

ПОДХОДИТ ЛИ ЭТА ПАРА ДЛЯ ВАШЕЙ СИСТЕМЫ? ЕСЛИ НЕТ, ГДЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ?



УНИВЕРСАЛЬНЫЙ АНАЛИЗАТОР ЛИНИЙ ELQ 30A+ ДАСТ ОТВЕТ!



ПЯТЬ ПРИБОРОВ В ОДНОМ

- **Передатчик от 200 Гц до 35 МГц**
Генерирование сигналов: синусоидальных и многочастотных (MTTS).

- **Приемник от 200 Гц до 35 МГц**
Для селективных и широкополосных измерений

- **Анализатор спектра**
Для измерений мешающих шумов и PSD (спектральной плотности мощности)

- **TDR (рефлектометр) с высоким разрешением**
Для определения места параллельных отводов, перепутывания пар и пр.

- **Активный мост AC-DC определителя места повреждений**

Для определения местонахождения резистивных и емкостных неоднородностей.

ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

ELQ 30A+ является портативным, работающим от батареи, инструментом, предназначенным для предварительной оценки, измерений при установке, определения места повреждения и технического обслуживания симметричных медных пар.

• Измерения с одной стороны кабеля

ELQ 30A+ обеспечивает разнообразные режимы измерений с одной стороны кабеля, такие как: передатчик, селективный и широкополосный приемник, анализатор спектра, измерения широкополосного шума, импульсных помех, импеданса, затухания несогласованности, асимметрия и NEXT (защищенности от переходных помех на ближнем конце) или Loss (затухания).

• Автоматические программы измерений с одного конца

ELQ 30A+ обеспечивает выполнение последовательности измерений с одной стороны кабеля, чтобы оценить пропускную способность для передачи данных по тестируемым линиям, используемым для различных систем xDSL, без помощи устройства на дальнем конце или второго оператора.

• Автоматические измерения Ведущий-Ведомый

ELQ 30A+ обеспечивает использование заранее определенных автоматических последовательностей тестов. ELQ 30A+ можно запрограммировать как ВЕДУЩИЙ, а также как ВЕДОМЫЙ

• Заранее программируемые маски допусков

Маски допусков на такие параметры кабеля, как затухание, продольная асимметрия (LCL), затухание несогласованности, импеданс и основные параметры системы заранее программируются для VDSL, ADSL SHDSL, HDSL, ISDN и систем тональной частоты.

• Автоматическое вычисление скорости передачи данных

• **Немедленная индикация СООТВ./НЕСООТВ.**
Когда автоматическая последовательность измерений выполнена, обеспечивается немедленная индикация СООТВ./НЕСООТВ путем сравнения результатов измерений с масками допусков и необходимой скорости передачи данных с вычисленной достижимой скоростью. Результаты тестов могут быть сохранены в памяти и переданы на PC.

• TDR

Для определения мест повреждения кабеля, являющихся причиной искажений для услуг xDSL. Обеспечиваются ручной и автоматический режимы.

• Новое !! 35 МГц Диапазон частот

ELQ 30A+ обеспечивает квалификацию кабелей, используемых для новых VDSL2+ систем

• Новое!! Измерения за пределами Векторных групп

ELQ 30A+ обеспечивает специальный тест Ведущий-Ведомый без нарушения связи для кабелей, содержащих Векторные группы.

• Новое!! Зависимые от DPVO шаблоны

ELQ 30A+ предоставляет зависимые от ESEL, MUS шаблоны и обеспечивает вычисление достижимой скорости передачи для местных абонентских линий, когда местный DSLAM работает с пониженной мощностью передачи.

• Новое!! Зависимые от UPVO шаблоны

Для оценки линий VDSL2, когда модемы работают с зависящей от расстояния мощностью передачи.

• Поддерживаемая PC спектрограмма

Назначением программы PC-Спектрограмма является обнаружение источников помех, являющихся причиной значительных искажений для услуг в системах передачи. В этом режиме ELQ 30A+ выполняет спектральные измерения каждую секунду в течение длительного времени - до 72 часов. PC отображает результаты в диаграмме в виде "водопада".

• Долговременные измерения перерывов

ELQ 30A+ определяет микро перерывы в соответствии с рек. МСЭ-Т O.62 и предоставляет подробную информацию о числе и относительной длительности перерывов.

• Долговременные измерения импульсных помех

ELQ 30A+ показывает подсчитанные импульсы в виде гистограммы с 60 временными интервалами, предоставляя информацию о распределении во времени.

• Одновременный подсчет событий

Обеспечение одновременного подсчета скачков фазы, амплитуды, импульсных помех и перерывов.

