.07.15			
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.176РЭ

Лист

117

Продолжение таблицы П.1

Наименование модуля	Проверяемый параметр	Критерий работоспособности модуля
ИМ2-М-01 (слот 2)	Проверка каналов СК (сопротивление замыкания и отсутствие взаимного замыкания каналов)	Замкнутый канал – сопротивление не более 5 Ом. Разомкнутый канал – сопротивление не менее 10 кОм.
	Проверка измерения напряжения в каналах СК при разомкнутых датчиках СК	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока $\pm 5,0 \%$.
	Проверка длительности замыкания датчиков СК	Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования длительности замыкания $\pm 1,5$ мс.
	Проверка каналов НК (замыкание и отсутствие взаимного замыкания датчиков НК, падение напряжения на датчиках НК в состоянии «замкнуто»).	Включенный датчик НК в состоянии «замкнуто», остальные датчики НК в состоянии «разомкнуто». Падение напряжения на датчиках НК в состоянии «замкнуто» менее 1,0 В
	Проверка напряжения в каналах НК при разомкнутых датчиках НК	Падение напряжения на датчике НК в состоянии «разомкнуто» не менее, чем (Упит – 1,2 В), где Упит от 3 до 10 В
	Проверка длительности замыкания датчиков НК	Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования длительности «замыкания» $\pm 1,5$ мс

Инов.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов.№ дубл.	Подп. и дата
5962	01.07.15			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.176РЭ

Лист

118

Продолжение таблицы П.1

Наименование модуля	Проверяемый параметр	Критерий работоспособности модуля
ИМ2-М-01 (слот 2)	Проверка измерения тока в каналах СК-НК	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений амплитуды импульсов тока $\pm 5 \%$.
	Проверка коммутации сигнала помехи в каналах модуля	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений амплитуды коммутируемых импульсов $\pm 5 \%$. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длительности коммутируемых импульсов $\pm 1,0$ мкс.
	Проверка связи с корпусом изделия	Проверка связи измерителя сопротивления с корпусом изделия - сопротивление менее 5 Ом. Проверка отсутствия связи на соединителях «ПОМЕХА СК-НК», «ХБ20» - «ХБ23» - сопротивление более 10 кОм.
ОСЦ5-2 (слот 3)	Проверка измерения напряжения (напряжения постоянного тока, подаваемого на входы каналов модуля 1 и 2, в диапазонах: 1; 2,5; 5; 10; 25; 50 В).	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока $\pm 1,5 \%$.
	Проверка регистрации импульсов (в 1-м и 2-м каналах модуля).	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений амплитуды, длительности и частоты импульсов соответственно $\pm 10 \%$, $\pm 10 \%$ и $\pm 0,1 \%$.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Продолжение таблицы П.1

Наименование модуля	Проверяемый параметр	Критерий работоспособности модуля
ОСЦ5-2 (слот 3)	Проверка запуска от СВ канала.	Регистрация постоянного напряжения в каждом из каналов с пределом допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока $\pm 1,5 \%$.
	Проверка связи с корпусом (1-го, 2-го и СВ каналов модуля).	Проверка связи измерителя сопротивления с корпусом изделия - сопротивление менее 5 Ом. Проверка отсутствия связи на соединителях «ОСЦ 1 КН1», «ОСЦ 1 КН2», «ОСЦ 1 СВ» - сопротивление более 10 кОм.
ОСЦ5-2 (слот 6)	Проверка измерения напряжения (напряжения постоянного тока, подаваемого на входы каналов модуля 1 и 2, в диапазонах: 1; 2,5; 5; 10; 25; 50 В)	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока $\pm 1,5 \%$.
	Проверка регистрации импульсов (в 1-м и 2-м каналах модуля)	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений амплитуды, длительности и частоты импульсов соответственно $\pm 10 \%$, $\pm 10 \%$ и $\pm 0,1 \%$.
	Проверка запуска от СВ канала	Регистрация постоянного напряжения в каждом из каналов с пределом допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока $\pm 1,5 \%$.
	Проверка связи с корпусом (1-го, 2-го и СВ каналов модуля)	Проверка связи измерителя сопротивления с корпусом изделия - сопротивление менее 5 Ом. Проверка отсутствия связи на соединителях «ОСЦ 2 КН1», «ОСЦ 2 КН2», «ОСЦ 2 СВ» - сопротивление более 10 кОм.

