

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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.

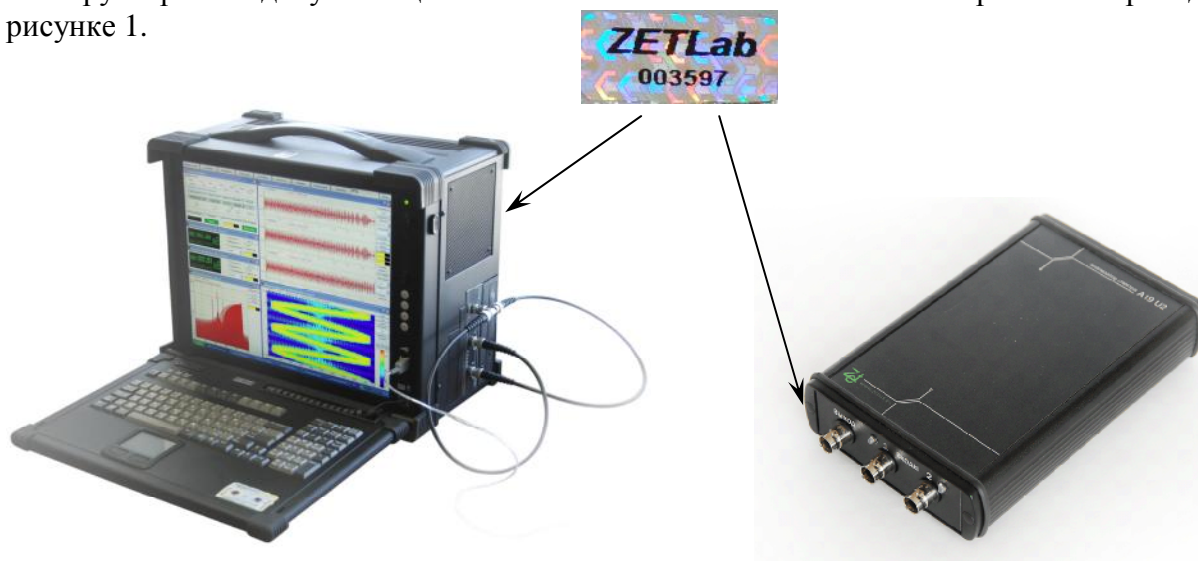
Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ZETLab	ZETLab	01.11.2011	541dd80fa6e79e95c9d74010b03e73be	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.



а) – общий вид анализаторов А19-Пх

б) – общий вид анализаторов А19-Ух

Рисунок 1 – Общий вид и места пломбирования анализаторов спектра А19.

Метрологические и технические характеристики

Коэффициент усиления	1; 2; 4; 8
Входное сопротивление анализатора, кОм	100 ± 10
Внешняя частота дискретизации, МГц	8
Режим «Генератор»	
Диапазон частот, Гц	0,03 ÷ 120 000
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты в диапазоне, %:	
от 0,03 до 10 Гц	± 10
свыше 10 Гц до 120 кГц	± 0,1
Нестабильность синусоидального сигнала за 8 ч работы, %, не более	± 0,01

Напряжение выходного сигнала по переменному току, В	0,01 ÷ 1,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного переменного напряжения в частотном диапазоне на нагрузке 600 Ом, мВ:	
от 3 до 5 Гц	± (0,35U + 0,2)
свыше 5 до 10 Гц	± (0,2U + 0,3)
свыше 10 Гц до 120 кГц	± (0,002U + 1)
	где U – уровень выходного сигнала
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	20 ÷ 100 000
Диапазон измеряемого переменного напряжения, мВ	1 ÷ 1000
Максимальные значения входных напряжений, В	0,125; 0,25; 0,5; 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения в диапазоне частот, мВ	
от 20 до 50 Гц	± (0,003U + 0,2)
свыше 50 Гц до 90 кГц	± (0,002U + 0,05)
свыше 90 до 100 кГц	± (0,002U + 0,2)
	где U – уровень входного сигнала
Режим «Октавный анализ»	
Диапазон частот, Гц	1 ÷ 63 000
Количество октавных фильтров	17
Затухание фильтров соответствует 1-му классу точности по ГОСТ 17168 и 0-му классу точности по ИЕС 1260	
Уровень собственных электрических шумов, дБ отн. 1 мкВ, не более	минус 70
Режим «1/3-октавный анализ»	
Диапазон частот, Гц	1 ÷ 100 000
Количество 1/3-октавных фильтров	51
Затухание фильтров соответствует 1-му классу точности по ГОСТ 17168 и 0-му классу точности по ИЕС 1260	
Уровень собственных электрических шумов, дБ отн. 1 мкВ, не более	минус 80
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	± 0,1
свыше 100 до 120 кГц	± 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	минус 80
Разность фаз между каналами при одинаковых коэффициентах усиления во всем частотном диапазоне, °, не более	1

Общие характеристики

Частота питающей сети, Гц	50 ± 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:	
A19-Сх в составе:	
-системный блок типа «tower»	170x424x422
-клавиатура	472x175x45
-монитор	417x425x427
A19-Пх	464x353x608
A19-Шх в составе:	
-шасси промышленного компьютера типа РС-610	660x440x180
-клавиатура	472x175x45
-монитор	383x140x324
A19-Ух	40x15x35
Масса, кг, не более:	
A19-Сх	21
A19-Пх	15
A19-Шх	21
A19-Ух	5.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы руководства по эксплуатации ЗТМС.411168.002 РЭ и формуляра ЗТМС.411168.002 ФО типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

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 ± 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 (± 0,0015 %);
- милливольтметры ВЗ-37, ВЗ-33 (± 0,1 %).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках/методах измерений изложены в руководстве по эксплуатации. Анализаторы спектра А19. ЗТМС.411168.002 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам спектра А19

1. ГОСТ 17168-82. Фильтры электронные октавные и третьоктавные. Общие технические требования и методы испытаний.
2. ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
3. ГОСТ 12.3.019-80. Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности.
4. ГОСТ Р 51350-99. Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.
5. ТУ 6683-019-23516373-06 (ЗТМС.411168.002 ТУ) Анализаторы спектра А19. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

При выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Электронные технологии и метрологические системы» (ЗАО «Электронные технологии и метрологические системы»)

Юридический и почтовый адрес: 124482, г. Москва, г. Зеленоград, Савёлкинский проезд, д. 4, оф. 2101

Телефон/факс: (495)228-01-11 <http://www.zetlab.ru>

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: пгт Менделеево, Солнечногорский р-н, Московская область, 141570

Аттестат аккредитации № 30002-08 от 04.12.2008 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п. «___» _____ 2012 г.