АТС М-200

РУКОВОДСТВО ПО ОТЛАДКЕ

РУКОВОДСТВО ПО ОТЛАДКЕ
М200.5100.001-ТО.04
RC 10042012

Авторское право

Авторское право © 2012. Издано компанией МТА.
Содержимое данного издания не может быть воспроизведено целиком или частично, переписано, помещено в систему поиска информации, переведено на любой язык или передано в любой форме при помощи любых средств, электронным, механическим, магнитным, оптическим, химическим, путем фотокопирования. вручную или любым другим способом, без предварительного письменного разрешения МТА.
Издано компанией МТА. Все права защищены.

Непризнание иска

МТА не принимает на себя ни в какой форме ответственность за применение или использование любого изделия или программного обеспечения, описанного здесь. Также она никоим образом не передает лицензию на свои патентные права, а также на патентные права третьих сторон. Кроме того, компания МТА сохраняет право вносить изменения в любые описанные здесь изделия без дополнительного уведомления. Информация в этом руководстве может быть изменена без специального уведомления.

Товарные знаки

Фирменные названия и наименования изделий, упомянутые в данном издании, используются лишь в целях идентификации и могут принадлежать своим законным владельцам.

1. ВВЕДЕНИЕ 4

1.1. Назначение документа 4
1.2. Аудитория 4
1.3. Построение 4

2. ТЕРМИНАЛЬНЫЙ ДОСТУП 5

2.1. Введение 5
2.2. Терминальный доступ 5

3. АНАЛИЗАТОР LOG-ФАЙЛОВ 9

3.1. Введение 9
3.2. Общая информация 10
3.3. Поле 3 – Терминальная информация высокого уровня. 11
3.4. Поле 4 – Детальная информация 12
3.5. Примеры детальной трассировки 13
3.5.1. 1ВСК 13
3.5.2. 2 ВСК, декадный набор 16
3.5.3. 2 ВСК, импульсный челнок (R1.5) 18
3.5.4. 2 ВСК, импульсный пакет 19
3.5.5. 3-х проводные ФСЛ 20
3.6. Трассировка EDSS PRI 22
3.7. Трассировка ОКС 7 23
3.8. Трассировка V5.2 25
3.9. Трассировка SIP 27

ПРИЛОЖЕНИЕ А – ТЕРМИНАЛЬНЫЕ КОМАНДЫ 28

Введение 1

1.1. Назначение документа

Данный документ описывает процедуры анализа работы АТС М-200, обработки отладочной и трассировочной информации.

1.2. Аудитория

Документ предназначен для специалистов, занимающихся пуско-наладочными работами и сервисным обслуживанием оборудования М-200.

По вопросам документации, обращайтесь к п. 1.4 – «Документация М-200».

1.3. Построение

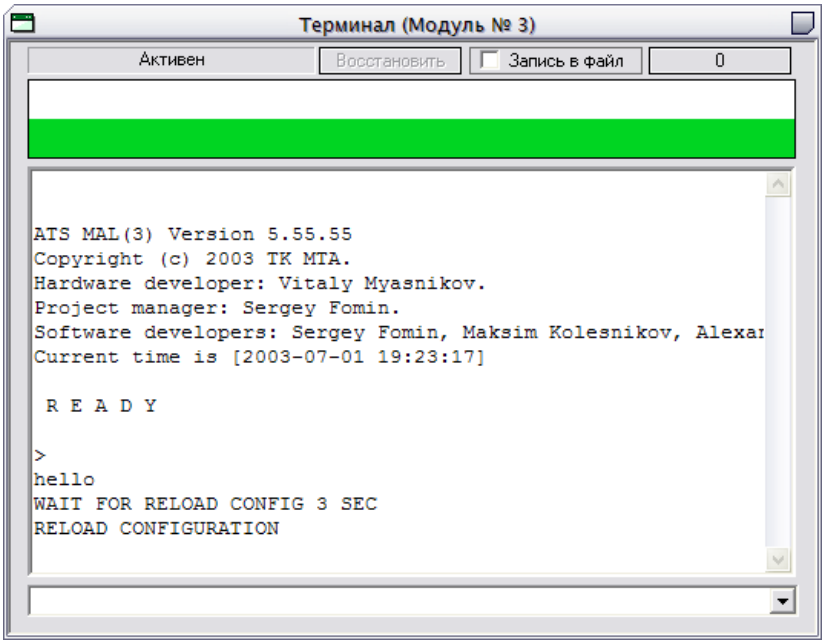
- Введение – данный раздел.
- Терминальный доступ – система терминального доступа к оборудованию М-200.
- Анализатор LOG-файлов – система анализа отладочной информации АТС М-200
- Ручная загрузка ПО АТС – некоторые методы работы с рабочим ПО АТС М-200.
- Приложение А – перечень терминальных команд.

Терминальный доступ 2

2.1. Введение

2.2. Терминальный доступ

Для получения терминального доступа к какому-либо модулю нужно два раза щелкнуть мышью на выбранном модуле, или выделить нужный объект и нажать кнопку «открыть» (Окно «АТС» в программе «SMP – администратор»).



Откроется окно терминала, подключенного к конкретному модулю.

В нижней части расположена командная строка с историей введенных команд.
Средняя часть – непосредственно терминал.
Верхняя часть показывает степень загруженности процессора данного модуля.

Для одного модуля может быть открыто несколько терминальных окон.

Внешний вид терминала настраивается из меню «Настройки» пункт «Настройки терминала».

○ Терминальные команды

Все вводимые команды относятся непосредственно к выбранному модулю.

Вся получаемая информация, так же, как и вносимые изменения, относятся только к выбранному модулю.

Краткую справку по командам можно получить, введя ‘help’:

```
>help
@ ... - команда для виртуального контрольного порта
@@ - включение/выключения режима виртуального порта
getstate - состояние всех портов
setnumber - установить номер модуля
getnumber - показать номер модуля
setactivecfg - выбрать активную конфигурацию
getactivecfg - показать активную конфигурацию
gettime - показать время в модуле
settime - установить время в модуле
uson - показывать загрузку всех процессов
usoff - не показывать загрузку всех процессов
hi, HI - привет
```

```
reset - перезапуск
routetable - показать динамическую таблицу маршрутизации
linktable - показать внутренние потоки модуля
js - спозиционироваться на начало журнала
jn - показать следующие 10 записей журнала
jc - очистить журнал
gettune - показать настройки абонента
settune - изменить настройеи абонента
killcfg - стереть конфигурацию
killtune - стереть настройки всех абонентов модуля
mes - послать сообщение портам
ignorerestart - пропустить следующую загрузку бинарика или конфигурации
importcfg - импортировать конфигурацию из другого модуля
exportcfg - экспортировать конфигурацию в другой модуль
help - вывести список команд
pcmstatus - показать статус биты и ошибки ИКМ
pcmclear[all] - сбросить ошибки ИКМ
pcmcasread - показать входящие ВСК биты ИКМ
pcmcaswrite - показать исходящие ВСК биты ИКМ
getslotbits - показать состояние битов чтения записи по слотуу
testdtmf - тестирование DTMF передатчиков/приеимников
testmfr - тестирование MFR передатчиков/приеимников
testadd - тестирование ADDititional(1200, 1600, 2400, 500 Гц)
передатчиков/приеимников
setvolumesignal - установить громкость сигнала
setvolumemfr - установить громкость всех MFR сигналов
groupinfo - информация о занятости групп
receiverinfo - информация о свободных приемниках
checkizmload - наличие измерителя
checkizmvoltage - напряжение измерителя
setactiveadsp - выбирает один из двух АДСП
getactiveadsp - показывает какой АДСП выбран
inteltable - показать интеллектуальную таблицу загрузки
inteldirtable - показать число свободных портов по направлениям
3slwrite - записать байт в 3 проводку
callon - выводить информацию о вызовах
calloff - не выводить информацию о вызовах
ver - номер мотора, тип АТС, прочее
synchro - показать источник синхронизации
content - показать содержиммое бинарика
calcmus - расчитать параметр nMusSource для альтернативной музыки
ccs7info - отобразить информацию всего окса
ccs7status - отобразить статут окса в текущем модуле
izm - послать строку измерителю
shutdown - щедящий отложенный перезапуск
testcodec - тест кодека аб. порта
Done
```

Подробно терминальные команды рассматриваются в приложении «А» данного документа.

Системный журнал АТС 3

Все **системные сообщения**, критичные для функционирования модуля в целом, сохраняются в специальной области памяти, называемой **системный журнал**. Эти сообщения могут быть просмотрены в любое время с помощью текстового терминала. Объем памяти, выделенной под журнал, позволяет сохранять порядка 500 строк.

Информация из системного журнала предназначена, главным образом, для разработчиков программного обеспечения АТС и не может быть подробно описана в данном документе.

Управление журналом осуществляется с помощью следующих терминальных команд:
js – перейти к началу журнала
jn – вывести на терминал текущую страницу журнала и перейти к следующей
jc – очистить журнал (удалить все сохраненные строки)

```
>js
Done
>jn
-> [2004-02-10 11:26:35] POWER ON
-> [2004-02-10 11:26:35] WARNING: file = timer.cc line = 171
-> [2004-02-10 11:26:35] CONFIGURATION [2004-02-09 11:21:58]
DETECTED, IND = [1]
-> [2004-02-10 11:26:38] ATS MAL:51 (6) Version 5.25.07
-> [2004-02-10 16:51:30] WARNING: file = pextadd.cdl line = 100
-> [2004-02-12 16:52:52] RESTART SYSTEM
-> [2004-02-12 16:52:52] POWER OFF
-> [2004-02-12 16:56:14] LAST wp=20 bl=0xFFFFH ms=0xF001H st=0x0
(LLL=none:0)
-> [2004-02-12 16:56:14] POWER ON
-> [2004-02-12 16:56:14] CONFIGURATION ABSENT
Done
>jn
-> [2004-02-12 16:56:17] ATS MAL:51 (6) Version 5.26.12
-> [2004-02-12 17:00:19] RESTART SYSTEM
-> [2004-02-12 17:00:19] POWER OFF
-> [2004-02-12 17:00:43] LAST wp=20 bl=0xFFFFH ms=0xF002H st=0x0
(LLL=logqueue.cc:117)
-> [2004-02-12 17:00:43] POWER ON
-> [2004-02-12 17:00:43] CONFIGURATION ABSENT
-> [2004-02-12 17:00:46] ATS MAL:51 (6) Version 5.26.12
-> [2004-02-12 17:01:46] RELOAD CONFIGURATION
-> [2004-02-12 17:01:46] POWER OFF
-> [2004-02-12 17:02:10] LAST wp=20 bl=0xFFFFH ms=0xF103H st=0x0
(LLL=logqueue.cc:117)
Done
```

В квадратных скобка выводится дата и время сообщения. Далее следует само сообщение и, при необходимости, уточняющие параметры.

Сообщения, сохраняемые в системном журнале и выводимые на экран:

POWER OFF – отключение модуля. Отключение питания или программный перезапуск.

LAST wp=5 bl=0x0 ms=0x0 st=0x0 (LLL=logqueue.cc:117) – состояние модуля непосредственно перед отключением.

```
LAST wp=20 bl=0xFFFFH ms=0xF002H st=0x0 (LLL=logqueue.cc:117) -
программный перезапуск.
LAST wp=20 bl=0xFFFFH ms=0xF002H st=0x0 (LLL=logqueue.cc:117) -
пропадание питания.
```

POWER ON – запуск модуля.

ATS MAL:51 (6) Version 5.26.44 – обнаружен модуль.
Тип : версия загрузчика (номер) версия установленного ПО.

RESTART SYSTEM – команда на перезапуск модуля.

RELOAD BINARIC – произведена перезапись рабочего ПО.

RELOAD CONFIGURATION – произведена перезапись конфигурации.

SOFT RECONFIGURATION – обновление конфигурации без перезапуска модуля.

