

для измерения параметров сигнализации и трафика между телефонными станциями

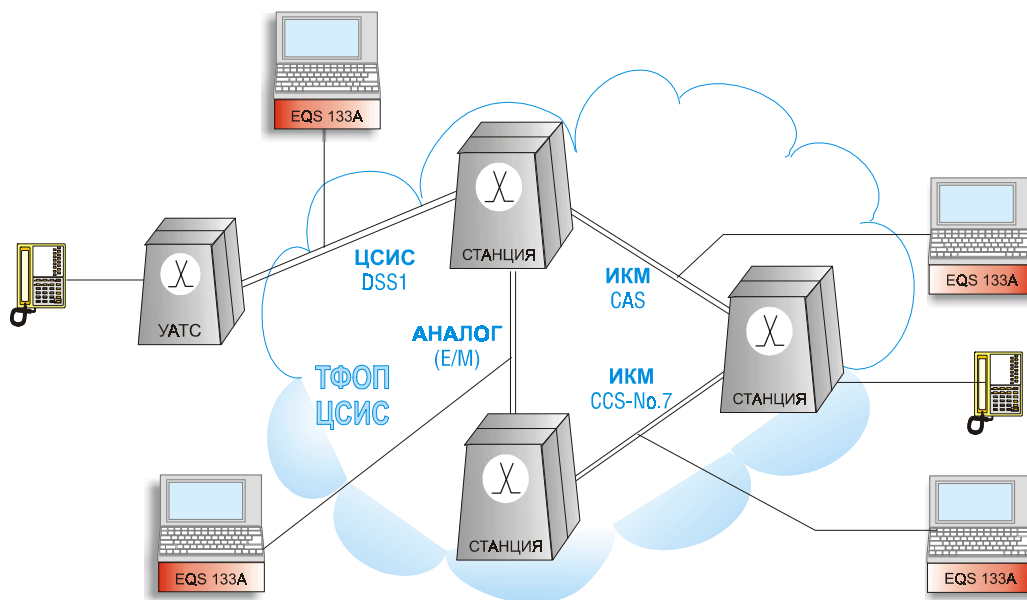


ВОЗМОЖНОСТИ

- Идеальное средство измерений при установке и испытании в процессе эксплуатации **аналоговых, цифровых (ИКМ) и ISDN** станций и сетей общего пользования и частных сетей
- **Анализ и эмуляция** систем сигнализации по выделенному каналу (CAS): **R1, R1.5, R2**
- Функции измерительного интерфейса (**уровень, контроль цикла, измерение ошибок по битам**)
- **Двухпортовый измерительный интерфейс E1 (ИКМ)** согласно Рек. МСЭ-Т G.703/G.704/G.706/I.431
- **Контроль CCS**
 - Протоколы:
 - * **OKC №7** (МСЭ -Т Q.7xx) (**MTP /L2, L3/, ISUP, SCCP**)
 - * **ISDN DSS1** (МСЭ -Т Q.921/Q.931) (L2, L3)
 - * **QSIG-BC** (ECMA 143)
 - Измерение одновременно 2-х потоков CCS с циклом HDLC
 - Предварительно запрограммированные и программируемые фильтры
 - **Статистика** по циклам, сообщениям, трафику
- **Аналоговый 2.....6-проводный измерительный интерфейс**, канал сигнализации в прямом и обратном направлении
- **Контроль аналоговых систем сигнализации, контроль и эмуляция систем с CAS**, регистрация сигналов вместе с данными об их уровне
 - аналоговые и цифровые сигналы **MFC, R2, R1, R1.5, 600/750 Гц, 2600 Гц, 1200/1600 Гц, №5**, сигналы оператора и сигналы в соответствии с отличающимися от них требованиям
 - сигналы CAS, **DISC (E&M), DCLC** в соответствии с другими требованиями
 - тональные абонентские сигналы и сигналы набора номера: импульсные, многочастотные (**DTMF**)
 - сигналы из заранее запрограммированных таблиц сигналов и действий для систем сигнализации R2, R1, № 5 и российской R1.5
 - **статистические данные:** по вызываемому номеру, времени удержания, трафику
 - **декодирование** сигнала на основе заранее запрограммированных и определяемых пользователем таблиц сигналов и состояний
 - **эмуляция** системы с CAS на основе заранее запрограммированных и определяемых пользователем таблиц сигналов и состояний
 - одновременная обработка линейных сигналов и данных трафика 30 каналов ИКМ-систем с CAS
- Широкий диапазон средств **измерений интерфейса**
 - **цифровой генератор и приемник** циклового сигнала 2048 кбит/с
 - введение измерительного сигнала методом "выделение-введение"
 - анализ ошибок FAS, CRC и аварийных сигналов
 - **измерение показателей ошибок по битам** в соответствии с **Рек. МСЭ-Т G.821**
 - светодиодные индикаторы для аварийных сигналов ИКМ-системы и линейных сигналов
- Широкий диапазон **отображения результатов**:
 - **численное:** перечень, таблица
 - **графическое:** временная диаграмма, гистограмма, линейная диаграмма, фрагментарная диаграмма
- Средство документирования результатов в течение измерений в числовой и графической форме
- Встроенный громкоговоритель
- **Размер ноутбука**, питание от адаптера сети переменного тока
- Пользовательский интерфейс: IBM-PC совместимый компьютер, **программа пользовательского интерфейса на основе MS-WIN9x, MS-Windows NT**
- Управление через последовательный (**RS232C**) или параллельный (**IEEE-1284 EPP**) интерфейс от подходящего персонального компьютера (PC)

