**УТВЕРЖДАЮ** Заместитель директора по производственной метрологии ОГУП «ВНИИМС» Н.В. Иванникова « 29» 08 2019 г. М.П.

### КОМПЛЕКС ИЗМЕРИТЕЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СТЕНДА 1А ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ СТАНЦИИ ИС-01

# МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

# БЛИЖ.401202.100.265 МП

# ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ВП	-	верхний предел диапазона измерений или нормированного
	значен	ния измеряемого параметра
ди	_	диапазон измерений ИК, в пределах которого устанавлива-
	ются н	контрольные точки (меры), для которых определяются значе-
	ния ме	етрологических характеристик, и в которых выполняется их
	оценк	а на соответствие нормированным пределам допускаемой по-
	грешн	юсти измерений
ИК	-	измерительный канал (каналы)
ИФП	-	индивидуальная функция преобразования (градуировочная
	характ	геристика)
KT	-	контрольная точка диапазона измерений (ДИ), в которой
	устана	авливается (задается) номинальное действительное значение
	измер	яемой величины, принимаемое за истинное, при проведении
	экспер	риментальных исследований поверяемого ИК
MΠ	-	методика поверки
MX		метрологические характеристики
H3	-	нормированное значение измеряемого параметра
НП	-	нижний предел диапазона измерений
ΗΦП	_	номинальная функция преобразования (градуировочная ха-
	рактер	ристика)
ПК	-	персональный компьютер
ПО	<del></del>	программное обеспечение
СИ	-	средства измерений
СП	_	средства поверки (эталон) СИ или средства проверки техни-
	ческих	х характеристик СИ

.

### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика поверки (МП) разработана в соответствии с требованиями РМГ 51-2002, приказом Минпромторга № 1815 от 02.07.2015 г. и устанавливает порядок, методы и средства проведения первичной и периодических поверок измерительных ИК (ИК) комплекса измерительно-вычислительного информационно-измерительной комплекса стенда 1А испытательной станции ИС-01 (далее по тексту – ИВК), предназначенного для измерений параметров технологических процессов стендовых испытаний изделий на испытательной станции ИИС-01А в ФКП «Научно-испытательный центр ракетно-космической промышленности».

ИВК является многоканальным измерительным комплексом, отнесенным в установленном порядке к средствам измерений, и подлежит государственному регулированию обеспечения единства измерений на всех этапах цикла, включая эксплуатацию.

ИВК включает в себя 7 типов ИК, предназначенных для измерений в различных диапазонах следующих физических величин:

- напряжения постоянного тока;
- силы постоянного тока;
- сопротивления постоянному току;
- частоты переменного тока;
- коэффициента преобразования напряжения постоянного тока;
- коэффициента преобразования сопротивления постоянному току;

- фиксированного значения интервала времени.

Все ИК относятся к ИК прямых измерений параметров (физических величин). Структура ИВК приведена на схеме БЛИЖ.401202.100.265Е1.

Интервал между поверками - 1 год.

### 1 СПОСОБЫ ПОВЕРКИ И НОРМИРОВАНИЯ МХ

Нормирование МХ

1.1.1 Номенклатура МХ ИК, определяемых по данной МП, установлена в соответствии с ГОСТ Р8.736-2011.

1.1.2 Оценка и форма представления погрешностей – по МИ 1317-2004.

1.1.3 Методы определения МХ ИК - по ГОСТ 8.207-76 и ОСТ 1 00487-83.

Нормирование поверки:

- количество КТ на ДИ ИК по МИ 2440-97.

# 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

#### Перечень операций поверки

2.1.1 Перечень операций, которые должны проводить при поверке ИВК, приведен в Таблица 1.

Таблица 1 – Перечень операций поверки

	Номер	Проведение о	перации при
Наименование операции	пункта до- кумента по поверке	первичной поверке	периодиче- ской поверке
1	2	3	4
1 Внешний осмотр	8.1	+	+
2 Опробование	8.2	+	+
3 Определение метрологических ха- рактеристик ИК:		+	+
3.1 Определение приведенной (к ДИ) погрешности измерений напряжения постоянного тока	8.4	+	+
3.2 Определение приведенной (к ДИ) погрешности измерений силы посто- янного тока	8.5	+	+
3.3 Определение абсолютной погреш- ности измерений сопротивления по- стоянному току	8.6	+	+
3.4 Определение приведенной (к ДИ) погрешности измерений частоты переменного тока	8.7	+	+
3.5 Определение приведенной (к ДИ) погрешности измерений коэффици- ента преобразования сопротивления постоянному току	8.8	+	+
3.6 Определение приведенной (к ДИ) погрешности измерений коэффици- ента преобразования напряжения по- стоянного тока	8.9	+	+
3.7 Определение абсолютной погреш- ности измерений фиксированного зна- чения интервала времени	8.10	+	+
4. Оформление результатов поверки		+	+

Примечания:

1 Допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов ИВК;

2 Допускается независимая поверка каждого ИК, в том числе после ремонта (в объеме первичной), с обязательным указанием об этом в свидетельстве о поверке ИВК.

#### Операции и последовательность выполнения работ

Поверку ИК выполнять в следующей последовательности:

- внешний осмотр ИК;
- подготовка ИВК и ПО к поверке;
- проверка работоспособности (опробование) ИК;
- экспериментальные исследования (сбор данных) ИК;

### 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки использовать средства измерений и вспомогательное оборудование, приведенные в Таблица 2. Таблица 2 – Перечень средств поверки

Ссылка на номер раз- дела МП	Наименование и тип (условное обозначение) основных или вспомогательных СП, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, основные и (или) метрологические и характеристики СП
8.4; 8.5	Калибратор-вольтметр универсальный В1-28: - диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0,1 мкВ до 1000 В, пределы допускаемой относительной погрешности ±0,001 %; - диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0,1 нА до 2 А, пределы допускаемой относительной погрешности ±0,03 %
8.6; 8.8; 8.9	Мера электрического сопротивления постоянного тока многозначная P3026/1: - диапазон воспроизведения сопротивления постоянному току от 0,01 Ом до 100 кОм, пределы допускаемой относительной погрешности ±0,002 %
8.8	Мера электрического сопротивления постоянного тока многозначная P3026/2: - диапазон воспроизведения сопротивления постоянному току от 0,01 Ом до 100 кОм, пределы допускаемой относительной погрешности ±0,005 %;
8.9	Катушка электрического сопротивления РЗЗ1 (3 шт.): - воспроизведение сопротивления постоянному току 100 Ом, пределы допус- каемой относительной погрешности ±0,01 %
8.7	Генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS- 360: - диапазон воспроизведения частоты переменного тока от 0,01 Гц до 200 кГц, пределы допускаемой погрешности ±25.10 <sup>-6</sup> Гц
8.10	Генератор сигналов специальной формы АКИП-3409/05: - диапазон воспроизведения сигналов специальной формы от 1 мкГц до 50 МГц, пределы допускаемой погрешности ±1.10 <sup>-4</sup> %

При проведении поверки допускается применять другие средства измерений, удовлетворяющие по точности и диапазону воспроизведения или измерений требованиям настоящей методики.

При проверке должны использоваться средства измерений утвержденных типов.

Используемые средства поверки должны быть поверены в соответствии с требованиями приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г. и иметь действующее свидетельство о поверке (знак поверки).

Средства поверки должны быть внесены в рабочее помещение не менее чем за 12 часов до начала поверки.

#### 4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К поверке допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации (РЭ) на ИВК и входящие в её состав аппаратные и программные средства, знающие принцип действия используемых средств измерений и прошедшие инструктаж по технике безопасности (первичный и на рабочем месте) в установленном в организации порядке.

К поверке допускаются лица, освоившие работу с используемыми средствами поверки, изучившие настоящую методику и имеющие достаточную квалификацию.

Лица, участвующие в поверке ИВК, должны проходить обучение и аттестацию по технике безопасности и производственной санитарии при работе в условиях её размещения.

#### 5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки необходимо соблюдать требования техники безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «ПОТ Р М-016-2001. РД 153-34.0-03.150-00. Межотраслевыми Правилами по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ Р 12.1.019-2009, ГОСТ 12.2.091-2002 и требования безопасности, указанные в технической документации на применяемые эталоны и вспомогательное оборудование. Любые подключения приборов проводить только при отключенном напряжении питания ИВК.

Кроме того, необходимо соблюдать следующие требования:

 к работе по выполнению поверки (калибровки) допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие аттестацию по технике безопасности и промышленной санитарии, ознакомленные с эксплуатационной документацией на ИВК, с инструкцией по эксплуатации электрооборудования стенда и с настоящей методикой;

 электрооборудование стенда, а также электроизмерительные приборы, используемые в качестве средств поверки, должны быть заземлены, блоки питания должны иметь предохранители номинальной величины;

 работы по выполнению поверки ИВК должны проводиться по согласованию с лицами, ответственными за эксплуатацию испытательного стенда.

### 6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1	Условия окружающей	среды в испытательном боксе:
-----	--------------------	------------------------------

- температура воздуха, °С	от 10 до 30
- относительная влажность воздуха, при температуре 25 °C,%	от 45до 75
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
6.2 Питание ИВК:	
- напряжение питающей сети переменного тока, В	
- частота питающей сети, Гц	50 ± 1
Примечание – При выполнении поверки ИК ИВК условия окруз	жающей среды для

СП должны соответствовать требованиям, указанным в руководствах на их эксплуатацию.

### 7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Подготовить ИВК к работе. Порядок подготовки описан в Руководстве по эксплуатации БЛИЖ.401201.100.900 РЭ п. 2.2. Поверка ИВК производится с применением функции «Проверка» программы «Recorder». Интерфейс программы не требует специальных навыков поверителя (требуется лишь задать количество контрольных точек и значения сигналов в этих точках, а затем следовать указаниям программы). По окончании поверки формируется файл отчета в виде протокола поверки в формате документа .rtf. Форма протокола поверки приведена в Приложении А.

7.1 Чтобы начать поверку запустить программу InstrServer (см. рисунок 1).



Рисунок 1 – Запуск программы InstrServer.

В открывшемся окне выбрать путь к конфигурационной базе данных и нажать «Подтвердить» (см. рисунок 2).

Путь к конфигурационной базе данных	
:\Users\Пользователь\Desktop\ИИс-01\ConfigurationDB_IIS_101.mdb	• Выбрать
Каталог для телеметрических файлов	
	•
Расположение каталога	
C:\Users\Пользователь\Desktop\ИИс-01	- Выбрать
IP адрес сервера обработки	
192.168.101.27	• Обновить
IP адрес сервера сбора	
192.168.101.2	- Обновить

Рисунок 2 – Выбор пути к конфигурационной базе данных.

В следующем окне выбрать модуль NI для которого будет проводиться поверка и нажать «Запустить» (см. рисунок 3).

