

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы спектра реального времени портативные АСРВ-П

Назначение средства измерений

Анализаторы спектра реального времени портативные АСРВ-П предназначены для измерений частоты и уровня мощности спектральных составляющих радиотехнических сигналов.

Описание средства измерений

Анализаторы спектра реального времени портативные АСРВ-П представляют собой малогабаритные моноблочные приборы планшетного типа, с сенсорным экраном на передней панели, операционной системой Windows или Linux, установленным специальным программным обеспечением для управления режимами отображения и обработки измерительных сигналов. Анализаторы оснащены встроенной батареей питания для возможности автономной работы. На верхней панели анализаторов расположены кнопка включения, разъем питания, интерфейсы USB, разъем micro HDMI, аудиоразъем, входы и выходы синхронизации, измерительный СВЧ-разъем.

Принцип действия анализаторов спектра реального времени портативных АСРВ-П основан на последовательном супергетеродинном преобразовании входного высокочастотного сигнала на промежуточных частотах в сигнал низкой частоты с выделением его огибающей. Для развертки спектра используется высокостабильный генератор качающейся частоты синтезаторного типа, синхронизация которого осуществляется от внутреннего кварцевого генератора или от внешнего источника сигнала синхронизации, в том числе от навигационной системы ГНСС. Мгновенные значения напряжения низкой частоты, выделенные в узкополосном приемнике с квадратурной демодуляцией, преобразуются аналого-цифровым преобразователем (АЦП) разрядностью 14 бит в цифровой код. Спектрограмма сигнала отображается на сенсорном экране анализатора. Предусмотрены следующие режимы анализа входных сигналов: анализатор спектра параллельно-последовательного типа, запись и последующая обработка квадратурных данных, анализ импульсных сигналов и параллельный анализ спектра в реальном масштабе времени. Питание анализаторов осуществляется через интерфейс USB Type-C от внешнего блока питания или от встроенной батареи питания.

К данному типу анализаторов спектра реального времени портативных АСРВ-П относятся следующие модификации: АСРВ-9П, АСРВ-20П, АСРВ-40П, АСРВ-9ПВ, АСРВ-20ПВ, АСРВ-40ПВ. Модификации отличаются операционной системой и диапазоном частот и могут иметь следующие опции:

- О1 – встроенный термостатированный кварцевый генератор;
- О7 – внешний модуль ГНСС для синхронизации встроенного кварцевого генератора;
- УФШ – уменьшение фазовых шумов для модификаций анализатора АСРВ-20П, АСРВ-20ПВ;
- ЗК – защитный кейс;

IP – влагозащищенный корпус.

Перечень установленных опций нанесен методом наклейки на заднюю панель прибора.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится методом наклейки на нижнюю панель прибора и имеет формат шестнадцатизначного буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр или из арабских цифр и строчных букв латинского алфавита.

Для предотвращения несанкционированного доступа анализаторы спектра реального времени портативные АСРВ-П имеют защитную наклейку, разрушающуюся при вскрытии корпуса.

На модификациях АСРВ-9П, АСРВ-20П, АСРВ-40П установлена операционная система Linux, на модификациях АСРВ-9ПВ, АСРВ-20ПВ, АСРВ-40ПВ – операционная система Windows.

Общий вид анализаторов спектра реального времени портативных АСРВ-П представлен на рисунках 1 – 3. Место указания модификации анализаторов спектра реального времени портативных АСРВ-П представлено на рисунках 4 – 6. Место для нанесения знака утверждения типа, место нанесения серийного номера, идентифицирующего каждый экземпляр СИ, место пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 7.

