

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1493 от 07.07.2017 г.)

Анализаторы спектра А19

Назначение средства измерений

Анализаторы спектра А19 (далее по тексту – анализаторы) предназначены для измерений параметров спектральных составляющих сигналов, корреляционной структуры сигналов и генерации электрических сигналов с нормированными метрологическими параметрами.

Описание средства измерений

Анализаторы являются программно-аппаратным комплексом, реализованным на персональном компьютере с установленными платами аналого-цифровых и цифроаналоговых преобразователей, модулями с процессорами обработки сигналов и программного обеспечения. Все формируемые сигналы и режимы работы реализуются программно.

Анализаторы позволяют:

- осуществлять октавный и 1/3-октавный анализ на основе параллельных цифровых фильтров сигналов в реальном масштабе времени и сигналов, взятых из записей;
- проводить узкополосный спектральный анализ различных сигналов в реальном масштабе времени и сигналов, взятых из записей;
- измерять переменную составляющую сигналов, записывать ее в файле временной привязкой;
- регистрировать сигналы (вводить в память оцифрованные значения сигнала, с последующей записью на накопитель);
- вычислить дополнительные функции: автоспектры, взаимные спектры, функции авто и взаимной корреляции, функции когерентности.

Анализаторы обеспечивают работу в основных режимах:

- «Генератор»;
- «Вольтметр переменного тока»;
- «Октавный анализ»;
- «1/3-октавный анализ»;
- «Узкополосный анализ»;
- «Многоканальный регистратор».

Анализаторы выпускаются в четырех модификациях, отличающихся конструктивным исполнением и количеством входных каналов:

- **А19-Сх** – имеет в составе системный блок типа «tower», клавиатуру, монитор. Варианты исполнения в зависимости от количества входных каналов (2; 4; 6; 8; 10);
- **А19-Пх** – промышленный компьютер типа «Portable» (2; 4; 6; 8; 10);
- **А19-Шх** – имеет в составе шасси промышленного компьютера типа РС-610, клавиатуру, монитор. Варианты исполнения в зависимости от количества входных каналов (2; 4; 6; 8; 10);
- **А19-Ух** – внешнее USB-устройство в пластиковом корпусе. Варианты исполнения в зависимости от количества входных каналов (2; 4; 8).

По условиям эксплуатации анализаторы соответствуют III группе ГОСТ 22261-94.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) состоит из двух частей:

- встроенное в анализатор ПО в виде программного кода, записанного в ПЗУ; встроенное ПО в измерениях не участвует и на метрологические характеристики не влияет;

- ПО, устанавливаемое на ПЭВМ, реализуемое на «ZETLab» и имеющее следующие функции: считывание текущей измерительной информации с анализатора, расчет параметров оцифрованных сигналов и отображение информации на мониторе.

Метрологически значимой частью ПО являются следующие программы ПО «ZETLab», устанавливаемого на ПЭВМ:

- программа «ZETServer.exe» - обеспечивает прием данных с АЦП;
- программа «VoltMeter.exe» - обеспечивает вычисление параметров сигналов и вывод результатов на индикаторы;
- программа «ZETLab.exe» - обеспечивает интерфейс с пользователем (в т.ч. запуск программ ZETLab), а также отображение параметров ПО.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	ZETLAB
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 01.11.2011
Цифровой идентификатор ПО	541dd80fa6e79e95c9d74010b03e73be
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 – А.

Анализаторы пломбируются от несанкционированного доступа в соответствии с конструкторской документацией ЗТМС.411168.002. Места пломбирования приведены на рисунке 1.

