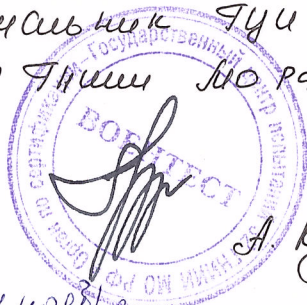


1234

Согласовано

Начальник ТУи СИ "ВоскТест"

32 Тншш МО РФ



А. Кузнец

14 ноября

2006 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГЦИ СИ "СвязьТест"
ФГУП ЦНИИС



И.М. Минусов

09 2005 г.

Измеритель потери достоверности ИПД

Методика поверки

ИУПЯ.466964.001МП

Согласовано

Заместитель начальника отдела

ТУи СИ "ВоскТест"

32 Тншш МО РФ

Д. Кощиков

14 ноября

2006 г.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки измерителей потери достоверности ИПД, далее по тексту – ИПД, выпускаемых ФГУП ЛОНИИР (Россия, Санкт-Петербург) по техническим условиям ИУПЯ466964.001ТУ, находящихся в эксплуатации, а также после хранения и ремонта.

Межповерочный интервал – один год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции поверки, указанные в табл.1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Пункт методики	Проведение операции при	
			Первичной поверке	Периодической поверке
1	Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2	Опробование	7.2	Да	Да
3	Определение параметров выходных импульсов на различных стыках	7.3	Да	Да
4	Определение погрешности установки частоты внутреннего генератора	7.4	Да	Да
5	Определение пределов и погрешности измерений коэффициента битовых ошибок	7.5	Да	Нет

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Поверка анализаторов должна производиться с помощью основных и вспомогательных средств поверки, перечисленных в табл. 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип средства поверки
7.3	Осциллограф С1-97
7.3	Тройник BNC
7.3	Резисторы С2-33Н-0,125 на 50, 75, 120, 150 Ом, 3,9 кОм $\pm 5\%$
7.4	Частотомер электронно-счетный ЧЗ-64/1

2.2 Допускается использовать другие средства поверки с аналогичными метрологическими характеристиками.

2.3 Средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства о поверке.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ

3.1 Поверка должна осуществляться лицами, аттестованными в качестве поверителей в установленном порядке.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При поверке должны выполняться меры безопасности, указанные в руководствах и инструкциях по эксплуатации поверяемого анализатора и средств поверки.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды (20 ± 5)°C;
- относительная влажность воздуха (65 ± 15) %;
- атмосферное давление (100 ± 8) кПа.;
- напряжение сети питания (220 ± 11) В;
- частота промышленной сети ($50 \pm 0,5$) Гц.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Перед проведением поверки следует проверить наличие эксплуатационной документации и срок действия свидетельств о поверке на средства поверки.

6.2 Включить средства поверки и прогреть их в течение времени, указанного в инструкции по эксплуатации. Перед включением после хранения в условиях минусовой температуры ИПД должен быть выдержан в нормальных условиях не менее 6 часов.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 Визуальным осмотром проверяют соответствие ИПД технической документации в части комплектности, качества покрытий, фиксации регулировочных элементов, габаритных размеров, маркировки и упаковки. Проверяют также отсутствие видимых повреждений, целостность соединительных кабелей, зажимов и разъемов.

7.2 Опробование

7.2.1 Опробование проводят после ознакомления с руководством по эксплуатации.

7.2.2 При опробовании производят подготовку ИПД к работе в соответствии с руководством по эксплуатации. Проверяют возможность подключения к электросети, включения ИПД. Включают ИПД согласно указаниям по включению руководства по эксплуатации.

После завершения процесса загрузки должны трижды кратковременно засветиться все светодиодные индикаторы на лицевой панели устройства (кроме светодиода **Авария**). Через 2-3 с все индикаторы должны погаснуть.

Проводят проверку работоспособности ИПД на всех стыках согласно руководству по эксплуатации.

7.3 Определение параметров выходных импульсов на различных стыках

Определение параметров выходных импульсов, характеризующих форму одиночного импульса на различных стыках, выполняют, делая необходимые настройки для каждого стыка, указанные ниже, и пользуясь руководством по эксплуатации.

С помощью осциллографа убеждаются, что форма одиночного импульса соответствует маске, то есть параметрам, приведенным в приложении к настоящей методике. ИПД признается годным, если измеренные значения длительности и напряжения выходных импульсов всех стыков находятся в пределах маски, параметры которой для разных стыков приведены в приложении.

7.3.1 Стык С1-ФЛ-БИ ЕЦП и ОЦК

Сделать в ИПД, в дополнение к установкам по умолчанию, следующие настройки:

*Тип Сигнала – “1 в 8”,
Интерфейс – Тип Интерфейса – С1 ФЛ БИ,
Такты – Поток: 64000 Гц*

Должны загореться светодиоды **ДАННЫЕ** и **ВЫХ.СИНХР** группы **ПЕРЕДАЧА**.