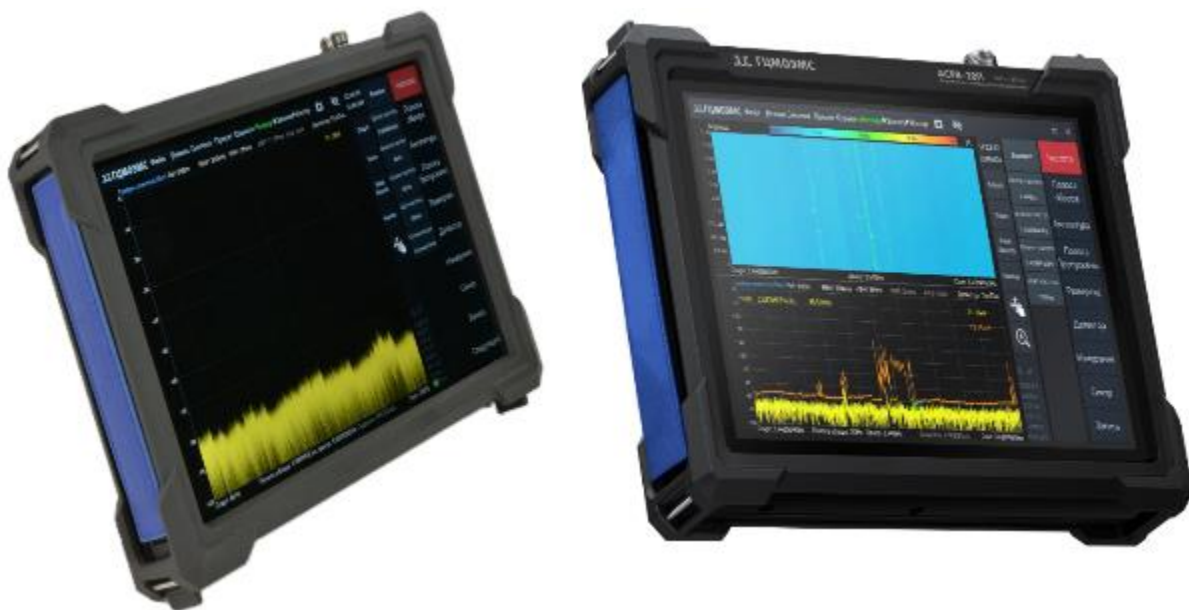


Рисунок 1 – Общий вид анализаторов спектра реального времени портативных АСРВ-9П, АСРВ-20П, АСРВ-40П



Рисунок 2 – Общий вид анализаторов спектра реального времени портативных АСРВ-9П, АСРВ-20П, АСРВ-40П с опцией IP



Рисунок 3 – Общий вид анализаторов спектра реального времени портативных АСРВ-9ПВ, АСРВ-20ПВ, АСРВ-40ПВ



Рисунок 4 – Места указания модификации анализаторов спектра реального времени портативных АСРВ-П

