



НАЗНАЧЕНИЕ

Измерительный комплекс ET 92 представляет собой переносный, работающий от батарей, многофункциональный измерительный прибор, предназначенный для тестирования частотных систем (FDM) передачи, систем передачи по силовым линиям, систем тональной частоты и систем связи с частотной манипуляцией (FSK).

В селективном режиме приема предусмотрено пять полос пропускания для измерения уровня шума, остатков несущей, переходных влияний и нелинейных искажений. Чтобы сделать ET 92 более эффективным, предоставляются разнообразные опции программного обеспечения.

Удобные режимы настройки частоты

Инструкции по тестированию частотных систем часто содержат нормы на измерительную частоту в формате: Несущая \pm Частота канала. В соответствии с этим форматом ET 92 обеспечивает отдельные настройки несущей и каналов тональной частоты, и поэтому:

Никакого вычисления частоты не требуется !

Удобные измерения из конца в конец Удобные режимы отслеживания частоты

Процедура тестирования аппаратуры с FDM обычно требует отдельных настроек частоты генератора и измерителя уровня. Например:

Подача измерительного сигнала тональной частоты на вход тестируемого канала на следующих частотах:

1000, 1200, 1400, 1600 и т.д. Гц

Селективное измерение уровня в соответствующей измерительной точке тестируемой аппаратуры на следующих частотах:

Несущая + 1000, 1200, 1400, 1600 и т.д. Гц или
Несущая - 1000, 1200, 1400, 1600 и т.д. Гц

Использование такого полезного свойства ET 92, когда генератор и измеритель уровня находятся в одном приборе, обеспечивает очень удобные следящие режимы (синхронные режимы). В этих режимах селективный измеритель уровня управляется генератором согласно указанным выше правилам.

Никакого вычисления частоты не требуется !

Нужно установить только одну частоту !

Четыре прибора в одном

- Генератор уровня от 100 Гц до 6 МГц**
 Для генерации измерительного сигнала для измерения параметров систем передачи с частотным разделением каналов, FDM
- Измеритель уровня от 100 Гц до 6 МГц**
 Для селективных и широкополосных измерений уровня с автоматическим определением пределов измерения
- Анализатор спектра**
 Для измерения характеристик передачи, а также параметров переходных сигналов и других помех.
- Счетчик событий**
 Для одновременного подсчета скачков амплитуды и фазы, перерывов и импульсных помех

Удобные измерения из конца в конец

Для тестирования кабелей для частотных систем и каналов тональной частоты в режиме Ведущий-Ведомый (Master-Slave).

Ведущий прибор инициирует измерения и осуществляет сбор результатов. Ведомый прибор выполняет измерения по командам Ведущего прибора и передает обратно результаты. Два прибора поддерживают связь по тестируемой линии.

Анализатор спектра с высоким разрешением

ET 92 имеет высокочувствительный анализатор спектра, пригодный для измерения характеристик передачи, а также параметров переходных влияний и других помех.

Полученная спектрограмма может быть оценена в таких четырех режимах: NORM, PEAK, AVG, SAVG и быть интерпретирована в дБм или дБм/Гц.

Поддерживаемые PC спектрограммы (опция) с высоким разрешением

Назначением программы спектрограмм PC является повышение возможностей ET 92 по анализу спектра путем использования памяти PC. Спектральные измерения выполняются каждую секунду, и полученные результаты непрерывно передаются на PC через USB-порт для их сохранения и отображения. Большая емкость памяти PC позволяет хранить результаты длительных измерений за время до 72 часов. Спектр отображается в 3-мерном изображении.

USB-порты для передачи результатов и настроек

ET 92 имеет USB-порты для передачи данных:

USB A - хост-порт для USB-накопителя

USB B - порт устройства для присоединения к PC

USB-накопитель обеспечивает передачу данных между PC и ET 92 без установки на PC специального драйвера устройства. Это полезно пользователю, который не имеет прав администратора для установки специального драйвера на свой PC.