	Телеметрический файл	0.0000	
	Каталог: Проверка	Шаблон для имени файла	
	Записано:	0 байт	0 сек.
	Выбор испытания	Информационный лист	Устройства Устройст
Новый файл Протяжка 1 Протяжка 2 Запустить	<ul> <li>☐ Проверка         <ul> <li>1.03 PXIe-7820R</li> <li>1.04 PXIe-7820R</li> <li>1.06 PXIe-7852R</li> <li>1.06 PXIe-6255</li> <li>1.07 PXIe-4497</li> <li>1.08 PXIe-6497</li> <li>1.09 PXIe-6358</li> <li>1.16 PXIe-6375</li> <li>1.16 PXIe-6375</li> <li>1.18 PXIe-6363</li> <li>2.02 PXIe-4353</li> <li>2.05 PXIe-4357</li> <li>2.06 PXIe-4357</li> <li>2.07 PXIe-4357</li> <li>2.08 PXIe-4357</li> <li>2.09 PXIe-4357</li> <li>2.09 PXIe-4357</li> <li>2.07 PXIe</li></ul></li></ul>	[08:36:50] Подкл сбора данных пр Запрос состояні [08:36:50] Систел	ючение к серверу юшло успешно! ия сервера сбора: ма не настроена

Рисунок 3 – Выбор модуля для проведения поверки.

Убедиться, что запуск модуля прошёл успешно и опрос запущен (см. рисунок 4).



Рисунок 4 – Проверка успешности запуска модуля и запуска опроса модуля.

Запустить программу управления комплексами MIC «Recorder» (см. рисунок 5).



Рисунок 5 – Запуск программы Recorder.

Откроется основное окно программы в котором нажать кнопку настройки Recorder и добавить плагин «plgUdpReceiver\_new.dll» (см. рисунок 6).

C Diserton tempone interned	
na (lapi a bauna ja Shuman	Л остановлен
	00:00:00
	101 m
	,
	· · · · · ·
and an	Riterit Adam Ukudah

Рисунок 6 – Кнопка настройки Recorder.

В открывшемся окне «Выбрать файл БД» и модуль, для которого будет производиться поверка и нажать на кнопку «Сконфигурировать» (см. рисунок 7).

	a) Nopr	Частота Опрос	Частота передачи, Гы	K	Connection	Tionyen	оБайт		Выбра	ть Файл
2.17.P/0e-4330	31116	1000.000000	5.000000	8				1111	Country	
2.09.PX3e-4357	31115	100.000000	5.000000	20					STOTANT	1.797,947
2.08.P/Ge-4357	31114	100.000000	5.000000	20					06-08	HTS CO
2.07.9%e-4357	31113	100.000000	5.000000	20						
2.06.PX3e-4357	31112	100.000000	5.000000	20					1.1	
2.05.P/Ge-4357	31111	100.000000	5.000000	20					1	
2.02.PX3e-4353	31110	90.000000	5.000000	32					10.00	
1.18.PX3e-6363	31109	200.000000	5.000000	16					1000	
1.16.PX0e-6375	31108	2000.000000	20.000000	104					1000	
1.14.PXIn-6375	31107	2000.000000	20.000000	104				-18		
1.09.P/Ge-6358	31106	20000.000000	200000.000000	10				[]	1.1	
1.08.PXIe-4497	31105	20000.000000	200.000000	16				- 1	1.000	
1.07.P30a-4497	31104	20000.000000	200.000000	16				11	1.200	
1.06.9/0-6255	31103	100.000000	5.00000	40				- 11	1000	
1.04.PX1e-7852R	31102	100.000000	5.00000					- 0	1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1	
Hacrooiku (pigUdpReciver Oncours ) () + () + VMc-01 +	-				a Name		• 4	Theorem 199	k-01	19
Настройки (рід. Орвестие) Опкрыть Э и н. н. н. н. н. н. н. н. Упорадочить * Новая	nanka	-			-	-	• 4	Πεωτος ΜΗ	κ-Ω )⊞ ▼	1
Hacrooliku (pigUdpRecver Orxpurte ) • • UAC-01 + Ynopagowre • Hosan # Wsópawnoe	nanka Mena	-	"Aare voor	Defense	Ten		• 44	Nuux M	κ-M ]⊟ ≁	13
Hactpolius (pigUdpRecver Oncpute ) + UHC-01 + Ynopagowre + Hoean # Usópasmoe 3 Jarpyska	nanka Mora II lybort		Date som S1.00.239	рирния 1 9:53	Twn Tama t ¢	айлами	• 4	Neuce PA	<-01 ]⊞ •	[3]
Настройки (pigUdpRecver Orxpurts )	nanka Jisea Jises Jisest Jiseshot		Дата изик 61.82.231 01.04.741	рисника 19:58 19:58	Twn Dama c ¢ Dama c ¢	айлами айлами	• 47	Newco: HM	κ•Ω )⊞ ∙	1
Настройки (pigUdpReciver Опкрите Ф	nanka Hora II lytset II snapshot II Configur	stor08_I5_101/Reco	Дате нане 61.82.201 91.82.791 1960) 82.962.911	очения 1958 1958 1944	Twn Dama c.¢ Dama c.¢ Microsoft	айлыми айлыми Отбор А.	• 49 Размер 413215	ficace: #M	κ•Ω )⊞ •	1
Настройки (рај/dipfecter Onpure ) • • • ИИс-01 • Упорадните • Исеал * Избранное Вагрузск • Надавние неста • Радоний стал	nanka ilora il lytset il snapshot Configur il configur	- 	Dare vice 61.82.201 01.02.701 refee) 02.04.201 02.04.201	редения 19:50 114:45 114:45	Twn Dama c.¢ Dama c.¢ Microsoft Microsoft	айлами айлами Оббов А., Оббов А.,	• 47 Разнер 4 532 гб. 4 532 гб.	Neuce HA	κ-Ω )⊞ •	0
Hactpolius (pigUdpRecief Oriputs ) + UHC-81 + Vinopagnum + Hosan + Udpawose 3 Jarpyses Hagasues secta Padowell ctus Padowell ctus	nanxa ilosa il lytset il snapshot Configun il Configun	s storDB_IL_101Reco	Дать нан- 61,82,201 91,82,201 62,86,201 62,86,201 62,86,201	Decensia 19:55 19:56 19:56 19:46	Twn Dama c ¢ Datra c ¢ Microsoft Microsoft	айлами айлами Office A., Office A.,	• 44 /	Псисс 141	с-л Ш •	
Настройки (рај/ЦарИсскит Оприте ) * + ИИС-81 + Упорадочите * Новал * Избранное Экроне Рабоне сеста В расо	nanka itera i tytset i snapshot 2) Configuri 2) Configuri	s stornDB_IS_101Reco	Dare some 61.87.231 01.86.741 efen) 82.06.241 02.86.261 02.86.261	Decensia 1955 1956 1944 1944	Twn Nama c ¢ Nama c ¢ Micropoft Micropoft	айлами айлами Office A.,	• 47 Размер 4 832 85 4 832 85	Neuce MA	κ-α ) = •	
Настройки (рај/dp/Hecher Оприте ) () () () () () () () () () () () () ()	nanaa ifaa iyteet issapshot Configun Configun	s stor08_I5,191Reco	Dere vite 61,82,392 01,84,392 01,84,392 02,84,392	Decremal 19:53 19:54 19:44 19:44	Twn Flams z. ¢ Flams z. ¢ Microsoft Microsoft	айлами айлами Office A Office A	• 4 <del>7</del> Разнер 4 13275 4 53275	Neuce Mit	κ•α ⊯•	
Hactpolia: (pgl/dpRecief Orsparts	nanus Mers West Snapshot (2) Configur (2) Configur	s stan08 II; 1918eco stion08 II; 191	Дать нан- 61,82,201 61,82,201 61,82,201 62,88,201 62,88,201	04(1445	Twn Damas c. ¢ Danras c. ¢ Micropoft Micropoft	айлами айлами Office A	• 49 Разнер 4 13275 4 53225	Douce MS	κ-12 )₩ •	
Hieropolius (pgi/dpRecier Oropure	nansa itsea ii tytset iii snapshot iii configuri iii Configuri	s atonOB II, 191/Reco atonOB II, 191/Reco	Dare vore 61.82.281 0.86.741 efec) 82.06.201 02.86.281 02.86.281	poground 19:53 19:58 19:44 19:46	Twn Flama t c g Microsoft Microsoft	айлами айлами Office A., Office A.,	<ul> <li>492 гб.</li> <li>4932 гб.</li> </ul>	Пенсе <b>1</b> 81	κ•12 )₩ •	
Настройки (раји цар Касниг Оприте ) () () () () () () () () () () () () ()	nansa itsea ii tytset iii snapshot iii configuri iii Configuri	s aton08_I5_101Reco aton08_I5_101	Dere von 01.82.201 01.84.201 01.84.201 01.84.201 02.84.201 02.84.201	04000000 19:553 19:56 19:445	Twn Plans e c g Dans e c g Microsoft Microsoft	айлами айлами Оббее А., Оббее А.,	• 49 Размер 410215 430215	Пенсе <b>1</b> 81	κ-M Ε •	
Hacropolias (pigUdpRecief Orsparts	nanus Hoss htess htest snapshot Configur Configur	s sten08_IE_191Reco	Дать нан- 61,82,231 01,84,742 01,84,742 02,84,742 02,84,742	preprint 19253 19358 19445	Twn Planka c.¢ Planka c.¢ Microsoft Microsoft	айламм айламм Office A.,	• 47 Pitter Pitter 49275 49275	Пенсе 191	κ-Ω )æ •	73
Настройи (рідифійский Оприте	nanus Hera Hyset Snapshot Ø Configur Ø Configur	s storOB II, 191/Reco storOB II, 191	Дате изн 61,82,201 91,84,791 91,84,791 92,94,792 82,94,792 82,94,792	preprint 1953 1958 1846 1846	Twn Flama it d Microsoft Microsoft	айлами айлами отпос А. Отпос А.	<ul> <li>44 Г</li> <li>Размер</li> <li>432765</li> <li>432275</li> </ul>	Пенсе 191	κ-Ω ⊯ •	
Настройки (реји Цар Исклет Оприте	nansa jitera i tycset i snapshot i Configur i Configur	s storn08_IE_101Reco	Arts vites 61.82.291 01.96.291 01.96.291 02.96.291 02.96.291	DHEMME 1 5:58 1 5:58 1 5:58 1 1 4:45	Twn Nama c. đ Microsoft Microsoft	айлами айлами Office A Office A	• 4 4	Neuce 191	κ-Ω ) ( · · ·	
Настройи (русиф/Кеснег Оприть	narsa Hos ≣ hj¢set ∰ snapshot (2) Configuri	s stenO8_I5_191(Reco	Дать нан- 61,82,231 01,84,741 01,84,741 02,84,741 02,84,741	рацияла 1958 1959 1144 11445	Twn Flamka c. & Microsoft Microsoft	айлами айлами Office A., Office A.,	<ul> <li>↓ 4 µ</li> <li>Размер</li> <li>4 832 15</li> <li>4 552 15</li> </ul>	Neuce 191	κ·加 Ⅲ ●	
Настройки (реји Цер Касниг Оприла	nansa Stea I tytet Configur	s storo@JE_101Gecc storo@JE_301	Дать нан 61,82,201 91,82,701 182,962,701 02,302,701	paranak 1958 1148 1148	Twn Dama s c o Datra c o Microsoft Microsoft	айлами айлами Office A., Office A.,	▲ 44 П	Πουσε ¥#3	κ·和 Ⅲ ●	

Рисунок 7 – Выбор файла базы данных и модуля.

