

СОГЛАСОВАНО

Президент
Кооператива техники связи
ELEKTRONIKA




Аттила Лукач

МП
"19" 09 2016 г.

М.п.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ФГУП ЦНИИС


А.Н. Грязев



2016 г.

Анализаторы сигнализации ESA 10

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки анализаторов сигнализации ESA 10, далее анализаторов, выпускаемых кооперативом техники связи ELEKTRONIKA, Венгрия.

Методика разработана в соответствии с рекомендацией РМГ 51-2002 ГСИ Документы на методики поверки средств измерений. Основные положения.

Поверку приборов осуществляют один раз в два года метрологические службы организаций, которые аккредитованы в системе Росаккредитации на данные виды работ.

Требования настоящей методики поверки обязательны для метрологических служб юридических лиц независимо от форм собственности.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1.1 – Операции поверки

№ 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 относительной погрешности выходного сигнала по частоте	7.3	Да	Да
4	Определение параметров выходных импульсов	7.4	Да	Да
5	Определение чувствительности входа (максимально допустимого затухания для входных сигналов)	7.5	Да	Нет

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки ESA 10 должны применяться средства измерений (СИ), указанные в Таблице 2.1.

Таблица 2.1

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип средства поверки, метрологические характеристики
7.3, 7.5	Анализатор цифровых трактов МР 1552В (номер в Госреестре 20754-01 на единственный экземпляр № 6100022653): 2,048-622 Мбит/с, $\pm 3,5 \cdot 10^{-6}$; цифровой сигнал в виде цикла, функция измерения частоты
7.4	Осциллограф двухканальный широкополосный С1-108, 0-350 МГц; 20 мВ-8 В, время нарастания переходной характеристики менее 1 нс; погрешность по оси X $\leq 1\%$ и Y $\leq 1,5\%$
7.5	Магазин затуханий ТТ-4103/17, 75/150 Ом, 0-2 МГц; 80 дБ $\pm 0,2$ дБ
<p>Примечания</p> <p>1 Вместо указанных эталонных средств измерений разрешается применять другие средства, обеспечивающие измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.</p> <p>2 Эталонные средства измерений должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства о поверке.</p>	

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ

3.1 К проведению поверки допускаются лица:

- прошедшие обучение на поверителей радиотехнических величин;
- изучившие эксплуатационную документацию анализаторов и рабочих эталонов;
- имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже III.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При поверке должны выполняться меры безопасности, указанные в руководствах и инструкциях по эксплуатации поверяемого прибора и средств поверки. Убедиться, что все провода, щупы и зажимы находятся в рабочем состоянии, их изоляция не повреждена.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

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

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 Включают средства поверки и прогревают их в течение времени, указанного в инструкции по эксплуатации. Подготавливают поверяемый прибор к работе в соответствии с руководством по эксплуатации. Аккумуляторная батарея поверяемого прибора должна быть полностью заряжена.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие прибора следующим требованиям:

- комплектность должна соответствовать требованиям формуляра;
- все надписи на приборе должны быть четкими и ясными;
- прибор не должен иметь механических повреждений на корпусе и присоединительных клеммах.

7.2 Опробование

7.2.1 Сначала выполняют подготовку прибора к работе в соответствии с руководством по эксплуатации. Проверяют возможность подключения к электросети, включения прибора. Включают прибор нажатием клавиши включения/выключения питания. После включения анализатор проводит процедуру самодиагностики. При положительном результате на экран выводится главное меню.

7.2.2 Проверяют номер версии встроенного программного обеспечения (ПО), высвечиваемый на экране поверяемого прибора в субменю ИНФОРМАЦИЯ О ПРИБОРЕ. Он должен быть не ниже 2.38.

7.2.3 Проверяют работоспособность: сначала в режиме ЭМУЛЯЦИЯ ISDN. Анализатор включают "на себя" с помощью адаптера Y 107-386, присоединенного к соединителю RJ45 - Tx/Rx: выход Tx подключают ко входу Rx (гнезда 1 и 2 соединяют с гнездами 4 и 5).

Начинают проверку на вкладке "Изм" (клавиша F6) с помощью команды "Старт" - Должны загореться зеленым цветом светодиоды SIG и SINC для каналов А и В, светодиод ERR, свидетельствующий об ошибках, не должен гореть красным цветом.

