

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы сигналов посадки и навигации ILS, VOR АСПН-1

Назначение средства измерений

Анализаторы сигналов посадки и навигации ILS, VOR АСПН-1 (далее - анализаторы) предназначены для измерений сигналов курсового и глиссидного радиомаяков системы посадки и навигации с международным форматом сигналов ILS и азимутального радиомаяка с форматом сигнала VOR.

Описание средства измерений

Конструктивно анализаторы представляют собой портативный прибор, выполненный в пластмассовом корпусе. На лицевой стороне анализатора размещается табло цифрового индикатора, а под ним плоская панель управления. В корпусе анализатора имеется входной разъем для подключения ВЧ сигнала, разъем питания и разъем USB для связи с компьютером.

Принцип действия анализаторов основан на преобразовании частоты встроенным супергетеродинным измерительным приемником, калибруемым от внутреннего калибратора, действующего по принципу прямого цифрового синтеза.

Внешний вид анализатора, а также место нанесения знака утверждения типа приведены на рисунке 1.



Рисунок 1

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики анализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон частот, МГц: - режим курс/VOR - режим глиссада	от 108,10 до 111,95 от 329,15 до 334,85
Динамический диапазон несущей частоты входного сигнала по ВЧ входу, мВ	от 0,03 до 400,00

<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений парциальных коэффициентов амплитудной модуляции (ПКАМ) модулирующих частот (90,0 ± 2,3) Гц и (150,0 ± 3,8) Гц, их суммы (С) и разности (Р) по ВЧ входу, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ПКАМ, СГМ (курс) - ПКАМ, СГМ (глиссада) - Р коэффициентов амплитудной модуляции в диапазоне значений от минус 5 до плюс 5 % (курс) - Р коэффициентов амплитудной модуляции в диапазоне значений от минус 10 до плюс 10 % (глиссада) - Р коэффициентов амплитудной модуляции в диапазоне от минус 50 до плюс 50 % (курс) - Р коэффициентов амплитудной модуляции в диапазоне значений от минус 100 до плюс 100 % (глиссада) 	<p>± (0,1 + 5·10⁻³·А) ± (0,2 + 5·10⁻³·А) ± (0,02 + 8·10⁻³· А) ± (0,03 + 8·10⁻³· А) ± (0,05 + 8·10⁻³· А) ± (0,1 + 8·10⁻³· А)</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений разности фаз модулирующих сигналов 90 и 150 Гц в диапазоне от плюс 32° до минус 32° относительно частоты 150 Гц</p>	<p>± 0,5°</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента гармоник (по второй гармонике) моделирующих сигналов частот 90 и 150 Гц, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в диапазоне коэффициента гармоник от 0,5 до 2,5 % - в диапазоне коэффициента гармоник от 2,5 до 10,0 % 	<p>± 0,3 ± 0,5</p>
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня второй гармоники частоты 90 Гц в пределах значений уровня от 1 до 30 % относительно уровня сигнала первой гармоники, %</p>	<p>± 20</p>
<p>Номинальное значение волнового сопротивления входа, Ом</p>	<p>50</p>
<p>Тип входного разъема</p>	<p>«Байонет», розетка</p>
<p>КСВН входа, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на частотах от 108,1 МГц до 111,95 МГц - на частотах от 329,15 МГц до 334,85 МГц 	<p>1,3 1,4</p>
<p>Наработка на отказ, ч, не менее</p>	<p>10000</p>
<p>Масса, кг, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> - без упаковки - в упаковке, с ЭД и ЗИП 	<p>1,5 5,0</p>
<p>Габаритные размеры (ширина×высота×длина), мм, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> - без упаковки - в упаковке 	<p>310×160×65 380×250×150</p>
<p>Параметры электропитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжения переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока встроенной внутренней батареи, В 	<p>от 100 до 240 от 48 до 62 от 12 до 15</p>
<p>Рабочие условия эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % , не более - атмосферное давление, кПа 	<p>от минус 10 до плюс 40°С 93 (100 ± 30)</p>
<p>Примечание - А – измеренное значение параметров, %</p>	

Знак утверждения типа

наносится методом офсетной печати на маркировочный ярлык, расположенный на задней панели корпуса анализатора, и типографским способом на титульных листах эксплуатационных документов (РАПГ.461512.032 РЭ, РАПГ.461512.032 ФО).

