

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы спектра ZET 017

Назначение средства измерений

Анализаторы спектра ZET 017 (далее по тексту - анализаторы) предназначены для измерений параметров спектральных составляющих сигналов и генерации электрических сигналов с нормированными метрологическими параметрами.

Описание средства измерений

Анализаторы могут применяться автономно или в составе автоматизированных систем, а также в системах управления технологическими процессами и для научно-технических исследований.

Принцип действия анализаторов основан на параллельном (одновременном) анализе спектров сигналов.

Анализаторы позволяют:

- осуществлять анализ сигналов в реальном времени и сигналов, взятых из записей;
- осуществлять октавный и 1/3-октавный анализ на основе параллельных цифровых фильтров;
- проводить узкополосный спектральный анализ сигналов;
- измерять напряжение постоянного и переменного тока;
- осуществлять генерацию синусоидальных сигналов и сигналов постоянного тока
- регистрировать сигналы (вводить в память оцифрованные значения сигнала, с последующей записью на накопитель).

Анализаторы имеют интуитивно понятный графический интерфейс управления и отображения результатов измерений.

Анализаторы обеспечивают работу в основных режимах:

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

Конструктивно анализаторы представляют собой блок ввода и обработки сигналов и выпускаются в нижеперечисленных модификациях.

ZET 017-C имеет в составе встроенную специализированную компьютерную систему и выпускается в промышленном корпусе. Варианты исполнения в зависимости от количества входных каналов (4, 8, 16, 24, 32): ZET 017-C4, ZET 017-C8, ZET 017-C16, ZET 017-C24, ZET 017-C32.

ZET 017-P имеет в составе встроенную специализированную компьютерную систему и выпускается в промышленном корпусе. Варианты исполнения в зависимости от количества входных каналов (2, 4, 8, 16, 32, 64): ZET 017-P2, ZET 017-P4, ZET 017-P8, ZET 017-P16, ZET 017-P32, ZET 017-P64.

ZET 017-U имеет в составе встроенную специализированную компьютерную систему и выпускается в пластиковом корпусе. Варианты исполнения в зависимости от количества входных каналов (2, 4, 8, 16, 32, 64): ZET 017-U2, ZET 017-U4, ZET 017-U8, ZET 017-U16, ZET 017-U32, ZET 017-U64.

ZET 017-T имеет в составе встроенную специализированную компьютерную систему и выпускается в пластиковом корпусе. Варианты исполнения в зависимости от количества входных каналов (4, 8, 16, 24, 32, 64): ZET 017-T4, ZET 017-T8, ZET 017-T16, ZET 017-T24, ZET 017-T32, ZET 017-T64.



Рисунок 1 - Внешний вид анализатора спектра ZET 017-C4



Рисунок 2 - Внешний вид анализатора спектра ZET 017-P8

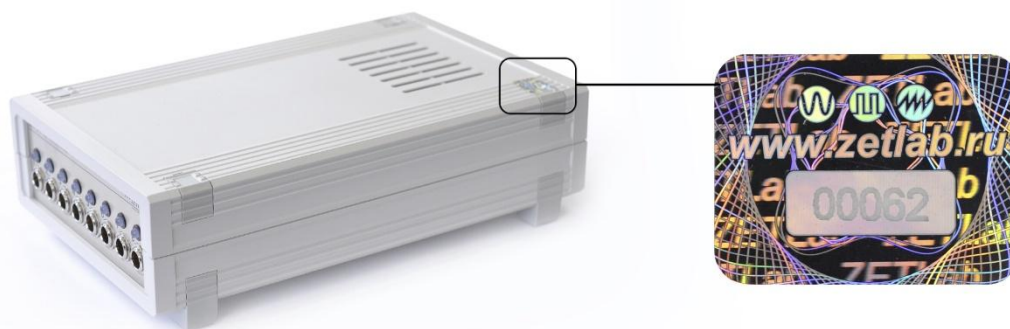


Рисунок 3 - Внешний вид анализатора спектра ZET 017-T8
с указанием места пломбирования