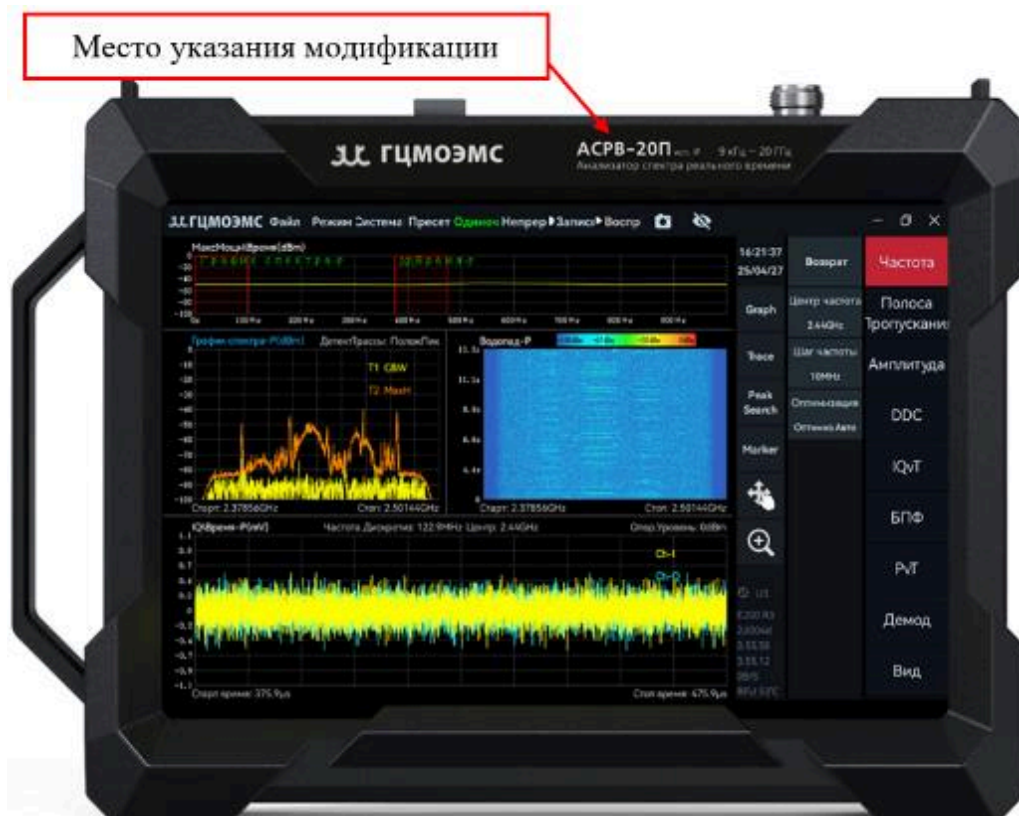


Рисунок 5 – Место указания модификации анализаторов спектра реального времени портативных АСРВ-П с опцией IP



Рисунок 6 – Место указания модификации анализаторов спектра реального времени портативных АСРВ-ПВ



Рисунок 7 – Место нанесения знака утверждения типа, схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения серийного номера, идентифицирующего каждый экземпляр средства измерений

Программное обеспечение

Программное обеспечение «СПО АСРВ» предназначено для управления режимами работы анализаторов спектра реального времени портативных АСРВ-П, обработки измерительных сигналов, управления работой анализаторов в процессе проведения измерений, отображения хода измерений. Программное обеспечение реализовано без выделения метрологически значимой части. Влияние программного обеспечения не приводит к выходу метрологических характеристик анализаторов спектра реального времени портативных АСРВ-П за пределы допускаемых значений.

Уровень защиты программного обеспечения «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АСРВ
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	4.3.55.10
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон частот, в зависимости от модификации анализатора, Гц: АСРВ-9П, АСРВ-9ПВ АСРВ-20П, АСРВ-20ПВ АСРВ-40П, АСРВ-40ПВ	от $9 \cdot 10^3$ до $9,5 \cdot 10^9$ от $9 \cdot 10^3$ до $2 \cdot 10^{10}$ от $9 \cdot 10^3$ до $4 \cdot 10^{10}$
Диапазон полос обзора в режиме анализатора спектра, Гц	0; от 100 до полного диапазона частот
Полоса пропускания в режиме анализатора спектра, Гц	от 1 до $1 \cdot 10^7$
Максимальная полоса анализа в режиме анализа спектра в реальном масштабе времени, МГц	100 ± 2
Минимальная длительность сигнала, определяемая в режиме анализа спектра в реальном масштабе времени, мкс	16,5
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты опорным кварцевым генератором $\delta_{оп}$ в диапазоне температур окружающей среды от +18 до +28°C: - штатно - опция О1	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$ $\pm 1,5 \cdot 10^{-7}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты входного сигнала с помощью маркеров, в диапазоне частот, в зависимости от установленной полосы пропускания RBW и измеряемой частоты F, Гц	$\pm (\delta_{оп} \cdot F + 0,4 \cdot RBW + 1)$
Максимальный уровень сигнала на входе, в зависимости от модификации анализатора и диапазона частот, дБ (1 мВт): АСРВ-9П, АСРВ-9ПВ: - от 9 кГц до 125 МГц включ. - св. 90 МГц до 9,5 ГГц АСРВ-20П, АСРВ-20ПВ: - от 9 кГц до 125 МГц включ. - св. 125 МГц до 20 ГГц АСРВ-40П, АСРВ-40ПВ: - от 9 кГц до 90 МГц включ. - св. 90 МГц до 40 ГГц	8 23 8 23 8 20
Абсолютный уровень плотности мощности собственных шумов, нормализованный к полосе пропускания 1 Гц на входе 50 Ом при полосе пропускания 10 кГц, среднеквадратическом детекторе, в зависимости от модификации анализатора и диапазона частот, дБ (мВт/Гц), не более: АСРВ-9П, АСРВ-9ПВ: - от 9 кГц до 1 МГц включ. - св. 1 до 100 МГц включ. - св. 0,1 до 3 ГГц включ. - св. 3 до 6 ГГц включ. - св. 6 до 9,5 ГГц	-110 -144 -159 -159 -153