Ячейки памяти для измерительных настроек

Для оценки результатов тестирования, ET 92 имеет 100 ячеек памяти для определяемых пользователем настроек и допусков.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Передатчик

Режимы передачи
 1 FREQ (передача одночастотного сигнала)
 MTTs (передача многочастотного сигнала) или SWEEP
 Диапазон частот..... от 100 Гц до 6 МГц шагами по 1 Гц
 Погрешность по частоте..... $2 \times 10^{-6} \pm 1$ Гц
 Симметричный и коаксиальный выходы
 от 10 до 6 МГц..... ~0, 75, 135 (125), 150 Ом
 от 100 Гц до 10 кГц..... ~0, 600 Ом
 Диапазон уровней на симметричном выходе
 Для всех значений импеданса... от +10 до -50 дБм, дБ
 Диапазон уровней на коаксиальном выходе
 ~0 Ом..... от +10 до -50 дБм, дБ
 75, 135(125), 150 Ом..... от +10 до -50 дБм
 600 Ω от +4 до -50 дБм
 Разрешение по уровню0,1 дБ
 Погрешность установки уровня при 0 дБм,
 част.>200 Гц..... $\pm 0,3$ дБ

Селективный приемник

Режимы приема
 1 FREQ (прием одночастотного сигнала)
 MTTs (прием многочаст. сигнала) или SWEEP
 Диапазон частот..... от 100 Гц до 6 МГц
 Погрешность по частоте..... $2 \times 10^{-6} \pm 1$ Гц
 Прямая установка частоты шагами по 1 Гц
 Установка частоты в формате: Несущая \pm тон.
 частота
 Несущая частота... от 4 до 5996 кГц шагами по 1 кГц
 Тональная част. от 100 Гц до 3,9 кГц шагами по 1 Гц
 Полоса пропускания
 от 200 Гц до 10 кГц 20 Гц
 от 10 до 6 МГц..... 20, 200 Гц; 1,74, 1,95, 3,1 кГц
 Симметричный и коаксиальный входы
 от 10 до 6 МГц 75, 135 (125), 150 Ом или высок.
 от 100 Гц до 10 кГц..... 600 Ом или высок.
 Диапазон измерения
 С полосой 20 Гц..... от -120 до +10 дБ
 Разрешение по уровню0,1 дБ
 Погрешность измерения уровня при 0 дБм,
 част.>200 Гц..... $\pm 0,3$ дБ

Широкополосный приемник

Симметричный и коаксиальный входы
 от 10 до 6 МГц..... 75, 135 (125), 150 Ом или выс.
 от 100 Гц до 10 кГц..... 600 Ом или выс.
 Выбираемые полосовые
 фильтры на уровне 3 дБ Диапазоны измерения
 от 100 Гц до 4 кГц от -100 до +10 дБ
 от 1,2 до 120 кГц от -90 до +10 дБ
 от 3 до 300 кГц от -90 до +10 дБ
 от 6 до 600 кГц от -80 до +10 дБ
 от 15 кГц до 1,5 МГц от -70 до +10 дБ
 от 30 кГц до 3 МГц от -60 до +10 дБ
 от 60 кГц до 6 МГц от -50 до +10 дБ
 Разрешение по уровню 0,1 дБ
 Погрешность измерения уровня при 0 дБм,
 част.>200 Гц $\pm 0,3$ дБ

Синхронный режим Приемник - Передатчик

Приемник управляется передатчиком
 Частота Tx от 100 Гц до 3,9 кГц шагами по 1 Гц
 Несущая частота..... от 4 до 5996 кГц шагами по 1 кГц
 Частота приемника = Несущая \pm Частота Tx

Измерение уровня широкополосного шума

Диапазон частот..... от 100 Гц до 6 МГц
 Фильтры..... псофометр. (O.41)
 псофометр. + заграждающий (O.132)
 3,1; 4; 120; 300; 600 кГц
 1,5, 3, 6 МГц
 Время измерения..... 1, 5, 10, 30 с
 1, 5, 10, 30 мин
 1, 2, 4, 8, 12, 24, 48, 72 ч
 Оценка
 За время от 1 с до 1 мин квазианалоговая
 Свыше 1 мин Гистограмма с 60 врем. интервалами

Измерение импульсных помех

Ширина импульса..... >500 нс
 Величина интервала..... 10 мс
 Диапазон установки порога..... от 1 до 500 мВ
 Макс. значение счета..... 65000
 Время измерения..... 1, 5, 10, 30 с
 1, 5, 10, 30 мин
 1, 2, 4, 8, 12, 24, 48, 72 ч
 Оценка
 За время от 1 до 30 с..... Цифровая
 Свыше 30 с..... Гистограмма с 60 врем. интервалами

Анализатор спектра

Диапазон частот..... от 100 Гц до 6 МГц
 Линейный импеданс на симметр. и коаксиальном входе
 от 10 до 6 МГц..... 100, 135 (125), 150 Ом или высок.
 от 100 Гц до 10 кГц..... 600 Ом или высок.

