

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ЗАО "КОМСЕТ-сервис"



С.И. Фуртаев

2014 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор по науке
ФГУП ЦНИИ



В.П. Лупанин

2014 г.

Устройства синхронизирующие ССВ-1Г

Методика поверки

ЛЖАР.468150.004-02 МП

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки устройств синхронизирующих ССВ-1Г (далее устройств), изготавливаемых ЗАО "КОМСЕТ-сервис", Москва.

Методика разработана в соответствии с требованиями рекомендации РМГ 51-2002 «ГСИ. Документы на методики поверки средств измерений. Основные положения».

Цель поверки - определение действительных значений метрологических характеристик поверяемого источника и предоставление документа о возможности его эксплуатации.

Поверку устройств осуществляют один раз в два года метрологические службы, аккредитованные Росстандартом на данные виды работ.

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

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 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 амплитуды выходных сигналов	7.3	Да	Да
4	Определение относительной погрешности по частоте выходного сигнала 10 МГц в режиме удержания	7.4	Да	Да
5	Определение параметров низкочастотного шума МОВИ и ДВИ	7.5	Да	Да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Поверка источников должна производиться с помощью основных и вспомогательных средств поверки, приведенных в табл. 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип средства поверки, метрологические характеристики
7.3	Осциллограф универсальный двухканальный широкополосный С1-97, 0-350 МГц; 10 мВ-5 В, два канала, время нарастания переходной характеристики менее 1 нс; погрешность по оси X и Y ≤ 3 %
7.4, 7.5	Измеритель временных отклонений ИВО-1М: работа от внешнего и внутреннего источника синхронизации, погрешность по частоте встроенного генератора опорной частоты $5 \cdot 10^{-11}$, среднеквадратическая относительная вариация частоты при времени измерения 100 с не более $\pm 3 \cdot 10^{-12}$, измерение ОВИ с погрешностью не более $\pm 5 \% + Z(\tau)$, где τ - интервал наблюдения в с, и вычисление МОВИ и ДВИ

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 выполняться лицами, аттестованными в качестве поверителей радиотехнических величин и изучившими настоящую методику и руководства по эксплуатации источников и средств поверки.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

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

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды (20 ± 5)° С;
- 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 проверяют наличие эксплуатационной документации и срок действия свидетельств о поверке на средства поверки.

6.2 Подготавливают к работе поверяемые источники и средства поверки согласно разделам «Подготовка к работе» из руководств по эксплуатации.

В поверку источник следует представлять с антенной и штатным кабелем 20 м. При комплектации с кабелем длиной 50 м или 100 м, демонтаж антенно-фидерного тракта не производить, известив метрологическую службу о длине антенного кабеля.

6.3 Включают средства поверки и прогревают их в течение времени, указанного в руководстве по эксплуатации.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 Визуальным осмотром проверяют соответствие устройства 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

Опробование проводят, пользуясь руководством по эксплуатации.

Проверяют номер версии встроенного программного обеспечения (ПО), высвечиваемый на экране компьютера в программе технического обслуживания. Он должен быть не ниже 3.2.4.

Если опробование покажет правильное функционирование устройства, приступают к поверке.

7.3 Определение амплитуды выходных сигналов.

Амплитудное значение импульсов выходных сигналов сигнала определяют с помощью осциллографа.

Устройство признают годным, если измеренные значения параметров выходных импульсов находятся в следующих пределах:

- для сигнала 2,048 МГц на нагрузке 120 и 75 Ом - от 1,0 до 1,9 В и от 0,75 до 1,5 В соответственно;

- для сигнала 2,048 Мбит/с на нагрузке 120 и 75 Ом – 3,0 В $\pm 10\%$ и 2,37 В $\pm 10\%$ соответственно;

- для сигналов 5 и 10 МГц на нагрузке 50 Ом - 1,0 В $\pm 0,2$ В;

7.4 Определение относительной погрешности по частоте выходного сигнала

Относительную погрешность выходного сигнала по частоте в режиме удержания определяют для сигнала 10 МГц путем измерения значений относительного отклонения частоты по схеме рис.1. При измерениях пользуются руководством по эксплуатации измерительного прибора (ИВО-1М) и руководством по эксплуатации поверяемого устройства.