НАЗНАЧЕНИЕ

Область применения приборов EQS 133A:



Пользователи сети связи ожидают услуг высокого качества и надежности. Пользователи оценивают услуги по временному циклу, ошибкам при выписке счета, несостоявшимся соединениям, случайным ошибкам, времени ответа станции и качеству передачи.

Субъективные параметры, измеряемые пользователями, можно перенести на соединение с объективными техническими параметрами (трафик, число состоявшихся соединений, коэффициент ошибок по битам и пр.), которые для уверенности в высоком качестве, могут быть измерены во время установки и в процессе эксплуатации на элементах и между элементами сетей связи. Ряд технических параметров можно получить из измерений сигнализации, используемой в сети.

Прибор АНАЛИЗАТОР КАЧЕСТВА СВЯЗИ & СИГНАЛИЗАЦИИ типа EQS 133A можно использовать для анализа как абонентской, так и сетевой сигнализации.

Прибор EQS 133A можно использовать для испытаний сигнализации постоянным током (DC) (Е/М), сигнализации на тональных частотах (VF) (MFC, DTMF), сигнализации по выделенному каналу ИКМ-систем (CAS) (R1, R1.5, R2) и цифровой сигнализации по общему каналу (CCS): ОК №7 (No. 7), ЦСИС (ISDN).

Данные статистики трафика, которые лежат в основе испытаний качества сети связи, отличаются от параметров, полученных из результатов.

Прибор EQS 133A можно использовать для непрерывных измерений без вывода из эксплуатации соединений по цифровым ИКМ-трактам.

Основные области применения:

- Измерения сигнализации и качества аналоговых и цифровых телефонных станций и сетей в процессе установки и технического обслуживания
- Анализ возможности взаимной работы станций и сетей различного типа
- Измерения при установке и техническом обслуживании взаимных соединений ИКМ-системы .