Подключить резистор $R_n = 150$ Ом к разъему **БИ** между контактами 8 и 15.

7.3.2 Стык С1-ФЛ-КИ

Изменить настройки ИПД:

*Тип Сигнала – “1 в 8”,
Интерфейс – Тип Интерфейса – С1 ФЛ КИ,
Такты – Поток: 2048000 Гц.*

Подключить к разъему **ВЫХ.КИ** тройник BNC, нагруженный измерительным сопротивлением $R_n = 75$ Ом.

7.3.3 Стык ОЦК

Изменить настройки ИПД:

*Тип Сигнала – “1 в 8”,
Интерфейс – Тип Интерфейса – ОЦК,
Такты – Поток: 64000 Гц.*

Подключить к разъему **ВЫХ.КИ** тройник BNC, нагруженный измерительным сопротивлением $R_n = 75$ Ом.

7.3.4 Стык ЕЦП

Изменить настройки ИПД:

*Тип Сигнала – Сигнатура,
Сигнатура – 000083,
Период сигнатуры 12,
Интерфейс – Тип Интерфейса – ЕЦП,
Такты – Поток: 256000 Гц.*

Подключить к разъему **ВЫХ.КИ** тройник BNC, нагруженный измерительным сопротивлением $R_n = 75$ Ом.

7.3.5 Стык G.703 2 Мбит/с симметричный

Изменить настройки ИПД:

*Интерфейс – Тип Интерфейса – G.703 2M S.
Такты – Поток: 2048000 Гц.
Тип Сигнала – Сигнатура, Сигнатура – 7 и Период сигнатуры – 32;*

Подключить резистор $R_n = 120$ Ом между контактами 9 и 1 разъема **G.703 2Мбит СИММЕТРИЧНЫЙ**.

7.3.6 Стык G.703 2 Мбит/с несимметричный

Изменить настройки ИПД:

Интерфейс – Тип Интерфейса – G.703 2M N,

Такты – Поток: 2048000 Гц.

Тип Сигнала – Сигнатура, Сигнатура-7, и Период сигнатуры-32.

Подключить к разъему **ВЫХ. G.703 2Мбит НЕСИММЕТРИЧНЫЙ** тройник BNC, нагруженный измерительным сопротивлением $R_n = 75 \text{ Ом}$.

7.3.7 Стык G.703 8 Мбит/с

Изменить настройки ИПД:

Интерфейс – Тип Интерфейса – G703 8Мбит.

Такты – Поток: 8448000 Гц.

Тип Сигнала – Сигнатура, Сигнатура-7, и Период сигнатуры-32.

Подключить к разъему **ВЫХ. G.703 8Мбит** тройник BNC, нагруженный измерительным сопротивлением $R_n = 75 \text{ Ом}$.

7.3.8 Стык RS449/V.36, RS 530A, RS 530

Изменить настройки ИПД:

Тип Сигнала – Меандр,

Интерфейс – Тип Интерфейса – RS449/V.36.

Такты – Поток: 10000000 Гц.

Подключить нагрузочный резистор 100 Ом между контактами 2 и 14.

7.3.9 Стык V.35

Изменить настройки ИПД:

Тип Сигнала – Меандр,

Интерфейс – Тип Интерфейса – V.35,

Такты – Поток: 10000000 Гц.

Убедиться, что напряжение на контактах 4 и 20 на нагрузочном сопротивлении 3,9 кОм относительно корпуса от 3 до 15 В. Подключить нагрузочный резистор 100 Ом между контактами 2 и 14.

7.3.10 Стык RS232

Изменить настройки ИПД:

Интерфейс – Тип Интерфейса – RS232,

Поток: 128000 Гц,

Тип Сигнала – Меандр.

Подключить нагрузочный резистор 3,9 кОм между контактом 2 и корпусом.

7.4 Определение погрешности установки частоты внутреннего генератора

Установить настройки ИПД:

Интерфейс – Тип Интерфейса – RS449/V.36,

Такты – Режим: Ведущий,

Поток – 10000000 Гц,

Подключить частотомер между контактами 24 и 7 разъема **ИНТЕРФЕЙС УНИВЕРСАЛЬНЫЙ** и снимают его показания. Делают несколько отсчетов, определяют среднее значение f_n и вычисляют относительную погрешность установки частоты встроенного генератора δ по формуле:

$$\delta = \frac{f_n - f_{\text{н}}}{f_{\text{н}}},$$

где f_n – измеренное значение частоты;

$f_{\text{н}}$ – номинальное значение частоты опорного сигнала, равное 10 МГц.