Диапазон частот	Полоса и шаг частоты
6 МГц	от 500 Гц до 20 кГц
3 МГц	от 500 Гц до 10 кГц
1,5 МГц	от 500 Гц до 5 кГц
600 кГц	от 500 Гц до 2 кГц
300 кГц	от 500 Гц до 1 кГц
20 кГц	от 50 до 100 Гц
4 кГц	от 10 до 20 Гц

Отображаемый диапазон до -140 дБм/Гц
 Число отображаемых частот..... 300
 Сохранение результатов..... содержимое экрана
 Оценка NORM, PEAK, AVG, SAVG
 Единицы..... дБм, дБм/Гц

Измерение переходных влияний (NEXT / LOSS)

Диапазон частот..... от 100 Гц до 6 МГц
 Режим установки частоты Фикс. частота или качание
 Диапазоны качания
 частоты 4, 120, 300, 600 kHz 1,5, 3, 6 МГц
 Разрешение автом. изменяется с диапазоном
 Импеданс выхода
 от 10 до 6 МГц 75, 135 (125), 150 Ом
 от 100 Гц до 10 кГц..... 600 Ом
 Импеданс входа
 от 10 до 6 МГц..... 75, 135 (125), 150 Ом или выс.
 от 100 Гц до 10 кГц..... 600 Ом или выс.
 Диапазон измерения..... до 80 дБ

Измерение кратковременных перерывов (SW-опция)

Измерительный сигнал	1020 Гц
Частота	1020 Гц
Уровень на входе	от 0 до -30 дБм
Импеданс	600 Ом
Выбираемый порог	
Ниже нормального уровня на входе	3, 6, 10, 20 дБ
Погрешность установки порога	
Для 3, 6, 10 дБ	± 1 дБ
Для 20 дБ	± 2 дБ
Регулируемое время измерения	от 4 мин до 72 ч
	4, 8, 12, 24 мин
	1, 2, 4, 8, 12, 24, 48, 72 ч
Категории перерывов	от 0,6 до 3 мс
	от 3 до 30 мс
	от 30 до 300 мс
	от 300 до 1 мин
	>1 мин
Оценка	Относит. длительность, секунды с ошибками
	Число и время распределения /категория

Программа управления от PC (SW-опция)

Назначением управляющей программы является установление передачи данных между ET 92 и PC через USB-интерфейс.

Программа обеспечивает четыре функции:

- Передача результатов тестирования и последующая обработка
- Передача и редактирование настроек тестирования
- Проверка возможностей ET 92

Измерение группового времени прохождения (SW-опция)

Измерительный сигнал	37МТТ, от 200 до 3700 Гц
Разрешение	100 Гц
Z выхода / входа	600 Ом
Выходной уровень	-30 дБ/тон (пик. значение -7 дБ)
Диапазон уровня на входе	от -60 до -20 дБ/тон
Диапазон группового времени прохожд.	от 0 до 10 мс
Разрешение	1 мкс
Погрешность измерения	согласно МСЭ-Т О.81

Измерение фазового джиттера и сдвига частоты (SW-опция)

Измерительный сигнал	1020 Гц, от 0 до -30 дБм
Измерение фазового джиттера (O.91)	
Диапазон измерения	полный размах от 0,2 до 30,0 °
Фильтр	от 4 до 300 Гц
Измерение сдвига частоты	
Диапазон измерения	±30 Гц
Разрешение	0,1 кГц

Спектрограмма в качестве опорной (SW-опция)

Полученный результат спектральных измерений может быть сохранен и использован в качестве опорного при последующих измерениях. Текущая и опорная спектрограмма отображаются вместе.

Одновременный подсчет событий (SW-опция)

Время измерения	5, 15, 30, 60 мин
Измерительный сигнал	1020 Гц, от 0 до -30 дБм
Макс. число счета для каждого счетчика	65000
Счетчик скачков амплитуды (O.95)	
Диапазон значений порога	от 2 до 9 дБ
Защитный интервал	4 мс
Мертвое время	125±25 мс
Мертвое время после перерыва (падение >10 дБ)	1 с
Счетчик скачков фазы (O.95)	
Диапазон значений порога	5 to 45°
Защитный интервал	4 мс
Мертвое время	125±25 мс
Счетчик перерывов (O.61)	
Пороги	6, 10 дБ
Защитный интервал	2 мс
Мертвое время	3±1 мс
Счетчик импульсных помех (O.71)	
Фильтр	загражд. на 1020 Гц
Защитный интервал	20 мкс
Мертвое время	125±25 мс
Диапазон значений порога	от 0 до -50 дБм

Спектрограмма (SW-опция)

Назначением опции спектрограмм PC является повышение возможностей ET 92 по анализу спектра путем использования памяти PC или USB-накопителя.