CONFIGURATION [2004-02-24 17:19:20] DETECTED, IND = [1] – после перезапуска обнаружена конфигурация.

CONFIGURATION IGNORED – ошибки в конфигурации. Конфигурация игнорируется и модуль запускается с установками по умолчанию.

CONFIGURATION ABSENT - после перезапуска не обнаружена конфигурация.

LOG-START - начало записи отладочной информации.
LOG-END(USER) – окончание записи отладочной информации.

'V52AN' not included to smp_xxxxx.bn1 – указанный протокол не поддерживается данной версией ПО.

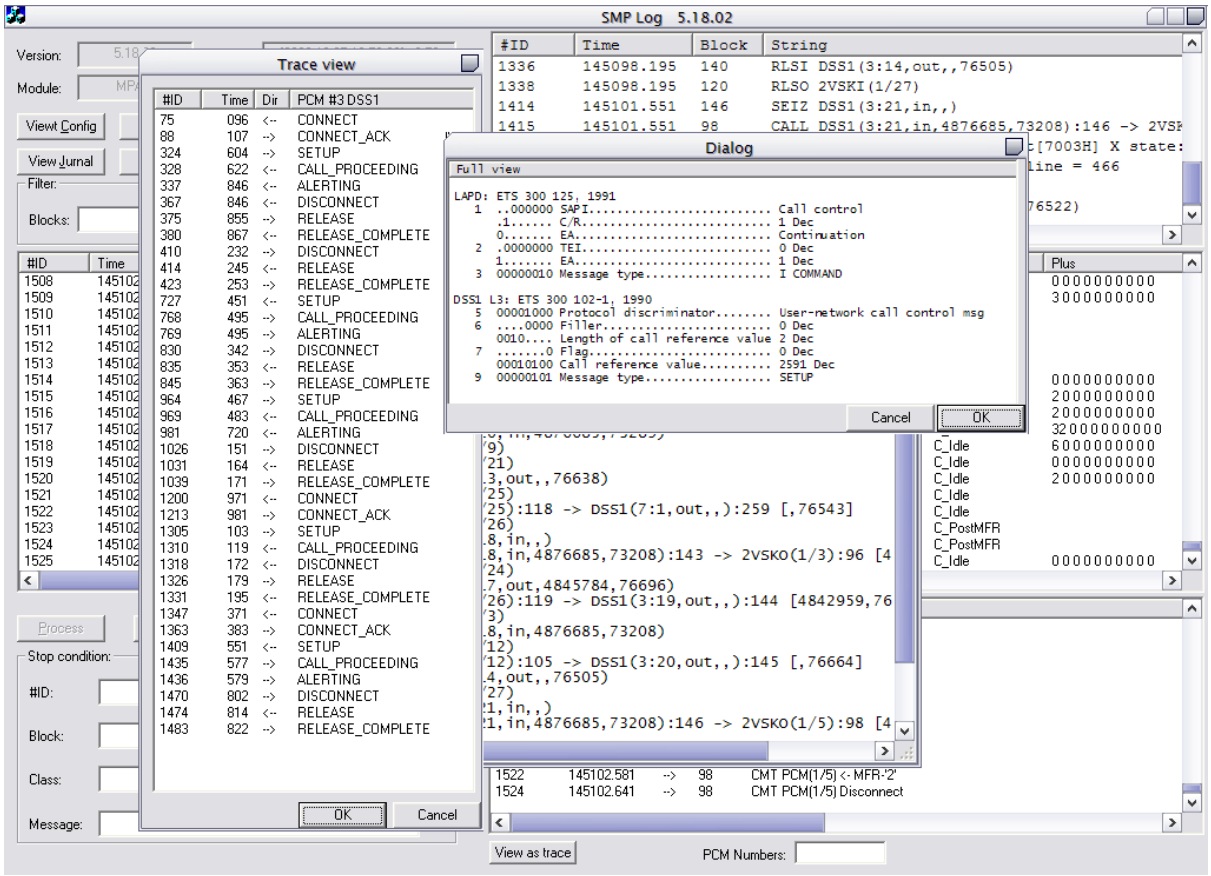
WARNING: file = dext.cc line = 732 – не критичный сбой в работе ПО.

FATAL ERROR: file = route.cpp line = 332 – критичный сбой в работе ПО.

Анализатор LOG-файлов 4

3.1. Введение

Программа SMPLog предназначена для чтения LOG-файлов, получаемых от АТС М-200, их визуального представления и последующего детального анализа.



Программа SMPLog предназначена для работы только с данными, полученными от АТС М-200, работающей в рамках SMP-проекта.

Работа с программой предусматривает соответствующую квалификацию оператора в области технологии связи и наличие у него сертификата, полученного после прохождения обучения в компании МТА.

Программа позволяет получить детальную информацию о:

- Работе АТС в целом – системные сообщения, функционирование драйверов устройств, системная память и т.д.
- Работе протоколов сигнализации:

1. состояние сигнальных битов (1-2 ВСК)
2. тональные сигналы (2 ВСК, каналы ТЧ)
3. содержимое пакетов (побитно и по полям) – DSS, SS7
4. и т.д.

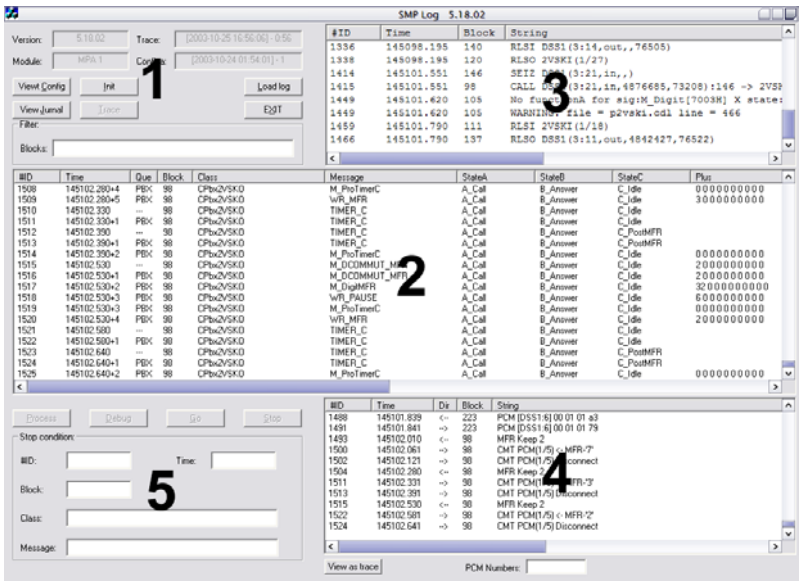
- Функционировании АТС в условиях работы протоколов – переход между состояниями, внутренние сообщения и т.д.
- Анализ работы абонентских и системных портов станции

- Многое другое

Некоторые функции программы предназначены для использования только сотрудниками компании МТА и не документируются.

В программу могут вноситься изменения, связанные с развитием программного обеспечения АТС и ее аппаратной части.

3.2. Общая информация



Главное окно программы разбито на 5 функциональных полей.

Поле 1.

Кнопка «Load Log» предлагает открыть файл трассировки.

Кнопка «Init» инициализирует процесс трассировки.

После загрузки и инициализации, на экран выводится информация о версии ПО АТС (поде «version»), о дате загрузки конфигурации (поле «configa»), о типе модуля, откуда получена трассировка («поле «module») и дате получения трассировочной информации (поле «trace»).

Кнопка «View Config» позволяет просмотреть конфигурацию.

Кнопка «View Jurnal» позволяет просмотреть системный журнал АТС (см. раздел «Системный журнал).

Кнопка «Trace» начинает трассировку низкоуровневой информации системных вызовов АТС с учетом фильтра.

Раздел «Filter» позволяет отфильтровывать информацию только по указанным номерам блоков системных вызовов.

Кнопка «EXIT» закрывает программу SMPLog.

Поле 2.

Выводит на экран низкоуровневую информацию о системных вызовах АТС с учетом фильтра.
Поле представляет интерес только для разработчиков программного обеспечения.

Поле 3.

Информация высокого уровня о работе станции. Все выводимые сообщения аналогичны терминальной информации, получаемой при терминальном доступе к АТС. Кроме того, выводятся номера блоков, к которым данные сообщения относятся.

Поле 4.

Детализация сообщений, представленных в поле 3.

Поле 5.

Кнопка «GO» расшифровывает информацию о системных вызовах АТС (поле 2) и заполняет поля 3 и 4.

Остальные кнопки и разделы представляют интерес только для разработчиков программного обеспечения.

Двойное нажатие «мышкой» в полях 3 или 4 открывают текстовый редактор (обычно notepad) с информацией из этого поля.

Версия программы SMPLog (отображается рядом с названием в верхней части окна) должна совпадать с версией ПО АТС. В противном случае выдается предупреждение о разнице версий и программа может работать некорректно.

3.3. Поле 3 – Терминальная информация высокого уровня.

В этом поле выводится терминальная информация высокого уровня от АТС.

#ID	Time	Block	String
11	1286.570	310	SEIZ INT(12/31)
12	1286.570	331	CALL INT(12/31):310 -> 2VSKO(1/21):331 [110,10
32	1286.610	361	SEIZ 2VSKI(2/21)
156	1287.740	281	CALL 2VSKI(2/21):361 -> INT(12/1):281 [,100]
239	1294.434	281	RLSI INT(12/1)
240	1294.434	361	RLSO 2VSKI(2/21)
254	1294.470	331	RLSI 2VSKO(1/21)
259	1294.470	310	RLSO INT(12/31)

Колонки:

- **#ID** – номер, относительно начала снятия трассировки с АТС
- **TIME** – относительное время в секундах и долях (до миллисекунд)
- **Block** – номер блока сообщений
- **String** – само сообщение

Сообщения, выводимые на экран:

SEIZ – входящее занятие от абонента или СЛ.

```
SEIZ SUB(1/11) занятие пришло от абонента, слот 1, порт 11 (снял
трубку).

SEIZ 2VSKI(1/24) входящее занятие по 2 ВСК, поток 1, канальный
интервал 24.

SEIZ DSS1(3:21,in, ,) входящее занятие EDSS1 PRI, поток
```

CALL – вызов, полученный портом от другого порта АТС.

```
CALL 2VSKI(1/12) -> DSS1(3:20,out,,) - вызов на порт EDSS PRI
(поток 3, КИ 20) от порта с сигнализацией 2ВСК входящий (поток 1,
КИ 12).
```

```
CALL SUB(1/7) -> SUBLG(3/1) [2306,2332] – вызов на системный
телефон LG (№2332) с абонента №2306.

CALL SUB(2/1) -> SUB(2/15) [2306,2330] – два абонента.

CALL SUB(2/1) -> CITY(4/9) [2332,3311555]
```

RLSI – полученный извне отбой порта.

```
RLSI  DSS1(3:14,out,,76505) – отбой порта EDSS PRI (поток 3, КИ
14), полученный снаружи.

RLSI 2VSKO(1/3) – отбой порта с сигнализацией 2ВСК исходящий (поток
1, КИ 3), полученный снаружи.

RLSI SUB(2/15) – абонент повесил трубку.
```

RLSO – отбой порта от АТС.