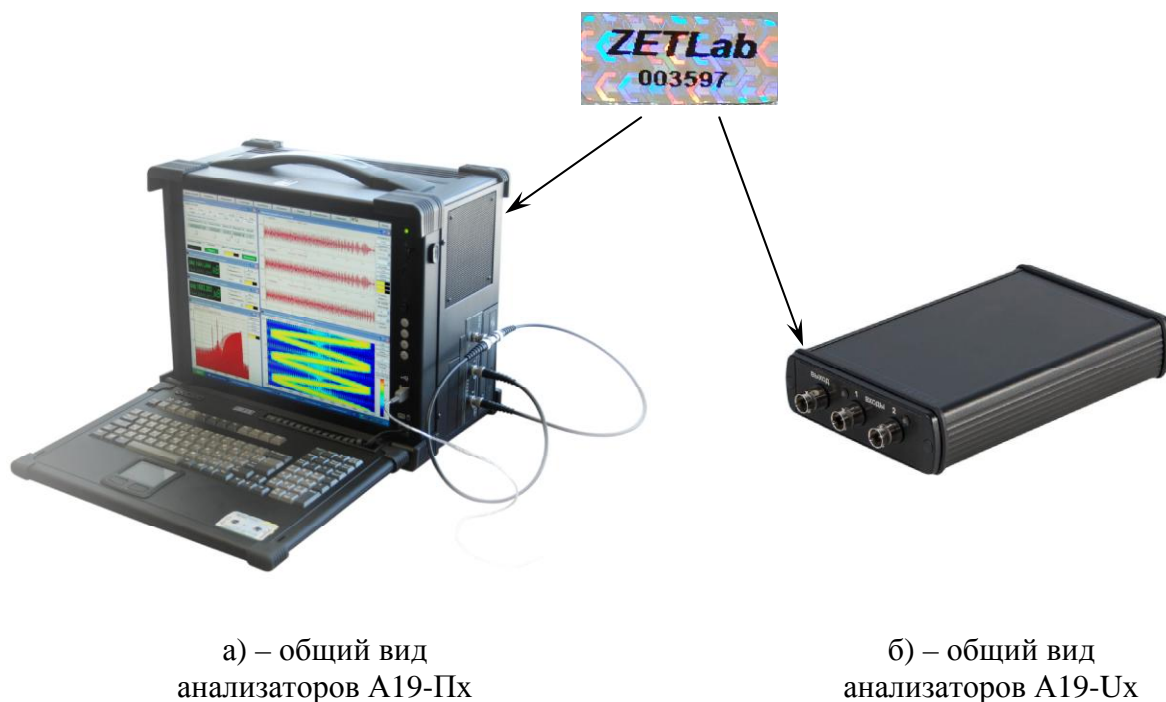


Рисунок 1 - Места пломбирования анализаторов спектра А-19

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2- Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Коэффициент усиления	1; 2; 4; 8
Входное сопротивление анализатора, кОм	(100 ± 10)
Внешняя частота дискретизации, МГц	8
Режим «Генератор»	
Диапазон частот, Гц	от 0,03 до 120 000
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты в диапазоне, %: от 0,03 Гц до 10 Гц свыше 10 Гц до 120 кГц	± 10 ± 0,1
Нестабильность синусоидального сигнала за 8 ч работы, %, не более	± 0,01
Напряжение выходного сигнала по переменному току, В	от 0,01 до 1,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного переменного напряжения в частотном диапазоне на нагрузке 600 Ом, мВ (где U – уровень выходного сигнала) от 3 Гц до 5 Гц свыше 5 Гц до 10 Гц свыше 10 Гц до 120 кГц	± (0,35U + 0,2) ± (0,2U + 0,3) ± (0,002U + 1)
Коэффициент гармоник генерируемого синусоидального сигнала, в диапазоне от 10 Гц до 50 кГц, %, не более	0,1
Режим «Вольтметр переменного тока»	
Диапазон частот измеряемых напряжений, Гц	от 20 до 100 000
Диапазон измеряемого переменного напряжения, мВ	от 1 до 1000
Максимальные значения входных напряжений, В	0,125; 0,25; 0,5; 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения в диапазоне частот, мВ (где U – уровень входного сигнала) от 20 Гц до 50 Гц свыше 50 Гц до 90 кГц свыше 90 кГц до 100 кГц	± (0,003U + 0,2) ± (0,002U + 0,05) ± (0,002U + 0,2)
Режим «Октавный анализ»	
Диапазон частот, Гц	от 1 до 63 000
Количество октавных фильтров	17
Затухание фильтров: по ГОСТ 17168 по ИЕС 1260	1-ый класс точности 0-ой класс точности
Уровень собственных электрических шумов, дБ отн. 1 мкВ, не более	–70
Режим «1/3-октавный анализ»	
Диапазон частот, Гц	от 1 до 100 000
Количество 1/3-октавных фильтров	51
Затухание фильтров: по ГОСТ 17168 по ИЕС 1260	1-ый класс точности 0-ой класс точности
Уровень собственных электрических шумов, дБ отн. 1 мкВ, не более	– 80