Режимы и схемы измерений

Вид измерений	Перем. парам.	Схема измерений																
		H↑	A↑	H↑	D↑	D↑	AA↑	DD↑	DD↑	DA↑	H↑	D↑	A↑	H↑	D↑	DD↑	DH↑	
КОНТРОЛЬ СИГНАЛИЗАЦ. ЭМУЛЯЦИЯ СИГНАЛИЗАЦ.	ВРЕМЯ		*				*	*		*								
УРОВЕНЬ	НЕ ВРЕМЯ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
КОНТРОЛЬ ЦИКЛА	ВРЕМЯ					*			*									
КОНТРОЛЬ ВРЕМ. ИНТЕРВ.	ВРЕМЯ					*			*									
ИСПЫТ. СЛОВА	ВРЕМЯ				*	*		*	*						*	*		
СЧЕТЧИК СОБЫТИЙ	ВРЕМЯ				*	*		*	*						*	*		
ИЗМ. КОЭФ.ОШ.	ВРЕМЯ				*	*		*	*						*	*		
ВЫДЕЛИТЬ & ВСТАВИТЬ	—											*		*				*

Все имеющиеся схемы измерений отмечены в таблице знаком *.

- X / X → прием на один порт / передача на один порт
- XX / XX → прием с двух портов / передача с двух портов
- X → X передача с одного порта, прием на один порт
- XX → XX передача с двух портов, прием на двух портах

- A – порт тональной частоты на высокое сопротивление
- D – цифровой порт на 2048 кбит/с (МСЭ-Т G.703, G.704)
- H – интерфейс для на 600 Ω

Форматы отчетов

ОТЧЕТ	Перечень рез-в	Пер-нь соб.	Пер-нь ошибок	G.821	Табл. цикла	Табл. сост-я	Статистика
Отображение	численное, кривая, спектр, врем-я диагр.	численное, временная диаграмма	численное, линейная диаграмма	таблица	таблица	таблица	численное, круг-я диагр. кривая
КОНТРОЛЬ СИГНАЛИЗАЦИИ		*	*			*	*
ЭМУЛЯЦИЯ СИГНАЛИЗАЦИИ		*	*			*	*
УРОВЕНЬ	*		*				
КОНТРОЛЬ ЦИКЛА	*		*	*	*		
КОНТРОЛЬ ВРЕМ. ИНТЕРВ.	*		*	*	*		
ИСПЫТАНИЕ СЛОВА	*		*				
СЧЕТЧИК СОБЫТИЙ	*		*				
ИЗМЕР. КОЭФ-ТА ОШИБОК	*		*	*			

Отображаемые параметры в перечне событий

- Битовый сигнал (последовательность)
- Линейные сигналы (последовательность, время)
- Сигналы MFC, DTMF (последовательность, время, уровни, частоты)
- Тональные сигналы (последовательность, время, уровни, частоты)

Расчетные параметры в статистике

- Вызываемый номер
- Время удержания
- Трафик
- Эффективность

Отображаемые события ошибок в перечне ошибок

- LOS – Пропадание сигнала
- AIS – Сигнал индикации аварийного состояния
- LOF – Пропадание циклового синхросигнала
- MAIS – Сигнал индикации аварийного состояния сверхцикла
- LOMF – Пропадание сверхциклового синхросигнала
- RAI – Авария на дальнем конце
- MRAI – Авария сверхцикла на дальнем конце