Инд. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
5962	01.07.15			
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.176РЭ

Лист

120

Продолжение таблицы П.1

Наименование модуля	Проверяемый параметр	Критерий работоспособности модуля
МПКТС (слот 4)	Проверка регистрации сигналов от ДД в каналах модуля	Регистрация состояния ДД. Напряжение в «разомкнутом» канале более 5 В. Напряжение в «замкнутом» канале менее 1,0 В. Ток через «замкнутый» канал менее 0,4 мА.
	Проверка измерения сопротивления ТД в каналах модуля	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления постоянному току $\pm 10 \%$.
	Проверка измерения уровня помех в каналах модуля	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока $\pm 1,0 \%$.
	Проверка связи с корпусом изделия	Проверка связи измерителя сопротивления с корпусом изделия – сопротивление менее 5 Ом. Проверка наличия и отсутствия связи с корпусом на соединителе «ИЗМЕР» – соответственно менее 5 Ом и более 10 кОм. Проверка отсутствия связи на соединителях «ОСЦ ТМ», «ХБ5», «ХБ30» – сопротивление более 10 кОм.
МК30-2Л (слот 5, мезонины 1)	Проверка коммутации входов i-1 (i=1 - 4), i-2 (i=1 - 4)	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления $\pm 10 \%$
	Проверка коммутации входов i-1 (i=5 - 15), i-2 (i=5 - 15)	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления $\pm 2 \%$

Инд. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инд. N дубл.	Подп. и дата
5962	01.07.15			
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.176РЭ

Лист
121

Продолжение таблицы П.1

Наименование модуля	Проверяемый параметр	Критерий работоспособности модуля
ИМ2-М (слот 7)	Проверка «замыкания»/«размыкания» датчиков НК	Включенный датчик НК в состоянии «замкнуто», остальные датчики НК в состоянии «разомкнуто»
	Проверка измерения напряжения в каналах НК	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения $\pm 5 \%$
	Проверка падения напряжения на датчиках НК в состоянии «замкнуто»	Падение напряжения на датчиках НК в состоянии «замкнуто» не более 2 В
	Проверка падения напряжения на датчиках НК в состоянии «разомкнуто»	Падение напряжения на датчиках НК в состоянии «разомкнуто» не менее, чем (Упит - 1,2 В), где Упит= 24; 28; 34 В
	Проверка формирования датчиками НК длительности состояния «замкнуто»	Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования состояния «замкнуто» $\pm 1,5$ мс
	Проверка коммутации сигнала помехи в каналах модуля	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений амплитуды коммутируемых импульсов $\pm 5 \%$. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длительности коммутируемых импульсов $\pm 1,0$ мкс.
ИМ3 (слот 8)	Проверка сопротивления нагрузки ОКУ (200 Ом) при подключении её к каждому каналу ОКУ	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления $\pm 2 \%$
	Проверка регистрации ОКУ каналами модуля	Наличие регистрации ОКУ в проверяемом канале и отсутствие регистрации в остальных каналах модуля
	Проверка измерения параметров импульсов ОКУ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений амплитуды импульсов ± 1 В. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длительности импульса ± 1 мс

Инав.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инав.№ дубл.	Подп. и дата
5962	01.07.15			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
						122

