

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные ВЧ-связи ЕТ 91, ЕТ-92

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные ВЧ-связи ЕТ 91, ЕТ 92 предназначены для измерения уровней мощности синусоидального или шумового сигнала, импеданса, затухания несогласованности и асимметрии в оборудовании систем передачи с частотным разделением каналов емкостью до 600 каналов, систем передачи по силовым линиям, систем тональной частоты и систем связи с частотной манипуляцией (FSK).

Описание средства измерений

Комплексы измерительные ВЧ-связи ЕТ 91, ЕТ 92 (далее - комплексы) представляют собой малогабаритные приборы с микропроцессорным управлением, работающие от встроенных аккумуляторных батарей или от сети переменного тока через внешний адаптер. Комплексы выпускаются в виде двух моделей: ЕТ 91 работает в диапазоне частот от 100 Гц до 2,4 МГц, ЕТ 92 - в диапазоне частот от 100 Гц до 6 МГц, они объединяют в себе генератор нормированных электрических аналоговых испытательных сигналов и приемник - измерительное устройство с переключаемым входным (75, 135, 150, 600, >3700 Ом) и выходным (0, 75, 135, 150, 600 Ом) импедансом.

Принцип действия комплекса основан на воспроизведении эталонной частоты задающим генератором с встроенным кварцевым источником частоты, формировании на выходе комплекса синусоидальных одночастотных или многочастотных сигналов в заданном диапазоне частот с заданным уровнем мощности и измерении уровней мощности синусоидального или шумового сигнала, поступающего на вход, в широкополосном и селективном режимах. Имеются встроенные мостовые схемы, позволяющие выполнять измерения импеданса, затухания несогласованности и асимметрии. Имеется режим анализа спектра (в нескольких диапазонах частот), режимы измерения широкополосного шума с встроенным психометрическим фильтром (согласно рекомендации МСЭ-Т О.41) и набором полосовых фильтров в диапазонах от 0,1 до 2400 (6000) кГц, характеристики которых не нормируются; режим измерения защищенности от переходов. Имеются также режимы (по дополнительному заказу), не имеющие нормированных метрологических характеристик, определения в каналах тональной частоты (от 200 до 3700 Гц) группового времени прохождения, фазового джиттера и сдвига частоты и регистрации импульсных помех и кратковременных перебоев.

Предусматривается передача результатов на накопитель памяти или с помощью дополнительного программного обеспечения (ПО) на персональный компьютер (PC) через USB-порт.

Вид комплексов спереди представлен на рисунке 1, схема защиты от несанкционированного доступа на рисунке 2.

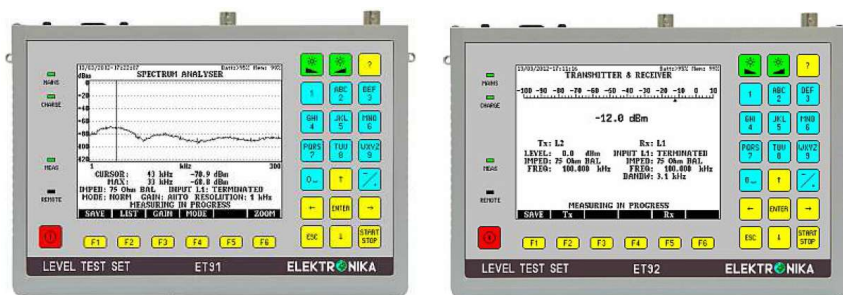


Рисунок 1



Наклейка с фирменным знаком
Рисунок 2

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) встроенное, с управляющими функциями. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014. Конструкция комплекса исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Запись ПО осуществляется в процессе производства. Доступ к внутренним частям комплекса, включая процессор, защищен конструкцией комплекса и этикеткой. Модификация ПО возможна только на предприятии изготовителя.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ET 91SW	ET 92SW
Идентификационное наименование ПО	SW 437	SW 443
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.06	не ниже 2.36
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Характеристика	Значение	
	ET 91	ET 92
<i>Модель</i>		
Диапазон частот, кГц	от 0,1 до 2400 включ.	от 0,1 до 6000 включ.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности выходного сигнала по частоте, кГц, где f – номинальное значение частоты сигнала	$2 \times 10^{-6} f \pm 0,001$	
Диапазон уровней выходного сигнала, дБм - при импедансе 600 Ом - при остальных значениях импеданса	от -40 до +4 от - 40 до +10	от -50 до +4 от -50 до +10
Пределы допускаемой относительной погрешности уровня выходного сигнала 0 дБм на частоте >200 Гц, дБ:	$\pm 0,3$	
Диапазон измерения уровней сигнала, дБм - в широкополосном режиме с выбранным полосовым фильтром - в селективном режиме с полосой 20 Гц	от -100 до +10 от -120 до +10	
Полоса пропускания на уровне 3 дБ в режимах селективного измерения, Гц	20, 200, 1740, 1950, 3100	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения уровня сигнала 0 дБм на частоте >200 Гц, дБ	$\pm 0,3$	
Затухание псофометрического фильтра относительно частоты 0,8 кГц, дБ, на частотах, кГц:		
0,1	$^3 41$	
0,2	21,0 \pm 2	
0,3	10,6 \pm 1	
0,5	3,6 \pm 1	
0,8	0	
1,0	1 \pm 1	
3,0	5,6 \pm 1	
3,5	8,5 \pm 2	
4,0	15,0 \pm 3	
5,0	$^3 36$	
6,0	$^3 43$	