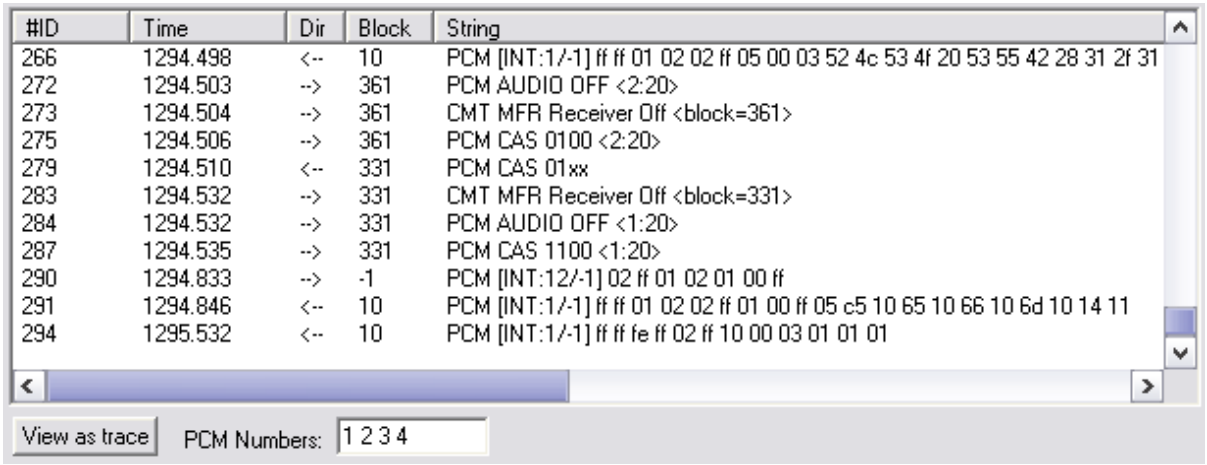
```
RLSO DSS1(3:17,out,4845784,76696) – отбой со стороны АТС М-200 в
поток EDSS PRI (поток 3, КИ 17, вызывающий абонент (АОН) – 4845784,
вызываемый – 76696).

RLSI SUB(2/15) – отбой абонента со стороны АТС (сигнал занято).
```

NEMA – ошибка – нет направления, нет абонента и т.д.

```
NEMA SUB(1/7) [2306] -> [999] – абонент набрал несуществующий номер
– 999.
```

WARNING – информация для разработчиков.

3.4. Поле 4 – Детальная информация.



#ID	Time	Dir	Block	String
266	1294.498	<--	10	PCM [INT:1/-1] ff ff 01 02 02 ff 05 00 03 52 4c 53 4f 20 53 55 42 28 31 2f 31
272	1294.503	-->	361	PCM AUDIO OFF <2:20>
273	1294.504	-->	361	CMT MFR Receiver Off <block=361>
275	1294.506	-->	361	PCM CAS 0100 <2:20>
279	1294.510	<--	331	PCM CAS 01xx
283	1294.532	-->	331	CMT MFR Receiver Off <block=331>
284	1294.532	-->	331	PCM AUDIO OFF <1:20>
287	1294.535	-->	331	PCM CAS 1100 <1:20>
290	1294.833	-->	-1	PCM [INT:12/-1] 02 ff 01 02 01 00 ff
291	1294.846	<--	10	PCM [INT:1/-1] ff ff 01 02 02 ff 01 00 ff 05 c5 10 65 10 66 10 6d 10 14 11
294	1295.532	<--	10	PCM [INT:1/-1] ff ff fe ff 02 ff 10 00 03 01 01 01

В этом поле выводится детальная терминальная информация от АТС.

Колонки:

- **#ID** – номер, относительно начала снятия трассировки с АТС
- **TIME** – относительное время в секундах и долях (до миллисекунд)
- **Dir** – направление сообщения – **стрелка влево (←)** обозначает полученное сообщение, **стрелка вправо (→)** обозначает переданное сообщение
- **Block** – номер блока сообщений

- **String** – само сообщение

3.5. Примеры детальной трассировки

3.5.1. 1ВСК

Каналы универсальные, вызов входящий и исходящий. Передаваемые сигнальные биты (abcd) приводятся в трассировке в некоем абстрактном виде. Перед трансляцией на них накладываются соответствующие маски (см. раздел «Маски сигнальных битов»).
Принимаемые сигнальные биты (abcd) обрабатываются с помощью соответствующих масок и выводятся на экран в виде ACT (абстрактный 0) и PAS (абстрактный 1).

3.5.1.1. 1ВСК, исходящий вызов

Связка МАЛ+МР12. 1-ый поток на МР12 – 1ВСК. Мал подключен к потоку 12 по GSCP.
Абонент МАЛа набирает по исходящей связи (1ВСК) номер 100.

```
6     398.085    -->  322  PCM [INT:12/-1] 02 02 01 ff 05 00 cc 43 41 4c 4c
соединение с МАЛа на коммутатор по 12-му потоку (протокол GSCP)

7     398.088    -->  322  PCM AUDIO ON <1:11>
убираем сигнал тишины (0x55). <1:11> - первый поток, 12 КИ - здесь отсчет КИ от 0.

7     398.088    -->  322  CMT PCM(1/12) Disconnect
отключаем занимаемый КИ от коммутатора. (1/12) - первый поток, 12 КИ - здесь отсчет
КИ от 1.

13    398.095    -->  322  CMT PCM(1/12) <- PCM(12/31)
вызов с МАЛа проключается на поток 1, КИ 12.

15    398.101    -->  322  PCM CAS 0000 <1:11>
23    398.191    -->  322  PCM CAS 1000 <1:11>
занятие (длинный сигнал)

34    398.691    -->  322  PCM CAS 0000 <1:11>
38    398.741    -->  322  PCM CAS 1000 <1:11>
цифра 1

52    399.491    -->  322  PCM CAS 0000 <1:11>
61    399.542    -->  322  PCM CAS 1000 <1:11>
65    399.591    -->  322  PCM CAS 0000 <1:11>
69    399.641    -->  322  PCM CAS 1000 <1:11>
73    399.691    -->  322  PCM CAS 0000 <1:11>
80    399.742    -->  322  PCM CAS 1000 <1:11>
84    399.791    -->  322  PCM CAS 0000 <1:11>
88    399.842    -->  322  PCM CAS 1000 <1:11>
92    399.891    -->  322  PCM CAS 0000 <1:11>
96    399.941    -->  322  PCM CAS 1000 <1:11>
100   399.991    -->  322  PCM CAS 0000 <1:11>
106   400.041    -->  322  PCM CAS 1000 <1:11>
110   400.091    -->  322  PCM CAS 0000 <1:11>
117   400.142    -->  322  PCM CAS 1000 <1:11>
121   400.191    -->  322  PCM CAS 0000 <1:11>
125   400.241    -->  322  PCM CAS 1000 <1:11>
129   400.291    -->  322  PCM CAS 0000 <1:11>
133   400.342    -->  322  PCM CAS 1000 <1:11>
137   400.391    -->  322  PCM CAS 0000 <1:11>
141   400.441    -->  322  PCM CAS 1000 <1:11>
цифра 0

152   401.191    -->  322  PCM CAS 0000 <1:11>
156   401.241    -->  322  PCM CAS 1000 <1:11>
160   401.291    -->  322  PCM CAS 0000 <1:11>
164   401.342    -->  322  PCM CAS 1000 <1:11>
168   401.391    -->  322  PCM CAS 0000 <1:11>
172   401.441    -->  322  PCM CAS 1000 <1:11>
176   401.491    -->  322  PCM CAS 0000 <1:11>
180   401.541    -->  322  PCM CAS 1000 <1:11>
184   401.591    -->  322  PCM CAS 0000 <1:11>
188   401.641    -->  322  PCM CAS 1000 <1:11>
192   401.691    -->  322  PCM CAS 0000 <1:11>
```

```
196   401.741    -->  322  PCM CAS 1000 <1:11>
200   401.791    -->  322  PCM CAS 0000 <1:11>
204   401.841    -->  322  PCM CAS 1000 <1:11>
208   401.891    -->  322  PCM CAS 0000 <1:11>
212   401.941    -->  322  PCM CAS 1000 <1:11>
216   401.991    -->  322  PCM CAS 0000 <1:11>
220   402.041    -->  322  PCM CAS 1000 <1:11>
224   402.092    -->  322  PCM CAS 0000 <1:11>
231   402.141    -->  322  PCM CAS 1000 <1:11>
```
цифра 0

```
264   404.490    <--  322  PCM CAS ACT
275   404.580    <--  322  PCM CAS PAS
```
получен ответ (длинный сигнал)

----------ЗДЕСЬ ИДЕТ РАЗГОВОР----------

```
310   413.700    <--  322  PCM CAS ACT
316   413.822    -->  322  CMT PCM(1/12) Disconnect
```
получен сигнал отбоя и КИ отключается от коммутатора

```
316   413.822    -->  322  PCM [INT:12/-1] 02 02 01 ff 05 00 cc 52 4c 53 49
```
по протоколу GSCP идет отбой абоненту

```
316   413.822    -->  322  CMT MFR Receiver Off <block=322>
316   413.822    -->  322  PCM AUDIO OFF <1:11>
```
отключаем тональные приемники (на всякий случай) и даем сигнал тишины (0x55)

```
321   414.400    <--  322  PCM CAS PAS
```
конец отбойного сигнала. Мы его распознали раньше (все, что длиннее ДС). Возврат в исходное состояние.

```
322   414.402    -->  322  PCM CAS 1000 <1:11>
```
возврат в исходное состояние.

```
323   414.402    -->  322  CMT PCM(1/12) Disconnect
323   414.402    -->  322  CMT MFR Receiver Off <block=322>
```
отключаем тональные приемники (на всякий случай) и даем сигнал тишины (0x55) – программа АТС работает в слегка параноидальном режиме

3.5.1.2. 1ВСК, входящий вызов

```
16    398.110    <--  352  PCM CAS ACT
24    398.200    <--  352  PCM CAS PAS
```
занятие (длинный сигнал)

```
26    398.202    -->  352  PCM AUDIO ON <2:11>
```
убираем сигнал тишины (0x55). <2:11> - первый поток, 12 КИ – здесь отсчет КИ от 0.

```
35    398.700    <--  352  PCM CAS ACT
39    398.750    <--  352  PCM CAS PAS
```
приняли цифру 1

```
45    398.852    -->  352  CMT PCM(2/12) Disconnect
```
отключаем занимаемый КИ от коммутатора. (1/12) -второй поток, 12 КИ – здесь отсчет КИ от 1. В принципе это не нужно, но программа перестраховывается.

```
53    399.500    <--  352  PCM CAS ACT
62    399.550    <--  352  PCM CAS PAS
66    399.600    <--  352  PCM CAS ACT
70    399.650    <--  352  PCM CAS PAS
74    399.700    <--  352  PCM CAS ACT
81    399.750    <--  352  PCM CAS PAS
85    399.800    <--  352  PCM CAS ACT
89    399.850    <--  352  PCM CAS PAS
93    399.900    <--  352  PCM CAS ACT
97    399.950    <--  352  PCM CAS PAS
101   400.000    <--  352  PCM CAS ACT
107   400.050    <--  352  PCM CAS PAS
111   400.100    <--  352  PCM CAS ACT
118   400.150    <--  352  PCM CAS PAS
122   400.200    <--  352  PCM CAS ACT
126   400.250    <--  352  PCM CAS PAS
130   400.300    <--  352  PCM CAS ACT
134   400.350    <--  352  PCM CAS PAS
138   400.400    <--  352  PCM CAS ACT
```

```
142   400.450    <--  352  PCM CAS PAS
```
приняли цифру 0

```
148   400.552    -->  352  CMT PCM(2/12) Disconnect
```
отключаем занимаемый КИ от коммутатора. (1/12) -второй поток, 12 КИ – здесь отсчет КИ от 1. В принципе это не нужно, но программа перестраховывается.

```
153   401.200    <--  352  PCM CAS ACT
157   401.250    <--  352  PCM CAS PAS
161   401.300    <--  352  PCM CAS ACT
165   401.350    <--  352  PCM CAS PAS
169   401.400    <--  352  PCM CAS ACT
173   401.450    <--  352  PCM CAS PAS
177   401.500    <--  352  PCM CAS ACT
181   401.550    <--  352  PCM CAS PAS
185   401.600    <--  352  PCM CAS ACT
189   401.650    <--  352  PCM CAS PAS
193   401.700    <--  352  PCM CAS ACT
197   401.750    <--  352  PCM CAS PAS
201   401.800    <--  352  PCM CAS ACT
205   401.850    <--  352  PCM CAS PAS
209   401.900    <--  352  PCM CAS ACT
213   401.950    <--  352  PCM CAS PAS
217   402.000    <--  352  PCM CAS ACT
221   402.050    <--  352  PCM CAS PAS
225   402.100    <--  352  PCM CAS ACT
232   402.150    <--  352  PCM CAS PAS
```
приняли цифру 0

```
245   402.294    -->  352  CMT PCM(2/12) Disconnect
```
отключаем занимаемый КИ от коммутатора. В принципе это не нужно, но программа перестраховывается.

```
246   402.295    -->  352  CMT PCM(2/12) <- PCM(12/3)
```
вызов проключается на поток 12, КИ 1 – в направлении МАЛа.

```
263   404.481    -->  352  PCM CAS 0000 <2:11>
274   404.571    -->  352  PCM CAS 1000 <2:11>
```
даем ответ (длинный сигнал)