В режиме спектрограмм ET 92 выполняет спектральные измерения каждую секунду, и полученные результаты непрерывно передаются на поддерживающее устройство.

Если поддерживающим устройством является PC, тогда ET 92 дистанционно управляется от PC. Спектр отображается в 3-мерном изображении.

- Время находится на вертикальной оси
- Частота находится на горизонтальной оси
- Уровень интерпретируется цветом

Если поддерживающим устройством является USB-накопитель, ET 92 во время измерений не соединяется с PC. Результаты сохраняются в определяемом пользователем файле USB-накопителя, и они могут быть переданы на PC позже.

Большая емкость памяти PC или USB-накопителя позволяет хранить результаты за время до 72 часов.

Внешний аттенюатор (HW-опция)

Затухание	40 дБ
Диапазон частот	от 10 кГц до 2400 кГц
Погрешность	±0,5 дБ
Макс. входной уровень	+40 дБ
Входной импеданс	>3,7 кОм коакс.
Выходной соединитель	симметричный
Настройки ET 92	симм., без нагрузки, дБ

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**Источник питания**

Блок внутреннего блока NiMH аккумуляторной батареи
 Время работы прикл. 8 ч (без подсветки)

Зарядка

От сети переменного тока 230 В с сетевого адаптера
 От автомоб. батареи 12 В с автомоб. адаптера
 Время быстрой зарядки менее 3 ч

Дисплей ЖКИ – TFT на 320 x 240 точек

Соединители

Для сетевого или
 автомобильного (12 В) адаптера коакс 2,1/5,5 мм
 Симметричные соединители банановые гнезда 4 мм
 Коаксиальные соединители гнезда BNC
 Соединитель для земли банановое гнездо 4 мм
 USB A USB 1.1 порт хоста для USB-накопителя
 (поддерживаемый файловой системой FAT16, FAT32)
 USB B USB 1.1 порт устройства
 для присоединения к PC

Защита от перегрузки

Между "а" и "b" или землей 200 В постоянного тока

Диапазоны окружающей температуры

Опорная (23±5) °C
 Отн. влажность – от 45 до 75 %
 Нормальная работа от 0 до +40 °C
 Отн. влажность – от 30 до 75 % *(<25 г/м³)
 Допустимый рабочий диапазон от -5 до +45 °C
 Отн. влажность – от 5 до 95 % *(<29 г/м³)
 Хранение и транспортирование от -40 до +70 °C
 Отн. влажность – от 95% при +45 °C *(<35 г/м³)
 * без конденсации

Размеры (224 x 160 x 44) мм

Масса прикл. 1,5 кг

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ET 92 443-000-000

Включая:

Руководство по эксплуатации
 Краткая форма инструкций по эксплуатации
 Сертификат калибровки
 CD (версия xxx)
 2 симметричных измерительных кабеля
 2 коаксиальных измерительных кабеля
 USB-кабель
 USB-накопитель
 Адаптер питания от сети переменного тока
 Футляр для переноски
 Батарея (встроенная)

ОПЦИИ

Внешний аттенюатор на 40 дБ коакс Y 107-439
 Внешний аттенюатор на 40 дБ симм Y 107-448
 Адаптер автомобиля батареи EAA 10 367-000-000
 Измерение кратковременных
 перерывов SW 443-530-000
 Синхронный счетчик событий SW 443-540-000
 Измерение группового времени
 прохождения SW 443-550-000
 Измерение фазового джиттера и
 сдвига частоты SW 443-560-000
 Пакет ПО для спектрограмм SW 443-580-000
 Спектрограмма в качестве опорной SW 443-590-000
 Управляющая программа для PC SW 443-100-000

ДАННЫЕ ПОДВЕРГАЮТСЯ ИЗМЕНЕНИЯМ БЕЗ ПРЕВАРИТЕЛЬНОГО УВЕДОМЛЕНИЯ
 PR443-014_004RU

24.04.2014