

439

УТВЕРЖДАЮ
НАЧАЛЬНИК ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ



В. Н. Храменков

" 8 " августа 2002 г.

Инструкция

Приемник измерительный ESCS-30

фирмы "RONDE & SCHWARZ",

Германия

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

г. Мытищи,
2002г.

Настоящая методика распространяется на приемник измерительный ESCS-30 фирмы "RONDE & SCHWARZ", Германия и устанавливает методы и средства его поверки.

ESCS-30 подлежит первичной (перед вводом в эксплуатацию) и периодической поверке.

Межповерочный интервал - 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

№ п/п	Наименование операций	Номер пункта методики	Обязательность проведения	
			в эксплуатации	после ремонта
1.	Внешний осмотр. Проверка комплектности.	6.1	Да	Да
2.	Проверка сопротивления изоляции.	6.2	Нет	Да
3.	Испытание изоляции на прочность.	6.3	Нет	Да
4.	Подготовка к поверке.	6.4	Да	Да
5.	Опробование.	6.5	Да	Да
6.	Определение метрологических характеристик.	6.6	да	да

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

№ п/п	Тип оборудования	Технические требования	Рекомендуемое оборудование
1.	Измеритель частоты	Погрешность, менее 1×10^{-9} ; диапазон частот до 3 ГГц.	ЧЗ-66, стандарт частоты СЧВ-74
2.	Генератор сигналов (2х)	от 10 кГц до 3 ГГц	Г4-192, Г4-78, Г4-79; Г4-80
3.	Вольтметр	U: 10 мВ-100 В. F: 10 кГц-1500 МГц.	ВЗ-63
4.	Ваттметр	F: (0,02-3) ГГц	МЗ-90
5.	Шаговый аттенюатор	F: (10 КГц-3 ГГц) δ : (0,004-0,022) дБ	Д1-13А

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 15 . . . 25;
- атмосферное давление, кПа 84 . . . 107;

- относительная влажность воздуха, %	30 80;
- напряжение питания переменного тока, В	215 230;
- частота переменного тока, Гц	49 51.

3.2 Перед проведением поверки ESCS-30 следует прогреть в течении не менее 30 минут.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Требования безопасности должны соответствовать рекомендациям, изложенным в руководстве по эксплуатации (РЭ) на прибор.

Должны соблюдаться "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденные Госэнергонадзором от 21.12.1984г.

5. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению измерений по поверке допускаются лица:

- имеющие опыт работы с приемниками измерительными;
- изучившие РЭ поверяемого прибора и методику поверки конкретного типа прибора; обученные в соответствии с ССБТ по ГОСТ 12.0.004-79 и имеющие квалификационную группу не ниже 1, согласно "Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденными Госэнергонадзором от 21.12.1984г.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра установить:

- наличие эксплуатационной документации (на русском языке);
- соответствие комплектности прибора спецификации;
- отсутствие механических повреждений корпуса;

6.2. Проверка сопротивления изоляции.

Проверку сопротивления изоляции первичных электрических цепей проводить с помощью мегомметра типа М1101 на 500 В, подключенного между контактом заземления и каждым контактом вилки. Кнопка Сеть должна находиться в выключенном состоянии, сетевые предохранители должны быть вынуты.

Прибор считается выдержавшим испытания, если его сопротивление изоляции не менее 10 МОм.

6.3. Испытание изоляции на электрическую прочность.

Испытание изоляции на электрическую прочность проводить с использованием установки типа УПО-3000. Между закороченными контактами сетевой вилки и контактом заземления прикладывают испытательное напряжение 1,5 кВ в течении 1 минуты. Кнопка Сеть должна находиться в выключенном состоянии, сетевые предохранители должны быть вынуты.

Прибор считается выдержавшим испытания, если не произошло электрического пробоя поверхностного перекрытия.

6.4. Подготовка к поверке.

При подготовке к поверке необходимо выполнить следующие операции:

- включить питание прибора от сети переменного тока;
- осуществить прогрев прибора в соответствии с руководством по эксплуатации на прибор.

6.5. Опробование.

При опробовании выполнить следующие операции:

6.5.1. Провести тестирование работы прибора в соответствии руководством по эксплуатации. Прибор допускается к дальнейшему проведению работ по поверке, если результаты тестирования положительные.

6.5.2. Провести автокалибровку прибора в соответствии с технической документацией на прибор.

6.6. Определение метрологических характеристик

6.6.1. Установку и подготовку прибора к поверке, включение соединительных устройств, заземление, выполнение операций при проведении контрольных измерений осуществить в соответствии с эксплуатационной документацией.

6.6.2. Проверка чувствительности.

Чувствительность определять, в режиме квадратичного детектирования. Полосу пропускания приемника установить равной 6 кГц. Включить калибровочный генератор и, перестраивая приемник по частоте, определяют частоту f , на которой чувствительность наименьшая (на этой частоте показания приемника максимальны).

Чувствительность измерить на частоте f следующим образом:

при включенном калибровочном генераторе ручками регулировки генератора установить уровень сигнала на 3дБ выше уровня шумов приемника, показания отсчитать по шкале генератора. Приемник признать годным по указанному параметру, если значение чувствительности не более 0,32 мкВ, в противном случае забраковать.

6.6.3. Определение погрешности измерения частоты входного сигнала по частоте.