Характеристика	Значение	
	ЕТ 91	ЕТ 92
<i>Модель</i>	ЕТ 91	ЕТ 92
Диапазон измерения затухания асимметрии, дБ	от 0 до 40	-
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения затухания асимметрии (40 дБ), дБ		-
- от 0,2 до 9,9 кГц	±2	
- от 10 до 2400 кГц	±1	
Диапазон измерения затухания несогласованности, дБ	от 0 до 40	-
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения затухания несогласованности (20 дБ), дБ		-
- от 0,2 до 9,9 кГц	±2	
- от 10 до 500 кГц	±1	
- от 10 до 2400 кГц	±2	
Диапазон измерения импеданса, Ом		-
- от 10 до 2400 кГц	от 50 до 400	
- от 0,1 до 9,9 кГц	от 300 до 1600	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения импеданса Z, Ом, не более		-
- от 0,2 до 9,9 кГц	±0,1Z+5	
- от 10 до 2400 кГц	±0,05Z+5	

Таблица 3 - Технические характеристики

Характеристика	Значение
Рабочие условия применения:	
- температура окружающей среды, °С	от +5 до +40
- относительная влажность воздуха, %	от 5 до 95
Условия транспортирования и хранения:	
- температура окружающей среды, °С	от -25 до +55
- относительная влажность воздуха при 45 °С, %	95
Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм	224 ´ 160 ´ 74
Масса, включая батарейный блок, кг, не более	1,5

По условиям эксплуатации комплексы удовлетворяют требованиям, предъявляемым к аппаратуре группы 3 ГОСТ 22261-94.

Питание комплексов осуществляется от сети переменного тока через сетевой адаптер $\sim(100-240)/=15$ В (макс. 1,0 А) или от внутреннего источника питания (блок NiMH аккумуляторных батарей).

Знак утверждения типа

наносится на заднюю сторону комплекса в виде наклеиваемой этикетки и на руководство по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение		Колич.
	ЕТ 91	ЕТ 92	
Комплекс измерительный ВЧ-связи	ЕТ 91	ЕТ 92	1
Сетевой адаптер	Y 146-025EU		1
Измерительные кабели: симметричные и коаксиальные	Y107-213	Y107-420	4
	Y107-268	Y107-268	
Кабель USB-порта	Y107-269		1

Наименование	Обозначение	Колич.
USB-накопитель	Y146-019	1
Руководство по эксплуатации	OM 437-011-004R OM-443-013-009R	1
Методика поверки		1
Сумка для переноски прибора и принадлежностей	Y 147-014	1

Поверка

осуществляется по документу МП 65954-16 «Комплексы измерительные ВЧ-связи ЕТ 91, ЕТ 92. Методика поверки», утвержденному ФГУП ЦНИИС 21 сентября 2016 г.

Основные средства поверки:

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1 (регистрационный № 9084-90);
- вольтметр переменного тока диодный компенсационный ВЗ-49 (регистрационный № 5477-76).

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

Знак поверки наносится в виде оттиска поверительного клейма на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительным ВЧ-связи ЕТ 91, ЕТ-92

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

ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.

Техническая документация кооператива техники связи "ELEKTRONIKA", Венгрия.

Изготовитель

Кооператив техники связи "ELEKTRONIKA", Венгрия

Адрес: Н-1135, BUDAPEST, Reitter Ferenc u. 52-54

Тел. (36-1)340-2136; факс 340-2139

E-mail: sales@elektronika.hu

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный научно-исследовательский институт связи» (ФГУП ЦНИИС)

Адрес: 111141, Москва, 1-й проезд Перова поля, д. 8

Тел. (495)368-97-70; факс (495)674-00-67

E-mail: metrolog@zniis.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ЦНИИС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30112-13 от 22.03.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2016 г.