• Измерение искажений группового времени

В ELQ 30A+ применяется метод многочастотного измерения, приведенный в приложении 1 к рек. МСЭ-Т O.81

• Управляющая программа для PC

Предоставляется для передачи результатов, настроек и редактирования параметров

• Активный мост AC-DC

Для определения местонахождения резистивных и емкостных неоднородностей. Обеспечиваются ручной и автоматический режимы.

ОЦЕНКА ЛИНИИ

РУЧНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ С ОДНИМ ELQ 30A+

- **Передача**
Одночастотный измерительный сигнал
Измерительный сигнал MTTS из 30 / 36 частот
- **Прием**
Одна частота
Сигнал MTTS из 30 / 36 частот
Широкая полоса
- **Вносимое затухание с одного конца**
Комбинация FDR/TDR
- **NEXT**
Одна частота / Качание частоты
- **Продольная асимметрия (LCL)**
Одна частота / Качание частоты
- **Импеданс**
Одна частота / Качание частоты
- **Затухание несогласованности**
Одна частота / Качание частоты
- **Шум**
Широкополосный
Взвешенный
Псофометрический
- **Импульсные помехи**
Кратковременные
Долговременные с гистограммой до 72 часов
- **Анализатор спектра**
Со спектрограммой в качестве опорной
- **Спектрограмма**
Диаграмма в форме "водопада" за время до 72 часов
- **Эхо-тест**
С помощью пакетов сигнала 1020 Гц
- **Имитатор телефона**

РУЧНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ С ДВУМЯ ELQ 30A+

- **Вносимое затухание с двух концов**
Одночастотный измерительный сигнал
Измерительный сигнал MTTS из 30 / 36 частот
- **Кратковременные (Микро) перерывы**
Список и 240-точечная гистограмма
- **Шум с тональным сигналом**
С заграждающим фильтром 1020 Гц
- **Фазовый джиттер и отклонение частоты**
С измерительным сигналом 1020 Гц
- **Одновременный счет событий**
Одновременный подсчет скачков амплитуды и фазы
Перерывы и импульсные помехи
- **Измерение искажений группового времени**
С 36-частотным измерительным сигналом MTTS

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ОДНОСТОРОННИЙ ТЕСТ

Виды измерений

- **Сопrotивление изоляции**
Между a-b, a-E, b-E
- **Напряжение**
Между a-b, a-E, b-E
- **Емкость**
Между a-b, a-E, b-E
- **Оценка затухания односторонняя**
С помощью ~300 частот
- **Спектр шума**
С помощью ~300 частот
- **Оценка Bit load**
Оба направления
- **Оценка достигаемого bit rate**
Оба направления
- **Продольная асимметрия**
Ближний конец
- **Затухания несогласованности**
Ближний конец
- **Импеданс**
Ближний конец
- **NEXT**

ИЗМЕРЕНИЯ ВЕДУЩИЙ-ВЕДОМЫЙ

Выбираемые измерения

- **Затухание с двух концов**
С помощью ~300 частот
- **Спектр шума**
С помощью ~300 частот
- **Вычисление битовой загрузки**
Оба направления
- **Вычисление достижимой скорости передачи**
Оба направления
- **Продольная асимметрия (LCL)**
Оба конца
- **Затухание несогласованности**
Оба конца
- **Импеданс**
Оба конца
- **NEXT (переходные помехи на ближнем конце)**
Оба конца
- **FEXT (переходные помехи на дальнем конце)**
Оба конца
- **Измерение ESEL**
До 120 дБ до ADSL 2+
- **Вычисление RSEL**
Независимые от ESEL шаблоны

ЗАРАНЕЕ ПРОГРАММИРУЕМЫЕ СТАНДАРТНЫЕ НАБОРЫ ПАРАМЕТРОВ

VDSL 2 (ITU-T G.993.2) 35 МГц

998-E35-M2x-A
 998-ADE35-M2x-A
 998-ADE35-M2x-M
 998-ADE35-M2x-B
 998-ADE35-M2x-BV (для кабелей с векторными групп.)