В основном окне программы, показанном на рисунке 8, откроется список ИК выбранного для поверки модуля.

		a second and a second second second	the second second		COLUMN TWO IS NOT			Charles and the second s
Contrast Sugar	LOOMATDAMINE	(increased)						
TALE	a himin	Ing Honora			1			-1
100 20 DE 100	*							
WART THE OWN								00-00-00
initia and with state								
with mail the what								<ul> <li>A second s</li></ul>
hars not the whole								A COMPANY OF THE OWNER
HER, HO, Da ma								10000 BL000
beers with them shed								The second
HETS POP Chan what								A CONTRACTOR OF A CONTRACTOR OFTA CONTRACTOR O
HETS FIT AM HAN								
sert you have she								2.0
same you care whet								10
and a set of the set								dia in the
and any own whee								a creation the late
Contraction of the second		6	The second second				Sector 1	stands of the A
	- 2	Care range					anti-	LININ PRICE. IN
the side of the	12						and the second se	LINPS-107LICE. 10
which which then send			and stand hat	marries brane :	Tarrent distant fail (	Country Segurit	an indema sub-dat	12496-675,708, 25
and the state		22 ***	1474 Hall	Lanuts	14945	•		13470-07,52. 3
and the state		E 10 10	ma-can Jizmi	un me	LOW-		The Property of the Apple of the	14/46 678 555. 39
with this day with		E (2) 100	PTD-001 22/6	SUP-SUPURI	1,7585	*	The second se	Largent DE. 3
with this day with		1 12 sw	PT1-481 2219	LAUKA .	1,000			1000-00.00.00
waters with the start		101	RG 100	10.0408	LAUK	44		
		1 1 2 10	No-400 ID 8	10.000	1.0000	-		Links and Links
AND DOT OF A		ED 14	99-40 520	10.000	Filmer:		and the second se	LINE OF CO.
which is the later when	2	10 LA	No. 00 104	1.000	1.000	#		11486-671.728. 25
with right has shad		D.14	364 CT 100	75,7476	A TAPAT	# ·		2 14M-127, No. 3
HAT'S PICE (See allest		- (C) 1M	104-075 208	1000	Autors	-		LARGE PR. DE. M
1075 7 15 mm		- Sec 144	10-07 700	CHENNER.	1000			Little HAUSE 18
APR NOT CAR. HAR			10-478 204	00.000	INVINU	m		13499-671,032, 28
addre with them, shed			10x MT 718	inc.mn	N. N.N.			11440-423,524 24
white state state. when		1 Sec. 14	10.00	74.8.20	10.000			LAND TO ALL A
a All Still Class. Mind			FORM HIM	n	LAUROP			1000-00.00
which start from which			12-12-120	91. BORD	Lama		-	11000-020 700 20
100 CH (20 100)				and the second second	and the second second	and the second se		11449-415 5.8
100 2 10 Oct. 100	1 M							114/19/17 65. 3
wall sty day war								Langentuce. an
with prof. One when								12095-670,038, 38
107.217.04 mai								11640-673,528. 18
1427 257 (he intel								14/4 (15.55. N
14537 J. (7) (348 1994)								Lane me un
HERE DO DR. WHE								LONG-ST.CK. M
HER TW. HA								11098-67,758. 7
HTLP PAR HA								Line of the second
HALL TO AND AND								Light an IN 1
REFLY TO AN AND								0466-07.78
HTT, FIT (AM 184								11640-623,338
HELD TO SA HA								114/10/07/33
HEPS, P.D. AM. HAR								Land-In the I
SAPE FOR SAM ONE								1089-67188. 28
HET, FIT, San. Her								11195-123,758 28
POT FIT ON HAV								states strates in
ALL DISCOUTS THE PARTY								10000 MM 100

Рисунок 8 – Основное окно программы

Закрыть окно настройки плагина. Нажать на кнопку «Просмотр», выделенную на рисунке 8 жёлтым прямоугольником. Нажать на кнопку «Цифровой формуляр», выделенную на рисунке 8 красным прямоугольником. Откроется окно цифровых формуляров, показанное на рисунке 9.

Passan and a Dalling room	644 L	-	NAMES IN COLUMN 2 AND DO NOT THE OWNER OF TAXABLE PARTY.	
ti warantara	Laven		in the second	E STATE OF STATE
~	These	Indhese	a 10mmar	A STOROOM
INFERIOR THE CAR 25	104	- 81,740		
14 Please and an of the State	wheel	- 1.521		00:00:00
14.FH#E94_21107_Chat.102	attaci	# 6.525		
14,File-5578, 2110F, Coup. 529	wheel	+ 6,57H		and the second s
14,716-5414, 2110P (3-4: 358	and a	+ 6000A		
34.Pine834 211P (ber 38	offered.	+ 60%		A STAR COLUMN AND A
14P04481 2110 (her 108	(Plant)	+ 50W		a server of the
HAPPINETS PROVING BY		- G118		
NUMBER POPULAR	-	- C404		
TARGARE POPULAR DE	-	* 0.05		14
In the second second second		a August		
MINA OF SHIELD				
Manual Street, March 1984 - 201				a Line and the
MARLINE WHEN THE 254	-	in #6242		store of the
of American State Class 200	100	E E9071		1420-07-02. 001
14 PRILATE WHE Char 28	-	II. EU395		LUPP-OD DA. ANT
Managers with the 21	-	m # 204		11000-015 100, 0011
14 Mark/PL 12-07 (Nov. 297	-	m . 8-925		LIAND-UTUNE BAS
Stated in stat the part	-	m 04752		14/4/07,307, 1964
14 Peleril PL 31107 Chen. 208		m 9-0140		Large data page 1 and 2
MP6+6/4 21/7 (he) (21	- And	- 5085		LIPPE OF THE ANT
NAME OF DR. D. W.	- 1946	- 523X		a state of the second sec
14.F8+0.41 (1-8:32)	-	- 6082		
14.F8#828_3197_01#_528	-	- 1.589		1000 000 000 000
14.99+524.3197.014.328	and .	<ul> <li>LONG</li> </ul>		11000.001 700.0071
1.54,P39-6325, 225P, CH4, 58	and a	- A/68		LAND OT 12 MAR
TAPINEDA DUR CHE SP	-	- 505.8		1410 07,02. 200
CREMENTS THE CHE SH	100	- SUM		14079-007-006-0064
TAPINARS POP ING 125	1.00	- 5124		13/P6-67,04. AR1
LANGERT POP IN SE	100	* 5145		11040-071,522 2011
THE REAL PROPERTY AND ADDRESS	-			100-0-00,00, ber
to be all the second second second				
INCOMENTS INCOMENTS				Trans. of the Art
to block and the first of the				LINES OF THE AVE
WHENTY SHE THE JE	100	a 0044		1.4-0-07,42. 544
14 House the state that 25	100	1. 200		14/16-07.324. 1962
I IS PROACH STOP ONe 28	10.0	E 2018		Listnewith, the sect
14 PERMIT STYLE Day 219	wheel	m 2000		11400-073,752, 2011
Minutesh State Own 28	100	n 2100		1000-00,02. 300
54 PRO-EPR 2012 (Day 201	HTO	m # 2001		LINE NO. 101
MPEHER INT Da 20	antual .	m # ####		1100-07124 001
MPROFILE Do M.	-	+ 5-300		11440-471 102. 844
ALPEREDIC D'UP (Des. 264	vited	* 6500		LIANS ATLAN. INSU
HARVEN, E.W. Ow. SH	-	<ul> <li>».582</li> </ul>		1141/6 197,201. 1962
NATING DUP, CAN, 56	-	- 4.522		LAFS-467,004 1061
14,796-6271,7097, (b-a),787	abel.	· 6.549		335496-405,752. 3497
147184571,7107-0140,548	-	· 4.329		110.40-070.102, 3904
SEFTHERE, 2007, CHIL, ME	ales	- 4,572		1.818 (17,22). 956
TAPINESS TOP CHAPTER	-	4.599		TING OF AN IN A AND
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	and a	1.008		reader and being the sets
The second second second	194			

Рисунок 9 - Окно программы «Цифровой формуляр»

В окне цифровых формуляров найти название поверяемого ИК. Настроить программу «Recorder» для автоматического получения протоколов, для чего выполнить следующие операции:

– Остановить просмотр нажав на кнопку «Остановить» и выделить ИК, подлежащий поверке в правом списке ИК (см. рисунок 10)

A summer of the second second second	417				0.0.474/0
C ipopuna popu	-	Ineres Veta	-		198 3.6 (R. 8-3
Im	Index.	In Leanter	a lonen		TPOCHOTP
A PRODUCTS 2112" Chan 222	vital	A 5282			and the second second
MARGADIA 2117 Char 207	sidest .	· 1244			00:00:00
MPROCH 210 One 2G	and	+ -2381			and the second second
14.P8+2.P1 2107 One 201	-	m 62014			A SUPPORT OF A DESCRIPTION OF
SAPRILED 2107 Char 308	-itel	+ 4354			A REAL PROPERTY OF A REAL PROPERTY OF
14.P86-029 3:10" Cox, 53	inter .	m (12945			A STORE OF A DISCOMPLEX
12 Print 218 2187 Char 528	salar .	m - 20567			11
18,F16-217 217 (h-c. 57	-	a 200.8			V// =
1478-421 210P Com 55	attest	a 20072			111
14.PM-4514 2157 (box 55)	attend.	<ul> <li>2356</li> </ul>			100
14.P044528 2197 (box 595	wheel	<ul> <li>-2547.</li> </ul>			1
TAPONESIS TOTAL CONTRACTOR	alles a	<ul> <li>-2955/</li> </ul>			A 100
14 Pile-1218 7159 (her 197)	and a	· 25442			A LOOP AND THE PARTY
tartile-CAT T-SE Coat 192	and the second	+ 247			Statistics of the local
in Pole 25% (r till lings 154	-	- 292			Links of Street
10.Pile28'S 2:507 [ her 105	wheel .	+ 244			Liable and the Mars
IN PROPERTY AND THE STA	-	* 249			DANS-AND MA. AND
in Strangert both that str	-	4.584		/	\$11000-000 UK. 300-1
INCOMPT AND THE OF	1000	a 0.85			1005-00.03. 264
table and have been det	100	a 0.000			11410-101 004. 2464
14 0 14 875 X 10 1 14 8 8 8		<ul> <li>b.b.d.</li> </ul>			LIAMS-427, SAL HELE
IN COLUMN AND AND AND	-				DAPS-471 UA. ARS
of the second second second second				/	11440-071.102 384
of Direct Street, Name of Street, Stre		. 1.00			1440-01,02. 364
of the last black the last	-			/	Liene-107,205. 1962
to the same start the start	-			/	11475-401 228. 296.4
of Street, State of Street, St		a 6200			114PS-4PE,UA. Ams
of the state being the state					110PD-070,228- 2001
to be a set of the set of the set	- 22				Linne-M.M. Ser
is standing they does not	-	- 1.40 K			in the second state in the second
in Frankrish Staff Chan 28	-	- 5267			TINGS ANY NO. 1884
IN PERSONAL PROPERTY CAN BE	-	- 1303			TAMPENTATI NO. 104.4
M Pre-Cill Hold Char 20	-	m 1299			+14145-117. 21P . 196.2
M PRO-618, 2112 (Day 20)	-	- 1285			LIANS-ST. DR. DR.P.
to Personal House and Chan 200	and and				LIAPS- 475 Da. And 1
14 Percent prop day 34	- the fi	- 2240			134494-475.524. 3654
Manufaction and Cone 200	allet	- 0284			116PG-101,328- 1984
14 FW-024 2197 Die 27	albeit .	· 1254			1.10/09/12/207. 2067
14.PH+EUS 2110" (3-m. 58)	4844	- UDFX			LIAND-TAT OF PER
18,P96-6328, 21107 (Date: 506)	attack	<ul> <li></li></ul>			Little chy line
14 Priveling mill daw bits	1004	<ul> <li>-1092</li> </ul>			Citropeart, Sal. And
14/File-6325 21107 Chiel 501	104	<ul> <li>-2000;</li> </ul>			Listo rut tim. mat
14.P10-63/9 21107 (214) 541	aller	* -2852			Light-silt me. real
14 Plin-CLD 7:107 Close 195	100	<ul> <li>2552</li> </ul>			Lieberalte bie Just a
tartinetals proof case that	wheel	<ul> <li>-0.897</li> </ul>			111040-075.105. 1084
14 Printing Street Court 1985	attent	+ 1932			11440-414.108. 2964
14.Poin4375 21107 Char. 598	wheel	+ 4.222			LSAME-157,707. 2964
14.000+48/1 (1100 7 mm 100)	-	+ GWP			LIAPIS-467 (SA. PRC)
143124891 2107 Live 108	wheel	+ 080			LitPle-ellt line. Anti-
HARMAN PLAND Char MI	-	+ 5.99			LINPLOTING. ISPA
1470-485 7107 (144-60)	-	+ 086			LINE CAUSE. INL
14711485 1487 149 149 189	-	A D-88			1.1418-15" (04. 1967
14170485 (HU) Che dil	-	a 54%			and a local data water
LASTIN AND MADE ON MAL	-				and the second sec

