

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы характеристик электрических сигналов "Спектр – 07"

#### **Назначение средства измерений**

Анализаторы характеристик электрических сигналов "Спектр-07" предназначены для анализа спектральных характеристик электрических сигналов от первичных измерительных преобразователей, а также сбора и хранения результатов измерений с целью дальнейшей их передачи в компьютер для создания баз данных и обработки с помощью компьютерных программ диагностирования оборудования.

#### **Описание средства измерений**

Принцип работы анализатора заключается в том, что сигнал от первичного измерительного преобразователя, поступающий на один из входных усилителей, преобразуется в цифровую форму аналого-цифровым преобразователем и обрабатывается сигнальным процессором в соответствии с заданными алгоритмами.

Анализатор выполнен в виде портативного цифрового измерительного устройства, сочетающего в себе возможности анализатора спектра, запоминающего осциллографа, частотомера, а также средства хранения результатов измерений с энергонезависимой памятью.

Управляющий процессор координирует работу функциональных устройств, входящих в состав анализатора, а также осуществляет визуализацию режимов работы и результатов измерений на встроенном жидкокристаллическом индикаторе в удобной для пользователя форме. Оперативное управление анализатором осуществляется посредством 9-ти клавишной пленочной клавиатуры. Связь анализатора с компьютером, осуществляемая повшенному стандартному последовательному интерфейсу RS-232, позволяет загружать в анализатор маршрутные карты проведения измерений и считывать полученные и сохраненные результаты измерений для дальнейшей их обработки и создания баз данных на компьютере.

Высокая точность измерений электрических характеристик обеспечивается применением в приборе высокостабильного источника опорного напряжения аналого-цифрового преобразователя.

Анализатор может работать как в стационарных, так и в полевых условиях, используя для питания внешние зарядно-питающие устройства, либо встроенные аккумуляторы, заряжаемые с помощью зарядно-питающего устройства.

На рисунке 1 показан внешний вид анализатора "Спектр-07".



Рисунок 1

## Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения (декадальный номер ПО)	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Встроенное ПО анализатора "Спектр-07"	RU.TKНЮ.411618.00 1-01	1.1.7	1F67C105C752 2DF4EE760CA C8A832F49	md5

ПО анализатора "Спектр-07" RU.TKНЮ.411618.001-01 встроенное и является метрологически значимым. Метрологические характеристики анализатора нормированы с учетом программного обеспечения.

Механическая защита от несанкционированного доступа выполняется установкой пломбы в виде голограммической наклейки на правый винт, фиксирующий верхнюю торцевую крышку анализатора.

Уровень защиты – "С" по МИ 3286-2010

## Метрологические и технические характеристики

Входное сопротивление, кОм, не менее.....	100 ± 5
Динамический диапазон входного сигнала, В (дБ) .....	от 5·10 <sup>-6</sup> до 2,0 (112)
Диапазон частот входного сигнала, Гц .....	от 0,125 до 25600
Неравномерность АЧХ, дБ, не более.....	1,5
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений среднеквадратического значения (СКЗ) спектральных составляющих входного сигнала, % .....	± 2,5
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений СКЗ спектральных составляющих входного сигнала (с усилителем заряда), %.....	± 5,0
Динамический диапазон спектрального анализа входного сигнала при максимальном значении СКЗ спектральной составляющей Umax=2,0 В, дБ.....	80
Прибор позволяет осуществлять предварительную фильтрацию входного сигнала цифровыми полосовыми фильтрами со средними частотами:	
800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150, 4000, 5000, 6300, 8000, 10000, 12500, 16000, 20000 Гц для 1/3 октавных фильтров;	
8000, 16000 Гц для 1/1 октавных фильтров.	
Параметры фильтров соответствуют требованиям 1-го класса по ГОСТ 17168-82.	
Пределы допускаемой приведенной погрешности анализа спектров огибающей входного сигнала, % .....	± 5
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений частоты опорного сигнала в диапазоне от 2 до 300 Гц, % .....	± 1
Требования надежности:	
полный назначенный технический ресурс, ч.....	10000
полный назначенный срок службы, лет.....	5
средняя наработка на отказ, ч.....	5000
среднее время восстановления работоспособного состояния, ч.....	4
Габаритные размеры, мм, не более.....	200x113x47
Масса, кг, не более.....	1,2
Потребляемая мощность (от встроенного аккумулятора), Вт.....	2
Рабочие условия эксплуатации:	
диапазон температуры окружающей среды, °C .....	от минус 20 до 40
относительная влажность воздуха, % .....	от 30 до 90
диапазон атмосферного давления, кПа.....	от 84 до 106,7

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и лицевую поверхность анализатора в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Комплектность поставки анализаторов "Спектр-07" соответствует таблице 2

Таблица 2

№ п/п	Обозначение	Наименование	Количество
1		Анализатор характеристик электрических сигналов "Спектр-07"	1
2		Аккумуляторная батарея	1
3	ТКНЮ411618.001ПС	Паспорт	1
4	ТКНЮ411618.001РЭ	Руководство по эксплуатации	1
5	ТКНЮ411618.001Д1	Методика поверки	1
6		Кабель для связи с компьютером	1

### Проверка

осуществляется по документу "Анализаторы характеристик электрических сигналов "Спектр-07". Методика поверки" ТКНЮ411618.001Д1, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" в марте 2002 г.

Перечень основных средств поверки:

- генератор сигналов низкочастотный прецизионный Г3-122, диапазон частот от 0,001 до  $2 \cdot 10^6$  Гц,  $\delta_f = \pm 5 \cdot 10^{-7} f$ ;
- генератор импульсов точной амплитуды Г5-75, период повторения импульсов Т от  $0,1 \cdot 10^{-6}$  до  $9,99$  с,  $\delta_t = \pm 1 \cdot 10^{-3} T$ ;
- вольтметр универсальный В7-43 измерение напряжения переменного тока от  $10^{-3}$  до  $1000$  В в диапазоне частот от 0,01 до 20 Гц,  $\pm 0,5 \%$ ;
- вольтметр универсальный В7-46, измерение напряжения переменного тока в диапазоне частот от 20 до  $10^6$  Гц, предел 200 мВ,  $\pm [0,4 + 0,15(U_k/U - 1)] \%$ , предел 2 В,  $\pm [0,3 + 0,1(U_k/U - 1)] \%$ ;
- частотомер Ч3-47А диапазон частот от 0 до 500 мГц,  $\delta_f = \pm (\delta_0 + 1/f t_{\text{сч}})$ .

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в документе "Анализаторы характеристик электрических сигналов "Спектр-07". Руководство по эксплуатации".

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам характеристик электрических сигналов "Спектр-07".

1. МИ 1935-88 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-2}$  до  $3 \cdot 10^9$  Гц.
2. ГОСТ 8.129-99 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.
3. ГОСТ 17168. Фильтры электронные октавные, третьоктавные. Общие технические требования и методы испытаний.
4. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
5. Технические условия ТКНЮ 411618.001ТУ.

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственно-го объекта (в составе измерительных систем).

**Изготовитель**

ЗАО "Технические системы и технологии", 192174, г. Санкт-Петербург,  
ул. Седова д.120 офис 41.

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева",  
зарегистрирован в Государственном реестре под № 30001-10.  
190005, г. С.- Петербург, Московский пр. 19,  
тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru).

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.П.

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2012 г.