Продолжение таблицы П.1

Наименование модуля	Проверяемый параметр	Критерий работоспособности модуля
ИМ1-М (слот 9)	Проверка формирования сигнала в каналах 1 – 6 модуля	Пределы допускаемой относительной погрешности формирования амплитуды импульсов $\pm 10 \%$. Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования длительности импульсов $\pm 1,0$ мкс.
	Проверка коммутации сигнала помехи в каналах 1 – 6 модуля	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений амплитуды коммутируемых импульсов $\pm 5 \%$. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длительности коммутируемых импульсов $\pm 2,0$ мкс.
	Проверка замыкания пар каналов (1 и 2, 3 и 4, 5 и 6) каналов модуля между собой	Наличие сигнала в первом канале из пары: – пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования амплитуды импульсов $\pm 0,5$ В; – пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования длительности импульсов $\pm 1,0$ мкс. Отсутствие сигнала во втором канале из пары – сигнал не регистрируется
	Проверка формирования одиночного импульса в каналах 7 – 10 модуля (сигналы «1 кГц» и «СВ»)	Пределы допускаемой относительной погрешности формирования амплитуды импульсов $\pm 10 \%$. Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования длительности импульсов ± 1 мкс.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
5962				
Инд.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд.№ дубл.	Подп. и дата
	01.07.15			

ФТКС.411713.176РЭ

Лист
123

Продолжение таблицы П.1

Наименование модуля	Проверяемый параметр	Критерий работоспособности модуля
ИМ1-М (слот 9)	Проверка коммутации сигнала помехи в каналах 7 - 10 модуля.	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений амплитуды коммутируемых импульсов $\pm 5 \%$. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длительности коммутируемых импульсов $\pm 2,0$ мкс.
	Проверка формирования частоты повторения импульсов в диапазоне от 500 до 1500 Гц в каналах 7 - 10 модуля (сигналы «1 кГц» и «СВ»)	Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования амплитуды импульсов $\pm 0,25$ В. Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования длительности импульсов $\pm 1,0$ мкс. Пределы допускаемой относительной погрешности формирования частоты импульсов $\pm 0,10 \%$
	Проверка замыкания пар каналов 7 и 8, 9 и 10 модуля между собой	Наличие сигнала в первом канале из пары: - пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования амплитуды импульсов $\pm 0,5$ В; - пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования длительности импульсов $\pm 1,0$ мкс. Отсутствие сигнала во втором канале из пары - сигнал не регистрируется
	Проверка синхронной выдачи импульсов в каналах 7 - 10 модуля	Пара сигналов с пределами допускаемой абсолютной погрешности формирования амплитуды импульсов $\pm 0,25$ В и пределами допускаемой абсолютной погрешности формирования длительности импульсов $\pm 1,0$ мкс. Задержка второго импульса относительно первого не более 1,0 мкс.

Инд. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инд. N дубл.	Подп. и дата
5962	01.07.15			
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ФТКС.411713.176РЭ

Лист

124

Продолжение таблицы П.1

Наименование модуля	Проверяемый параметр	Критерий работоспособности модуля
ИМ1-М (слот 9)	Проверка связи с корпусом изделия	Проверка связи измерителя сопротивления с корпусом изделия – сопротивление менее 5 Ом. Проверка наличия связи с корпусом на соединителе «ПОМЕХА ИМ1» – сопротивление менее 5 Ом. Проверка отсутствия связи на соединителях «ПОМЕХА ИМ1», «ХБ4» – сопротивление более 10 кОм.
МФЭЧ (слот 10)	Проверка параметров импульсов	Пределы допускаемой относительной погрешности формирования амплитуды импульсов $\pm 5 \%$. Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования длительности импульсов $\pm 0,2$ мкс. Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования частоты импульсов $\pm 1,0$ Гц. Длительность формируемого фронта импульсов менее 0,6 мкс.
	Проверка связи с корпусом изделия	Проверка связи измерителя сопротивления с корпусом изделия – сопротивление менее 5 Ом. Проверка наличия и отсутствия связи с корпусом на соединителе «Х12» – соответственно менее 5 Ом и более более 10 кОм.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист 125
5962						

Изм. № подл. Подп. и дата

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

01.07.15

Продолжение таблицы П.1

Наименование модуля	Проверяемый параметр	Критерий работоспособности модуля
МКО (OmnibusBox)	Проверка каналов МКО (передача информации между основными каналами)	Передача, прием и сравнение информации, передаваемой между основными каналами.
	Проверка каналов ПОМЕХА МКО (передача информации между каналами добавления помехи)	Передача, прием и сравнение информации, передаваемой между каналами добавления помехи.
	Проверка коммутации сигнала помехи (проверка цепей подачи помехи)	Регистрация ОСЦ5-2 пакета передаваемой информации по цепям подачи помехи в каналы МКО.

