



Анализатор сигнализаций

EPC 91

11/97



- Сигнализации CAS**
- Сигнализация MFC R2**
- Сигнализация R1 с AON и без AON**
- Сигнализация E&M**
- Двухтоновая мультисигнализация (DTMF)**
- Сигнальная система N 5 (SS5)**
- 2 Мбит/с и аналоговый интерфейс**
- Запись только ошибок сигналов**
- Запись сбоев линии**
- Триггер для телефонного номера**
- Программное обеспечение дистанционного управления**

EPC 91 — это контрольно-измерительное устройство, предназначенное для тестирования при инсталляции, функционировании, устранении неполадок, исследовании производительности и нагрузки трафика CAS в 2 Мбит/с ИКМ каналах и в аналоговых системах. Прибор может использоваться в сетях общего пользования и на стыках общих и частными сетями.

Общее описание

Прибор EPC 91 предназначен для тестирования и измерений сигнализаций CAS в 2 Мбит/с системах ИКМ. Аналоговый интерфейс можно заказать дополнительно.

Дополнительные возможности: запись в соответствии с МСЭ сигналов MFC R2, R1 с AON, SS5 и DTMF с информацией о частоте, уровне и продолжительности. Дополнительная опция - аудиоинтерфейс с встроенным динамиком, который позволяет пользователю прослушивать переговоры в канале.

Записанный сигнальный обмен может быть исследован по принципу битовых изменений, по принципу событие за собы-

тием или в суммарном формате вызов-состояние. Для упрощения оценки временных соотношений возможно графическое представление побитовых изменений. Кроме того, пользователь может настроить EPC 91 для выделения и хранения только ошибочных фрагментов сигнализации. И, наконец, пользователь может задавать условия триггерам, чтобы прибор сохранял только специальные фрагменты сигналов или конкретных вызовов в зависимости от последовательности сигнальных регистров на одном из выбранных каналов.

Значения вероятности ошибок в сигнальном протоколе, которые вычисляет EPC 91, представляют собой ценную информацию о производительности и эффективности сигнальной системы. В дополнение к этому EPC 91 производит измерения нагрузки трафика для 2 Мбит/с ИКМ систем, обеспечивая информацию об использовании и частоте успешных вызовов в каждом канале системы.

Сигналы могут быть сохранены для последующего анализа в энергонезависимой памяти прибора или на жестком диске ПК с помощью программного обеспечения дистанционного управления.

Типовые применения

- Устранение неполадок при обмене общественных и частных сетей
- Поиск ошибок в сигнальном обмене между двумя АТС
- Поиск и устранение неполадок при стыках с международными сетями
- Поиск и устранение неполадок для E&M сигнализации
- Обнаружение ошибок при стыковке сетей общего пользования с частными сетями:
 - сочетание старого и нового оборудования
 - проблемы устаревания оборудования
 - дефекты оборудования
 - случайные ошибки
 - долговременные измерения
- Обнаружение ошибок между телефонной линией и АТС (аналоговые линии, А/В провода)
- Тестирование при инсталляции:
 - АТС в сетях общего пользования
 - АМТС в международных сетях
 - производственных АТС
 - установка нового оборудования
 - расширение существующих сетей
- Проверка:
 - сигнализация между сетью общего пользования и выделенной сетью
 - сигнализация между мультиплексором и аналоговой АТС (сигнализация E&M)
 - преобразования мультиплексора из ABCD-битного формата 16 временного интервала в сигнализацию E&M
- Исследование производительности сигнальных протоколов:
 - подсчет сигнальных ошибок;
 - временные измерения.
- Исследования трафика в системах ИКМ:
 - неправильное использование речевого канала;
 - неправильное размещение речевого канала;
 - неправильная загрузка сети.
- Мониторинг каналов внутренней (1VF и 2VF) сигнализацией, включая сигнализацию MFP-1 (по большей части используется в бывших советских республиках)



Анализатор сигнализаций

EPC 91

11/07

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Интерфейс 2 Мбит/с линии

Для систем ИКМ первого уровня в соответствии с рекомендациями G.732 МСЭ.