Затем проверяют работоспособность в режиме КОНТРОЛЬ ПРОТОКОЛА. Сигнал подают от анализатора цифровых трактов, например, MP1552, на контакты 4 и 5. Устанавливают режим E1 с циклом PCM30 или PCM30C (не PCM31), любую испытательную последовательность. Измерения проводят аналогично предыдущему случаю. Должны загореться зеленым цветом светодиоды SIG и SINC для канала В, и в результатах измерений для этого канала отсутствовать аварийный сигнал LOS (пропадание сигнала). Светодиод ERR будет гореть красным цветом, поскольку на входе А сигнал отсутствует, а в результатах измерений для канала А будет отображаться наличие сигнала LOS. Сообщение о результатах для канала В должно быть НОРМАЛ.

При успешном прохождении опробования приступают к определению метрологических характеристик.

7.3 Определение относительной погрешности выходного сигнала по частоте

Относительную погрешность выходного сигнала по частоте выполняют в режиме ЭМУЛЯЦИЯ ISDN. К гнездам 4 и 5 адаптера Y 107-386, присоединенного к соединителю RJ45 - Tx/Rx подключают вход анализатора цифровых трактов, имеющего точность тактовой частоты не хуже $\pm 5 \cdot 10^{-6}f$, например, MP1552. Тактовая частота измеряется с помощью анализатора цифровых трактов в следующей последовательности:

а) клавишей «Изм» запускают измерения и устанавливают настройки:

СОЕДИНЕНИЕ	СИММЕТР
НАГРУЗКА	[*]
ЧУВСТВ. ПРИЕМНИКА А	НОРМАЛЬНАЯ
ЛИНЕЙНЫЙ КОД	HDB3
ЭТАЛОН ТАКТ. СИНХР.	ВНУТР.

б) анализатором цифровых трактов измеряют фактические значения тактовой частоты;

Анализатор признается годным, если измеренные значения тактовой частоты находятся в пределах от 2047900 до 2048100 Гц, что соответствует относительной погрешности по частоте $\pm 50 \cdot 10^{-6}$.

7.4 Определение параметров выходных импульсов

Определение параметров выходных импульсов осуществляется в режиме ЭМУЛЯЦИЯ ISDN с помощью осциллографа, подключаемого к выходу анализатора, проверяются симметричный выход – (соединитель RJ45 - 120 Ом). Высокоомный вход осциллографа шунтируется резистором с номинальным значением 120 Ом. Наиболее удобный режим наблюдения и синхронизации осциллографа достигается при установке испытательной последовательности «ВСЕ 1». Определяют амплитуду импульсов и длительность на уровне 50 %.

Анализатор признается годным, если амплитуда на симметричном выходе находится в пределах $(3,0 \pm 0,3)$ В, длительность импульса - в пределах (244 ± 25) нс.

7.5 Определение максимального затухания входного сигнала (чувствительности входа)

Определение максимально допустимого затухания для входных сигналов осуществляют в режиме КОНТРОЛЬ ПРОТОКОЛА по схеме рис.1 с помощью магазина затуханий и внешнего генератора (Tx), в качестве которого можно применить анализатор цифровых трактов MP1552.

Магазин затуханий подключается между выходом анализатора цифровых трактов и входом приемника А (гнезда 4 и 5).

Порядок измерений следующий. Делаются установки, как при проверке работоспособности по п. 7.2.2 в режиме КОНТРОЛЬ ПРОТОКОЛА. Строку ЧУВСТВ. ПРИЕМНИКА А устанавливают на ВЫСОКАЯ. Затем осуществляют измерения с подключенным магазином затуханий. Затухание магазина затуханий устанавливают равным 30 дБ. При этом необходимо убедиться, что горят зеленым цветом светодиоды SIG и SINC, остальные светодиоды, свидетельствующие об ошибках, гореть не должны.

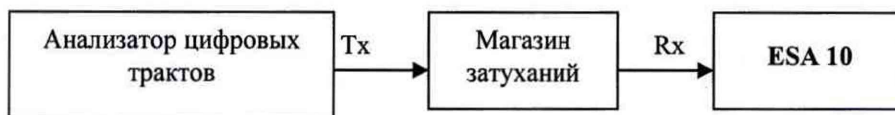


Рис.1. Определение допустимого затухания входного сигнала

Аналогично определяют максимально допустимого затухания для входа приемника анализатора В (гнезда 1 и 2).

Анализатор признается годным, если в течение одной минуты при приеме отсутствуют ошибки.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Если анализатор по результатам поверки признан непригодным к применению, то «Свидетельство о поверке» аннулируется, выписывается «Извещение о непригодности к применению» установленной формы и ее эксплуатация запрещается.

8.3 Формы «Свидетельство о поверке» и «Извещение о непригодности к применению» оформляются в соответствии с документом "Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке", утвержденным Приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г. зарегистрированным в Минюсте России, регистрационный № 38822 от 04.09.2015 г.

Ведущий научный сотрудник ФГУП ЦНИИС

Н.Ф. Мельникова