----------ЗДЕСЬ ИДЕТ РАЗГОВОР----------

```
306   413.692    -->  352  CMT PCM(2/12) Disconnect
```
абонент с нашей стороны повесил трубку.
отключаем занимаемый КИ от коммутатора. Вот здесь это необходимо.

```
307   413.694    -->  352  CMT MFR Receiver Off <block=352>
307   413.694    -->  352  PCM AUDIO OFF <2:11>
```
отключаем тональные приемники (на всякий случай) и даем сигнал тишины (0x55)

```
309   413.695    -->  352  PCM CAS 0000 <2:11>
320   414.391    -->  352  PCM CAS 1000 <2:11>
```
послали сигнал отбоя

```
325   414.891    -->  352  CMT PCM(2/12) Disconnect
```

3.5.1.3. 1ВСК, 4-х/6-ти проводные РСЛ

При работе 1 ВСК по 4/6 проводным РСЛ ситуация, в целом, соответствует описанной выше для ИКМ потока.

```
21    1413.114   -->  308  CMT SL(13/4) <- SL(1/11)
```
занимается порт 4 слот 13 (плата С68)

```
23    1413.122   -->  308  SL46 >0> <13:4>
34    1413.212   -->  308  SL46 >1> <13:4>
51    1413.713   -->  308  SL46 >0> <13:4>
55    1413.762   -->  308  SL46 >1> <13:4>
69    1414.512   -->  308  SL46 >0> <13:4>
78    1414.562   -->  308  SL46 >1> <13:4>
…..
```
занятие (КС) и дальнейший набор номера

3.5.2. 2 ВСК, декадный набор

3.5.2.1. Исходящий вызов

```
10    771.605    -->  329  PCM AUDIO ON <1:18>
убираем сигнал тишины (0x55).

10    771.605    -->  329  CMT PCM(1/20) Disconnect
отключаем занимаемый КИ от коммутатора.

13    771.609    -->  329  PCM CAS 1000 <1:18>
занятие

19    771.614    -->  329  CMT PCM(1/20) <- PCM(12/31)
вызов с МАЛа проключается на поток 1, КИ 12.

34    771.700    <--  329  PCM CAS 11xx
подтверждение занятия

далее идет набор номера
48    772.022    -->  329  PCM CAS 0000 <1:18>
55    772.072    -->  329  PCM CAS 1000 <1:18>
67    772.822    -->  329  PCM CAS 0000 <1:18>
74    772.872    -->  329  PCM CAS 1000 <1:18>
81    772.922    -->  329  PCM CAS 0000 <1:18>
88    772.972    -->  329  PCM CAS 1000 <1:18>
95    773.022    -->  329  PCM CAS 0000 <1:18>
102   773.072    -->  329  PCM CAS 1000 <1:18>
109   773.122    -->  329  PCM CAS 0000 <1:18>
116   773.172    -->  329  PCM CAS 1000 <1:18>
123   773.222    -->  329  PCM CAS 0000 <1:18>
130   773.272    -->  329  PCM CAS 1000 <1:18>
137   773.322    -->  329  PCM CAS 0000 <1:18>
147   773.372    -->  329  PCM CAS 1000 <1:18>
154   773.422    -->  329  PCM CAS 0000 <1:18>
163   773.472    -->  329  PCM CAS 1000 <1:18>
170   773.522    -->  329  PCM CAS 0000 <1:18>
177   773.572    -->  329  PCM CAS 1000 <1:18>
184   773.622    -->  329  PCM CAS 0000 <1:18>
191   773.672    -->  329  PCM CAS 1000 <1:18>
198   773.722    -->  329  PCM CAS 0000 <1:18>
205   773.772    -->  329  PCM CAS 1000 <1:18>
222   774.522    -->  329  PCM CAS 0000 <1:18>
229   774.572    -->  329  PCM CAS 1000 <1:18>
238   774.622    -->  329  PCM CAS 0000 <1:18>
245   774.672    -->  329  PCM CAS 1000 <1:18>
252   774.722    -->  329  PCM CAS 0000 <1:18>
259   774.772    -->  329  PCM CAS 1000 <1:18>
266   774.822    -->  329  PCM CAS 0000 <1:18>
278   774.872    -->  329  PCM CAS 1000 <1:18>
285   774.922    -->  329  PCM CAS 0000 <1:18>
292   774.972    -->  329  PCM CAS 1000 <1:18>
299   775.022    -->  329  PCM CAS 0000 <1:18>
306   775.072    -->  329  PCM CAS 1000 <1:18>
313   775.122    -->  329  PCM CAS 0000 <1:18>
320   775.172    -->  329  PCM CAS 1000 <1:18>
327   775.222    -->  329  PCM CAS 0000 <1:18>
334   775.272    -->  329  PCM CAS 1000 <1:18>
341   775.322    -->  329  PCM CAS 0000 <1:18>
348   775.372    -->  329  PCM CAS 1000 <1:18>
355   775.422    -->  329  PCM CAS 0000 <1:18>
362   775.472    -->  329  PCM CAS 1000 <1:18>
передали номер

411   777.820    <--  329  PCM CAS 10xx
получили ответ

415   777.842    -->  329  CMT MFR Receiver Off <block=329>
отключаем тональные приемники

---------------------ЗДЕСЬ ИДЕТ РАЗГОВОР---------------------------


472   787.340    <--  329  PCM CAS 00xx
отбой В

477   787.363    -->  329  CMT PCM(1/20) Disconnect
отключаем занимаемый КИ от коммутатора.
```

```
477   787.363    -->  329  PCM AUDIO OFF <1:18>
```
даем сигнал тишины (0x55)

```
480   787.366    -->  329  PCM CAS 1100 <1:18>
```
разъединение

```
502   787.400    <--  329  PCM CAS 01xx
```
получаем контроль исходного состояния

```
506   787.423    -->  329  CMT MFR Receiver Off <block=329>
507   787.423    -->  329  PCM AUDIO OFF <1:18>
```
отключаем тональные приемники (на всякий случай) и даем сигнал тишины (0x55)

```
510   787.425    -->  329  PCM CAS 1100 <1:18>
```
разъединение

3.5.2.2. Входящий вызов

```
20    771.620    <--  359  PCM CAS 10xx
```
получаем занятие

```
24    771.642    -->  359  CMT PCM(2/20) Disconnect
```
отключаем занимаемый КИ от коммутатора.

```
25    771.643    -->  359  PCM AUDIO ON <2:18>
```
убираем сигнал тишины (0x55).

```
32    771.692    -->  359  PCM CAS 1100 <2:18>
```
даем подтверждение занятия

далее получаем номер

```
49    772.030    <--  359  PCM CAS 00xx
56    772.080    <--  359  PCM CAS 10xx

68    772.830    <--  359  PCM CAS 00xx
75    772.880    <--  359  PCM CAS 10xx
82    772.930    <--  359  PCM CAS 00xx
89    772.980    <--  359  PCM CAS 10xx
96    773.030    <--  359  PCM CAS 00xx
103   773.080    <--  359  PCM CAS 10xx
110   773.130    <--  359  PCM CAS 00xx
117   773.180    <--  359  PCM CAS 10xx
124   773.230    <--  359  PCM CAS 00xx
131   773.280    <--  359  PCM CAS 10xx
138   773.330    <--  359  PCM CAS 00xx
148   773.380    <--  359  PCM CAS 10xx
157   773.430    <--  359  PCM CAS 00xx
164   773.480    <--  359  PCM CAS 10xx
171   773.530    <--  359  PCM CAS 00xx
178   773.580    <--  359  PCM CAS 10xx
185   773.630    <--  359  PCM CAS 00xx
192   773.680    <--  359  PCM CAS 10xx
199   773.730    <--  359  PCM CAS 00xx
206   773.780    <--  359  PCM CAS 10xx
223   774.530    <--  359  PCM CAS 00xx

230   774.580    <--  359  PCM CAS 10xx
239   774.630    <--  359  PCM CAS 00xx
246   774.680    <--  359  PCM CAS 10xx
253   774.730    <--  359  PCM CAS 00xx
260   774.780    <--  359  PCM CAS 10xx
269   774.830    <--  359  PCM CAS 00xx
279   774.880    <--  359  PCM CAS 10xx
286   774.930    <--  359  PCM CAS 00xx
293   774.980    <--  359  PCM CAS 10xx
300   775.030    <--  359  PCM CAS 00xx
307   775.080    <--  359  PCM CAS 10xx
314   775.130    <--  359  PCM CAS 00xx
321   775.180    <--  359  PCM CAS 10xx
328   775.230    <--  359  PCM CAS 00xx
335   775.280    <--  359  PCM CAS 10xx
342   775.330    <--  359  PCM CAS 00xx
349   775.380    <--  359  PCM CAS 10xx
356   775.430    <--  359  PCM CAS 00xx
363   775.480    <--  359  PCM CAS 10xx
```
номер принят - 100

```
395   775.649    -->  359  CMT PCM(2/20) <- PCM(12/1)
вызов проключается на поток 12, КИ 1 - в направлении МАЛа.

409   777.812    -->  359  PCM CAS 1000 <2:18>
даем ответ

---------------------ЗДЕСЬ ИДЕТ РАЗГОВОР---------------------------

463   787.326    -->  359  CMT PCM(2/20) Disconnect
отключаем занимаемый КИ от коммутатора.

468   787.332    -->  359  PCM CAS 0000 <2:18>
наш абонент отбился, даем отбой Б

484   787.370    <--  359  PCM CAS 11xx
принимаем разъединение

492   787.392    -->  359  PCM AUDIO OFF <2:18>
даем сигнал тишины (0x55)

496   787.395    -->  359  PCM CAS 0100 <2:18>
даем контроль исходного состояния
```

3.5.3. 2 ВСК, импульсный челнок (R1.5)

3.5.3.1. Исходящий вызов

Схема работы линейной сигнализации (2ВСК) полностью аналогична схеме, описанной в разделе «2ВСК, декадный набор». Ниже приводится обмен тональными сигналами «импульсный челнок».

```
22    1286.584   -->  331  CMT PCM(1/22) MFR Receiver On <block=331>
подключаем тональный приемник к потоку 1 КИ 22.

57    1287.050   <--  331  MFR Keep 1
получаем «1» - передать с первой

68    1287.103   -->  331  CMT PCM(1/22) <- MFR-'1'
отдаем первую цифру - «1»

80    1287.190   <--  331  MFR Keep 2
получаем «2» - отдать следующую

87    1287.242   -->  331  CMT PCM(1/22) <- MFR-'10'
отдаем вторую - «0»

102   1287.360   <--  331  MFR Keep 2
получаем «2» - отдать следующую

112   1287.413   -->  331  CMT PCM(1/22) <- MFR-'10'
отдаем третью - «0»

127   1287.520   <--  331  MFR Keep 4
получаем «4» - абонент свободен

131   1287.523   -->  331  CMT MFR Receiver Off <block=331>
отключаем тональный приемник

145   1287.573   -->  331  CMT PCM(1/22) <- MFR-'12'
посылаем «12» - подтверждение

151   1287.632   -->  331  CMT PCM(1/22) <- PCM(12/31)
пошел разговор
```