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Генератор цифрового сигнала

Структура ИКМ циклапо МСЭ-Т Рек. G.704
 32 канала ИКМ цикла, содержащего
 30 телефонных каналов, или
 31 телефонный канал временные интервалы от 1 до
 31
 Закон кодирования МСЭ-Т Рек. G.711, А или закон μ
 Синусоидальный сигнал
 Диапазон частот от 200 до 3600 Гц
 Разрешающая способность 1 Гц
 Погрешность по частоте $\pm 50 \times 10^{-6}$
 Диапазон уровней/ступени..... от -60 до +3.1 дБм0/
 шагами по 0,1 дБ
 Двухчастотный сигнал
 Диапазон частот от 200 до 3600 Гц
 Разрешающая способность 4 Гц
 Диапазон уровней..... от -60 до -5 дБм0
 Тональные сигналы с информацией о сигнализации
 сигналы набора номера по идентификаторам
 Соотношение между идентификаторами и электри-
 ческими параметрами сигналов может программи-
 роваться пользователем.
 Диапазоны электрических параметров
 диапазон частот от 200 до 3600 Гц
 ввод частоты..... шагами по 1 Гц
 число компонентов от 1 до 4
 длительность (T_0) 1 мс ... непрерывно
 ввод длительности 1 мс
 посылка 1 мс ... T_0
 Параметры восстановления
 сигнал(программируемые)
 Время восстановления
 элемента сигнала от 8 до 128 мс
 эквив. разреш. способность
 по частоте от 125 Гц до 8 Гц
 Время переходного процесса..... от 0 до 100 мс
 Уровень порога от -55 до -20 дБм0/шаг. по 0,1 дБ
 Уровень порога компонентного
 сигнала от -40 до 0 дБм0/шагами по 0,1 дБ
 Порог изменения
 ур-ня от 0 до 40 дБ/ шагами по 0,1 дБ
 Испытательные
 последовательности..... ПСП6, ПСП 9, ПСП 11, ПСП 15
 Введение в каналы ТЧ от 1 до 30
 Свободно выбираемая
 последовательность слова n x 8 бит..... n=от 1 до 60
 Введение в FAS, FAW, MFW,
 канал, канал сигнализации
 Повторение от 1 до 9999 или непрерывно
 Свободно выбираемая
 последовательность FAS n x 7 бит, n=от 1 до 60
 Свободно выбираемая
 последовательность MFAS n x 4 бит,
 n= от 1 до 60
 Введение ошибок..... FAS, MFAS, MFW,
 канал, канал сигнализации
 Коэффициент ошибок 5×10^{-3} to 5×10^{-7}
 Выход на двойных портах
 Скорость передачи 2048 кбит/с
 Параметры интерфейса по МСЭ-Т Рек. G.703
 Линейный код HDB3 или AMI

Несимметричный выход с сопротивл..... 75 Ω
 Соединитель коакс., BNC
 Симметричный выход с сопротивл 120 Ω
 Соединитель симметр, 3-полюсный CF
 Режимы работы
 Сквозной (2048 кбит/с)
 Введение испытательной последовательности в один
 временной интервал
 Работа генератора
 от внутр.такт. сигнала..... 2048 кГц $\pm 50 \times 10^{-6}$
 от внеш.такт. сигнала 2048 кГц $\pm 100 \times 10^{-6}$
 или тактового сигнала, выделяемого из приним. сигн.
 Цифровые шлейфы
 Шлейф 2048 кбит/с на всех коммутируемых врем. инт.
 Шлейф 2048 кбит/с на одном врем. инт., генерируе-
 мом внутри, остальные коммутируются насквозь
Приемник цифрового сигнала
 Структура ИКМ-цикла по рек. МСЭ-Т G.704
 (см. генератор цифрового сигнала)
 Фильтры
 Плоский фильтр..... от 200 до 3600 Гц
 Избирательный фильтр..... между 200 и 3600 Гц,
 центральную частоту можно установить
 ступенями по 1 Гц, ширина полосы 30 Гц
 Обнаружение аварийных сигналов по signal (нет сигн.),
 frame loss (пропадание цикла),
 multiframe loss (пропадание сверхцикла),
 AIS (СИАС), multiframe AIS (СИАС для сверхцикла),
 remote alarm (авария на дальнем конце),
 remote multiframe alarm(авар.сверхцикла на дальн.конец)
 Оценка ошибок
 число ошибок по битам, число событий,
 регистрация нарушений
 в цифровых словах FAS, FAW, MFW
 Измерение уровня срежнеквадр. напряжения
 в телефонном канале от -55 до +5 дБм0
 Оценка по МСЭ-Т G.821 ошибки по битам,
 ошибки FAS
 Результаты измерения ошибок отображаются в виде
 гистограмм
 Параметры обнаружения сигнала
 Циклы HDLC
 Длина кадра макс. 276 окт.
 CRC..... $x^{16}+x^{12}+x^5+1$
 Отображаемые поля кадров
 DSS1 C/R, SAPI, TEI, P/F
 ОКС №7 BSN, BIB, FSN, FIB, OPC, DPC, SLS, CIC
 Вход двойных портов
 Скорость передачи 2048 кбит/с
 Параметры интерфейса по МСЭ-Т Рек. G.703
 Линейный код HDB3 или AMI
 Импеданс несимметричного входа 75 Ω или $>2 \text{ k}\Omega$
 Соединитель коакс. BNC
 Импеданс симметричного входа 120 Ω или $>2 \text{ k}\Omega$
 Соединитель симметр, 3-полюсный CF
 Тактовый сигнал из принимаемого сигнала
 диапазон опроса $\pm 100 \times 10^{-6}$