VDSL 2 (ITU-T G.993.2) поверх ISDN

998-M2x-B8
 998-M1x-B
 998-M2x-B
 998-M2x-B-17
 998-M2x-B-17V (для кабелей с векторными группами)

VDSL 2 (ITU-T G.993.2) поверх ISDN без US0

998-M1x-NUS0
 998-M2x-NUS0
 998-E17-M2x-NUS0

VDSL 2 (ITU-T G.993.2) поверх POTS

997-M1c-A7
 997-M2x-A
 998-M1x-A
 998-M2x-A

VDSL 2 (ITU-T G.993.2) поверх POTS, расшир. US0

998-M2x-M8
 997-M1x-M8
 997-M2x-M8
 997-M1x-M
 997-M2x-M
 998-M2x-M
 998-M2x-B-17V (для кабелей с векторными группами)

ADSL2+ (ITU-T G.992.5 Annex A, B, I, J, M) Спектр:
 FDD/EC, ADLU, выбираемый от 32 до 64

ADSL2 (ITU-T G.992.3 Annex A, B, I, J, M) Спектр:
 FDD/EC, ADLU, выбираемый от 32 до 64

ADSL (ITU-T G.992.1 Annex A, B)

Спектр: FDD/EC

ADSL G.LITE2 (ITU-T G.992.4 Annex A, I)

Спектр: FDD/EC

READSL2 (ITU-T G.992.3 Annex L)

Спектр: FDD/EC Up band: широкий/узкий

HDSL (ITU-T G.991.1)

2B1Q, CAP

SHDSL 2W (ITU-T G.991.2 Annex B)

16 TC PAM

32 TC PAM

SHDSL 4W (ITU-T G.991.2 Annex B)

16 TC PAM

32 TC PAM

ISDN ETSI ETR080

Первичная скорость

ISDN ITU-T G.962

Базовая скорость

ТОНАЛЬНАЯ ЧАСТОТА

МСЭ-Т М.1020, МСЭ-Т -Т М.1025, МСЭ-Т -Т М.1040

Активные / Пассивные каналы

Арендные/Коммутируемые каналы

НЕЗАВИСИМЫЕ ОТ СИСТЕМЫ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ

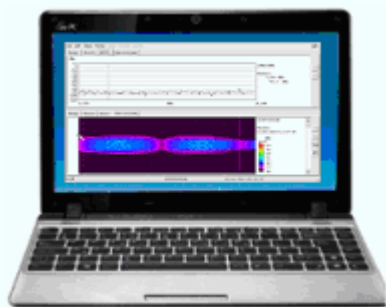
ELQ 30A+ обеспечивает независимые от системы последовательности измерений для выбираемых параметров кабеля:

- В заранее программируемых диапазонах частот (доступны 10 выбираемых диапазонов)
- С помощью определяемой пользователем фиксированной частотой
- Измерение ESEL до 120 дБ (опция)

ДОЛГОВРЕМЕННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ СПЕКТРОГРАММЫ

Программа **PC-Spectrogram PC** является превосходным инструментом ELQ 30A+ на нахождения источников помех, являющихся причинами значительного ухудшения выполнения услуги системами связи. Устранение неисправностей имеет обычно большие трудности из-за того, что:

- Мешающие сигналы появляются в непредсказуемое время
- Они появляются в непредсказуемых диапазонах частот



В режиме **Спектрограмма** ELQ 30A+ выполняет спектральные измерения каждую секунду. Результаты сразу передаются на PC через USB-порт или впоследствии с помощью накопителя памяти, когда измерения завершаются.

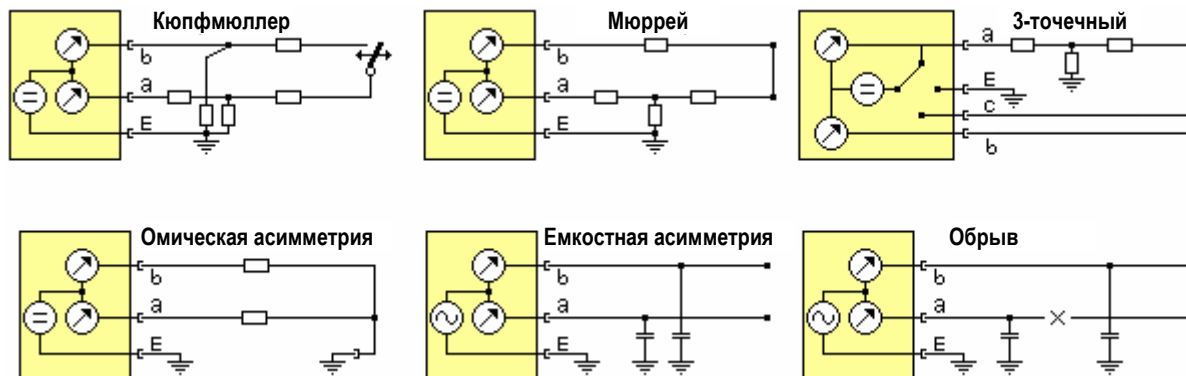
Используя большую емкость памяти и большой дисплей PC, программа спектрограммы показывает результаты в диаграмме в виде "водопада", в которой:

- Время отображается на вертикальной оси
- Частота отображается на горизонтальной оси
- Уровень представляется в виде цвета