Продолжение таблицы 2

1	2
<p>АСРВ-20П, АСРВ-20ПВ (штатно):</p> <ul style="list-style-type: none"> - от 9 до 100 кГц включ. - св. 0,1 до 100 МГц включ. - св. 0,1 до 3 ГГц включ. - св. 3 до 9 ГГц включ. - св. 9 до 20 ГГц <p>АСРВ-20П, АСРВ-20ПВ (с опцией УФШ):</p> <ul style="list-style-type: none"> - от 9 до 100 кГц включ. - св. 0,1 до 100 МГц включ. - св. 0,1 до 3 ГГц включ. - св. 3 до 9 ГГц включ. - св. 9 до 20 ГГц <p>АСРВ-40П, АСРВ-40ПВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - от 9 до 100 кГц включ. - св. 0,1 до 88 МГц включ. - св. 88 МГц до 9 ГГц включ. - св. 9 до 19 ГГц включ. - св. 19 до 30 ГГц включ. - св. 30 до 40 ГГц 	<p style="text-align: right;">-147</p> <p style="text-align: right;">-155</p> <p style="text-align: right;">-159</p> <p style="text-align: right;">-152</p> <p style="text-align: right;">-153</p> <p style="text-align: right;">-154</p> <p style="text-align: right;">-156</p> <p style="text-align: right;">-160</p> <p style="text-align: right;">-154</p> <p style="text-align: right;">-154</p> <p style="text-align: right;">-144</p> <p style="text-align: right;">-144</p> <p style="text-align: right;">-152</p> <p style="text-align: right;">-152</p> <p style="text-align: right;">-150</p> <p style="text-align: right;">-145</p>
<p>Спектральная плотность фазовых шумов относительно несущей в полосе пропускания 1 Гц, на несущей частоте 1 ГГц в зависимости от модификации анализатора, установленной опции и отстройки от несущей частоты, дБн/Гц, не более:</p> <p>АСРВ-9П, АСРВ-9ПВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 кГц - 10 кГц - 100 кГц - 1 МГц - 10 МГц <p>АСРВ-20П, АСРВ-20ПВ (штатно):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 кГц - 10 кГц - 100 кГц - 1 МГц - 10 МГц <p>АСРВ-20П, АСРВ-20ПВ (с опцией УФШ):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 кГц - 10 кГц - 100 кГц - 1 МГц - 10 МГц <p>АСРВ-40П, АСРВ-40ПВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 кГц - 10 кГц - 100 кГц - 1 МГц - 10 МГц 	<p style="text-align: right;">-94</p> <p style="text-align: right;">-100</p> <p style="text-align: right;">-100</p> <p style="text-align: right;">-120</p> <p style="text-align: right;">-130</p> <p style="text-align: right;">-90</p> <p style="text-align: right;">-98</p> <p style="text-align: right;">-100</p> <p style="text-align: right;">-120</p> <p style="text-align: right;">-130</p> <p style="text-align: right;">-95</p> <p style="text-align: right;">-101</p> <p style="text-align: right;">-100</p> <p style="text-align: right;">-120</p> <p style="text-align: right;">-132</p> <p style="text-align: right;">-95</p> <p style="text-align: right;">-105</p> <p style="text-align: right;">-105</p> <p style="text-align: right;">-120</p> <p style="text-align: right;">-129</p>