Погрешность измерения частоты входного сигнала определить следующим образом:

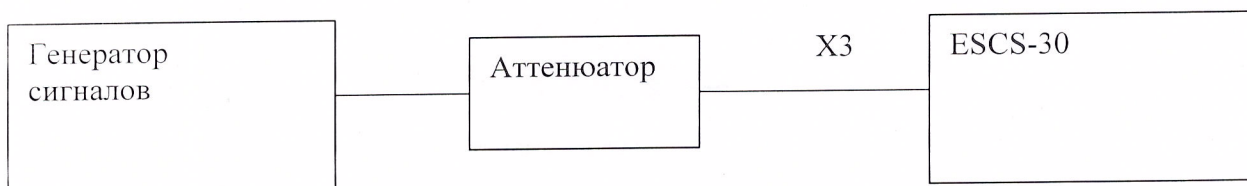
на вход приемника подать сигнал с генератора, опорный генератор которого подключен от стандарта частоты СЧВ-74. Измерительный генератор сигнала, работающий в режиме «НГ», настроить на заданную частоту, а уровень сигнала на выходе генератора установить на 20–30 дБ выше нижнего предела измерения мощности. Поверяемый приемник настроить на сигнал генератора и считывать значение его частоты по частотной шкале поверяемого приемника.

Значение погрешности Δf_1 данной частоте вычислить по формуле $\Delta f_1 = \frac{f_m - f_{0i}}{f_{0i}}$;

где f_{0i} — значение частоты сигнала, на шкале генератора, f_{ni} — значение частоты сигнала, измеренное приемником. Погрешность по частоте определить на крайних и 5–6 равномерно распределенных по диапазону приемника частотах.

Прибор признать годным по данному параметру, если значение определенных погрешностей по частоте не превышает $\pm (F_{изм} \cdot 1,5 \cdot 10^{-6})$; в противном случае забраковать.

6.6.4. Погрешность измерения уровня входного сигнала



X3: Антенный вход

Проверка:

Установить генератор сигналов на $f=250$ МГц.

Настроить приемник.

Подаваемый уровень сигнала с шагом 10 дБ с -117дБм до -27 дБм (изменение 90 дБ).

Диапазон индикатора уровня: от минус 10 дБмкВ до 80 дБмкВ.

Точность экрана: $\leq \pm 3$ дБ (от 0 дБмкВ до 70 дБмкВ).

Диапазон индикации уровня:
от 20 дБмкВ до 110 дБмкВ.

Увеличить уровень с шагом в 10 дБ до 100 дБмкВ.

Точность экрана: $\leq \pm 3$ дБ.

Уменьшить уровень сигнала.

6.6.5. Определение ослабления зеркального канала

Настройка теста

Подсоединить генератор сигналов к RF входу приемника ESCS .

Уровень 100 дБрV.

Установки на ESCS:

RF ATT(ослабление) 0 дБ.

Режим Low Noise.

Детектор AV.

Зеркальная частота 1 -ой ПЧ

Установки: Установить частоту генератора и диапазон ПЧ приемника ESCS в соответствии с таблицей ниже:

Частота ESCS f_E	Частота генератора
9 кГц - 30,4 МГц	$f_E + 149,4$ МГц
30,4 - 1 000 МГц	$f_E + 2709,4$ МГц
1000 - 1900 МГц	$f_E + 789,4$ МГц
1 900 - 2750 МГц	$f_E - 789,4$ МГц

Измерения: > измерить уровень P_{ind} частоты f_E приемника.

> подавление зеркальной частоты получается из: от 100 до

$P_{ind}/\text{дБмV}$

> отражение уровней на приемнике в соответствии с таблицей ниже:

Диапазон частот	Уровень, отражаемый на приемнике
9 кГц - 30,4 МГц	<10 дБмV
30,4 - 1000 МГц	<20 дБмV
1000 - 1900 Гц	<50 дБмV
1900 - 2750 МГц	<60 дБмV

Зеркальная частота 2 -ой ПЧ

Установки: Установить частоту генератора и приемника ESCS согласно таблице ниже:

Частота f_E	Частота генератора
10 МГц	31,4 МГц
100 МГц	249,4 МГц
2490 МГц	2340,6 МГц

Измерения:

- > измерить f_E (P_{jnd}).
- > подавление зеркальной частоты получается из: $100 - P_{jnd}$ /дБмV
- > отражение уровня на приемнике в соответствии с таблицей ниже > 10, 100 и 2490 МГц.....< 10 дБмV.

Подавление ПЧ

Установки: Установить частоту генератора и диапазон ПЧ приемника ESCS в трех диапазонах приемника в соответствии с таблицей ниже:

Частота f_E	Частота генератора	Диапазон ПЧ
9кГц - 30,4МГц	74,7 МГц	10кГц
30,4 - 1 000 МГц	1354,7 МГц	10кГц
1 000 - 2750 МГц	394,7 МГц	10кГц

Измерения:

- > измерить уровень P_{ind} на соответствующей частоте приемника
- > подавление ПЧ получается следующим: $100 - P_{ind}$ /дБмV
- > Уровень отражается на дисплее согласно нижеследующей таблице:

Диапазон частот	Уровень, отраженной на дисплее приемника
9 кГц - 30,4 МГц	<10дБ дБмV