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТА ПОВРЕЖДЕНИЯ с помощью МОСТОВЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

Мост ELQ 30A+ обеспечивает работу разных инструментов для поиска места повреждения кабеля:

- Измерение параметров кабеля
- Методы поиска места повреждения по постоянному и переменному току (DC и AC)
- Автоматические последовательности измерений, делающие работу более быстрой и более эффективной



ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ КАБЕЛЯ

- **Измерение AC DC напряжения**
Между двумя жилами
Между жилами и землей
- **Измерение сопротивления**
2 жилы (сопротивление по шлейфу)
2 жилы и земля
- **Измерение сопротивления изоляции**
Физическое и 2-полюсное
- **Измерение емкости**
Физическое, 2-полюсное
С коротким замыканием (Рек. EN 50289-1-5: 2001)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТА ПОВРЕЖДЕНИЯ ПО ПОСТОЯННОМУ ТОКУ (DC)

- **Измерение омической асимметрии**
В чувствительном / защищенном режимах
- **Метод Мюррея**
В чувствительном / защищенном режимах
- **Метод Кюпфмюллера**
В чувствительном / защищенном режимах
- **Метод 3-точечный**
В чувствительном / защищенном режимах
- **Метод Кюпфмюллера с повторением (DC)**
С гистограммой

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ТЕСТОВ

- **Быстрый тест**
Для быстрого получения информации о неизвестной паре без выезда на другой конец тестируемого кабеля (AC-DC напряжение, Изоляция, Емкостная асимметрия)
- **Тест качества**
Чтобы помочь пользователю создать подробный протокол приемки для известной хорошей пары с помощью дистанционно-управляемого устройства образования шлейфа ELC 30 на дальнем конце (Изоляция, Емкость, Емкостная асимметрия, Сопротивление по шлейфу, омическая асимметрия)
- **Обзор состояния пары**
Чтобы помочь пользователю найти подходящий метод для определения места повреждения неисправной пары

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТА повреждения ПО ПЕРЕМЕННОМУ ТОКУ (AC)

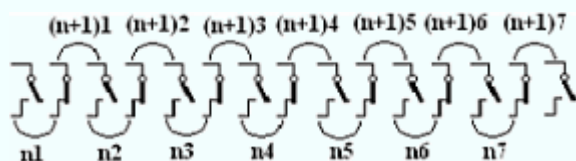
- **Измерение емкостной асимметрии**
В чувствительном / защищенном режимах
- **Определение обрыва**
В чувствительном / защищенном режимах
- **Метод Кюпфмюллера с повторением (AC)**
С гистограммой

МЕТОД КЮПФМЮЛЛЕРА С ПОВТОРЕНИЕМ

Этот метод представляет собой последовательность измерений Кюпфмюллера, состоящую из 15 чередующихся измерений:

- 8 измерений с разомкнутым шлейфом
- 7 измерений с замкнутым шлейфом

Чередующиеся измерения предоставляют 14 значений Lx/L

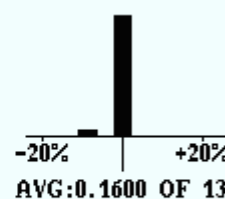


Полученные результаты Lx/L последовательности измерений отображаются в двух колонках и гистограмме

Lx/L VALUE

n:n	n:n+1
0.1600	0.1600
0.1600	0.1600
0.1600	0.1600
0.1600	0.1500 #
0.1600	0.1600
0.1600	0.1600
0.1600	0.1600

MIN:0.1500
MAX:0.1600



AVG:0.1600 OF 13

RI=238.0 Ω
Rx=19.04 Ω
2Rx=38.08 Ω

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Передатчик

Выходы (симметричные)
от 10 кГц до 35 МГц.....100, 135, 150 Ом
от 200 Гц до 10 кГц..... 600 Ом

Частота

Диапазон частотот 200 Гц до 35 МГц
Разрешение по частоте 1 Гц
Погрешность частоты..... $2 \times 10^{-6} \pm 1$ Гц
Режимы передачи Одна частота/
MTTS/ Качание частоты

Выходной уровень

от 10 кГц до 35 МГц.....+10 до -40 дБм
200 Гц до 10 кГц.....+4 до -45 дБм
Разрешение по уровню 0,1 дБ

Погрешность при 0 дБм

от 200 Гц до 10 кГц..... $\pm 0,5$ дБ
от 10 кГц до 5 МГц..... $\pm 0,3$ дБ
от 5 МГц до 35 МГц..... ± 1 дБ

Приемник

Входы (симметричные)
от 10 кГц до 35 МГц. 100, 135, 150 Ом или Высокое
от 200 Гц до 10 кГц..... 600 Ом или Высокое