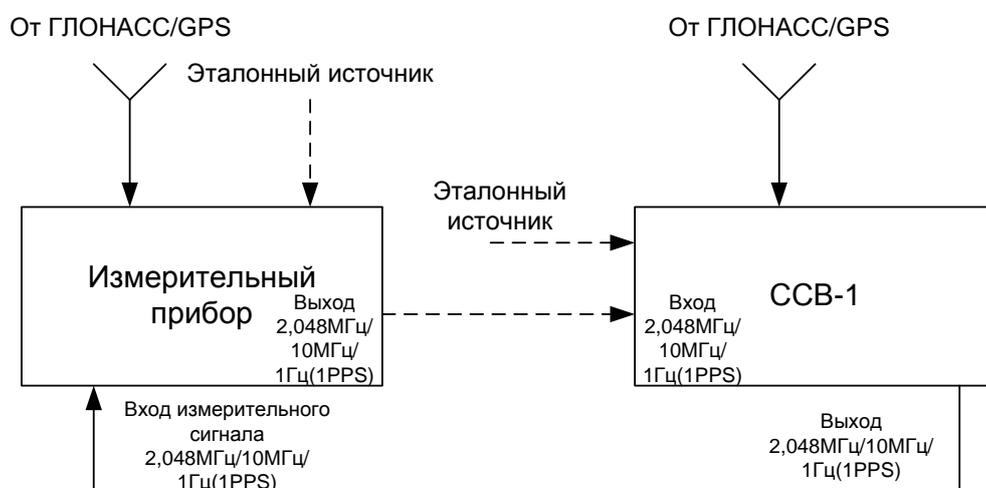


Рисунок 1. Схема измерения погрешности выходного сигнала по частоте

Измерения проводят при синхронизации обоих устройств от внешнего эталонного источника с погрешностью по частоте не хуже $5 \cdot 10^{-11}$. После установления рабочего режима поверяемого устройства внешнюю синхронизацию поверяемого устройства отключают, и работа устройства осуществляется от внутреннего опорного генератора.

Проводят измерения $\Delta f/f$ в течение 24 часов. По истечении времени измерения снимают показания $\Delta f/f$.

Устройство признают годным, если измеренное значение $\Delta f/f$ составляет не более $\pm 3 \cdot 10^{-10}$.

7.5 Определение параметров низкочастотного шума МОВИ и ДВИ

Значения МОВИ и ДВИ выходного сигнала 2,048 МГц/10МГц определяют в режиме синхронизации от внешнего эталонного источника. Измерения проводят с фильтром 10 Гц. Результаты определяют для нескольких интервалов наблюдения в пределах нормируемых значений, например, для 100, 1000 и 10000 с.

Устройство признают годным, если результаты измерения не превышают значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3 – Нормируемые значения для параметров низкочастотного шума

Параметр	Максимально допускаемое значение, нс	Интервал наблюдения, с
МОВИ	$0,275\tau+25$	для $0,1 < \tau \leq 1000$
	$0,01\tau+290$	Для $\tau > 1000$
ДВИ	3	для $0,1 < \tau \leq 100$
	$0,03\tau$	для $100 < \tau \leq 1000$
	30	для $1000 < \tau \leq 10\ 000$

где τ – время наблюдения в секундах.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Результаты поверки оформляют протоколами в произвольной форме или путем записи в рабочем журнале.

8.2 При положительных результатах поверки выдают свидетельство о поверке или наносится оттиск поверительного клейма на поверенные устройства.

8.3. При отрицательных результатах поверки предыдущее свидетельство о поверке аннулируют, оттиск поверительного клейма гасят и выдают извещение о непригодности с указанием причин, источник к применению не допускают.

Ведущий научный сотрудник ФГУП ЦНИИС



Н.Ф.Мельникова

От ЗАО «КОМСЕТ-сервис»

Д.Н. Поляничев