Наименование характеристики	Значение
Режим «Узкополосный анализ»	
Равномерным шагом по частоте до 100 кГц с частотным разрешением Гц	10; 12,5; 20; 25; 31,25; 50; 62,5; 100; 125; 200; 250; 312,5; 500; 625; 1000; 1250; 2000; 2500
Режим «Многоканальный регистратор»	
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) в диапазоне, дБ, не более: от 1,95 Гц до 100 кГц свыше 100 кГц до 120 кГц	$\pm 0,1$ ± 3
Затухание вне полосы пропускания выше 150 кГц, дБ, не менее	60
Разность АЧХ измерительных каналов, %, не более	0,5
Коэффициент гармоник входного тракта на частоте 1 кГц, %, не более	0,1
Коэффициент межканального проникновения на частоте 1 кГц, дБ, не более	-80
Разность фаз между каналами при одинаковых коэффициентах усиления во всем частотном диапазоне, °, не более	1

Таблица 3 –Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Частота питающей сети, Гц	$50 \pm 0,5$
Напряжение питающей сети переменного тока, В	220 ± 22
Потребляемая мощность, В·А, не более	500
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	8000
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: А19-Сх в составе: -системный блок типа «tower» -клавиатура -монитор А19-Шх в составе: -шасси промышленного компьютера типа IPC-610 -клавиатура -монитор А19-Пх А19-Ух	 170x424x422 472x175x45 417x425x427 660x440x180 472x175x45 383x140x324 464x353x608 40x15x35
Масса, кг, не более: А19-Сх А19-Пх А19-Шх А19-Ух	 21 15 21 5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4-Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Количество
ЗТМС.411168.002	Анализатор спектра А19	1 шт.
ЗТМС.411168.002 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.
ЗТМС.00068-01 34 РО	Руководство оператора	1 экз.
ЗТМС.411168.002 МП	Методика поверки	1 экз.
—	Комплект программного обеспечения на компакт-диске	1 компл.
ЗТМС.411168.002 ФО	Формуляр	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом «Анализаторы спектра А19. Методика поверки» ЗТМС.411168.002 МП, утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 18.04.2007 г.

Основное поверочное оборудование:

- генератор DS 360 (диапазон частот от 0,001 Гц до 200 кГц, погрешность установки частоты $\pm 0,01$ %);
- генератор ГЗ-110 (диапазон частот от 0,01 Гц до 2 МГц);
- частотомер электронно-счетный Ф5041 (время накопления 10 с, верхний предел 10 МГц);
- мультиметр НР 34401А: 10 Гц ($\pm 0,0015$ %);
- милливольтметры ВЗ-37, ВЗ-33 ($\pm 0,1$ %).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам спектра А19

ГОСТ 17168-82. Фильтры электронные октавные и третьоктавные. Общие технические требования и методы испытаний

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

ГОСТ 12.3.019-80. Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности

ГОСТ Р 51350-99. Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования

ТУ 6683–019–23516373–06 (ЗТМС.411168.002 ТУ) Анализаторы спектра А19. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Электронные технологии и метрологические системы» (ООО «ЭТМС»)

ИНН 7735144315

Адрес: 124482, г. Москва, г. Зеленоград, Савёлкинский проезд, д.4, офис 2101

Тел./Факс: +7 (495) 739-39-19

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное Государственное Унитарное Предприятие «Всероссийский Научно-Исследовательский Институт Физико-Технических и Радиотехнических Измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический и почтовый адрес: 141570, пгт Менделеево, Солнечногорский р-н, Московская область

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-08 от 04.12.2008 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.