Селективные измерения уровня

Частота

Диапазон частот200 Гц до 35 МГц
Разрешение для частоты..... 1 Гц
Погрешность частоты..... $2 \times 10^{-6} \pm 1$ Гц

Режимы приема.... Одна частота/MTTS/Сви́пирование

Ширина полосы

от 200 Гц до 10 кГц.....20 Гц
от 10 кГц до 5 МГц..... 20, 200 Гц, 1,74, 1,95, 3,1 кГц
от 5 МГц до 18 МГц..... 200 Гц, 1,74, 1,95, 3,1 кГц
от 18 МГц до 35 МГц..... 1,74, 1,95, 3,1 кГц

Диапазон измерения (с шириной полосы 20 Гц)

от 10 кГц до 35 МГц.....-120 до +10 дБм
от 200 Гц до 10 кГц.....-120 до +4 дБм
Разрешение по уровню 0,1 дБ

Погрешность при 0 дБм

от 200 Гц до 10 кГц..... $\pm 0,5$ дБ
от 10 кГц до 5 МГц..... $\pm 0,3$ дБ
от 5 МГц до 35 МГц..... $\pm 1,5$ дБ

Широкополосные измерения уровня

Диапазон частот 200 Гц до 35 МГц

Диапазон измерения

от 10 кГц до 35 МГц.....-50 до +10 дБм
от 200 Гц до 10 кГц.....-50 до +4 дБм
Разрешение по уровню 0,1 дБ

Погрешность при 0 дБм

от 200 Гц до 10 кГц..... $\pm 0,5$ дБ
от 10 кГц до 5 МГц..... $\pm 0,3$ дБ
от 5 МГц до 30 МГц..... $\pm 1,5$ дБ

Анализатор спектра

Диапазон частотот 200 Гц до 35 МГц
Импедансы линии

от 10 кГц до 35 МГц 100, 135, 150 Ом или Высокий
от 200 Гц до 10 кГц 600 Ом или Высокий
Диапазон отображения до -140 дБм/Гц

Максимальный входной уровень

от 200 Гц до 10 кГц +4 дБм
от 10 кГц до 35 МГц +10 дБм
С высокоомным активным пробником..... +20 дБм

Диапазон частот	Ширина полосы и шаг частоты
35 МГц	от 500 Гц до 100 кГц
30 МГц	от 500 Гц до 100 кГц
18 МГц	от 500 Гц до 60 кГц
12 МГц	от 500 Гц до 40 кГц
9 МГц	от 500 Гц до 30 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 Гц до 100 Гц
4 кГц	от 10 Гц до 20 Гц
0,3 кГц	1 Гц

Число отображаемых частот 300
Сохранение результатов текущее содержимое дисплея
Оценка..... НОРМ, ПИК, СРЕД, S-СРЕД
ЕдиницыдБм, дБм/Гц

Измерение продольной асимметрии

Импеданс

от 10 кГц до 35 МГц 100, 135, 150 Ом
от 200 Гц до 10 кГц 600 Ом
Диапазон отображения от 0 до 70 дБ

Погрешность на 35 дБ со специальным симметричным кабелем

от 200 Гц до 100 кГц ± 2 дБ
от 100 кГц до 5 МГц ± 1 дБ
от 5 МГц до 30 МГц $\pm 2,5$ дБ

Измерение импеданса

Диапазон измерения

от 10 кГц до 35 МГцот 50 до 400 Ом
200 Гц до 10 кГц.....от 300 до 1600 Ом

Погрешность

от 200 Гц до 10 кГц $\pm 10\% \pm 5$ Ом
от 10 кГц до 18 МГц $\pm 5\% \pm 5$ Ом
от 18 МГц до 30 МГц..... $\pm 10\% \pm 5$ Ом

Измерение затухания несогласованности

Импеданс

от 10 кГц до 35 МГц 100, 135, 150 Ом
от 200 Гц до 10 кГц 600 Ом

Диапазон измерения от 0 до 40 дБ

Погрешность на 20 дБ
от 200 Гц до 18 МГц..... ± 2 дБ

Измерение вносимого затухания с одного конца

Диапазоны частот 1,5, 3, 9, 12, 18, 30, 35 МГц
 Диапазон длины линии от 100 м до 6 км
 Прямое измерение от 100 кГц до 6 МГц или
 до 45 дБ затухания кабеля

Экстраполяция свыше 6 МГц или
 свыше 45 дБ затухания

кабеля

Вертикальная шкала от 0 до 80 дБ
 Погрешность от 2 до 4 дБ
 (Погрешность и максимальная длина зависит от
 состояния кабеля)

Измерение Next / затухания

Диапазон частот 200 Гц до 35 МГц
 Импедансы

от 10 кГц до 35 МГц 100, 135, 150 Ом симметрич.
 от 200 Гц до 10 кГц 600 Ом симметрич.