Продолжение таблицы 2

1	2
Спектральная плотность фазовых шумов относительно несущей в полосе пропускания 1 Гц, на несущей частоте 100 МГц, при отстройке от несущей частоты 1 кГц, для модификации анализатора АСРВ-20П, АСРВ-20ПВ с опцией УФС, дБо/Гц, не более:	-120
Пределы допускаемой погрешности измерений уровня мощности входного сигнала (при отношении сигнал/шум не менее 23 дБ), в зависимости от модификации анализатора, установленной опции, состояния предусилителя, диапазона частот, в диапазоне температур окружающей среды от +18 до +28°С, дБ: АСРВ-9П, АСРВ-9ПВ, АСРВ-20П, АСРВ-20ПВ (штатно): предусилитель выключен, от 9 кГц до 20 ГГц предусилитель включен, от 9 кГц до 20 ГГц АСРВ-20П, АСРВ-20ПВ (с опцией УФС): предусилитель выключен, от 9 кГц до 20 ГГц предусилитель включен, от 9 кГц до 20 ГГц АСРВ-40П, АСРВ-40ПВ: предусилитель выключен, от 9 кГц до 40 ГГц предусилитель включен, от 9 кГц до 40 ГГц	 ±2,0 ±2,0 ±1,0 ±2,0 ±2,0 ±2,0

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (ширина x высота x глубина), мм, не более АСРВ-9П, АСРВ-20П, АСРВ-40П АСРВ-9П, АСРВ-20П, АСРВ-40П с опцией IP АСРВ-9ПВ, АСРВ-20ПВ, АСРВ-40ПВ	 260 × 185 × 46 285 × 208 × 58 222 × 147 × 42
Масса, кг, не более: АСРВ-9, АСРВ-20П, АСРВ-40П АСРВ-9П, АСРВ-20П, АСРВ-40П с опцией IP АСРВ-9ПВ, АСРВ-20ПВ, АСРВ-40ПВ	 1,5 2,5 1,1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: - относительная влажность воздуха, %, не более	 от -10 до +50 80
Условия хранения и транспортирования: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	 от -20 до +70 90

Знак утверждения типа

наносится на нижнюю панель анализаторов спектра реального времени портативных АСРВ-П в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор спектра реального времени портативный	АСРВ-П	1 шт.
Встроенный термостатированный кварцевый генератор	О1	1 шт.*
Внешний модуль ГНСС для синхронизации встроенного кварцевого генератора	О7	1 шт.*
Уменьшение фазовых шумов для модификации анализатора АСРВ-20П, АСРВ-20ПВ	УФШ	1 шт.*
Защитный кейс	ЗК	1 шт.*
Влагозащищенный корпус для АСРВ-9П, АСРВ-20П, АСРВ-40П	IP	1 шт.*
Блок питания	USB (Type-C)	1 шт.
Кабель питания	USB (Type-C)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	АГФП.411168.001 РЭ	1 экз.
Паспорт	АГФП.411168.001 ПС	1 экз.
* определяется по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Режимы анализа» руководства по эксплуатации АГФП.411168.001 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц»;

Приказ Росстандарта от 09.11.2022 № 2813 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 37,50 до 118,1 ГГц»;

Технические условия АГФП.411168.001 ТУ «Анализаторы спектра реального времени портативные АСРВ-П. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Государственный центр стандартизации, сертификации и метрологического обеспечения в области электромагнитной совместимости»

(АО «ГЦМО ЭМС»)

ИНН 7736057802

Юридический адрес: 109316, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Печатники, пр-кт Волгоградский, д. 42 к. 24

Телефон: 8 (495) 784-38-88

Web-сайт: <https://scemc.ru/>

E-mail: acpb@scemc.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Государственный центр стандартизации, сертификации и метрологического обеспечения в области электромагнитной совместимости»

(АО «ГЦМО ЭМС»)

ИНН 7736057802

Адрес: 109316, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Печатники, пр-кт Волгоградский, д. 42 к. 24

Телефон: 8 (495) 784-38-88

Web-сайт: <https://scemc.ru/>

E-mail: acpb@scemc.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499)124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: <https://www.rostest.ru/>

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310639