Рисунок 10 - Выбор ИК, подлежащего поверке

7.2 Открыть диалоговое окно «Свойства»; в открывшемся диалоговом окне «Настройка ИК– », представленном на рисунке 11, в разделе «Канальная ГХ» нажать кнопку ⊯ «Калибровка ИК»;

– в открывшемся диалоговом окне «Выбор типа градуировки– », представленном на рисунке 12, выбрать в разделе «Произвести..», «поверку», «стандартная», нажать кнопку «Далее»;

араметр Общие	нараметры	Уставки		
Имя	MS-451-(mic23-1-1)		ед Гц 💌	Г Авто
Адрес	mic23-1-1 ) On	исание		12
Частот	а опроса 10.0	• 0	•	
HIOROHAN	0.0	Верхний 2880	<b>N</b> 00	Авто
Annapa a 1	втная ЮХ b 0			2 %
Каналь	Has FX		Destestest	est net
I IMYT				
-0-	Балансировка нуля			K
lease	Настройка аппарат	ной части		*

Рисунок 11 – Вид диалогового окна «Настройка ИК-»

Mepe	Произвести С градуировку/калибровку чувствительности С проверку С проверку
	С стандартная
	С корректирующая
	Опции Г эта калибровка/проверка по умолчанию

Рисунок 12 – Вид диалогового окна «Выбор типа градуироки/калибровки/поверки (канальная)»

 в диалоговом окне «Параметры поверки канальная», представленном на рисунке 13, установить следующие значения:

Свойства сигнала			1	Конт	рольные точки
Минимум: 72	Максимум: 360	Ед. изм.:	л/ч 🔻	N#	Значение
Параметры испытания и Колео контрольных точен Длина порции: Обратный ход: Тип оценки порции: Мате Тип ГХ: Лине Эталон Задатчик сигнала: ГР Измеритель сигнала: ГР	расчетов 5 ••• 1 ••• ••• нет ••• матическое ожидание йная ((x) = a(x-b) Учной	Колео порций: Колео циклов: в (МО)		1 2 3 4 5	72 144 216 288 360
№ Имя 1 MS-451-(mic23-1-1) 4 Шаблон	Опис Ар ті	ирес Модуль ( c23 MS-451 (	Серийный номя 0001	Copri	ировать нет <u>т</u>
	1 0mm 1 1	Загрузить	Сохранить		Пауза перед измерение

Рисунок 13 - Вид диалогового окна «Параметры поверки (канальная)»

 в разделе «Свойства сигнала» в поле «Минимум» – значение нижнего предела диапазона измерений, в поле «Максимум» – значение верхнего предела диапазона измерений, в поле «Ед. изм» – единицы измерений поверяемого ИК;

в разделе «Параметры поверки канальная» в поле «Количество контрольных точек» – выбранное количество точек: 5 или 6, в поле «Длина порции» – число, соответствующее «Количеству точек усреднения» (диалоговое окно «Настройка ИК– » во вкладке «Дополнительно»), в поле «Количество порций» – заданное количество порций – 5, в поле «Количество циклов» – 1, в поле «Обратный ход» – нет, в поле «Тип оценки порции» – математическое ожидание;

в разделе «Эталон» в поле «Задатчик сигнала» – ручной, в поле «Измеритель сигнала» – ручной;

 поле «Контрольные точки» заполняется автоматически с равномерным распределением контрольных точек по диапазону измерений, включая начало и конец диапазона, но в случае необходимости значения контрольных точек следует отредактировать. Для запуска процесса поверки необходимо нажать кнопку «Поверка».

Из диалогового окна «Настройка завершена», вид которого представлен на рисунке 14, нажав кнопку «Поверка», выйти в диалоговое окно «Измерение», вид которого представлен на рисунке 15.

астройка завер	ошена
	Настройка параметров завершена. Далее будет произведено измерение (сбор данных).
— Шаблон настр	роек
<< Наза	д Проверка >>

Рисунок 14 - Вид диалогового окна «Настройка завершена»

Измерение			X
Измерение Производится измерен	ние: диапазон:- цикл №1, ко	10; 10, онтрольная	аточка №1.
Ручное измерение / ус Установите зн НЕ МЕНЯЙТЕ Э СЛЕ	тановка сигнала начение сигнала: ТАЛОННЫЙ УРС ДУЮЩЕГО ПРИ	10 ВЕНЬ ДО ГЛАШЕНИЯ	тв появления я!
Заданное знач	чение сигнала:	100	mB
Измерение будет произ	ведено через 4с.		
Отмена	<< Пре	цыдущее	Следующее >>
A WEINER A AND		and the second second	

Рисунок 15 - Вид диалогового окна «Измерение»

Измерение заданного сигнала выполняется при нажатии кнопки «Следующее».

После измерения последней контрольной точки в диалоговом окне «Измерение завершено» нажать кнопку «Расчет», выйти в диалоговое окно «Обработка и просмотр измеренных данных» и, работая в диалоговом режиме, сформировать протокол поверки, внося данные в окно «Настройка параметров протокола», показанное на рисунке 16.

Окно «Настройка параметров протокола» заполняется аналогично представленному на рисунке 16. Для расчета приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности, надо поставить отметку напротив пункта «Приведенная погрешность» и на вкладке «Диапазон» выбрать пункт «Диапазон измерений».

После сохранения и просмотра протокола поверки завершить поверку и с помощью кнопки «ОК» выйти из диалогового окна «Настройка ИК».

произа протокола   дряолнительно	
иапка отчета Ф Дата, время Ф Информация о диапазоне П Наименование эталона Наименование эталона:	<ul> <li>Информация о модуле</li> <li>Информация о канале</li> <li>Список контрольных точек</li> </ul>
Шапка страницы ⊽Дата, время	Подвал страницы Г Номер страницы Г ФИО оператора: Иванов И.И.
араметры формирования таблиц ГОценка неличейности каналов Габлицы ГХ/КХ Отдельная таблица по каждому каналу Автоматический формат чисел Количество знаков: 6 Относительная погрешность Отдельная колонка для прямого и обратн ГОтдельная колонка для прямого и обратн ГОхачки измерительной величины	Приведенная погрешность Диапазон
Г Допусковый контроль Погрешность: приведенная <u>v</u>	Допустимое значение: 0.001 %
Шаблон настроек отчета	Загрузить Сохранить

Рисунок 16 – Окно настройка параметров протокола.

Протокол обработки результатов измерений формируется в виде файла и (или) выводится на печать принтером. Форма протокола приведена в Приложении А.

### 8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

#### 8.1 Внешний осмотр

8.1.1 При выполнении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие поверяемого ИК ИВК следующим требованиям:

комплектность ИК ИВК должна соответствовать формуляру;

 маркировка ИК ИВК должна соответствовать требованиям проектной и эксплуатационной документации;

 измерительные, вспомогательные и соединительные компоненты (кабельные разъемы, клеммные колодки и т. д.) ИК ИВК не должны иметь визуально определяемых внешних повреждений и должны быть надежно соединены и закреплены;

 соединительные линии (кабели, провода) не должны иметь повреждений изоляции и экранирования и должны быть надежно соединены с разъемами и клеммами;

 экранирование кабелей и проводов должно быть соединено между собой и с заземляющим контуром в соответствии с электрическими схемами;

8.1.2 Результаты внешнего осмотра считать удовлетворительными, если выполняются условия, изложенные в пункте 8.1.1. В противном случае поверка не проводится до устранения выявленных недостатков.

#### 8.2 Опробование

8.2.1 Идентификация ПО

Для проверки наименования и версии метрологически значимого ПО выполнить следующие операции:

– запустить программу управления средствами сбора «InstrServer», двойным щелчком «мыши» на рабочем столе операционной комплекса;

в открывшемся главном окне программы выбрать пункт меню «Справка» – «О программе».

- щелчком левой кнопки «мыши» открыть информационное окно программы.

Убедиться в соответствии характеристик в информационном окне программы «InstrServer», представленном на рисунке 17, характеристикам ПО, приведенным ниже:

- идентификационное наименование AcqServerRT.dll;
- номер версии 1.0.0.0;
- цифровой идентификатор A1A1C26C.

О програиме	X X
Идентификационное наименование: Номер версии: Цифровой идентифифкатор: Алгоритм вычисления идентификатор	AcqServerRT.dll 1.0.0.0 A1A1C26C ra: CRC32
	OK

Рисунок 17 - Вид информационного окна программы «Recorder»

8.2.2 Для проверки работоспособности поверяемого ИК установить с помощью СП на входе в ИК значение измеряемого параметра равное по значению НП ДИ ИК в единицах измерений параметра.

Примечание — Вместо значения, равного НП ДИ ИК, допускается устанавливать значение, равное 1-ой КТ ДИ ИК.

ИК признается работоспособным, если отображается информация с действующими значениями измеряемых величин.

#### 8.3 Определение метрологических характеристик ИК

8.3.1 Проверку всех ИК проводить комплектным способом.

# 8.4 Определение приведенной (к ДИ) погрешности измерений напряжения постоянного тока

8.4.1 Поверку каждого ИК выполнить в 2 этапа:

 – 1 этап – поверку электрической части ИК с целью определения диапазона измерений и МХ (погрешности измерений);

2 этап – определение и оценка максимальной погрешности ИК.

8.4.2 Типовая схема для поверки одного ИК напряжения постоянного тока представлена на рисунке 18.



Рисунок 18 - Схема для поверки одного ИК напряжения постоянного тока.

Для оптимизации проведения процесса поверки использовать обвязку, позволяющую проводить поверку сразу нескольких ИК (от 8 до 12).

Поверку ИК измерений напряжения постоянного тока выполнить в следующей последовательности:

Собрать схему поверки в соответствии с рисунком 18, для чего установить заглушку БЛИЖ.431583.015.026 из состава ЗИП в разъём №47 шкафа ПШТ-1А, находящегося на стенде, на отметке +8,2 м. В КП, в шкафу КШТ-1 отсоединить кабель от разъразъёму XS1 кабеля технологического №47 присоединить его ёма И к БЛИЖ.431586.150.078 из состава ЗИП. Разъём XP1 кабеля технологического подключить к разъёму №47 в шкафу КШТ-1. К разъёму XS2 кабеля технологического подключить кауниверсальный B1-28 кабелем групповой оснастки либратор-вольтметр БЛИЖ.431586.100.037 из состава ЗИП. Места подключений указаны в таблице Б1, Приложения Б.