Режимы измерения .. Одна частота/ Качание частоты
 Диапазон измерения

NEXT до 80 дБ
 ЗАТУХАНИЕ до 90 дБ

Измерение широкополосного шума

Диапазон частот 200 Гц до 35 МГц
 Фильтры для измерения шума псофометрич.

плоский 3,1 кГц, заград. 1020 Гц
 ADSL, ADSL 2+, VDSL 1
 VDSL 2-8, VDSL 2-12,
 VDSL 2-17 VDSL 2-35

Время измерения выбирается от 1 с до 72 часов

Оценка квазианалоговая от 1 с до 1 мин.

Свыше 1 мин гистограмма с 60 инт. времени

Измерение импульсных помех

Ширина импульса >500 нс

Величина интервала 10 мс

Диапазон для порога 0 до -60 дБм

Максимальное число для подсчета 65000

Время измерения выбирается от 1 с до 72 часов

Оценка цифровая от 1 до 30 с

Свыше 30 с гистограмма с 60 инт времени

Измерение микро перерывов

Измерительный сигнал 1020 Гц, от 0 до -30 дБм

Импеданс 600 Ом

Пороги ниже нормального уровня 3, 6, 10, 20 дБ

Погрешность установки порога

Для 3, 6, 10 дБ ± 1 дБ

Для 20 дБ ± 2 дБ

Время измерения ... выбирается от 4 мин. до 72 часов

Категории перерывов от 0,6 мс до 3 мс

от 3 мс до 30 мс

от 30 мс до 300 мс

от 300 мс до 1 мин.

>1 мин.

Оценка Относ. длительность, сек. с ошибками

Число + распределение во времени / категория

Фазовый джиттер и погрешность частоты(О.91)

Измерительный сигнал 1020 Гц, от 0 до -30 дБм

Диапазон размах (пик-пик) от 0,2 до 30,0 град

Фильтр от 4 до 300 Гц

Одновременный подсчет событий

Время измерений 5, 15, 30, 60 мин.

Измерительный сигнал 1020 Гц, 0 до -30 дБм

Максимальное число подсчета для

каждого счетчика 65000

Счетчик скачков амплитуды (О.95)

Диапазон установки 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 (О.95)

Диапазон установки порога от 5 до 45 °

Защитный интервал 4 мс

Мертвое время 125 ± 25 мс

Счетчик перерывов (О.61)

Пороги 6, 10 дБ

Защитный интервал 2 мс

Мертвое время 3 ± 1 мс

Счетчик импульсных помех (О.71)

Фильтр заград. 1020 Гц

Защитный интервал 20 мкс

Мертвое время 125 ± 25 мс

Диапазон установки порога от 0 до -50 дБм

Искажения группового времени (О.81, прил. I)

Измерительный сигнал 36МТТ, от 200 до 3700 Гц

Выходной уровень -20 дБм/тон (пик.3 дБм)

Диапазон входных уровней от -50 до -10 дБ/тон

Диапазон искажений группового времени. от 0 до 5 мс

Разрешение 1 мкс

Измерение рефлектометром (TDR)

Режимы измерения

Кратковременный для одной пары L1

Долговременный для одной пары L1LT

Сравнение с памятью L1 & M, L1-M

Определение точки переходов Tx на L2, Rx на L1

Импеданс 100 Ом

Пределы измерения от 16 м до 32 км

Увеличение масштаба (лупа) от 1 до 5

Диапазон усиления от 0 до 90 дБ

Амплитуда импульса ~3 В

Ширина импульса от 6 нс до 6 мкс

Скорость распространения

V от 90 до 299 м/мкс

V/2 от 45 до 150 м/мкс

PVF от 0,3 до 0,999

Погрешность ± 0,5 % ± 1 м

Имитатор телефона

Набор номера импульсный и тоновый

Сохранение телефонных номеров обеспечивается

Индикация

Напряжение линии до 100 В

Ток линии до 100 мА

Напряжение посылки вызова размах до 100 В

Эхо-тест

Диапазон измерения от 0 до 2500 мс

Разрешение 5 мс

Диапазон отображения от 0 до -90 дБ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОСТА АС-DC

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТА ПОВРЕЖДЕНИЯ

Напряжение

DC-напряжение до 400 В
 AC-напряжение до 250 Вэфф
 Погрешность $\pm 3\% \pm 1$ В
 Диапазон частот от 15 до 300 Гц
 Входное сопротивление 1 или 2 МОм