3.5.3.2. Входящий вызов

Схема работы линейной сигнализации (2ВСК) полностью аналогична схеме, описанной в разделе «2ВСК, декадный набор». Ниже приводится обмен тональными сигналами «импульсный челнок».

```
56    1287.012   -->  361  CMT PCM(2/22) <- MFR-'1'
посылаем «1» - начать с первой
```

```
65    1287.092   -->  361  CMT PCM(2/22) MFR Receiver On <block=361>
подключаем тональный приемник

69    1287.130   <--  361  MFR Keep 1
получаем цифру «1»

79    1287.182   -->  361  CMT PCM(2/22) <- MFR-'2'
посылаем «2» - дай следующую

91    1287.280   <--  361  MFR Keep 10
получаем «0»

101   1287.332   -->  361  CMT PCM(2/22) <- MFR-'2'
посылаем «2» - дай следующую

113   1287.440   <--  361  MFR Keep 10
получаем «0»

126   1287.492   -->  361  CMT PCM(2/22) <- MFR-'4'
номер полный, даем «4» - абонент свободен

146   1287.600   <--  361  MFR Keep 12
получаем «12» - подтверждение

172   1287.787   -->  361  CMT PCM(2/22) <- PCM(12/1)
проключаем разговор

179   1287.872   -->  361  CMT MFR Receiver Off <block=361>
отключаем тональный приемник
```

3.5.4. 2 ВСК, импульсный пакет

3.5.4.1. Исходящий вызов

Схема работы линейной сигнализации (2ВСК) полностью аналогична схеме, описанной в разделе «2ВСК, декадный набор». Ниже приводится обмен тональными сигналами «импульсный пакет».

```
32    1605.438   -->  333  CMT PCM(1/24) MFR Receiver On <block=333>
подключаем тональный приемник

71    1605.900   <--  333  MFR Keep 2
принимаем «2» - запрос (700+1100)

75    1605.905   -->  333  CMT MFR Receiver Off <block=333>
отключаем тональный приемник

111   1606.282   -->  333  CMT PCM(1/24) <- MFR-'1'
116   1606.342   -->  333  CMT PCM(1/24) Disconnect
119   1606.422   -->  333  CMT PCM(1/24) <- MFR-'10'
124   1606.482   -->  333  CMT PCM(1/24) Disconnect
127   1606.562   -->  333  CMT PCM(1/24) <- MFR-'10'
132   1606.622   -->  333  CMT PCM(1/24) Disconnect
135   1606.702   -->  333  CMT PCM(1/24) <- MFR-'1'
140   1606.762   -->  333  CMT PCM(1/24) Disconnect
143   1606.842   -->  333  CMT PCM(1/24) <- MFR-'3'
148   1606.902   -->  333  CMT PCM(1/24) Disconnect
151   1606.982   -->  333  CMT PCM(1/24) <- MFR-'3'
156   1607.042   -->  333  CMT PCM(1/24) Disconnect
159   1607.122   -->  333  CMT PCM(1/24) <- MFR-'3'
164   1607.182   -->  333  CMT PCM(1/24) Disconnect
170   1607.262   -->  333  CMT PCM(1/24) <- MFR-'3'
175   1607.322   -->  333  CMT PCM(1/24) Disconnect
178   1607.402   -->  333  CMT PCM(1/24) <- MFR-'1'
183   1607.462   -->  333  CMT PCM(1/24) Disconnect
186   1607.542   -->  333  CMT PCM(1/24) <- MFR-'1'
191   1607.602   -->  333  CMT PCM(1/24) Disconnect
194   1607.682   -->  333  CMT PCM(1/24) <- MFR-'10'
199   1607.742   -->  333  CMT PCM(1/24) Disconnect
202   1607.822   -->  333  CMT PCM(1/24) <- MFR-'11'
последовательно передаем номер – «100», категорию вызывающего абонента – «1», номер
вызывающего абонента «3333110». Непосредственно пакет.

220   1607.882   -->  333  CMT PCM(1/24) MFR Receiver On <block=333>
подключаем тональный приемник
```

```
241   1607.990   <--  333  MFR Keep 11
получаем «11» - номер принят правильно (700+1700)

245   1607.993   -->  333  CMT MFR Receiver Off <block=333>
отключаем тональный приемник

248   1607.995   -->  333  CMT PCM(1/24) <- PCM(12/31)
разговор…
```

3.5.4.2. Входящий вызов

Схема работы линейной сигнализации (2ВСК) полностью аналогична схеме, описанной в разделе «2ВСК, декадный набор». Ниже приводится обмен тональными сигналами «импульсный пакет».

```
70    1605.862   -->  363  CMT PCM(2/24) <- MFR-'2'
посылаем запрос – «2»

106   1605.942   -->  363  CMT PCM(2/24) MFR Receiver On <block=363>
подключаем тональный приемник

112   1606.310   <--  363  MFR Keep 1
120   1606.450   <--  363  MFR Keep 10
128   1606.590   <--  363  MFR Keep 10
136   1606.720   <--  363  MFR Keep 1
144   1606.880   <--  363  MFR Keep 3
152   1607.020   <--  363  MFR Keep 3
160   1607.150   <--  363  MFR Keep 3
171   1607.290   <--  363  MFR Keep 3
179   1607.430   <--  363  MFR Keep 1
187   1607.560   <--  363  MFR Keep 1
195   1607.720   <--  363  MFR Keep 10
203   1607.860   <--  363  MFR Keep 11
принимаем пакет – номер «100» от абонента «3333110»

212   1607.872   -->  363  CMT MFR Receiver Off <block=363>
отключаем тональный приемник

240   1607.972   -->  363  CMT PCM(2/24) <- MFR-'11'
посылаем «11» - номер принят правильно

257   1608.052   -->  363  CMT PCM(2/24) <- PCM(12/1)
разговор…
```

3.5.5. 3-х проводные ФСЛ

Каналы односторонние – входящие (плата В-38) и исходящие (плата И-38).

Принимаемая и передаваемая из/в канал информация приводится в трассировке во внутреннем формате АТС.

3.5.5.1. Исходящий вызов

```
21    2571.493   -->  268  SLX38 >c> <9:1>
исходящие занятие

25    2571.495   -->  268  CMT SL(9/1) <- SL(1/11)
проключаем абонента (слот 1, порт 11) на исходящую ЗСЛ (слот 9, порт 1)

26    2571.512   <--  268  SL3 <00111<
получаем подтверждение


далее набор номера. 5 – импульс, 4 – пауза.
68    2573.963   -->  268  SLX38 >5> <9:1>
69    2573.992   <--  268  SL3 <00101<
76    2574.013   -->  268  SLX38 >4> <9:1>
80    2574.032   <--  268  SL3 <00111<
112   2575.463   -->  268  SLX38 >5> <9:1>
113   2575.502   <--  268  SL3 <00101<

……................................

513   2578.632   <--  268  SL3 <00111<
521   2578.663   -->  268  SLX38 >5> <9:1>
```

```
524   2578.692   <--  268  SL3 <00101<
530   2578.713   -->  268  SLX38 >4> <9:1>
535   2578.732   <--  268  SL3 <00111<
543   2578.763   -->  268  SLX38 >5> <9:1>
546   2578.792   <--  268  SL3 <00101<
552   2578.813   -->  268  SLX38 >4> <9:1>
557   2578.832   <--  268  SL3 <00111<
617   2581.132   <--  268  SL3 <00101<
получаем ответ

----------------------ЗДЕСЬ ИДЕТ РАЗГОВОР----------------------------


682   2591.092   <--  268  SL3 <00111<
получаем снятие ответа

690   2591.116   -->  268  SLX38 >10> <9:1>
даем отбой

696   2591.132   <--  268  SL3 <00011<
получаем КИС

707   2591.156   -->  268  SLX38 >10> <9:1>
освобождаем
```

3.5.5.2. Входящий вызов

```
27    2571.512   <--  276  SL3 <00111<
получили занятие

39    2571.538   -->  276  SLX38 >0> <10:1>
даем подтверждение занятия

далее принимаем номер. 00101 - импульс, 00111 - пауза.
70    2573.992   <--  276  SL3 <00101<
82    2574.042   <--  276  SL3 <00111<
114   2575.502   <--  276  SL3 <00101<
126   2575.542   <--  276  SL3 <00111<
137   2575.602   <--  276  SL3 <00101<
504   2578.602   <--  276  SL3 <00101<

.....................................................

515   2578.642   <--  276  SL3 <00111<
526   2578.702   <--  276  SL3 <00101<
537   2578.742   <--  276  SL3 <00111<
548   2578.802   <--  276  SL3 <00101<
559   2578.842   <--  276  SL3 <00111<

номер приняли, пошел вызов на абонента

583   2578.984   -->  276  CMT SL(10/1) Disconnect
585   2578.985   -->  276  CMT SL(10/1) <- SIG-OS
591   2579.963   -->  276  CMT SL(10/1) Disconnect
КПВ

611   2580.817   -->  276  CMT SL(10/1) <- SL(1/1)
проключаем разговорный тракт на абонента

615   2581.113   -->  276  SLX38 >3> <10:1>
даем ответ абонента


----------------------ЗДЕСЬ ИДЕТ РАЗГОВОР----------------------------


670   2591.067   -->  276  CMT SL(10/1) Disconnect
675   2591.074   -->  276  SLX38 >5> <10:1>
даем отбой

677   2591.075   -->  276  CMT SL(10/1) <- SIG-BUSY
даем сигнал занято

697   2591.132   <--  276  SL3 <01111<

714   2591.163   -->  276  SLX38 >18> <10:1>
даем КИС
```

3.6. Трассировка EDSS PRI

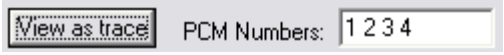
Вся информация, связанная с сигнализацией EDSS PRI, соответствует рекомендациям ITU-T Q.931 (ISDN user-network interface layer 3 specification for basic call control) от 05/98.

Трассировка, получаемая с помощью программы SMPLog, предоставляет всю информацию о сообщениях уровней LAPD и DSS в шестнадцатеричном формате. Ниже приведен такой пример вызова:

```
18    73.058     <--  344  PCM [DSS1:2] 00 01 0c 0c 08 02 00 03 05 a1 04 03
SETUP

22    73.062     -->  344  PCM [DSS1:2] 00 01 01 0e
сообщение уровня LAPD

42    73.116     -->  344  PCM [DSS1:2] 02 01 0c 0e 08 02 80 03 02 18 03 a9
CALL PROCEEDING
46    73.118     -->  344  PCM [DSS1:2] 02 01 0e 0e 08 02 80 03 01 1e 02 82
ALERTING

56    73.130     <--  344  PCM [DSS1:2] 02 01 01 0e
сообщение уровня LAPD

65    73.137     <--  344  PCM [DSS1:2] 02 01 01 10
сообщение уровня LAPD

88    76.877     -->  344  PCM [DSS1:2] 02 01 10 0e 08 02 80 03 07
CONNECT

97    76.890     <--  344  PCM [DSS1:2] 02 01 01 12
сообщение уровня LAPD

103   76.898     <--  344  PCM [DSS1:2] 00 01 0e 12 08 02 00 03 0f
CONNECT ACK

107   76.902     -->  344  PCM [DSS1:2] 00 01 01 10
сообщение уровня LAPD

135   86.630     -->  344  PCM [DSS1:2] 02 01 12 10 08 02 80 03 45 08 02 82
DISCONNECT

145   86.643     <--  344  PCM [DSS1:2] 02 01 01 14
сообщение уровня LAPD

149   86.648     <--  344  PCM [DSS1:2] 00 01 10 14 08 02 00 03 4d
RELEASE

153   86.652     -->  344  PCM [DSS1:2] 00 01 01 12
сообщение уровня LAPD

161   86.659     -->  344  PCM [DSS1:2] 02 01 14 12 08 02 80 03 5a
RELEASE COMPLETE

170   86.671     <--  344  PCM [DSS1:2] 02 01 01 16
сообщение уровня LAPD
```

Для повышения наглядности, анализируемой информации в программу SMPLog встроен анализатор сообщений EDSS PRI, который анализирует «сырую» информацию и переводит ее в термины, описанные в Q.931.