 Запустить программу «Recorder» и с ее помощью для каждого из указанных ИК установить значения в соответствии с таблицей 3.

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Размерность	нп ди ик	вп ди ик	Количество КТ на ДИ ИК, п	Номинальные значения напряжения в КТ, $x_k$	
Напряжение постоянного тока (Параметры: U1 <sub>1</sub> - U1 <sub>60;</sub> U1 <sub>д1</sub> - U1 <sub>д60</sub> )		0	10	6	0; 2; 4; 6; 8; 10	
Напряжение постоянного тока (Параметры: U1 <sub>1</sub> - U1 <sub>60</sub> ; U1д <sub>1</sub> - U1д <sub>60</sub> )		0	5	6	0; 1; 2; 3; 4; 5	
Напряжение постоянного тока (Параметры: U2 <sub>1</sub> – U2 <sub>100;</sub> U2д1– U2д100; U4 <sub>1</sub> – U4 <sub>16;</sub> U4д1– U4д16; U4.1 <sub>1</sub> – U4.1 <sub>32;</sub> U4.1д1– U4.1д32)		-1	1	5	-1; -0,5; 0; 0,5; 1	
Напряжение постоянного тока (Параметры: U2 <sub>1</sub> – U2 <sub>100;</sub> U2д <sub>1</sub> – U2д <sub>100</sub> ; U4 <sub>1</sub> – U4 <sub>16;</sub> U4д <sub>1</sub> – U4д <sub>16</sub> ; U4.1 <sub>1</sub> – U4.1 <sub>32;</sub> U4.1д <sub>1</sub> – U4.1д <sub>32</sub> )		-10	10	5	-10; -5; 0; 5; 10	
Напряжение постоянного тока (Параметры: ТП3 <sub>1</sub> - ТП3 <sub>32;</sub> ТП3д1- ТП3д32; ТП3.1 <sub>1</sub> - ТП3.1 <sub>16;</sub> ТП3.1д1- ТП3.1д16)	мВ	-60	60	5	-60; -30; 0; 30; 60	

Таблица 3 - Контрольные точки измерений напряжения постоянного тока

– Используя программу «Recorder» поочередно для всех указанных в таблице 3 напряжений, провести поверку для определения максимальной погрешности измерений. Установить на эталоне значение, указанные в таблице. Используя режим «Проверка...», при автоматическом способе, нажатием кнопки «Следующее», как указано в п. 7.2 Номинальные значения напряжений постоянного тока в КТ исследуемого ДИ ИК устанавливать с помощью калибратора в единицах измерений напряжения постоянного тока.

 После завершения сбора данных с помощью программы «Recorder» распечатать протоколы с указанием максимальной приведенной погрешностью измерений в % к ДИ ИК.

8.4.3 Результаты поверки ИК считать положительными, если значение приведенной (к ДИ) погрешности измерений напряжения постоянного тока, находится в пределах:

- ±1 % для U4<sub>1</sub>- U4<sub>16</sub>; U4д1- U4д16; U4.11- U4.132; U4.1д1- U4.1д32;

- ±0,1 % для всех остальных

В противном случае ИВК бракуется и направляется в ремонт.

### 8.5 Определение приведенной (к ДИ) погрешности измерений силы постоянного тока

8.5.1 Поверку каждого ИК выполнить в 2 этапа:

 – 1 этап – поверку электрической части ИК с целью определение диапазона измерений и МХ (погрешности измерений);

2 этап – определение и оценка максимальной погрешности ИК.

8.5.2 Поверку ИК измерений силы постоянного тока выполнить в следующей последовательности:

 Собрать схему поверки в соответствии с рисунком 19, для чего установить заглушку БЛИЖ.431583.015.026 в разъём №1 шкафа ПШ-2А, находящегося на стенде, на отметке +3,1 м. В КП, в шкафу КШТ-1 отсоединить кабель от разъёма №7 и присоединить его к разъёму XS1 кабеля технологического БЛИЖ.431586.150.078 из состава ЗИП. Разъём XP1 кабеля технологического подключить к разъёму №7 в шкафу КШТ-1. К разъёму XS2 кабеля технологического подключить калибратор-вольтметр универсальный В1-28 кабелем групповой оснастки БЛИЖ.431586.100.037 из состава ЗИП. Места подключений указаны в таблице Б1, Приложения Б.



Рисунок 19 - Схема поверки ИК силы постоянного тока

– Запустить программу «Recorder» и для всех ИК силы постоянного тока установить значения в соответствии с таблицей 4.

Наименование ИК (измеряемого параметра)		нп ди ик	вп ди ик	Количество КТ на ДИ ИК, п	Номинальные зна- чения напряжения в КТ, $x_k$
Сила постоянного тока (Параметры: 15 <sub>1</sub> – 15 <sub>40;</sub> 15д1– 15д40)	мА	0	20	5	0; 5; 10; 15; 20

1 аолица 4 – Контрольные точки измерении силы постоянного т	Таблица	а 4 – Кон	нтрольные	точки	измерений	силы постоянного	тока
---	---------	-----------	-----------	-------	-----------	------------------	------

– Используя программу «Recorder» для управления и индикации, поочередно для всех ИК силы постоянного тока провести работы по сбору данных для определения максимальной погрешности измерений. Номинальные значения тока в КТ исследуемого ДИ ИК устанавливать с помощью калибратора в единицах измерений постоянного тока, мА, в соответствии с таблицей 4.

– После завершения сбора данных для каждого ИК с помощью программы «Recorder» распечатать протоколы с указанием максимальной приведенной погрешностью измерений в % к ДИ ИК.

8.5.3 Результаты поверки ИК силы постоянного тока считать положительными, если максимальное значение погрешности находится в допускаемых пределах  $\pm 0,15$  %.

В противном случае ИВК бракуется и направляется в ремонт.

### 8.6 Определение абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току

8.6.1 Поверку каждого ИК выполнить в 2 этапа:

 – 1 этап – поверку ИК с целью определение диапазона измерений и МХ (индивидуальной функции преобразования и погрешности измерений);

2 этап – определение и оценка максимальной погрешности ИК.

8.6.2 Поверку ИК выполнить в следующей последовательности.

Собрать схему поверки в соответствии с рисунком 20, для чего в КП, в шка-

фу КШТ-1 отсоединить кабель от разъёма №58 и присоединить его к разъёму XS1 кабеля технологического БЛИЖ.431586.125.062 из состава ЗИП. Разъём XP1 кабеля технологического подключить к блоку тестовому МТ-100. К блоку тестовому МТ-100 подключить меру электрического сопротивления Р3026 оснасткой из состава ЗИП. Места подключений указаны в таблице Б1, Приложения Б.



Рисунок 20 - Схема поверки ИК сопротивления постоянному току

– Запустить программу «Recorder» и с ее помощью для каждого ИК сопротивления постоянному току установить значения в соответствии с таблицей 5.

– Используя программу «Recorder» для управления и индикации, поочередно для всех ИК сопротивления постоянному току провести работы по сбору данных для определения максимальной погрешности измерений. Номинальные значения сопротивления в КТ исследуемого ДИ ИК устанавливать с помощью меры электрического сопротивления в единицах измерений сопротивления, Ом, в соответствии с таблицей 5.

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Размер- ность	нп ди ик	вп ди ик	Количество КТ на ДИ ИК, п	Номинальные значения сопро- тивления в КТ, $x_k$
Сопротивление постоянному току (Параметры: R61- R6100; R6д1- R6д100)	Ом	0,2	400	5	0,2; 100; 200; 300; 400

Таблица 5 – Контрольные точки измерений сопротивления постоянному току

 После завершения сбора данных для каждого ИК с помощью программы «Recorder» распечатать протоколы с указанием максимальной абсолютной погрешности измерений.

8.6.3 Результаты поверки ИК сопротивления постоянному току считать положительными, если максимальное значение абсолютной погрешности находится в допускаемых пределах ±0,12 Ом.

В противном случае ИВК бракуется и направляется в ремонт.

### 8.7 Определение приведенной (к ДИ) погрешности измерений частоты переменного тока

Поверку каждого ИК выполнить в 2 этапа:

 – 1 этап – поверку ИК с целью определение диапазона измерений и МХ (индивидуальной функции преобразования и погрешности измерений); 2 этап – определение и оценка максимальной погрешности ИК.

8.7.1 Поверку ИК выполнить в следующей последовательности:

– Собрать схему поверки в соответствии с рисунком 21, для чего установить заглушку БЛИЖ.431583.015.026 в разъём №1 шкафа ПШ-4А, находящегося на стенде, на отметке 0,0 м. В КП, в шкафу КШТ-1 отсоединить кабель от разъёма №19 и присоединить его к разъёму XS1 кабеля технологического БЛИЖ.431586.150.078 из состава ЗИП. Разъём XP1 кабеля технологического подключить к разъёму №19 в шкафу КШТ-1. К разъёму XS2 кабеля технологического подключить генератор сигналов DS360 кабелем групповой оснастки БЛИЖ.431586.100.037 из состава ЗИП. Места подключений указаны в таблице Б1, Приложения Б.



Рисунок 21 - Схема поверки ИК частоты переменного тока

 Запустить программу «Recorder» и с ее помощью для каждого ИК частоты переменного тока установить значения в соответствии с таблицей 6.

Таблица	6 - 1	CONTROLLA	е точки	измерен	ий	частоты
гаолица	-1	топтрольны	- IOAKN	nsmepen	riri	actorbi

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Размерность	нп ди ик	вп ди ик	Количество КТ на ДИ ИК, п	Номинальные значения частоты в КТ, (Гц)
Частота переменного тока (Параметры: F8 <sub>1</sub> - R8 <sub>16</sub> ; F8д <sub>1</sub> - F8д <sub>16</sub> , F9 <sub>1</sub> - R9 <sub>48</sub> ; F9д <sub>1</sub> - F9д <sub>48</sub> )	Гц	10	30000	5	10; 100; 1000; 10000; 30000

8.7.2 Используя программы «Recorder» для управления и индикации, поочередно для электрической части всех указанных в таблице 6 ИК провести работы по сбору данных для определения максимальной погрешности измерений. Номинальные значения частоты в КТ исследуемого ДИ ИК устанавливать с помощью генератора в единицах измерений частоты переменного тока (Гц).

После завершения сбора данных с помощью программы «Recorder» распечатать протоколы с указанием максимальной приведенной погрешностью измерений в % к ДИ ИК.

8.7.3 Результаты поверки ИК частоты переменного тока считать положительными если максимальное значение приведенной (к ДИ) погрешности находится в допускаемых пределах:

±0,01 % для F81- R816; F8д1- F8д16;

- ±0,05 % для F9<sub>1</sub>- R9<sub>48;</sub> F9д<sub>1</sub>- F9д<sub>48</sub>;

В противном случае ИВК бракуется и направляется в ремонт.

### 8.8 Определение приведенной (к ДИ) погрешности измерений коэффициента преобразования сопротивления постоянному току

8.8.1 Поверку каждого ИК выполнить в 2 этапа:

 – 1 этап – поверку ИК с целью определение диапазона измерений и МХ (индивидуальной функции преобразования и погрешности измерений);

2 этап – определение и оценка максимальной погрешности ИК.