Сопротивление по шлейфу

Диапазон измерения от 1 Ом до 10 кОм
 Погрешность $\pm 0,3\% \pm 0,1$ Ом

Омическая асимметрия

Диапазон сопр. по шлейфу от 5 Ом до 5000 Ом
 Погрешность $\pm 0,2\%$ от $R_I \pm 0,2$ Ом

Сопротивление изоляции

Диапазон измерения от 10 кОм до 1000 МОм
 Измерительное напряжение 100 В
 Погрешность
 От 10 кОм до 300 МОм от 2 до 5 % ± 1 кОм
 Свыше 300 МОм 10 % ± 1 МОм

Емкость

Диапазон измерения от 1 нФ до 2 (10) мкФ
 Измерительное напряжение 11 Гц, 5 В
 Погрешность $\pm 2\% \pm 0,2$ нФ

Емкостная асимметрия

Диапазон измерения от 1 до 2000 нФ
 Измерительное напряжение 11 Гц, 5 В
 Погрешность of Lx/L value $\pm 0,2\% \pm 0,2$ нФ

Определение места повреждения по пост. току (DC)

Методы измерения Мюррей, Кюпфмюллер, 3-точ.
 Диапазон сопр. по шлейфу от Ом до 10 кОм
 Диапазон сопр. повреждения до 100 МОм
 Измерительное напряжение 100 В
 Погрешность ($R_I=2$ кОм, $L_x/L=$ от 0,1 до 1)
 Сопр. повреждения < 1МОм $\pm 0,2\%$
 Сопр. повреждения от 1 до 5 МОм $\pm 0,3\%$
 Сопр. повреждения от 5 до 25 МОм $\pm 0,5\%$
 Сопр. повреждения от 25 до 100 МОм $\pm 2\%$

Определение места повреждения-по пер. току (AC)

Диапазон до 20 км (зависит от типа кабеля)
 Погрешность $\pm 2\% \pm 0,2$ нФ

ДВУХПОЛЮСНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ DMM
 С ПОВТОРЕНИЕМ

Мешающее напряжение

DC-напряжение до 400 В
 AC-напряжение до 250 Вэфф
 Погрешность $\pm 3\% \pm 1$ В
 Диапазон частот от 15 до 300 Гц
 Входное сопротивление 2 МОм

Сопротивление по шлейфу

Диапазон измерения от 1 Ом до 10 кОм
 Погрешность $\pm 0,5\% \pm 0,2$ Ом

Сопротивление изоляции

Диапазон измерения от 10 кОм до 300 МОм
 Время измерения ~ 3 с
 Измерительное напряжение 100 В
 Погрешность (без мешающих напряжений)
 в % от результата измерения 20 %

DC-ток

Диапазон измерения от 5 мкА до 0,1 А
 Погрешность $\pm 3\% \pm 0,1$ мкА

Емкость

Диапазон измерения от 10 нФ до 2 мкФ
 Измерительное напряжение 11 Гц, 5 В
 Погрешность $\pm 3\% \pm 0,3$ нФ

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ
 ИЗМЕРЕНИЙ

Быстрое тестирование

Цель быстро получить информацию
 о неизвестной паре

Тестирование качества

Цель помочь пользователю создать протокол
 приемки для известной хорошей пары

Обзор состояния пары

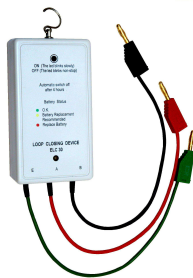
Цель помочь пользователю найти
 подходящий метод для определения
 места повреждения неисправной пары

УСТРОЙСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ШЛЕЙФА ELC 30 (HW-опция)

Функции

Размыкание или замыкание дальнего конца тестируемой пары, когда только одно лицо хочет выполнять измерения, во время которых дальний конец следует разомкнуть или замкнуть (например, методом Кюпфмюллера).

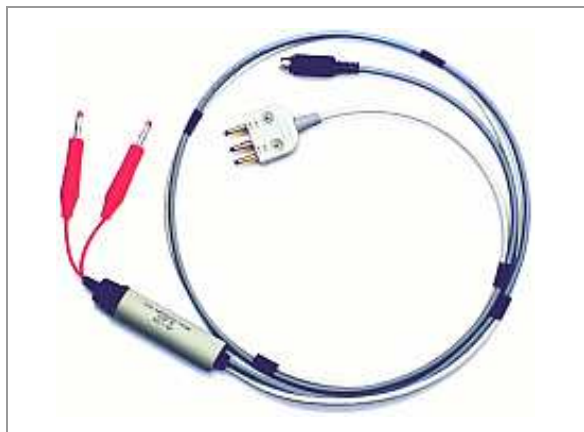
Устройство является дистанционно управляемым через тестируемую пару с помощью ELQ 30A+