Версии (указываются заказчиком):

- несбалансированный с коаксиальными коннекторами BNC, 75 Ом;
- несбалансированный с коаксиальными коннекторами типа 1.6/5.6, 75 Ом;
- сбалансированный с коннекторами 2*3 Banana, 120 Ом

Входы: выбор между нормальным и высоким сопротивлением.

Номинальная скорость передачи данных: 2048 Кбит/с ± 100 ppm

Кодировка линии: AMI или HDB3

Допустимый джиттер: лучше, чем по рек. МСЭ G.823, 3.1.1.

Чувствительность: 30 мВ

Детектируемые сбои: нет сигнала, AI, AIS, нет кадра, нет мультикадра, ошибка FAS, нет CRC-4, ошибка кадра CRC-4, ошибка CRC-4

Аналоговый интерфейс

Аналоговые входы:

Сбалансированный вход для двух сигналов (обычно для регистровой сигнализации).

Сопротивление: > 1 МОм

Направленные фильтры: в аналоговый интерфейс встроены низкочастотный фильтр для обратных частот и высокочастотный фильтр для прямых частот для функционирования на 2-х проводных линиях

Частотный диапазон: 300 Гц ÷ 3400 Гц

Защита входа: 200 В

Амплитуда сигнала: 0,76 мВ ÷ 2,5 В

Одночастотная сигнализация: выбирается пользователем из диапазона 400 ÷ 16000 Гц

Входные уровни:

Два комплекта из 4-х уровневых входов (обычно для сигнализации E&M).

Сопротивление: > 1 МОм

Защита входа: 200 В

Чувствительность: 1 В

Диапазон напряжения: 1 ÷ 99 В

Тип коннектора: 15-контактный, female (DIN 41652)

Выход:

Интерфейс аудиовыхода дополнительно.

Анализ

Емкость энергонезависимой памяти: 10000 изменений битов (6000

изменений битов на 500 ошибочных вызовов в режиме Error/Triggers Only); останов при заполнении или продолжение записей по выбору пользователя.

Разрешение по времени: 2 мс

Декодирование канала CAS по таблицам, запрограммированным пользователем

Число таблиц: 20

Макс. количество изменений битов в одной таблице: 60

Макс. количество изменений битов в приборе: 400 (все таблицы)

Таблицы хранятся в энергонезависимой памяти.

Расширенный анализ MFC R2

Запись сигнала MFC R2 в соответствии с рекомендациями МСЭ Q.454 и Q.455.

Частоты

Вперед: 1380 Гц, 1500 Гц, 1620 Гц, 1740 Гц, 1860 Гц, 1980 Гц
Назад: 540 Гц, 660 Гц, 780 Гц, 900 Гц, 1020 Гц, 1140 Гц

Допустимые отклонения от номинальной частоты: ± 20 Гц

Уровень: -35 ÷ -3 дБм

Разность уровня входа: макс. 5 дБ для соседних частот; макс. 7 дБ для несоседних частот

Критерий входного сигнала: сигнал ≥35 мс, нет сигнала ≤25 мс

Опция DTMF

Запись сигнала DTMF в соответствии с рекомендациями МСЭ Q.23 и Q.24.

Частоты: 697 Гц, 770 Гц, 852 Гц, 941 Гц, 1209 Гц, 1336 Гц, 1477 Гц, 1633 Гц

Допустимые отклонения частоты: ± (1,5% + 5 Гц)

Время распознавания: 30 мс, макс.

Уровень: -27 дБм ÷ -2 дБм.

Опция SS5/R1/SOCOTEL/1VF/2VF

Запись сигнала SS5 в соответствии с рекомендациями МСЭ Q.140 и Q.154.