8.8.2 Поверку ИК выполнить в следующей последовательности:

– Собрать схему поверки в соответствии с рисунком 22, для чего в КП, в шкафу КШТ-1 отсоединить кабель от разъёма № 42 и присоединить его к разъёму XS1 кабеля технологического БЛИЖ.431586.125.062 из состава ЗИП. Разъём XP1 кабеля технологического подключить к блоку тестовому МТ-100. К блоку тестовому МТ-100 подключить две меры электрического сопротивления Р3026 оснасткой из состава ЗИП. Места подключений указаны в таблице Б1, Приложения Б.

– Запустить программу «Recorder» и для всех ИК установить значения в соответствии с таблицей 7.

– Используя программу «Recorder» для управления и индикации, поочередно для всех указанных в таблице 7 значений провести работы по сбору данных для определения максимальной погрешности измерений. Выставить на одной из мер электрического сопротивления значение 1000 Ом. Номинальные значения напряжения в КТ исследуемого ДИ ИК устанавливать для каждого значения коэффициента передачи с помощью другой меры сопротивления в соответствии с таблицей 7.



Рисунок 22 - Схема поверки ИК коэффициента преобразования сопротивления

Наименование ИК (измеряемо- го параметра)	Размерность	нп ди ик	ВП ДИ ИК	Коли- чество КТ на ДИ ИК, п	Номи- нальные значения в КТ, x <sub>k</sub>	Номинальные значения со- противления в КТ, (Ом)
Коэффициент преобразования (Относительное сопротивление) (Параметры: Roтн1.1 <sub>1</sub> - Roтн1.1 <sub>40</sub> ; Roтн1.1 <sub>д1</sub> - Roтн1.1 <sub>д40</sub> )	%	0,2	100	5	0,2; 25; 50; 75; 100	2; 250; 500; 750; 1000

Таблица 7 – К	Сонтрольные	точки измерений	относительного	сопротивления
---------------	-------------	-----------------	----------------	---------------

 После завершения сбора данных для каждого ИК с помощью программы «Recorder» распечатать протоколы с указанием максимальной приведенной погрешностью измерений в % к ДИ ИК.

8.8.3 Результаты поверки ИК коэффициента преобразования (относительного со-

противления) считать положительными, если максимальное значение приведенной (к ДИ) погрешности измерений для каждого ИК находится в допускаемых пределах ±0,2 %.

В противном случае ИВК бракуется и направляется в ремонт.

### 8.9 Определение приведенной (к ДИ) погрешности измерений коэффициента преобразования напряжения постоянного тока

8.9.1 Поверку каждого ИК выполнить в 2 этапа:

- 1 этап поверку ИК с целью определение погрешности измерений;
- 2 этап определение и оценка максимальной погрешности ИК.
- 8.9.2 Поверку ИК выполнить в следующей последовательности.

– Собрать схему поверки в соответствии с рисунком 23, для чего в КП, в шкафу КШТ-1 отсоединить кабель от разъёма № 74 и присоединить его к разъёму XS1 кабеля технологического БЛИЖ.431586.125.062 из состава ЗИП. Разъём XP1 кабеля технологического подключить к блоку тестовому МТ-100. К блоку тестовому МТ-100 подключить меру электрического сопротивления Р3026 и три катушки электрического сопротивления Р331 оснасткой из состава ЗИП. Места подключений указаны в таблице Б1, Приложения Б.



Рисунок 23 - Схема поверки ИК относительного напряжения

– Запустить программу «Recorder» и для всех ИК установить значения в соответствии с таблицей 8.

– Используя программу «Recorder» для управления и индикации, поочередно для всех указанных в таблице 8 значений провести работы по сбору данных для определения максимальной погрешности измерений. Номинальные значения напряжения в КТ исследуемого ДИ ИК устанавливать для каждого значения коэффициента передачи с помощью меры сопротивления в соответствии с таблицей 8.

Таблица 8 – Контрольные точки измерений относительного напряжения

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Размерность	нп ди ик	вп ди ик	Коли- чество КТ на ДИ, n	Номинальные зна- чения в КТ, $A_k$
--	-------------	----------	----------	--------------------------------------	--

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Размерность	нп ди ик	вп ди ик	Коли- чество КТ на ДИ, п	Номинальные зна- чения в КТ, $A_k$
Коэффициент преобразования (относительное напряжение) (Параметры: Uотн7 <sub>1</sub> – Uотн7 <sub>16;</sub> Uотн7д1– Uотн7д16)	мВ/В	-25	25	5	-25; -12,5; 0; 12,5; 25

 После завершения сбора данных для каждого ИК с помощью программы «Recorder распечатать протоколы с указанием максимальной приведенной погрешностью измерений в % к ДИ ИК.

8.9.3 Результаты поверки ИК относительного напряжения считать положительными, если максимальное значение приведенной (к ДИ) погрешности измерений для каждого ИК находится в допускаемых пределах ±0,15 %.

В противном случае ИВК бракуется и направляется в ремонт.

#### 8.10 Определение абсолютной погрешности измерений фиксированного значения интервала времени

8.10.1 Поверку ИК выполнить в следующей последовательности.

– Собрать схему поверки в соответствии с рисунком 24, для чего в КП, в шкафу КШТ-1 отсоединить кабель от разъёма № 7 а на его место присоединить разъем кабеля групповой оснастки БЛИЖ.431586.100.037 из состава ЗИП. К клеммам кабеля групповой оснастки подключить генератор сигналов специальной формы АКИП-3409/5.



Рисунок 24 - Схема измерений фиксированного значения интервала времени

8.10.2 Определение абсолютной погрешности привязки измеренных значений сигнала к команде "Старт" и формирования шкалы времени на интервале измерений проводить с использованием модуля NI PXI-6255.

 Подключить выход генератора сигналов специальной формы АКИП-3409/05 к входу согласующего устройства команды "Старт";

 Установить диапазон измерений модуля NI PXI-6255 от -10 до +10В и частоту опроса - 20000 Гц;

 В режиме импульсного сигнала установить длительность импульса генератора равной 10000 с, периодом - 10020 с и амплитуду выходного сигнала 4 В;

Зарегистрировать входной сигнал с привязкой к команде "Старт";

 Зарегистрированную информация обработать в единицах измеряемой величины с помощью штатной программы обработки;

 Определить значения абсолютных погрешностей основного и дублирующего каналов привязки измеренного значения сигнала к команде "Старт" и формирования шкалы времени на интервале измерений 10000 с, как разность значения длительности импульса образцового генератора и длительности импульса, измеренного с использованием аналогового ИК модуля NI PXI-6255;

- Результаты измерений и расчетов занести в протокол.

8.10.3 Результаты поверки считать положительными, если пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фиксированного значения интервала времени не превышает ±5·10<sup>-3</sup> с. В противном случае ИВК бракуется и направляется в ремонт.

#### 9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки заносятся в протокол поверки (Приложение А).

При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке, на верхний левый угол дверцы стойки приборной наносится знак поверки в виде наклей-КИ.

При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности к применению с указанием причин.

Начальник отдела 201 ФГУП «ВНИИМС» *Сланиркина* Ведущий инженер отдела 201 ФГУП «ВНИИМС» *С.н. Чурилов* 

### Приложение А *(рекомендуемое)* Форма протокола поверки

### Протокол

поверки измерительного (ых) ИК (ов) ИВК

Дата:\_\_\_\_\_, время\_\_\_\_\_: Диапазон поверки:

Список контрольных точек.

Точка №	1	2	3	4	5
Значение					
Точка №	6	7	8		n
Значение					

#### Сводная таблица.

Эталон,	Измерено модулем

Dr - относительная погрешность.

#### Канал №1

Эталон	Измерено	Dr %

Приведенная погрешность:\_\_\_\_%.

#### Канал №2

Эталон	Измерено	Dr %

Приведенная погрешность: %.

### Допусковый контроль

Допустимое значение приведенной погрешности: \_\_\_\_%.

Канал	SN	Результат

Поверку провел (а)\_\_\_\_\_

Приложение Б

# (рекомендуемое) Места подключения эталонов при поверке отдельных ИК

# Таблица Б1 – Места подключения эталонов ИК коэффициента преобразования сопротивления постоянному току (ИК1.1)

Стойка: 2 Крейт: 1, 3 Модуль: 6375

Канал	Шкаф	Разъём, планка	Контакты + 0 -		
					-
<b>Roth111</b>	ПШТ-1А	42	1	3	2
Rотн112	ПШТ-1А	42	4	6	5
<b>Roth113</b>	ПШТ-1А	42	7	9	8
<b>Roth114</b>	ПШТ-1А	42	10	12	11
Rотн115	ПШТ-1А	42	13	15	14
<b>Roth116</b>	ПШТ-1А	42	16	18	17
<b>Котн</b> 117	ПШТ-1А	42	19	21	20
<b>Котн118</b>	ПШТ-1А	42	22	24	23
<b>Котн119</b>	ПШТ-1А	43	1	3	2
<b>Roth1110</b>	ПШТ-1А	43	4	6	5
<b>Котн</b> 1111	ПШТ-1А	43	7	9	8
<b>Roth1112</b>	ПШТ-1А	43	10	12	11
<b>Roth1113</b>	ПШТ-1А	43	13	15	14
<b>Roth1114</b>	ПШТ-1А	43	16	18	17
<b>Roth1115</b>	ПШТ-1А	43	19	21	20
<b>Roth1116</b>	ПШТ-1А	43	22	24	23
<b>Roth1117</b>	ПШТ-1А	44	1	3	2
<b>Roth1118</b>	ПШТ-1А	44	4	6	5
<b>Roth1119</b>	ПШТ-1А	44	7	9	8
<b>Roth1120</b>	ПШТ-1А	44	10	12	11
<b>Roth1121</b>	ПШТ-1А	44	13	15	14
<b>Roth1122</b>	ПШТ-1А	44	16	18	17
<b>Roth1123</b>	ПШТ-1А	44	19	21	20
<b>Roth1124</b>	ПШТ-1А	44	22	24	23
Rотн1125	ПШТ-1А	44	- 1	3	2
<b>Roth1126</b>	ПШТ-1А	45	4	6	5
<b>Котн</b> 1127	ПШТ-1А	45	7	9	8
Rотн1128	ПШТ-1А	45	10	12	11
Rотн1129	ПШТ-1А	45	13	15	14
Rотн1130	ПШТ-1А	45	16	18	17
Rотн1131	ПШТ-1А	45	19	21	20
Rотн1132	ПШТ-1А	45	22	24	23
Rотн1133	ПШТ-1А	46	1	3	2
Rотн1134	ПШТ-1А	46	4	6	5
Roth1135	ПШТ-1А	46	7	9	8

Rотн1136	ПШТ-1А	46	10	12	11
<b>Roth1137</b>	ПШТ-1А	46	13	15	14
<b>Roth1138</b>	ПШТ-1А	46	16	18	17
<b>Котн1139</b>	ПШТ-1А	46	19	21	20
<b>Roth1140</b>	ПШТ-1А	46	22	24	23

# ИК напряжения постоянного тока (ИК1)

Крейт:

Стойка: 2

1, 3 Модуль: 6375

Канал	Шкаф Разъём, планка	Контакты		
			+	-
U11	ПШТ-1А	47	1	2
U12	ПШТ-1А	47	3	4
U13	ПШТ-1А	47	5	6
U14	ПШТ-1А	47	7	8
U15	ПШТ-1А	47	9	10
U16	ПШТ-1А	47	11	12
U17	ПШТ-1А	47	13	14
U18	ПШТ-1А	47	15	16
U19	ПШТ-1А	47	17	18
U110	ПШТ-1А	47	19	20
U111	ПШТ-1А	47	21	22
U112	ПШТ-1А	47	23	24
U113	ПШТ-1А	48	1	2
U114	ПШТ-1А	48	3	4
U115	ПШТ-1А	48	5	6
U116	ПШТ-1А	48	7	8
U117	ПШТ-1А	48	9	10
U118	ПШТ-1А	48	11	12
U119	ПШТ-1А	48	13	14
U120	ПШТ-1А	48	15	16
U121	ПШТ-1А	48	17	18
U122	ПШТ-1А	48	19	20
U123	ПШТ-1А	48	21	22
U124	ПШТ-1А	48	23	24
U125	ПШТ-1А	49	1	2
U126	ПШТ-1А	49	3	4
U127	ПШТ-1А	49	5	6
U128	ПШТ-1А	49	7	8
U129	ПШТ-1А	49	9	10
U130	ПШТ-1А	49	11	12
U131	ПШТ-1А	49	13	14
U132	ПШТ-1А	49	15	16
U133	ПШТ-1А	50	1	2
U134	ПШТ-1А	50	3	4
U135	ПШТ-1А	50	5	6
U136	ПШТ-1А	50	7	8
U137	ПШТ-1А	50	9	10

U138	ПШТ-1А	50	11	12
U139	ПШТ-1А	50	13	14
U140	ПШТ-1А	50	15	16
U141	ПШТ-1А	50	17	18
U142	ПШТ-1А	50	19	20
U143	ПШТ-1А	50	21	22
U144	ПШТ-1А	50	23	24
U145	ПШТ-1А	51	1	2
U146	ПШТ-1А	51	3	4
U147	ПШТ-1А	51	5	6
U148	ПШТ-1А	51	7	8
U149	ПШТ-1А	51	9	10
U150	ПШТ-1А	51	11	12
U151	ПШТ-1А	51	13	14
U152	ПШТ-1А	51	15	16
U153	ПШТ-1А	51	17	18
U154	ПШТ-1А	51	19	20
U155	ПШТ-1А	51	21	22
U156	ПШТ-1А	51	23	24
U157	ПШТ-1А	52	1	2
U158	ПШТ-1А	52	3	4
U159	ПШТ-1А	52	5	6
U160	ПШТ-1А	52	7	8

# ИК напряжения постоянного тока (ИК2)

Крейт:

Стойка:

2

1, 3 Модуль: 6375

Канал	Шкаф	Разъём, планка	Кон	такты
			+	-
U21	ПШТ-А	1	1	2
U22	ПШТ-А	1	3	4
U23	ПШТ-А	1	5	6
U24	ПШТ-А	1	7	8
U25	ПШТ-А	1	9	10
U26	ПШТ-А	1	11	12
U27	ПШТ-А	1	13	14
U28	ПШТ-А	1	15	16
U29	ПШТ-А	2	1	2
U210	ПШТ-А	2	3	4
U211	ПШТ-А	2	5	6
U212	ПШТ-А	2	7	8
U213	ПШТ-А	2	9	10
U214	ПШТ-А	2	11	12
U215	ПШТ-А	2	13	14
U216	ПШТ-А	2	15	16
U217	ПШТ-А	2	17	18
U218	ПШТ-А	2	19	20
U219	ПШТ-А	2	21	22

U220	ПШТ-А	2	23	24
U221	ПШТ-А	3	1	2
U222	ПШТ-А	3	3	4
U223	ПШТ-А	3	5	6
U224	ПШТ-А	3	7	8
U225	ПШТ-А	3	9	10
U226	ПШТ-А	3	11	12
U227	ПШТ-А	3	13	14
U228	ПШТ-А	3	15	16
U229	ПШТ-А	3	17	18
U230	ПШТ-А	3	19	20
U231	ПШТ-А	3	21	22
U232	ПШТ-А	3	23	24
U233	ПШТ-А	4	1	2
U234	ПШТ-А	4	3	4
U235	ПШТ-А	4	5	6
U236	ПШТ-А	4	7	8
U237	ПШТ-А	4	9	10
U238	ПШТ-А	4	11	12
U239	ПШТ-А	4	13	14
U240	ПШТ-А	4	15	16
U241	ПШТ-А	5	1	2
U242	ПШТ-А	5	3	4
U243	ПШТ-А	5	5	6
U244	ПШТ-А	5	7	8
U245	ПШТ-А	5	9	10
1/246	ПШТ-А	5	11	12
11247	ПШТ-А	5	13	14
11248	ПШТ-А	5	15	16
11240		5	17	18
U249		5	19	20
U250		5	21	20
U252	ПШТ-А	5	23	22
U252	ПШТ-А	6	1	2
U253	ПШТ-А	6	3	4
11255		6	5	6
11256		6	7	8
11257		6	9	10
11259		6	11	12
U250		6	13	12
11260		6	15	16
11261		6	17	18
11262		6	10	20
U202		6	21	20
11264		6	21	24
11245		7	1	24
11266		7	3	4
11267	TIUT-A	7	5	6
11268	ПШТ-А	7	7	8
0200				

U269	ПШТ-А	7	9	10
U270	ПШТ-А	7	11	12
U271	ПШТ-А	7	13	14
U272	ПШТ-А	7	15	16
U273	ПШТ-А	8	1	2
U274	ПШТ-А	8	3	4
U275	ПШТ-А	8	5	6
U276	ПШТ-А	8	7	8
U277	ПШТ-А	8	9	10
U278	ПШТ-А	8	11	12
U279	ПШТ-А	8	13	14
U280	ПШТ-А	8	15	16
U281	ПШТ-А	8	17	18
U282	ПШТ-А	8	19	20
U283	ПШТ-А	8	21	22
U284	ПШТ-А	8	23	24
U285	ПШТ-А	9	1	2
U286	ПШТ-А	9	3	4
U287	ПШТ-А	9	5	6
U288	ПШТ-А	9	7	8
U289	ПШТ-А	9	9	10
U290	ПШТ-А	9	11	12
U291	ПШТ-А	9	13	14
U292	ПШТ-А	9	15	16
U293	ПШТ-А	9	17	18
U294	ПШТ-А	9	19	20
U295	ПШТ-А	9	21	22
U296	ПШТ-А	9	23	24
U297	ПШТ-А	10	1	2
U298	ПШТ-А	10	3	4
U299	ПШТ-А	10	5	6
U2100	ПШТ-А	10	7	8

# ИК напряжения постоянного тока (ИКЗ)

Стойка: 3 Крейт: 2,4 Модуль: 4353

Полключение л	пля поверки	ИК:

Канал	Шкаф	Разъём, планка	Конт	акты
			+	-
ТП31	ПШ-2А	1	1	2
ТП32	ПШ-2А	1	3	4
ТП33	ПШ-2А	1	5	6
ТП34	ПШ-2А	1	7	8
ТП35	ПШ-2А	1	9	10
ТП36	ПШ-2А	1	11	12
ТП37	ПШ-2А	1	13	14
ТП38	ПШ-2А	1	15	16

ТП39	ПШ-2А	1	17	18
ТП310	ПШ-2А	1	19	20
ТП311	ПШ-2А	1	21	22
ТП312	ПШ-2А	1	23	24
ТП313	ПШ-2А	2	1	2
ТП314	ПШ-2А	2	3	4
ТП315	ПШ-2А	2	5	6
ТП316	ПШ-2А	2	7	8
ТП317	ПШ-2А	2	9	10
ТП318	ПШ-2А	2	11	12
ТП319	ПШ-2А	2	13	14
ТП320	ПШ-2А	2	15	16
ТП321	ПШ-2А	2	17	18
ТП322	ПШ-2А	2	19	20
ТП323	ПШ-2А	2	21	22
ТП324	ПШ-2А	2	23	24
ТП325	ПШ-2А	3	1	2
ТП326	ПШ-2А	3	3	4
ТП327	ПШ-2А	3	5	6
ТП328	ПШ-2А	3	7	8
ТП329	ПШ-2А	3	9	10
ТП330	ПШ-2А	3	11	12
ТП331	ПШ-2А	3	13	14
ТП332	ПШ-2А	3	15	16

# ИК напряжения постоянного тока (ИКЗ.1)

Стойка: 2 Крейт: 1,3 Модуль: 6363

Канал	Шкаф	Разъём, планка	Конт	гакты
			+	-
ТП3.11	ПШ-7А	3	1	2
ТП3.12	ПШ-7А	3	3	4
ТПЗ.13	ПШ-7А	3	5	6
ТПЗ.14	ПШ-7А	3	7	8
ТПЗ.15	ПШ-7А	3	9	10
ТПЗ.16	ПШ-7А	3	11	12
ТПЗ.17	ПШ-7А	3	13	14
ТПЗ.18	ПШ-7А	3	15	16
ТПЗ.19	ПШ-6А	1	1	2
ТПЗ.110	ПШ-6А	1	3	4

ТПЗ.111	ПШ-6А	1	5	6
ТПЗ.112	ПШ-6А	1	7	8
ТПЗ.113	ПШ-6А	1	9	10
ТП3.114	ПШ-6А	1	11 .	12
ТПЗ.115	ПШ-6А	1	13	14
ТПЗ.116	ПШ-6А	1	15	16

# ИК напряжения постоянного тока (ИК4)

Стойка: 2 Крейт: 1, 3 Модуль: 6358

Подключение для поверки ИК:

Канал	Шкаф	Разъём, планка	Контакты	
			+	-
U41	ПШТ-1А	28	1	2
U42	ПШТ-1А	28	3	4
U43	ПШТ-1А	28	5	6
U44	ПШТ-1А	28	7	8
U45	ПШТ-1А	28	9	10
U46	ПШТ-1А	28	11	12
U47	ПШТ-1А	28	13	14
U48	ПШТ-1А	28	15	16
U49	ПШТ-1А	29	1	2
U410	ПШТ-1А	29	3	4
U411	ПШТ-1А	29	5	6
U412	ПШТ-1А	29	7	8
U413	ПШТ-1А	29	9	10
U414	ПШТ-1А	29	11	12
U415	ПШТ-1А	29	13	14
U416	ПШТ-1А	29	15	16

# ИК напряжения постоянного тока (ИК4.1)

Стойка:

Крейт: 1, 3

Модуль: 4497

Подключение для поверки ИК:

2

Канал	Шкаф	Разъём, планка	Кон	такты
			+	<del>.</del>
U4.11	ПШТ-ЗА	1	1	2
U4.12	ПШТ-ЗА	1	3	4
U4.13	ПШТ-ЗА	1	5	6
U4.14	ПШТ-ЗА	1	7	8
U4.15	ПШТ-ЗА	1	9	10