Комплектность средств измерений

Комплектность анализаторов приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор сигналов посадки и навигации ILS, VOR АСПН-1	РАПГ.461512.032	1
Источник питания с кабелем	РАПГ.469345.001	1
Упаковка картонная	РАПГ.469345.002	1
Сумка	РАПГ.469345.003	1
Кабель ВЧ, Байонет – РТС (1 м)	Байонет – РТС	1
Кабель ВЧ, Байонет – N (1 м)	Байонет – N	1
Кабель USB, А mini-B	А mini-B	1
Кабель ВЧ, СР 50-74ФВ-СР 50-724ФВ	СР 50-74ФВ – СР 50-724ФВ	1
Формуляр	РАПГ.461512.032ФО	1
Руководство по эксплуатации	РАПГ.461512.032РЭ	1
Диск CD с программой	РАПГ.461512.032ПО	1
Методика поверки	РАПГ.461512.032МП	1
Свидетельство о поверке		1

Поверка

осуществляется в соответствии с документом РАПГ.461512.032 МП «Анализатор сигналов посадки и навигации ILS, VOR АСПН-1. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 18.05.2010 г.

Основные средства поверки:

- генератор сигналов E8257D (рег. № 36419-07): диапазон рабочих частот от 250 кГц до 50 ГГц; пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня выходного СВЧ сигнала $\pm 2,5$ дБ;

- генератор сигналов низкочастотный ГЗ -118 (рег. № 8484-81): диапазон частот от 10 Гц до 200 кГц; пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты 1 % для частот от 10 Гц до 20 кГц и 1,5 % для частот от 20 до 200 кГц; коэффициент гармоник не более 0,02 %;

- установка поверочная для средств измерения коэффициента амплитудной модуляции РЭКАМ (рег. № 34595-07): диапазон воспроизведения КАМ от 0,1 до 100 %; пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения пиковых значений КАМ $\pm (A_0 \cdot 10^{-2} \cdot M + M_{\text{шн}})$ %, где A_0 – коэффициент, зависящий от значения несущей частоты, M – установленное значение КАМ, $M_{\text{шн}}$ – составляющая погрешности из-за амплитудного шума и фона сигнала);

- осциллограф цифровой запоминающий Wave Runner WR104Xi (рег. № 38501-08): полоса пропускания 1000 МГц, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений временных интервалов $\pm (10^{-5} \cdot T_{\text{изм}} + 10^{-2} \cdot K_p + 2 \cdot 10^{-12})$, где $T_{\text{изм}}$ - измеренное значение интервала времени, K_p – коэффициент развертки;

- измеритель нелинейных искажений СК6-10 (рег. № 7878-80): диапазон установки коэффициента гармоник: от 0,03 до 100 % для частот от 20 Гц до 20 кГц, от 0,1 до 100 % для частот от 20 до 200 кГц, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки коэффициента гармоник: $\pm (0,015 \cdot K_r + 0,02)$ % для частот от 20 до 200 Гц,

$\pm (0,01 \cdot K_r + 0,006) \%$ для частот от 200 Гц до 20 кГц, $\pm (0,02 \cdot K_r + 0,02) \%$ для частот от 20 до 200 кГц, где K_r - установленное значение коэффициента гармоник;

- анализатор спектра E4402B (рег. № 23670-08): диапазон частот от 9 кГц до 3 ГГц; пределы допускаемой относительной погрешности по частоте опорного генератора $\pm 0,5 \cdot 10^{-7}$; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты $\pm (2 \cdot F \cdot 10^{-6} + 1)$, где F – измеренное значение частоты);

- измеритель комплексных коэффициентов передачи «Обзор-103» (рег. № 29612-09): диапазон частот от 300 кГц до 1,5 ГГц; пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 5 \cdot 10^{-6}$; пределы допускаемой относительной погрешности измерений КСВН в диапазоне от 1,03 до 3 $\pm 2,4 \cdot K_{\text{СВН}}$; пределы допускаемой относительной погрешности измерений фазы коэффициента отражения $\pm (3 + 4/K_{\text{СВН}})$, где $K_{\text{СВН}}$ – измеренное значение КСВН.

Сведения о методиках (методах) измерений

Анализатор сигналов посадки и навигации ILS, VOR АСПН-1. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам сигналов посадки и навигации ILS, VOR АСПН-1

1 ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

2 ГОСТ 13317-89 «Элементы соединения СВЧ трактов радиоизмерительных приборов. Присоединительные размеры».

3 РАПГ.461512.032ТУ «Анализатор сигналов посадки и навигации ILS, VOR АСПН-1. Технические условия».

Изготовитель

ООО Научно-производственное объединение «Радиотехнические системы»
(ООО НПО «РТС»)

Юридический (почтовый) адрес: 454005, г. Челябинск, ул. Монакова, д. 1

Тел/факс: (351) 729-81-31

E-Mail: rts@nports.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Место нахождения (юридический адрес): Российская Федерация, 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11.

Почтовый адрес предприятия: Российская Федерация, 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево.

Телефон: +7(495) 526-63-00, Факс: +7(495) 526-63-00

E-Mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «_____» _____ 2015 г.