В нижней части окна располагаются поле «PCM Numbers» и кнопка «View as trace».



Анализ производится по одному или нескольким потокам E1. Номера анализируемых потоков вводятся в поле «PCM Numbers» через пробел.

Кнопка «View as trace» открывает окно «Trace view» с кратким описанием пакетов DSS.

Таблица содержит:

- **#ID** – номер, относительно начала снятия трассировки с АТС
- **TIME** – относительное время в миллисекундах
- **DIR** – направление сообщения (TX – передача, RX – прием)
- **PCM #n DSS** – сообщения для потока №n

Trace view

#ID	Time	Dir	PCM #1 DSS1	PCM #2 DSS1
17	050	<-- TX	SETUP [CgPN: 110, CdPN: 100]	
18	058	--> RX		SETUP [CgPN: 110, CdPN: 100]
42	116	<-- TX		CALL PROCEEDING
46	118	<-- TX		ALERTING
47	123	--> RX	CALL PROCEEDING	
52	126	--> RX	ALERTING	
88	877	<-- TX		CONNECT
89	882	--> RX	CONNECT	
101	894	<-- TX	CONNECT ACK	
103	898	--> RX		CONNECT ACK
135	630	<-- TX		DISCONNECT [Cause: Normal call cl...
136	634	--> RX	DISCONNECT [Cause: Normal call cl...	
144	642	<-- TX	RELEASE	
149	648	--> RX		RELEASE
161	659	<-- TX		RELEASE COMPLETE
162	663	--> RX	RELEASE COMPLETE	

Cancel OK

Двойное нажатие мыши на интересующем вас сообщении открывает окно, где сообщение подробно расписывается по содержимому всех полей и т.д.

Dialog

Full view

```
LAPD: ETS 300 125, 1991
   1  ..000000 SAPI........................... Call control
      .0...... C/R............................ 0 Dec
      0....... EA............................. Continuation
   2  .0000000 TEI............................ 0 Dec
      1....... EA............................. 1 Dec
   3  00000010 Message type................... I COMMAND

DSS1 L3: ETS 300 102-1, 1990
   5  00001000 Protocol discriminator........ User-network call control msg
   6  ....0000 Filler......................... 0 Dec
      0010.... Length of call reference value 2 Dec
   7  .......0 Flag........................... 0 Dec
      00000000 Call reference value.......... 3 Dec
   9  00000101 Message type................... SETUP

   -- Sending complete
   10 10100001 Information element id........ Sending complete

   -- Unknown textdecoder information element
   11 00000100 Information elemrnt........... Unknown textdecoder information element

   -- Channel identification
   12 .......0 Spare........................ 0 Dec
      0000011. Channel number/slot map....... 3 Dec

   -- Calling party number
   13 ....0000 Numbering plan............... Unknown
      .000.... Type of number............... Unknown
      1....... Extension.................... Last octet
   14 00000000 Address signal............... 110

   -- Called party number
   17 ....0000 Numbering plan............... Unknown
      .000.... Type of number............... Unknown
      1....... Extension.................... Last octet
   18 00000000 Address signal............... 100
```

Cancel OK

3.7. Трассировка ОКС 7

В терминале модуля выводится следующая информация о вызове:

```
#ID  Time       Block   String

622   13653.350   122   CALL ISUP(2:5,in,9058805269,946868):CIC:5$:75 ->
ISUP(3:2,out,,):CIC:2$:122 [9058805269,946868]

1351  13672.850   122   RLSI ISUP(3:2,out,9058805269,946868):CIC:2$:CV:16
```

Исходя из этой информации видно, что вызов поступил из потока №2, работающего по ОКС 7 (CALL ISUP) по пятому КИ. Вызов от абонента с номером 9058805269, на абонента с номером 946868. Вызову назначен CIC № 5. Далее вызов транслируется на поток 3, работающий по сигнализации ОКС7, КИ 2. Вызову назначен CIC № 2. в квадратных скобках видно, что номера абонентов не преобразовывались в модуле М-200.

Следующее сообщение говорит о разъединении рассматриваемого вызова (RLSI ISUP). Сообщение уходит в поток 3, ВИ 2. Причина разъединения: CV:16. Об отношении двух записей к одному вызову можно судить по номеру Block – 122 и по номерам абонентов.

В программе SMPLog, та же самая информация представлена в поле 3.

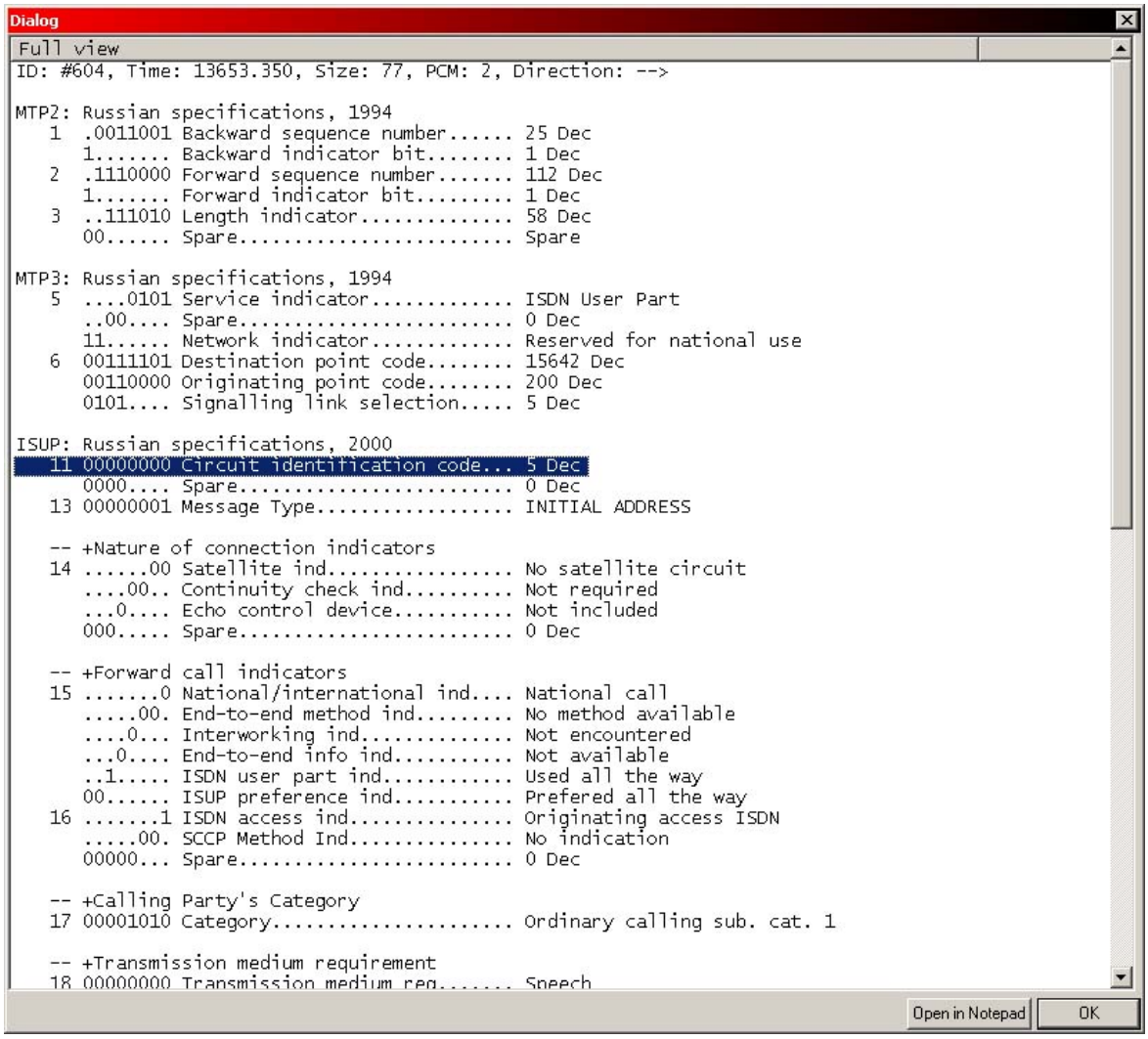
Для более детального рассмотрения сообщений необходимо в поле "PCM Numbers" уазать номер потока, по которому проходил вызов. Если вызов транзитный, то можно выбрать оба потока, входящий и исходящий (относительно данного вызова). И нажать кнопку "View as trace".
В новом окне буду отображены все сообщения проходившие по выбранным потокам, за время снятия трассировки.

Trace view

#ID	Time	Dir	PCM #2 CCS7	PCM #3 CCS7
227	1364...	<-- TX	ANSWER	
255	1364...	--> RX	INITIAL ADDRESS [CdPN: 992303, CgPN: 3532587468]	
297	1364...	<-- TX	ADDRESS COMPLETE [BCI:No indication]	
316	1364...	<-- TX	CALL PROGRESS [EInd:Alerting]	
407	1365...	<-- TX	ANSWER	
410	1365...	--> RX	RELEASE [CV:Normal unspecified]	
445	1365...	<-- TX	RELEASE COMPLETE	
453	1365...	<-- TX		RELEASE [CV:Normal unspecified]
469	1365...	--> RX		RELEASE COMPLETE
487	1365...	--> RX		RELEASE [CV:Normal call clearing]
514	1365...	<-- TX		RELEASE COMPLETE
535	1365...	--> RX		INITIAL ADDRESS [CdPN: 270912, CgPN: 3532944111]
558	1365...	<-- TX		RELEASE [CV:No circuit /channel available]
586	1365...	--> RX		RELEASE COMPLETE
604	1365...	--> RX	INITIAL ADDRESS [CdPN: 946868, CgPN: 9058805269]	
630	1365...	<-- TX		INITIAL ADDRESS [CdPN: 946868, CgPN: 9058805269]
640	1365...	--> RX		ADDRESS COMPLETE [BCI:No indication]
663	1365...	<-- TX	ADDRESS COMPLETE [BCI:No indication]	
673	1365...	--> RX		CALL PROGRESS [EInd:Alerting]
696	1365...	<-- TX	CALL PROGRESS [EInd:Alerting]	
826	1365...	--> RX		ANSWER
857	1365...	<-- TX	ANSWER	
897	1365...	--> RX		INITIAL ADDRESS [CdPN: 310202, CgPN: 3532944101]
920	1365...	<-- TX		RELEASE [CV:No circuit /channel available]
930	1365...	--> RX		RELEASE COMPLETE
1088	1366...	--> RX		INITIAL ADDRESS [CdPN: 992323, CgPN: 3532946699]
1111	1366...	<-- TX		RELEASE [CV:No circuit /channel available]
1121	1366...	--> RX		RELEASE COMPLETE
1139	1366...	--> RX		INITIAL ADDRESS [CdPN: 757145, CgPN: 3532944214]
1149	1366...	--> RX		INITIAL ADDRESS [CdPN: 368653, CgPN: 3532944176]
1182	1366...	<-- TX		RELEASE [CV:No circuit /channel available]
1189	1366...	<-- TX		RELEASE [CV:No circuit /channel available]
1199	1366...	--> RX		RELEASE COMPLETE
1217	1366...	--> RX		RELEASE COMPLETE
1248	1366...	--> RX		INITIAL ADDRESS [CdPN: 270912, CgPN: 3532944111]
1271	1366...	<-- TX		RELEASE [CV:No circuit /channel available]
1281	1366...	--> RX		RELEASE COMPLETE
1334	1367...	--> RX		RELEASE [CV:Normal call clearing]
1361	1367...	<-- TX		RELEASE COMPLETE
1366	1367...	<-- TX	RELEASE [CV:Normal call clearing]	
1382	1367...	--> RX	RELEASE COMPLETE	

Open in notepad | Cancel | OK

Проследить взаимосвязь сообщений, относительно одного вызова, можно по номерам абонентов и по полю Circuit Identification Code (CIC), указанном в каждом сообщении ОКС 7.