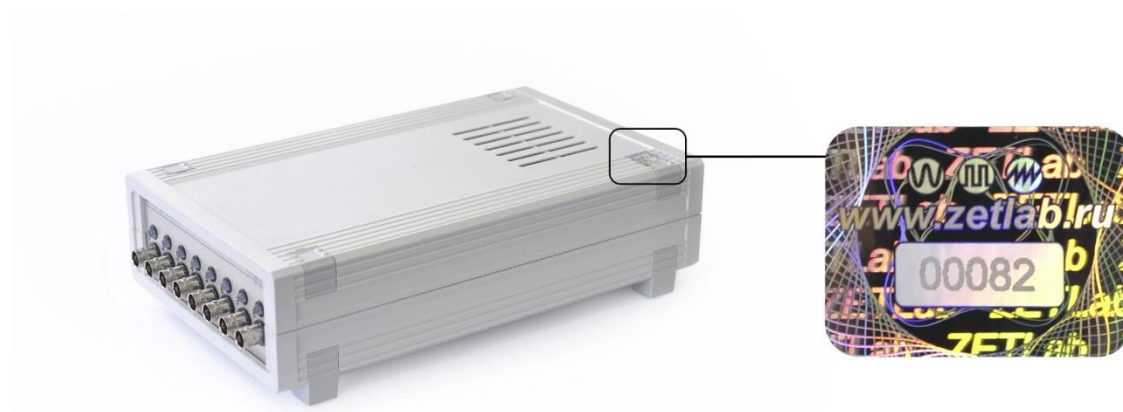


Рисунок 4 - Внешний вид анализатора спектра ZET 017- U8 с указанием места пломбирования



Рисунок 5 - Внешний вид анализатора спектра ZET 017-U2

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) имеет интуитивно понятный графический интерфейс управления и отображения результатов измерений.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 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
Программное обеспечение анализаторов спектра ZET 017	ZETLab	версия 04.03.2013	0eb7f2c8326c645e2e7 b563716e88734	MD5

Программное обеспечение состоит из двух частей:

- встроенное в измерительный модуль 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 спектра, расчет параметров оцифрованных сигналов и отображение информации на мониторе.

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

- программы «spectr.exe», «dspectr.exe», «multiSWvm.exe», «VoltMeter.exe» и «VoltMeterDC.exe» - обеспечивают 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.

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

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики датчиков интеллектуальных приведены в таблице 2

Таблица 2

Наименование	Значение
1	2
Программируемый коэффициент усиления (далее ПКУ)	1; 10; 100.
Входное сопротивление анализатора	(100±10) кОм
Октавный анализ	
Диапазон частот анализируемых сигналов	от 1 до 8 000 Гц
Количество октавных фильтров	14
Затухание фильтров	соответствует 1-му классу точности по ГОСТ 17168
Уровень собственных электрических шумов, не более	50 дБ относительно 1мкВ
1/3-октавный анализ	
Диапазон частот анализируемых сигналов	от 1 до 20 000 Гц
Количество 1/3-октавных фильтров	44
Затухание фильтров	соответствует 1-му классу точности по ГОСТ 17168
Уровень собственных электрических шумов, не более	40 дБ относительно 1 мкВ
Узкополосный анализ	
Поддиапазоны частот	от 0,0002 до 2 Гц от 0,002 до 20 Гц от 0,02 до 200 Гц от 0,2 до 2000 Гц от 2 до 20000 Гц
Вольтметр постоянного тока	
Диапазоны измеряемых входных постоянных напряжений	
ПКУ = 1	±10 В;
ПКУ = 10	±1000 мВ;
ПКУ = 100	±100 мВ.

1	2
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения входного постоянного напряжения (здесь и далее $U_{изм}$ - уровень измеренного входного напряжения, мВ)</p> <p>от минус 8,5 В до плюс 8,5 В (ПКУ = 1) от минус 10 В до минус 8,5 В, от плюс 8,5 В до 10 В (ПКУ = 1)</p> <p>от минус 850 мВ до плюс 850 мВ (ПКУ = 10) от минус 1000 мВ до минус 850 мВ, от плюс 850 мВ до плюс 1000 мВ (ПКУ = 10)</p> <p>от минус 85 мВ до плюс 85 мВ (ПКУ = 100) от минус 100 мВ до минус 85 мВ, от плюс 85 мВ до 100 мВ (ПКУ = 100)</p>	<p>$\pm(0,005U_{изм} + 50)$ мВ; индикаторный режим;</p> <p>$\pm(0,005U_{изм} + 5)$ мВ; индикаторный режим;</p> <p>$\pm(0,005U_{изм} + 0,5)$ мВ; индикаторный режим.</p>
Вольтметр переменного тока	
<p>Диапазоны измеряемых входных переменных напряжений</p> <p>ПКУ = 1 ПКУ = 10 ПКУ = 100</p>	<p>от 0,0007 до 7 В; от 0,07 до 700 мВ; от 0,007 до 70 мВ.</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения входного переменного напряжения в диапазоне частот от 3 Гц до 20 кГц</p> <p>ПКУ = 1 ПКУ = 10 ПКУ = 100</p>	<p>$\pm(0,005U_{изм} + 10)$ мВ $\pm(0,005U_{изм} + 1)$ мВ $\pm(0,005U_{изм} + 0,1)$ мВ</p>
Генератор	
<p>Диапазон частот генерируемого синусоидального сигнала</p>	<p>от 0,1 до 25 000 Гц</p>
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты в диапазоне</p> <p>от 0,1 Гц до 3 Гц от 3 Гц - 25 кГц</p>	<p>индикаторный режим; $\pm 0,1$ %.</p>
<p>Напряжение выходного сигнала по переменному току</p>	<p>от 0,01 до 7 В</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного переменного напряжения в частотном диапазоне (здесь и далее $U_{Г}$ - уровень выходного напряжения генератора, мВ)</p> <p>от 0,1 Гц до 10 Гц от 10 Гц до 25 кГц</p>	<p>индикаторный режим; $\pm(0,002U_{Г} + 10)$ мВ</p>
<p>Коэффициент гармоник генерируемого синусоидального сигнала, не более</p> <p>от 0,1 Гц до 100 Гц от 100 Гц до 2 кГц от 2 кГц до 25 кГц</p>	<p>индикаторный режим; 0,1 %; индикаторный режим</p>
<p>Напряжение выходного сигнала по постоянному току</p>	<p>± 9 В</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного постоянного напряжения</p>	<p>$\pm(0,002U_{Г} + 10)$ мВ</p>
<p>Нестабильность частоты сигнала за 8 ч работы, не более</p>	<p>$\pm 0,01$ %</p>