В дополнение к этому могут приниматься сигнализации SOCOTEL и R1 с AON или без AON.

Частоты:

Регистрируемые сигналы: 700 Гц, 900 Гц, 1100 Гц, 1300 Гц, 1500 Гц, 1700 Гц (1700 Гц не регистрируется для SOCOTEL)

Сигналы линии (SS5): 2400 Гц, 2600 Гц

Подавление эхо/тона (SS5): 2100 Гц

Контрольные частоты (SOCOTEL): 1700 Гц, 1900 Гц

Экстратоны AON: 425 Гц, 500 Гц

Допустимые отклонения частоты: в соответствии со специфика-



Анализатор сигнализаций

EPC 91

11/87

Время распознавания:	цифрами выбранной сигнальной системы
Уровень:	регистрация сигнала 30 мс, макс. в соответствии со спецификациями выбранной сигнальной системы
Точность измерений	
Частота:	± 2 Гц (на уровнях лучше, чем -20 дБм), обычно ± 1 Гц на отдельных тонах > 100 мс
Уровень:	$\pm 0,2$ дБм (на уровнях лучше, чем -20 дБм)
Время:	± 2 мс
Дополнительный интерфейс аудиовывода	
Калиброванный выход (сбалансированный)	
Выходы:	2
Коннекторы:	DIN 41628 L 3-контактный разъем или обычный коннектор Banana 4 мм
Относительный уровень:	0 dB
Выходное сопротивление:	600 Ом ± 2 %
Выход телефонного аппарата	
Сопротивление телефонного аппарата:	8 \div 600 Ом (оптимизирован для 30 Ом)
Коннектор:	стереоразъем 3,5 мм
Уровень выхода:	контролируется пользователем с передней панели
Встроенный динамик	
Уровень выхода:	контролируется пользователем с передней панели.
Когда вставляется телефонный аппарат, динамик отсоединяется.	
Интерфейс IEC 625/IEEE-488	
Для передачи данных в соответствии со стандартом IEC 625/IEEE-488 для "говорящего" и "слушающего".	
Скорость передачи данных:	протокол синхронизации для координации передачи данных
Кодирование:	стандартный 7-битный код ASCII
Коннектор:	соответствует IEC 625 или IEEE-488
Интерфейс V.24	
Для передачи данных в соответствии со стандартом MCЭ V.24 (RS-232C).	
Интерфейсы:	1 для подсоединения внешнего принтера, 1 для дистанционного управления
Скорость передачи данных:	300, 1200, 2400, 4800 или 19200 бод

Кодирование:	стандартный 7 или 8-битный код ASCII
Стоповые биты:	передача - 2, прием - 1 или более
Бит четности:	четность, нечетность, отсутствие контроля по четности
Коннектор:	25-контактный тип D-sub

Дисплей

Монохромный дисплей с ЭЛТ, диагональ 7 дюймов, 21 строка x 62 символа.

Общие характеристики

Электропитание	220 В / 50 Гц 32 \div 66 В, пост. ток
Потребляемая мощность:	100 ВА (включен) 2 ВА (режим паузы)
Габаритные размеры:	440x190x330 мм
Вес:	15 кг
Температура эксплуатации:	+5 \div +40 °С
хранения:	-25 \div +70 °С

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА**Стандартные принадлежности**

- Сетевые кабели питания
- Комплект предохранителей
- Руководство оператора
- Руководство пользователя
- Пакет программного обеспечения для дистанционного управления для AT-совместимых ПК

Дополнительные принадлежности

- Комплект для монтажа в 19-дюймовом стеллаже
- Соединительный кабель
- Телефонный аппарат для интерфейса аудиовывода
- Технический справочник

Опции

- Сигнализация MFC R2
- Сигнализация DTMF
- Сигнализация SS5 / R1 с AON
- Интерфейс аудиовывода
- Аналоговый интерфейс

Сопутствующие принадлежности

Коммутатор 2 Мбит/с ESB 1440.