Это окно открывается по двойному клику левой кнопки манипулятора мышь, на строчке с выбранным сообщением.

В окне представлены все поля сообщения, разделенные по уровням в том виде, в котором они указаны в рекомендациях.

3.8. Трассировка V5.2

В терминале модуля выводится следующая информация:

```
ANSA[1:19-42]Hook off. - Абонент снял трубку.
SEIZ V52ANPCM(1:19)$
CALL V52ANPCM(1:19)$:85 -> V52ANSUB(3:11)(L34addr: 42)$:392 [-,-> -
Произошло занятие канала.
AN enter in PATH ACTIVE[42] - Активирована работа с абонентским комплектом.
RLSI V52ANPCM(1:19)$:CV:16
RLSO V52ANSUB(3:11)(L34addr: 42)$ - Произошло разъединение.
ANSA[1:19-42]Hook on. - Абонент повесил трубку.
```

Более подробную расшифровку сообщений можно посмотреть, указав поток, по которому было соединение, нажав кнопку "View as trace".

Trace view

#ID	Time	Dir	PCM #1 V5.2
1125	77.976	<-- TX	DISCONNECT_COMPLETE [L3addr: 411]
1126	77.977	<-- TX	DISCONNECT_COMPLETE [L3addr: 412]
1127	77.977	<-- TX	DISCONNECT_COMPLETE [L3addr: 413]
1177	78.056	<-- TX	DISCONNECT_COMPLETE [L3addr: 414]
1180	78.058	<-- TX	DISCONNECT_COMPLETE [L3addr: 415]
1181	78.058	<-- TX	STATUS [L3addr: 160, IE: State AN/LE #0 OUT OF SERVICE, Cause type: Response to ...
1211	78.144	<-- TX	COMMON CONTROL [L3addr: 8177, cfID: Restart acknowledge]
1218	78.200	--> RX	COMMON CONTROL ACK [L3addr: 8177, cfID: Restart acknowledge]
2145	174.830	--> RX	COMMON CONTROL [L3addr: 8177, cfID: Restart acknowledge]
2160	174.873	<-- TX	COMMON CONTROL ACK [L3addr: 8177, cfID: Restart acknowledge]
2245	186.180	--> RX	ALLOCATION [BCCRefNb: 7170, User Port id: 416, LinkID: 3, TSL: 28]
2259	186.205	<-- TX	ALLOCATION COMPLETE [BCCRefNb: 7170]
2266	186.300	--> RX	ESTABLISH [L3addr: 416, RingingType: 0]
2280	188.351	--> RX	ESTABLISH [L3addr: 416, RingingType: 0]
2298	189.600	--> RX	DE ALLOCATION [BCCRefNb: 7186, User Port id: 416, LinkID: 3, TSL: 28]
2311	189.617	<-- TX	DE ALLOCATION COMPLETE [BCCRefNb: 7186]
2318	189.690	--> RX	DISCONNECT [L3addr: 416]
2343	191.751	--> RX	DISCONNECT [L3addr: 416]
2384	193.840	--> RX	DISCONNECT [L3addr: 416]
2400	195.940	--> RX	DISCONNECT [L3addr: 416]
2414	198.040	--> RX	DISCONNECT [L3addr: 416]
2424	198.550	--> RX	ALLOCATION [BCCRefNb: 2304, User Port id: 160, LinkID: 1, TSL: 9]
2439	198.575	<-- TX	ALLOCATION COMPLETE [BCCRefNb: 2304]
2452	198.670	--> RX	ESTABLISH [L3addr: 160, RingingType: 0]
2472	198.809	<-- TX	ESTABLISH_ACK [L3addr: 160]
2487	200.140	--> RX	DISCONNECT [L3addr: 416]
2517	202.230	--> RX	DISCONNECT [L3addr: 416]
2539	204.330	--> RX	DISCONNECT [L3addr: 416]
2553	206.430	--> RX	DISCONNECT [L3addr: 416]
2575	208.530	--> RX	DISCONNECT [L3addr: 416]
2599	210.630	--> RX	DISCONNECT [L3addr: 416]
2652	212.730	--> RX	DISCONNECT [L3addr: 416]
2680	214.830	--> RX	DISCONNECT [L3addr: 416]
2699	215.088	<-- TX	SIGNAL [L3addr: 160, SeqNb: 0, SteadySignalType: Off hook (loop closed)]
2714	216.538	<-- TX	SIGNAL [L3addr: 160, SeqNb: 1, SteadySignalType: On hook (loop open)]
2721	216.861	--> RX	DE ALLOCATION [BCCRefNb: 2320, User Port id: 160, LinkID: 1, TSL: 9]
2736	216.885	<-- TX	DE ALLOCATION COMPLETE [BCCRefNb: 2320]
2743	216.930	--> RX	DISCONNECT [L3addr: 416]
2751	216.950	--> RX	DISCONNECT [L3addr: 160]
2766	217.158	<-- TX	DISCONNECT_COMPLETE [L3addr: 160]
2785	219.030	--> RX	DISCONNECT [L3addr: 416]

Open in notepad | Cancel | OK

Каждое из сообщений можно развернуть подробно, дважды кликнув на строке содержащей это сообщение.

Dialog

Full view

```
ID: #2424, Time: 198.550, Size: 34, PCM: 1, Direction: -->

LAPV5: ETS 300 324-1, 1994
   1  .......0 EA........................... Continuation
      ......0. Spare........................ Spare
      111111.. EFaddr....................... 63 Dec
   2  .......1 EA........................... Last octet
      .110010. EFaddr (lower)............... 8178 Dec
      0....... EA........................... Continuation
   3  .......1 CR........................... Respond
      .111111. V5DLaddr..................... 63 Dec
      1....... EA........................... Last octet
   4  ..110010 V5DLaddr (lower)............. BCC
      00000010 Message type................. I COMMAND,  BCC

V5L3: ETS 300 324-1, ETS 300 347-1, 1994
   5  00001000 Protocol discriminator........ V5
   6  .......0 Source Id.................... LE created process
      00010010 L3addrBCCrefNb............... 2304 Dec
      00...... Spare........................ 0 Dec
   8  00100000 Message type................. ALLOCATION

   -- User port identification
   9  .......1 Spare........................ Spare
      00000001 User Port Identification Value 160 Dec

   -- V5 time slot identification
   11 00000001 V5 2048 kbit/s link id........ 1 Dec
   12 ...01001 V5 Time slot number........... 9 Dec
      ..0..... Override..................... Override not requested
      00...... Spare........................ 0 Dec
```

Open in Notepad | OK

В развернутом виде представлены все поля сообщения и их значения, в том виде, в котором они приведены в рекомендациях.

3.9. Трассировка SIP

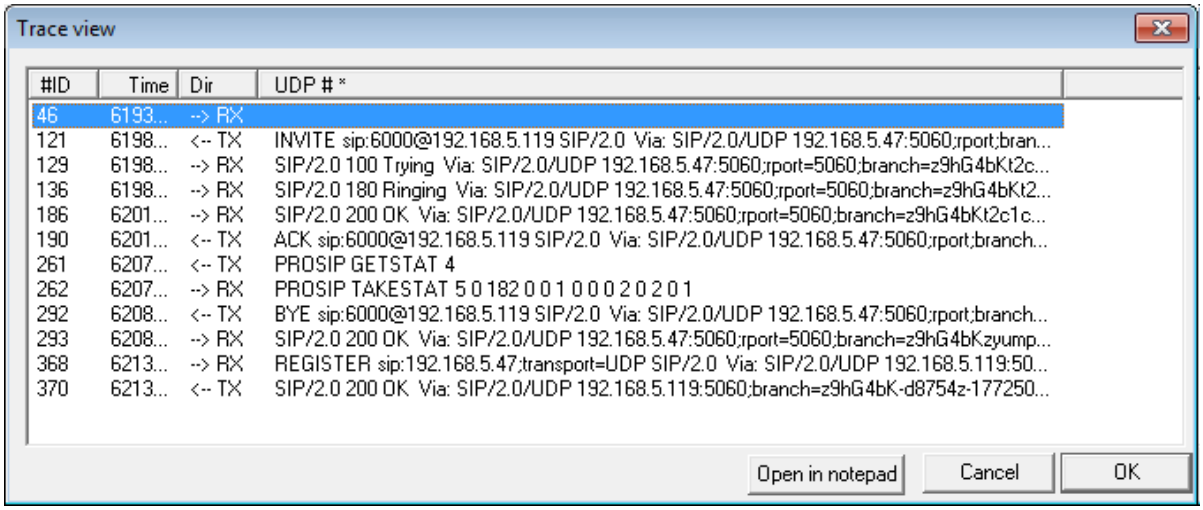
В терминале модуля выводится следующая информация:

```
27    8009.366    7909  SEIZ SUB(100/1/1)$
79    8012.868    3     CALL SUB(100/1/1)$:7909 -> PCM<SIP>(4/1)$:3 [100,412]
105   8013.604    3     RLSI PCM<SIP>(4/1)$:CV:95
106   8013.604    7909  RLSO SUB(100/1/1)$
```

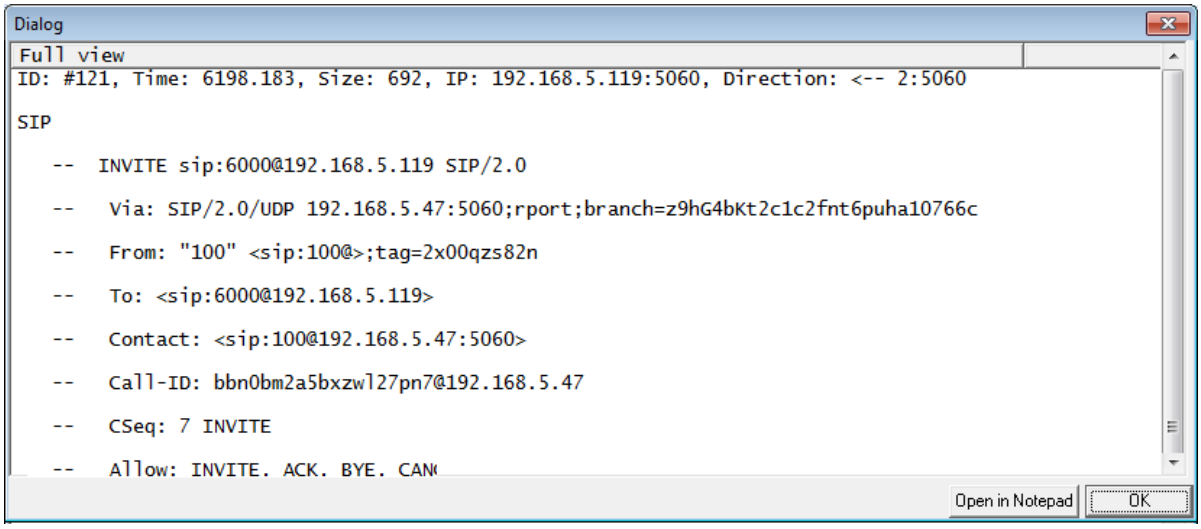
Расшифровку сообщений можно посмотреть, указав в поле «PCM Numbers» параметры вызова и нажав кнопку «View as trace».

Параметры вызова:

- IP* - все сообщения SIP;
- IPxxx.xxx.xxx.xxx – сообщения SIP с/на указанный IP адрес;
- IPxxx.xxx.xxx.xxx:port – сообщения SIP с/на указанный IP адрес и указанный порт;
- IP*:port – сообщения SIP с/на указанный порт;



Каждое из сообщений можно развернуть подробно, дважды кликнув на строке содержащей это сообщение.