U4.16	ПШТ-ЗА	1	11	12
U4.17	ПШТ-ЗА	1	13	14
U4.18	ПШТ-ЗА	1	15	16
U4.19	ПШТ-ЗА	1	17	18
U4.110	ПШТ-ЗА	1	19	20
U4.111	ПШТ-ЗА	1	21	22
U4.112	ПШТ-3А	1	23	24
U4.113	ПШТ-ЗА	2	1	2
U4.114	ПШТ-3А	2	3	4
U4.115	ПШТ-ЗА	2	5	6
U4.116	ПШТ-ЗА	2	7	8
U4.117	ПШТ-ЗА	2	9	10
U4.118	ПШТ-ЗА	2	11	12
U4.119	ПШТ-ЗА	2	13	14
U4.120	ПШТ-ЗА	2	15	16
U4.121	ПШТ-ЗА	2	17	18
U4.122	ПШТ-ЗА	2	19	20
U4.123	ПШТ-ЗА	2	21	22
U4.124	ПШТ-ЗА	2	23	24
U4.125	ПШТ-ЗА	3	1	2
U4.126	ПШТ-ЗА	3	3	4
U4.127	ПШТ-ЗА	3	5	6
U4.128	ПШТ-ЗА	3	7	8
U4.129	ПШТ-ЗА	3	9	10
U4.130	ПШТ-ЗА	3	11	12
U4.131	ПШТ-ЗА	3	13	14
U4.132	ПШТ-ЗА	3	15	16

# ИК силы постоянного тока (ИК5)

Стойка: 2 Крейт: 1,3 Модуль: 6255

Канал	Шкаф	Разъём, планка	Конта	акты
			+	-
151	ПШ-2А	1	1	2
152	ПШ-2А	1	3	4
153	ПШ-2А	1	5	6
154	ПШ-2А	1	7	8
155	ПШ-2А	1	9	10
156	ПШ-2А	1	11	12
157	ПШ-2А	1	13	14
158	ПШ-2А	1	15	16

159	ПШ-2А	2	1	2
I510	ПШ-2А	2	3	4
I511	ПШ-2А	2	5	6
1512	ПШ-2А	2	7	8
I513	ПШ-2А	2	9	10
1514	ПШ-2А	2	11	12
1515	ПШ-2А	2	13	14
1516	ПШ-2А	2	15	16
1517	ПШ-2А	2	17	18
1518	ПШ-2А	2	19	20
1519	ПШ-2А	2	21	22
1520	ПШ-2А	2	23	24
1521	ПШ-2А	3	1	2
1522	ПШ-2А	3	3	4
1523	ПШ-2А	3	5	6
1524	ПШ-2А	3	7	8
1525	ПШ-2А	3	9	10
1526	ПШ-2А	3	11	12
1527	ПШ-2А	3	13	14
1528	ПШ-2А	3	15	16
1529	ПШ-2А	3	17	18
1530	ПШ-2А	3	19	20
I531	ПШ-2А	3	21	22
1532	ПШ-2А	3	23	24
1533	ПШ-2А	4	1	2
1534	ПШ-2А	4	3	4
1535	ПШ-2А	4	5	6
1536	ПШ-2А	4	7	8
1537	ПШ-2А	4	9	10
1538	ПШ-2А	4	11	12
1539	ПШ-2А	4	13	14
1540	ПШ-2А	4	15	16

# ИК сопротивления постоянному току (ИК6)

Стойка: 3 Крейт: 2,4 Модуль: 4357

Канал	Шкаф	Разъём, планка	Контакты		
			+	-	
R61	ПШТ-1А	58	1	2	
R62	ПШТ-1А	58	3	4	
R63	ПШТ-1А	58	5	6	
R64	ПШТ-1А	58	7	8	
R65	ПШТ-1А	58	9	10	
R66	ПШТ-1А	58	11	12	
R67	ПШТ-1А	58	13	14	
R68	ПШТ-1А	58	15	16	
R69	ПШТ-1А	58	17	18	
R610	ПШТ-1А	58	19	20	
R611	ПШТ-1А	59	1	2	
R612	ПШТ-1А	59	3	4	
R613	ПШТ-1А	59	5	6	
R614	ПШТ-1А	59	7	8	
R615	ПШТ-1А	59	9	10	
R616	ПШТ-1А	59	11	12	
R617	ПШТ-1А	59	13	14	
R618	ПШТ-1А	59	15	16	
R619	ПШТ-1А	59	17	18	
R620	ПШТ-1А	59	19	20	
R621	ПШТ-1А	60	1	2	
R622	ПШТ-1А	60	3	4	
R623	ПШТ-1А	60	5	6	
R624	ПШТ-1А	60	7	8	
R625	ПШТ-1А	60	9	10	
R626	ПШТ-1А	60	11	12	
R627	ПШТ-1А	60	13	14	
R628	ПШТ-1А	60	15	16	
R629	ПШТ-1А	60	17	18	
R630	ПШТ-1А	60	19	20	
R631	ПШТ-1А	61	1	2	
R632	ПШТ-1А	61	3	4	
R633	ПШТ-1А	61	5	6	
R634	ПШТ-1А	61	7	8	
R635	ПШТ-1А	61	9	10	
R636	ПШТ-1А	61	11	12	
R637	ПШТ-1А	61	13	14	
R638	ПШТ-1А	61	15	16	
R639	ПШТ-1А	61	17	18	
R640	ПШТ-1А	61	19	20	

R641	ПШТ-1А	62	1	2
R642	ПШТ-1А	62	3	4
R643	ПШТ-1А	62	5	6
R644	ПШТ-1А	62	7	8
R645	ПШТ-1А	62	9	10
R646	ПШТ-1А	62	11	12
R647	ПШТ-1А	62	13	14
R648	ПШТ-1А	62	15	16
R649	ПШТ-1А	62	17	18
R650	ПШТ-1А	62	19	20
R651	ПШТ-1А	63	1	2
R652	ПШТ-1А	63	3	4
R653	ПШТ-1А	63	5	6
R654	ПШТ-1А	63	7	8
R655	ПШТ-1А	63	9	10
R656	ПШТ-1А	63	11	12
R657	ПШТ-1А	63	13	14
R658	ПШТ-1А	63	15	16
R659	ПШТ-1А	63	17	18
R660	ПШТ-1А	63	19	20
R661	ПШТ-1А	64	1	2
R662	ПШТ-1А	64	3	4
R663	ПШТ-1А	64	5	6
R664	ПШТ-1А	64	7	8
R665	ПШТ-1А	64	9	10
R666	ПШТ-1А	64	11	12
R667	ПШТ-1А	64	13	14
R668	ПШТ-1А	64	15	16
R669	ПШТ-1А	64	17	18
R670	ПШТ-1А	64	19	20
R671	ПШТ-ІА	65	1	2
R672	ПШТ-IA	65	3	4
R673	IIIIIT-IA	65	5	6
R674	ПШТ-ІА	65	1	8
R675	ПШТ-ІА	65	9	10
R676	ПШ1-ІА	65	11	12
R677	ПШТ-ІА	65	13	14
R678		65	15	10
R6/9		65	17	18
R680		05	19	20
K081		1	1	4
R682		1	5	4
K083		1	3	8
D 695		1	0	10
P686		1	11	12
R687	TIIIT-MK	1	13	14
R688	ПШТ-МК	1	15	16
R689	ПШТ-МК	1	17	18
				1.4.1.2.4.1

R690	ПШТ-МК	1	19	20
R691	ПШТ-МК	2	1	2
R692	ПШТ-МК	2	3	4
R693	ПШТ-МК	2	5	6
R694	ПШТ-МК	2	7	8
R695	ПШТ-МК	2	9	10
R696	ПШТ-МК	2	11	12
R697	ПШТ-МК	2	13	14
R698	ПШТ-МК	2	15	16
R699	ПШТ-МК	2	17	18
R6100	ПШТ-МК	2	19	20

# ИК коэффициента преобразования напряжения постоянного тока (ИК7)

Стойка: 3 Крейт: 2,4 Модуль: 4330

Подключение для поверки ИК:

Канал	Шкаф	Разъём, планка			Конт	акты		
			+	-	+Ref	-Ref	+Ext	-Ext
Uотн71	ПШТ-1А	1	2	1	10	9	18	17
Uотн72	ПШТ-1А	1	4	3	12	11	20	19
Uотн73	ПШТ-1А	1	6	5	14	13	22	21
Uотн74	ПШТ-1А	1	8	7	16	15	24	23
Uотн75	ПШТ-1А	2	2	1	10	9	18	17
Uотн76	ПШТ-1А	2	4	3	12	11	20	19
Uотн77	ПШТ-1А	2	6	5	14	13	22	21
Uотн78	ПШТ-1А	2	8	7	16	15	24	23

# ИК частоты переменного тока (ИК8)

Крейт:

Стойка:

1, 3 Модуль: 7820

Подключение для поверки ИК:

2

Канал	Шкаф	Разъём, планка	Конт	акты
			+	-
F81	ПШ-4А	1	1	2
F82	ПШ-4А	1	3	4
F83	ПШ-4А	1	5	6
F84	ПШ-4А	1	7	8

F85	ПШ-4А	1	9	10
F86	ПШ-4А	1	11	12
F87	ПШ-4А	1	13	14
F88	ПШ-4А	1	15	16
F89	ПШ-4А	1	17	18
F810	ПШ-4А	1	19	20
F811	ПШ-4А	1	21	22
F812	ПШ-4А	1	23	24
F813	ПШ-4А	2	1	2
F814	ПШ-4А	2	3	4
F815	ПШ-4А	2	5	6
F816	ПШ-4А	2	7	8

# ИК частоты переменного тока (ИК9)

Стойка: 2 Крейт: 1, 3 Модуль: 7820

Канал	Шкаф	Разъём, планка	м, планка Контакть	
			+	-
F91	ПШ-1А	1	1	2
F92	ПШ-1А	1	3	4
F93	ПШ-1А	1	5	6
F94	ПШ-1А	1	7	8
F95	ПШ-1А	1	9	10
F96	ПШ-1А	1	11	12
F97	ПШ-1А	1	13	14
F98	ПШ-1А	1	15	16
F99	ПШ-1А	1	17	18
F910	ПШ-1А	1 I	19	20
F911	ПШ-1А	1	21	22
F912	ПШ-1А	1	23	24
F913	ПШ-1А	2	1	2
F914	ПШ-1А	2	3	4
F915	ПШ-1А	2	5	6
F916	ПШ-1А	2	7	8
F917	ПШ-1А	2	9	10
F918	ПШ-1А	2	11	12
F919	ПШ-1А	2	13	14
F920	ПШ-1А	2	15	16
F921	ПШ-1А	2	17	18
F922	ПШ-1А	2	19	20
F923	ПШ-1А	2	21	22
F924	ПШ-1А	2	23	24
F925	ПШ-1А	3	1	2
F926	ПШ-1А	3	3	4
F927	ПШ-1А	3	5	6
F928	ПШ-1А	3	7	8
F929	ПШ-1А	3	9	10
F930	ПШ-1А	3	11	12
F931	ПШ-1А	3	13	14
F932	ПШ-1А	3	15	16
F933	ПШ-1А	3	17	18
F934	ПШ-1А	3	19	20

F935	ПШ-1А	3	21	22
F936	ПШ-1А	3	23	24
F937	ПШ-1А	4	1	2
F938	ПШ-1А	4	3	4
F939	ПШ-1А	4	5	6
F940	ПШ-1А	4	7	8
F941	ПШ-1А	4	9	10
F942	ПШ-1А	4	11	12
F943	ПШ-1А	4	13	14
F944	ПШ-1А	4	15	16
F945	ПШ-1А	4	17	18
F946	ПШ-1А	4	19	20
F947	ПШ-1А	4	21	22
F948	ПШ-1А	4	23	24

# ИК фиксированного значения интервала времени (ИК10)

Стойка:

1, 3 Модуль: 6255

Подключение для поверки ИК:

Крейт:

2

Канал	Шкаф Разъём, планка		Контакты	
			+	-
151	КШТ-1	7	1	2