ИПД считают выдержавшим поверку, если вычисленное значение относительной погрешности установки частоты встроенного генератора δ находится в пределах $\pm 2 \cdot 10^{-5}$.

7.5 Определение пределов и погрешности измерения коэффициента битовых ошибок

7.5.1 Предварительно провести проверку возможности введения ошибок в передаваемый сигнал.

Установить настройку ИПД:

*Интерфейс – Тип Интерфейса – RS449/V.36,
Такты – Такты – Поток: 10000000 Гц,
Тип Сигнала – Все един.,
Тест – Ск.ош. 10^{-1}*

Подключить осциллограф между контактами 2 и 7 разъема **ИНТЕРФЕЙС УНИВЕРСАЛЬНЫЙ** и убедиться, что в передаваемом потоке (сигнал “все единицы”) присутствуют ошибочные символы – 1 бит ошибки на длине пакета в 10 символов.

Изменить настройку ИПД: *Тест – Ск.ош. 10^{-2}* . На контакте 2 с помощью частотомера измерить частоту ошибочных символов в передаваемом потоке, которая должна составлять 100 кГц.

Изменить настройку ИПД: *Тест – Ск.ош. 10^{-7}* . С помощью частотомера измерить период следования ошибочных символов, который должен составлять 1 с.

7.5.2 Установить настройки ИПД

*Интерфейс – Тип Интерфейса – V.35,
Такты – Поток: 10000000 Гц,
Тип Сигнала – 2^{15-1}
Тест – Ск.ош. 10^{-2}*

Подключить к разъему **ИНТЕРФЕЙС УНИВЕРСАЛЬНЫЙ** заглушку DB25 и убедиться, что загорелись светодиоды **ДАННЫЕ** и **СИНХР** группы **ПРИЕМ**, а светодиод **СВОЙ СИНХР.** группы **СОСТОЯНИЕ** погас. При помощи ПУ в разделе меню *Введите команду* ввести команду *Очистка*. Через 1 минуту убедиться, что индикатор показывает коэффициент битовых ошибок близкий к 10^{-2} . Погрешность показания не должна превышать $\pm 10\%$.

Изменить настройку ИПД: *Тест – Ск.ош. 10^{-7}* . В разделе меню *Введите команду* ввести команду *Очистка*. Через 2 минуты убедиться, что индикатор показывает коэффициент битовых ошибок близкий к 10^{-7} . Погрешность показания не должна превышать $\pm 20\%$.

Подключают частотомер между контактами 24 и 7 разъема **ИНТЕРФЕЙС УНИВЕРСАЛЬНЫЙ** и снимают его показания. Делают несколько отсчетов, определяют среднее значение f_n и вычисляют относительную погрешность установки частоты встроенного генератора δ по формуле:

$$\delta = \frac{f_n - f_n}{f_n},$$

где f_n – измеренное значение частоты;

f_n – номинальное значение частоты опорного сигнала, равное 10 МГц.

ИПД считают выдержавшим поверку, если вычисленное значение относительной погрешности установки частоты встроенного генератора δ находится в пределах $\pm 2 \cdot 10^{-5}$.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Результаты поверки оформляют путем записи в рабочем журнале и выдачи свидетельства установленной формы в случае соответствия ИПД требованиям, указанным в технической документации.

8.2 В случае отрицательных результатов поверки на ИПД выдают извещение о непригодности с указанием причин бракования.

Начальник научной лаборатории ФГУП ЦНИИС

О.И.Гурин

Ведущий научный сотрудник ФГУП ЦНИИС

Н.Ф.Мельникова

Ведущий инженер ФГУП ЛОНИИР

А.А.Никитин

03.10.2005.

Амплитуда импульса

Тип интерфейса	Значения напряжений (В)								
	Ua	Ub	Uc	Ud	Ue	Uf	Ug	Uh	Ui
Е 2	2,84	2,61	2,37	2,13	1,9	1,19	0,24	-0,24	-0,47
Е1 сим	3,6	3,3	3	2,7	2,4	1,5	0,3	-0,3	-0,6
Е1 несим	2,84	2,61	2,37	2,13	1,9	1,19	0,24	-0,24	-0,47
ЕЦП, ОЦК, С1-ФЛ-КИ	1,2	1,1	1	0,9	0,8	0,5	0,1	-0,1	-0,2
С1- ФЛ- БИ	2,4	2,2	2	1,8	1,6	1,0	0,2	-0,2	-0,4
RS-449, RS-530, RS-530a Контакты 2-14 или 24-11	6,6	6	4	2	1,8	1	0,2	-0,6	-1,2
V.35 Контакты 2-14 или 24-11	1,45	1,32	1,10	0,88	0,80	0,44	0,08	-0,14	-0,26
RS-232 Контакты 2-14 или 24-11	33	30	18	6	5,4	3	0,6	-0,6	-1,2