ПРИЛОЖЕНИЕ А
Терминальные команды

getstate - состояние всех портов

```
>getstate
PCM<1VSK>(3/1) A_Idle B_SignalAbsent C_Idle
PCM<1VSK>(3/2) A_Idle B_SignalAbsent C_Idle
PCM<1VSK>(3/3) A_Idle B_SignalAbsent C_Idle
PCM<1VSK>(3/4) A_Idle B_SignalAbsent C_Idle
PCM<1VSK>(3/5) A_Idle B_SignalAbsent C_Idle
PCM<1VSK>(3/6) A_Idle B_SignalAbsent C_Idle
SL46<1VSK>(12/1) A_Idle B_Idle C_Idle
SL46<1VSK>(12/2) A_Idle B_Idle C_Idle
SL46<1VSK>(12/7) A_Idle B_Idle C_Idle
SL46<1VSK>(12/8) A_Idle B_Idle C_Idle
SL46<1VSK>(12/9) A_Idle B_Idle C_Idle
SL46<1VSK>(12/10) A_Idle B_Idle C_Idle
SL46<1VSK>(12/11) A_Idle B_Idle C_Idle
SL46<1VSK>(12/12) A_Idle B_Idle C_Idle
SL46<1VSK>(12/13) A_Idle B_Idle C_Idle
SL46<1VSK>(12/14) A_Idle B_Idle C_Idle
SL46<1VSK>(12/15) A_Idle B_Idle C_Idle
SL46<1VSK>(12/16) A_Idle B_Idle C_Idle
Done
```

Выводит на экран состояние всех портов соединительных линий , которые не могут быть использованы для организации входящей или исходящей связи.

Для каждого порта указывается причина:

- Outcome – исходящий вызов (порт занят)
- Income - входящий вызов (порт занят)
- Idle – неиспользумый (нет линии, порт физически отключен и т.д.)
- Lock – заблокированный (искусственная или естественная блокировака)

setnumber - установить номер модуля

```
>setnumber 2
Number - 2
```

getnumber - показать номер модуля

```
>getnumber
Number - 2
```

setactivecfg - выбрать активную конфигурацию

```
>setactivecfg 1
Selected active configuration = 1
```

Номер конфигурации задается в файле конфигурации в квадратных скобках – CONF [n]. Количество одновременно загружаемых конфигураций ограничено только размером памяти. При смене активной конфигурации станция перезапускается.

getactivecfg - показать активную конфигурацию

```
>getactivecfg
Selected active configuration = 1
```

ton - включить визуальную трассировку сообщений

Включает отображение системных сообщений АТС на экране. Замедляет работу станции, использовать не рекомендуется.

toff - выключить визуальную трассировку сообщений

Выключает отображение системных сообщений АТС на экране.

slon - включить медленную трассировку сообщений

Включает подробное отображение системных сообщений АТС на экране. Сильно замедляет работу станции, использовать не рекомендуется.

sloff - выключить медленную трассировку сообщений

Включает подробное отображение системных сообщений АТС на экране.

pause - пауза

Приостанавливает работу станции на указанное количество секунд.

```
>pause 3
Wait - 3
Wait - 2
Wait - 1
```

gettime - показать время в модуле

```
>gettime
Current time is [2003-11-12 13:09:04]
```

Показывает системное время АТС в формате [ГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ:СС]

settime - установить время в модуле

```
>settime 12 11 2003 13 11 05
OK
```

Устанавливает системное время АТС.
Время вводится в формате: <date> <month> <year> <hour> <minute> <second>

uson - показывать загрузку всех системных процессов

```
>uson
Process: 18.47% - 0.92% 7.28% 0.29% 2.47% 11.17% 4.58% 0.19% 0.17%
54.42%
```

```
Process: 18.47% - 0.94% 7.30% 0.29% 2.48% 11.18% 4.59% 0.62% 0.17%
53.3%
Process: 18.46% - 0.94% 7.21% 0.29% 2.47% 11.17% 4.58% - 0.12%
54.71%
Process: 18.46% - 0.94% 7.28% 0.29% 2.47% 11.17% 4.58% - 0.19%
54.58%
Process: 18.47% - 0.94% 7.29% 0.29% 2.48% 11.15% 4.58% 0.10% 0.17%
54.54%
…..
```

usoff - не показывать загрузку всех системных процессов

hi - привет

```
>hi
hello
```

reset - перезапуск

Системный перезапуск данного модуля.

routetable - показать динамическую таблицу маршрутизации

```
>routetable
ROUTE 2 8 1
ROUTE 3 9 1
Done
```

jurstart/js - позиционироваться на начало журнала

Переход к началу системного журнала модуля (см. раздел «Системный журнал АТС»).

jurnext/jn - показать следующие 10 записей журнала

Последовательно выводит по 10 записей из системного журнала (см. раздел «Системный журнал АТС»).

```
>jn
-> [2003-11-12 12:10:21] RELOAD CONFIGURATION
-> [2003-11-12 12:10:21] POWER OFF
-> [2003-11-12 12:10:46] LAST wp=20 bl=0xFFFFH ms=0xF103H st=0x0
(LLL=logqueue.cc:117)
-> [2003-11-12 12:10:46] POWER ON
-> [2003-11-12 12:10:46] CONFIGURATION [2003-11-12 12:10:18]
DETECTED, IND = [1]
-> [2003-11-12 12:10:46] WARNING: file = task.cpp line = 1727
-> [2003-11-12 12:10:46] WARNING: file = task.cpp line = 1727
-> [2003-11-12 12:10:46] WARNING: file = task.cpp line = 1727
-> [2003-11-12 12:10:46] WARNING: file = task.cpp line = 1727
-> [2003-11-12 12:10:46] WARNING: file = task.cpp line = 1727
```

jurclear/jc - очистить журнал

Очищает системный журнал (см. раздел «Системный журнал АТС»).

gettune - показать настройки абонента

Выводит на экран настройки указанного абонента (аналог карточки абонента в программе SMPAdmin).

```
>gettune 100
USE = ON
NUMBERA = 100
NUMBERB = ---
AON = 100
CATAON = 1
MODULE = 2
SLOT = 0
HOLE = 0
REDIRECT =
ALARM = --:--
CMN_TONE = ON
CMN_OUTCOME = ON
CMN_INCOME = ON
CMN_EXTERNAL = ON
CMN_PAYSERVICE = ON
CMN_8xxx = ON
CMN_10xxx = ON
CMN_AON = OFF
ENB_FLASH = ON
ENB_REDIRECT = ON
ENB_ALARM = ON
ENB_INTERCEPT = ON
DVO_REDIRECT_ALWAYS = OFF
DVO_REDIRECT_BUSY = OFF
DVO_REDIRECT_SILENCE = OFF
DVO_ALARM = OFF
end
```

settune - изменить настройки абонента

```
>settune 100 AON 3311554
OK 'AON' = '3311554'
```

Изменяет настройки указанного абонента (аналог карточки абонента в программе SMPAdmin).
Вводится в формате: `settune <number> <param> <value>` где,

`number – номер абонента (NUMBERA)`

`param – изменяемый параметр. Может принимать значения:`

- USE – включить/выключить абонента
- AON – номер АОН
- CATAON – категория АОН
- REDIRECT – номер переадресации
- ALARM – время будильника
- CMN_TONE – разрешение тонального набора
- CMN_OUTCOME – разрешение исходящих вызовов
- CMN_INCOME – разрешение входящих вызовов
- CMN_EXTERNAL – разрешение внутристанционных вазовов
- CMN_PAYSERVICE – разрешение использования платных служб
- CMN_8xxx – разрешение междугородних вызовов
- CMN_10xxx – разрешение международных вызовов
- CMN_AON – разрешение получать АОН
- ENB_FLASH – разрешение использования второго вызова/постановки на удержание

- ENB_REDIRECT – разрешение использования переадресации
- ENB_ALARM – разрешение использования будильника
- ENB_INTERCEPT = разрешение перехвата вызова
- DVO_REDIRECT_ALWAYS - включение безусловной переадресации
- DVO_REDIRECT_BUSY – включение переадресации по занятости
- DVO_REDIRECT_SILENCE – включение переадресации по отсутствии ответа
- DVO_ALARM – включение будильника

value – может быть число, время или ON/OFF

killcfg - стереть конфигурацию

Очистка конфигурации в модуле. Модуль должен быть перезапущен.

killtune - стереть настройки всех абонентов модуля

Очистка всех абонентских настроек в модуле. Модуль должен быть перезапущен.

mes - послать сообщение портам

Посылает команду указанному порту или диапазону портов.
mes <number_from> [-<number_to>] message

message может принимать значения:

lock – заблокировать порт
unlock – разблокировать порт
restartport – перезапустить порт
resetlink – работает только для портов цифрового потока. перезапускает весь поток (линк в случае EDSS), к которому принадлежит заданный порт.
Например:

mes #010206 lock – заблокировать порт 6 во втором слоте модуля 1.
mes #010301 - #010312 lock – заблокировать порты с 1 по 12 в третьем слоте первого модуля

mes #010206 restartport – перезапустить порт 6 во втором слоте модуля 1.

mes #020101 resetlink – перезапустить первый поток модуля 2.

in - прочитать байты из портов

Читает указанное количество байт из заданного порта.

out - записать байт в порт

Записывает байт в заданный порт.

inw - прочитать слова из портов

Читает указанное количество слов из заданного порта.

outw - записать слово в порт

Записывает слово в заданный порт.

inm - прочитать байты из памяти

Читает указанное количество байт по заданному адресу.

outm - записать байт в память

Записывает байт по заданному адресу.

ignorerestart - пропустить следующую загрузку бинарика или конфигурации

После записи рабочего ПО или конфигурации, требующей перезапуска АТС, станция не будет перезапущена.

importcfg - импортировать конфигурацию из другого модуля

Импортирует конфигурацию из указанного модуля в текущий.

exportcfg - экспортировать конфигурацию в другой модуль

Зкспортирует конфигурацию из текущего модуля в указанный.

help - вывести список команд

Выводит краткое описание терминальных команд.

pcmstatus - показать статус биты ИКМ

```
>pcmstatus 1
PCM 1 status bits:
FRS0 LMFA потеря сверхциклового выравнивания
FRS0 LFA  потеря циклового выравнивания
FRS0 LOS ПОТЕРЯ СИГНАЛА
FRS1 TS16LFA (сигнальный КИ) потеря сверхциклового выравнивания
FRS1 TS16LOS (сигнальный КИ) ПОТЕРЯ СИГНАЛА
ISR3 RSN Receive Slip Negative СЛИП ПО ПРИЕМУ
Done
```

Выводит на экран «поднятые» статусные биты указанного ИКМ потока (информация об ошибках в потоке).

pcmcasread - показать входящие ВСК биты ИКМ

```
>pcmcasread 2
PCM 2 cas incoming bits:
01: 0101
02: 0101
03: 0101
```

```
04: 0101

>pcmcasread 2
PCM 2 cas incoming bits:
01: 1101
02: 0101
03: 0101
04: 0101

>pcmcasread 2
PCM 2 cas incoming bits:
01: 1001
02: 0101
03: 0101
04: 0101
```

pcmcaswrite - показать исходящие ВСК биты ИКМ

3slstateread - показать состояние входящих 3СЛ

3slstatewrite - показать состояние исходящих 3СЛ

commut - скомутировать вручную

testdtmf - тестирование DTMF передатчиков/приеимников

testmfr - тестирование MFR передатчиков/приеимников

testadd - тестирование ADDititional(1200, 1600, 2400, 500 Гц) передатчиков/приеимников

setvolumesignal - установить громкость сигнала

setvolumemfr - установить громкость всех MFR сигналов

groupinfo - информация о занятости групп

receiverinfo - информация о свободных приемниках

checkizmload - наличие измерителя

checkizmvoltage - напряжение измерителя

systemnik - послать строку в системник