Характеристики

Соединители банановые штепсели 4 мм
 Источник питания
 Щелочные батареи AA 3 шт.
 Время работы 1000 часов
 Автом. отключение питания 4 часа
 Размеры 110 x 60 x 25 мм
 Масса (включая блок батарей) 0,2 кг

ПРОБНИК С ВЫСОКИМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ ELQP 30 (HW-опция)



Назначение

Активный пробник ELQP 30 предназначен для спектральных измерений PSD на работающих линиях, когда измерительный прибор должен подключаться параллельно работающим модемам, и обычные измерительные шнуры не могут использоваться, так как цифровые системы очень чувствительны к емкостной нагрузке.

Технические характеристики

Диапазон частот от 5 кГц до 35 МГц
 Затухание 15 дБ
 Входной импеданс 5 кОм || 5 пФ
 Погрешность
 от 10 до 25 кГц ±1 дБ
 от 25 кГц до 5 МГц ±0,3 дБ
 от 5 до 35 МГц ±1,5 дБ
 Питание от ELQ 30A+

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Источник питания

Встроенный блок NiMH-аккумуляторной батареи
 Время работы прикл. 8 часов (без подсветки)

Зарядка

(без вынимания блока батареи)
 От сети переменного тока 230 В ..с сетевым адаптером
 От автомобильной батареи 12 В .с автомоб. адаптером
 Время быстрого заряда..... менее 3 часов

Дисплей 320 x 240 Цветной LCD -TFT

Соединители

Для сетевого и автомобильного адаптера 12 В..... коаксиал 2.1/5.5 мм
 Источник питания для активного пробника mini-din-4P
 Линейные соединителибанановые гнезда 4 мм
 USB A..... порт хоста USB 1.1 для накопителя USB (поддерживает файловую систему FAT16, FAT32)
 USB B..... порт устройства USB 1.1 для соединения с PC

Защита от перенапряжений

Между жилами а и в или землей 200 В DC
 Продольное напряжение.....60 В AC

Диапазоны температуры окружающей среды

Опорная..... 23±5 °C
 Отн. влажность. от 45 до 75 %
 Нормальная работа от 0 до +40 °C
 Отн. влажность. от 30 до 75 % *($<25 \text{ г/м}^3$)
 Рабочий диапазон.....от -5 до +45 °C
 Отн. влажность. от 5 до 95 % *($<29 \text{ г/м}^3$)
 Хранение и транспортирование от -40 до +70 °C
 Отн. влажность. от 95% при +45°C *($<35 \text{ г/м}^3$)
 * без конденсации

Размеры 224 x 160 x 65 мм

Масса прикл. 1,5 кг

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

АНАЛИЗАТОР ЦИФРОВЫХ АБОНЕНТСКИХ ЛИНИЙ ELQ 30A+ 433-000-000E

Включая:

Руководство по эксплуатации + Сертификат калибровки CD (версия xxx)
 2 измерительных кабеля (желтый и зеленый)
 2 специальных симметричных измерительных кабеля (L1, L2)
 USB-кабель и USB-накопитель
 Адаптер для сети переменного тока
 6 зажимов типа «крокодил»
 Сумка для переноски

Аппаратные (HW) опции

Пробник с высоким импедансом ELQ P30 .. 410-000-000
 Устройство образования шлейфа ELC 30 .. 421-000-000
 Адаптер для автомобильного прикуривателя EAA 10..... 367-000-000

Опция софтвера для оценки линии xDSL

DPBO, UPBO зависимая схема SW 433-920-000
 ESEL измерение до120 дБ.
 ESEL и KLo зависимая оценка от скорости.

Автоматический односторонний тест SW 433-640-000
 Оценка одностороннего затухания
 Автоматическая оценка с оценкой скорости

Тест параллельный векторными группам SW-433-910-000
 Тест не мешающий группам VDSL2.
 Тест не мешающий группам 35 MHz V+.

Комплект ПО для спектрограммы SW 433-570-000
 PC программа и софтвер прибора

Спектрограмма в качестве опорной..... SW 433-950-000
 Сохраненный спектр как референция
 Зависимый от системы уровень как референция

Редактор параметров SW 433-930-000
 PC программа и софтвер прибора
 Опция софтвера для оценки НЧ линии

Оценка НЧ линииSW 433-940-000
 Фазовый джиттер и погрешность частоты
 Отражение и подсчет событий

Измерение микро перерывов SW 433-530-000
 Распределение прерываний во времени

Опции ПО для моста

Кабель с пупиновскими катушками ..SW-433-650-000
 Многосекционный кабель.....SW-433-660-000