ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ВЧ-СВЯЗИ ET 91



Четыре прибора в одном

- **Генератор уровня от 100 Гц до 2400 кГц**
  Для генерации измерительного сигнала для измерения параметров систем передачи с частотным разделением каналов, FDM, (до 600 каналов)
- **Измеритель уровня от 100 Гц до 2400 кГц**
  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.
- **Псофометр**
  Для измерения уровня шума в речевых каналах согласно рекомендации О.41 МСЭ -Т

НАЗНАЧЕНИЕ

Комплект для измерения уровня ET 91 представляет собой переносный, работающий от батарей, много-функциональный измерительный прибор, предназначенный для тестирования частотных систем (FDM) передачи емкостью до 600 каналов, 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.

- **Удобные режимы настройки частоты**
  Инструкции по тестированию частотных систем часто содержат нормы на измерительную частоту в формате: Несущая ± Частота канала. В соответствии с этим форматом ET 91 обеспечивает отдельные настройки несущей и каналов тональной частоты, и поэтому:
  Никакого вычисления частоты не требуется !
- **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 91, когда генератор и измеритель уровня находятся в одном приборе, обеспечивает очень удобные режимы отслеживания (синхронные режимы). В этих режимах селективный измеритель уровня управляется генератором согласно указанным выше правилам.

  Никакого вычисления частоты не требуется !

  Нужно установить только одну частоту !

- **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 91 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
- **Измерительный мост**
  ET 91 содержит встроенный мост для выполнения измерения затухания несогласованности, импеданса и продольной асимметрии (затухания продольных помех) согласно рекомендации О.9 МСЭ -Т.
- **Ячейки памяти для измерительных настроек**
  Для ускорения повседневного тестирования, ET 91 имеет ячейки памяти для 100 определяемых пользователем настроек, содержащих измерительные параметры генератора, измерителя уровня и допустимые значения для индикации СООТВ/НЕСООТВ (PASS/FAIL)
- **USB-порты для передачи результатов и настроек**

  ET 91 имеет два USB-порта 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 (персональным компьютером) и ET 91 без установки специального драйвера устройства на PC. Это решение предпочтительнее для пользователя, который не имеет прав администратора для установки специального драйвера на свой PC.
  Предоставляется программа для передачи данных на PC

ООО "ПРИБОРТОРГ"
220039, г. Минск, ул. Чкалова, 14, ком. 109
+375 17 276 99 99
+375 29 635 88 89
E-mail: zakaz@pribortorg.by
www.pribortorg.by

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Передатчик

Режимы передачи
1 ЧАСТ (передача одночастотного сигнала)
МЧТС (передача многочастотного сигнала)

Диапазон частот... от 100Гц до 2400 кГц шагами по 1 Гц
Погрешность по частоте..... $2x10^{-6}$ ±1 Гц
Симметричный м коаксиальный выходы
от 10 до 2400 кГц ..... ~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 –40 дБм, дБ

Диапазон уровней на коаксиальном выходе
~0 Ом .....от +10 до –40 дБм, дБ
75, 135(125), 150 Ом ..... от +10 до –40 дБм
600 Ом ..... от +4 до –40 дБм
Разрешение по уровню .....0,1 дБ
Погрешность установки уровня при 0 дБм,
част.>200 Гц .....±0,3 дБ

Селективный приемник

Режимы приема
1 ЧАСТ (прием одночастотного сигнала)
МЧТС (прием многочастотного сигнала)

Диапазон частот.....от 100 Гц до 2400 кГц
Погрешность по частоте..... $2x10^{-6}$ ±1 Гц

Прямая установка частоты..... шагами по1 Гц

Установка частоты в формате: ..Несущая ± тон. частота
Несущая частота....от 4 до 2396 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 2400 кГц .....20, 200 Гц; 1,74, 1,95, 3,1 кГц

Симметричный м коаксиальный входы
от 10 до 2400 кГц .75, 135 (125), 150 Ом или высокий
от 100 Гц до 10 кГц .....600 Ом или высокий

Диапазон измерения
С полосой 20 Гц .....от -120 до +10 дБ
Разрешение по уровню .....0,1 дБ
Погрешность измерения уровня при 0 дБм,
част..>200 Гц .....±0,3 дБ

Широкополосный приемник

Симметричный м коаксиальный входы
от 10 до 2400 кГц .75, 135 (125), 150 Ом или высокий
от 100 Гц до 10 кГц .....600 Ом или высокий

Выбираемые полосовые фильтры на уровне 3 дБ
Диапазоны измерения
от 100 Гц до 4 кГц .....от -100 до +10 дБ
от 1200 Гц 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 12 до 1200 кГц .....от -70 до +10 дБ
от 24 до 2400 кГц .....от -70 до +10 дБ

Разрешение по уровню .....0,1 дБ
Погрешность измерения уровня при 0 дБм,
част..>200 Гц.....±0,3 дБ

Синхронный режим Приемник - Передатчик

Приемник управляется передатчиком
Частота Ген.....от 100 Гц до 3,9 кГц шагами по 1 Гц
Несущая частота..... от 4 до 2396 кГц шагами по 1 кГц
Частота приемника = Несущая ± Частота Ген

Измерение уровня широкополосного шума

Диапазон частот.....от 100 Гц до 2400 кГц
Фильтры .....псофометр; 3,1; 4; 20 кГц
120, 300, 600, 1200, 2400 кГц
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..... 1 to 500 мВ
Макс. подсчитываемое значение 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 2400 кГц
Линейный импеданс
от 10 до 2400 кГц....75, 135(125), 150 Ом или высокий
от 100 Гц до 10 кГц.....600 Ом или высокий