Аналоговый приемник

Фильтры

Плоский фильтр..... от 200 до 3600 Гц
 Избирательный фильтр между 200 и 3600 Гц,
 центральную частоту можно устанавливать
 ступенями по 1 Гц, ширина полосы 30 Гц

Пределы измерения уровня (минимум)

Уровень сигнала от -55 до +5 дБм0
 Разрешающая способность 0,1 дБ

Шум, переходные помехи

Уровень сигнала от -75 до -35 дБм0
 Разрешающая способность 1 дБ

Параметры сигнала восстановления

Обнаружение шлейфа по постоянному току

Вход на двойном порту

Импеданс >30кΩ
 Затухание несогласо-
 ванности >28 дБ (от 300 до 3400 Гц)
 Затухание асимметрии..... >58 дБ (от 300 до 3400 Гц)
 Макс. напряжение
 пост. Тока 95 В (между а/в и землей)
 Соединитель банановое гнездо

Интервал измерения от 60 с до 60 часов

Устанавливаемая память прибора зависит
 имеющихся ресурсов PC

Автоматические последовательности измерений

Одиночные измерения в соответствии с
 последовательностью макс. число
 зависит имеющихся ресурсов PC

Документирование результатов

Вывод результатов на внешний принтер, присоед. к PC

Вывод в формате таблицы или графика

Поддерживаемые принтеры EPSON 80,
 HP PCL или совместимые с ними

Вывод результатов в виде файлов ASCII на диск

Память результатов и схем измерения..... зависит
 имеющихся ресурсов PC

Интерфейс кодека/ Интерфейс телефонной гарнитуры

Импеданс входа/выхода..... 600 Ω
 Соединитель RJ11
 Выходной относительный уровень 0 дБ0
 Частотная неравномерность
 от 300 до 3400 Гц ±0.5 дБ
 Регулировка усиления выходного сигнала
 шагами по 2 дБ..... от -48 до +48 дБ

Общие технические данные

Управляющий компьютер (AT 486 или более новый)

WIN9x или более новый

Мин. 40 MB сводной емкости HD (жесткого диска)

Монитор VGA

Последовательный интерфейс (RS232C) или
 параллельный интерфейс (EPP)

Источник питания

Внешний адаптер от сети переменного тока

Источник переменного

тока от 100 до 240 В~, от 50 до 60 Гц

Потребляемая мощность 25 ВА

Диапазон окружающей температуры

Рабочий от +5 до +45°C

Для хранения и транспортирования.... от -20 до +70°C

Габариты 290 x 230 x 70 мм

Масса приблизит..... 3.5 кг

Информация для заказа

TN QUALITY & SIGNALLING ANALYSER

EQS 133A..... 361-000-000

Включая:

Оперативное программное обеспечение на CD

Руководство по эксплуатации

Адаптер сети переменного тока с кабелем

Кабель RS232C

Измерительные кабели

Стык HS адаптер

Переносная сумка