Инв.№ подл.	Подп.	Дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп.	Дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
									126
									Изм.

Приложение Р
(справочное)
Перечень сокращений и обозначений

БКИ – блок коммутации и измерения
 ВКУ – внешние команды управления
 ВП МО – военное представительство Министерства обороны
 ДД – дискретный датчик
 ЕТО – ежедневное техническое обслуживание
 ЗИП-О – запасные части и принадлежности, одиночный комплект
 ИД – импульсный датчик
 ИП – источник питания
 КП – коммутационная панель
 МФТК2Э – мезонинный формирователь токовых команд
 МЧ – монтажный чертеж
 НК – датчик типа «незапитанный электронный ключ»
 НМ-М – носитель мезонинов
 НМУ – носитель мезонинов упрощенный
 ОК – объект контроля
 ОКУ – одиночные команды управления
 ОСЦ – осциллограф цифровой
 ОТК – отдел технического контроля
 ПО – программное обеспечение
 ППВ – программа поверки модулей
 ППМ – программа проверки модулей
 ПЭВМ – персональная электронно-вычислительная машина
 РЭ – руководство по эксплуатации
 СК – датчик типа «сухой контакт»
 СКИ – стойка контроля и измерения
 СПФ – система проверки функций
 ТД – температурный датчик
 ТО – техническое обслуживание
 ФО – формуляр

Инв.Н подп.	Подп. и дата	Взам. инв. Н	Инв.Н дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ	Лист
5962	01.07.15					127
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Приложение С
(обязательное)
Порядок установки и проверки программ

С.1 Установка программ является стандартной для среды Windows и должна проводиться в следующей последовательности:

а) вставьте CD-диск с соответствующим ПО пишущий CD-драйв ПЭВМ;

б) программа установки автоматически запустится на исполнение. Если Windows не сконфигурирована для автозапуска CD-дисков, то необходимо найти и запустить на исполнение программу «setup.exe» с установочного диска;

в) далее выполнять все рекомендации программы установки. Для установки программы с параметрами по умолчанию (рекомендуется именно этот вариант) достаточно на каждый запрос программы установки выбрать «Next»;

г) по завершению установки в меню «Программы» активизируется программная группа, соответствующая установленной программе.

С.2 Проверку установленного программного обеспечения (разработки ООО Фирма «Информтест») проводить в следующей последовательности:

а) подготовить следующие документы: ФТКС.34003-01 900П1 Описание компакт-диска (CD) «Informtest VISA», ФТКС.85001-01 900П1 Описание компакт-диска (CD) «Комплект ПО модулей Информтест», ФТКС.411713.1760П4 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-Р Описание компакт-диска (CD) «Система проверки функций»;

б) на включенной ПЭВМ изделия запустить на исполнение программу «VPPversion.exe» (путь: «меню Пуск – Все программы- VXIPNP- Версии драйверов VXIpnpr»);

в) в открывшемся окне «Версии драйверов и программ VXIpnpr» наблюдать наименования составных частей программного обеспечения и их версии;

г) произвести сверку версий программного обеспечения, указанных в окне «Версии драйверов и программ VXIpnpr» и в документах, подготовленных в действии а);

д) проверку считать завершенной успешно, если версии программного обеспечения при выполнении действия г) совпадают.

Инв.№ подл.	5962	Подп. и дата	01.07.15	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ФТКС.411713.176РЭ				Лист
											128
											Изм.