Диапазон частот	Полоса и шаг частоты
2,4 МГц	от 500 Гц до 8 кГц
1,2 МГц	от 500 Гц до 4 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 ..... НОРМ, ПИК, СРЕД, УСР
Единицы .....дБ, дБм, дБм/Гц

Измерение продольной асимметрии (LCL)

Импеданс
от 10 до 2400 кГц.....75, 135 (125), 150 Ом
от 200 Гц до10 кГц.....600 Ом

Отображаемый диапазон..... от 0 до 70 дБ

Погрешность измерения при 40 дБ
от 200 Гц до10 кГц.....±2 дБ
от 10 до 2400 кГц.....±1 дБ

ООО "ПРИБОРТОРГ"
220039, г. Минск, ул. Чкалова, 14, ком. 109
+375 17 276 99 99
+375 29 635 88 89
E-mail: zakaz@pribortorg.by
www.pribortorg.by

Измерение затухания несогласованности

Номинальный импеданс (Z)
- от 10 до 2400 кГц..... 75, 135 (125), 150 Ом
- от 200 Гц до 10 кГц.....600 Ом

Пределы импеданса.....от Z/2 до 2Z
Отображаемый диапазон.....от 0 до 40 дБ
Погрешность измерения при 20 дБ
- от 200 Гц до 10 кГц.....± 2 дБ
- от 10 до 500 кГц.....±1 дБ
- от 500 до 2400 кГц.....±2 дБ

Измерение переходных влияний (NEXT / LOSS)

Частота
- Диапазон частот.....от 100 Гц до 2400 кГц
- Разрешение.....автом. изменяется с диапазоном

Выходной импеданс
- от 10 до 2400 кГц.....75, 135 (125), 150 Ом или высокий
- от 100 Гц до 10 кГц .....600 Ом

Входной импеданс
- от 10 до 2400 кГц ..... 75, 135 (125), 150 Ом
- от 100 Гц до 10 кГц .....600 Ом или высокий

Диапазон измерения ..... до 80 дБ

Измерение импеданса

Диапазон измерения
- от 10 до 2400 кГц ..... от 50 до 400 Ом
- от 200 Гц до 10 кГц ..... от 300 до 1600 Ом

Погрешность измерения
- от 200 Гц до 10 кГц .....± 10% ± 5 Ом
- от 10 до 2400 кГц .....±5% ± 5 Ом

Измерение группового времени прохождения (опция SW)

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 (опция SW)

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

Внешний аттенюатор (аппаратная опция)

Затухание .....40 дБ
Диапазон частот ..... 10 до 2400 кГц
Погрешност .....±0,5 дБ
Макс. входной уровень .....+40 дБ
Входной импеданс ..... >3.7 кОм коакс
Выходное соединение .....симметричное
Установка ET-91 . Симметричное, несогласованное, дБ

Измерение кратковременных перерывов (опция SW)

Измерительный сигнал
- 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 dB

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

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Источник питания

Блок внутренней NIMH аккумуляторных батарей
Время работы ..... прибл. 8 ч (с подсветкой)

Зарядка

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

Дисплей.....ЖКИ с подсветкой 320 x 240

Соединители

Для сетевого или автомобильного (12 В) адаптера.....
кокс 2,1/5,5 мм
Симметричные соединители ....банановые гнезда 4 мм
Коаксиальные соединители.....гнезда BNC
USB A..... USB 1.1 порт хоста для USB-накопителя
USB B.....USB 1.1 порт устройства для присоединения к PC

Защита от перегрузки

Между "a" 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/м^3)
Допустимый рабочий диапазон ..... от -5 до +45 °C
Отн. влажность – от 5 до 95 % *(<29 г/м^3)
Хранение и транспортирование ..... от –40 до +70 °C
Отн. влажность – от 95% при +45 °C *(<35 г/м^3)
* без конденсации

Размеры ..... (224 x 160 x 44) мм

Масса ..... прибл. 1,5 кг

ООО "ПРИБОРТОРГ"
220039, г. Минск, ул. Чкалова, 14, ком. 109
+375 17 276 99 99
+375 29 635 88 89
E-mail: zakaz@pribortorg.by
www.pribortorg.by

ИМНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ВЧ-СВЯЗИ ET 91 437-000-000

Включая:

Руководство по эксплуатации ..... OM 437-011-003R
Краткая форма инструкций по эксплуатации..... ML 437-011-003R
CD (версия xxx)..... CD 437-000-000
2 симметричных измерительных кабеля ..... Y 107-213
2 коаксиальных измерительных кабеля Y107-268
USB-кабель ..... Y 107-389
USB-накопитель..... Y 146-019
Сетевой адаптер
EUR или ..... Y 146-025/EU
UK или ..... Y 146-025/UK
US ..... Y 146-025/US
Футляр для переноски..... Y 147-014

ОПЦИИ

Внешний аттенюатор 40 дБ ..... Y 107-439
Измерение группового времени прохождения SW437-570-000
Измерение кратковременных перерывов SW437-530-000
Измерение фазового джиттера и сдвига частоты. SW437-560-000
Анализ спектра (пакет ПО).....SW437-580-000
Референция спектра ..... SW 437-590-000
Программа PC для передачи результатов .....SW 437-100-000

ДАННЫЕ ПОДВЕРГАЮТСЯ ИЗМЕНЕНИЯМ БЕЗ ПРЕВАРИТЕЛЬНОГО УВЕДОМЛЕНИЯ 28.03.2011

ООО "ПРИБОРТОРГ"
220039, г. Минск, ул. Чкалова, 14, ком. 109
+375 17 276 99 99
+375 29 635 88 89
E-mail: zakaz@pribortorg.by
www.pribortorg.by