1	2
Регистратор	
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) в диапазоне, не более: от 3 Гц до 20 кГц.	±0,25 дБ
Неидентичность 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, не более	- 80 дБ
Разность фаз между каналами при одинаковых коэффициентах усиления на частоте 1 кГц, не более	2 градусов
Общие технические характеристики	
Частота питающей сети	(50±0,5) Гц
Напряжение питающей сети переменного тока	(220±22) В
Потребляемая мощность, не более	500 ВА
Время непрерывной работы, не менее	24 ч
Средняя наработка на отказ, не менее	8000 ч

Габаритные размеры и масса составных частей приведены в таблице 3.

Таблица 3

Составные части анализатора спектра ZET 017 ЗТМС.411168.004 для различных модификаций и вариантов исполнения	Габаритные размеры, не более, мм	Масса, не более, кг
Модификация «С»: для ZET 017-C4, ZET 017-C8 для ZET 017-C16 для ZET 017-C24 для ZET 017-C32	280x160x75 280x160x150 280x160x225 280x160x300	0,8 1,6 2,4 3,2
Модификации «Р», «U», «Т»: для ZET 017-P2, ZET 017-P4, ZET 017-P8 для ZET 017-P16 для ZET 017-P24 для ZET 017-P32 для ZET 017-U2 для ZET 017-U4, ZET 017-T4, ZET 017-U8, ZET 017-T8 для ZET 017-U16, ZET 017-T16 для ZET 017-U32, ZET 017-T32 для ZET 017-U64, ZET 017-T64 - блок питания	350x220x150 350x220x250 350x220x350 350x220x450 115x180x35 280x160x75 280x160x150 280x160x300 280x160x600	5 9 13 17 0,4 0,8 1,6 3,2 6,4
	Определяется заказом	Определяется заказом

Рабочие условия эксплуатации по 3 группе ГОСТ 22261-94:

- температура окружающей среды от плюс 5°С до плюс 40°С;
- относительная влажность воздуха 90 % при 25°С;
- атмосферное давление (537 - 800) мм.рт.ст.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации ЗТМС.411168.004 РЭ и формуляра ЗТМС.411168.004 ФО типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки прибора соответствует таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор спектра ZET 017*	ЗТМС.411168.004	1 шт.
Комплект программного обеспечения на компакт-диске	ЗТМС.411919.004	1 комплект
Кабель HighSpeed USB 2.0 (для варианта исполнения «внешнее USB-устройство»)	-	Количество определяется при заказе
Согласованная нагрузка 50 Ом	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЗТМС.411168.004РЭ	1 экз.
Формуляр	ЗТМС.411168.004ФО	1 экз.
Руководство оператора	ЗТМС.000.69-01 34	1 экз.
Методика поверки	ЗТМС.411168.004МП	1 экз.

* Модификация и вариант исполнения - в соответствии с заказом.

Поверка

осуществляется по документу ЗТМС.411168.004 МП «Анализаторы спектра ZET 017. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 29.04.2008 г.

Основные средства поверки:

- вольтметр Agilent 34401A (погрешность от $\pm 0,0015\%$ до $\pm 0,06\%$);

- частотомер электронно-счетный ЧЗ - 34А (погрешность $\pm 5 \cdot 10^{-6}$).

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам спектра ZET 017

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.

ТУ 6683-027-76603936-08 (ЗТМС.411168.004ТУ) Анализаторы спектра ZET 017. Технические условия.

Изготовитель

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

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

Телефон/факс: (495) 739-39-19

E-mail: info@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 адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, городское поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон: (495) 526-63-00, факс: (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Web-сайт: <http://www.vniiftri.ru>

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. « ____ » _____ 2018 г.