

# АТС М-200

## GSCP over IP

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**  
M200.5100.000-ТО.02.GSCPoIP  
RC 11102016

## **Авторское право**

Авторское право © 2016. 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.

<b>1. ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>4</b>
1.1. НАЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА.....	4
1.2. АУДИТОРИЯ .....	4
<b>2. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b> .....	<b>5</b>
<b>3. НАСТРОЙКА VOIP ИНТЕРФЕЙСА</b> .....	<b>6</b>
3.1. РЕАЛИЗАЦИЯ .....	6
3.2. НАСТРОЙКА ИНТЕРФЕЙСОВ ETH.....	7
3.3. НАСТРОЙКА PROMG.....	8
3.4. ЗАПУСК .....	8
3.5. НАСТРОЙКА ВИРТУАЛЬНЫХ ПОТОКОВ E1 (PCM IP) .....	9
<b>4. НАСТРОЙКА ИНТЕРФЕЙСА GSCPoIP</b> .....	<b>11</b>
4.1. СОЗДАНИЕ GSCPoIP .....	11
4.2. ПРИВЯЗКА К ВИРТУАЛЬНОМУ ПОТОКУ .....	11
4.3. НАСТРОЙКА GSCPoIP .....	11
4.3.1. <i>Параметры подключения</i> .....	11
4.3.2. <i>Параметры RTP</i> .....	12
<b>5. КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ</b> .....	<b>13</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А - ПРИМЕРЫ КОНФИГУРАЦИИ</b> .....	<b>14</b>

# Введение

# 1

## 1.1. Назначение документа

Документ описывает процедуры инсталляции и конфигурирования интерфейса межмодульного взаимодействия на оборудовании М-200 производства компании МТА, Санкт-Петербург.

## 1.2. Аудитория

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

# Общая информация

# 2

Для организации межмодульного взаимодействия специалистами компании МТА был разработан протокол межмодульного взаимодействия **GSCP**. Реализация **GSCP** на базе технологии Ethernet называется **GSCPoIP**.

Протокол предназначен для объединения по TCP/IP сетям двух и более модулей М-200 и обеспечивает следующие черты функционирования станции:

- ⇒ Единая, централизованная система управления и конфигурирования АТС
- ⇒ Доступ оператора к любому модулю через любой
- ⇒ Централизованная система тарификации телефонных разговоров
- ⇒ Централизованная система мониторинга и визуализации работы станции
- ⇒ Гибкая, не требующая вмешательства обслуживающего персонала система коммутации голосовых трактов и трактов передачи данных
- ⇒ «Умная», самовосстанавливающаяся система маршрутизации вызовов

Протокол обеспечивает:

- ⇒ Произвольное количество разговорных каналов (зависит от типа оборудования) на каждый межмодульный стык;
- ⇒ Систему межмодульного обмена служебными сообщениями;
- ⇒ Систему тарификации, мониторинга, визуализации работы АТС;
- ⇒ Межмодульную маршрутизацию вызовов;
- ⇒ Систему идентификации оператора АТС (система безопасности);
- ⇒ Функционирование СОРМ;
- ⇒ Систему удаленного доступа к станции ;

Основные черты протокола:

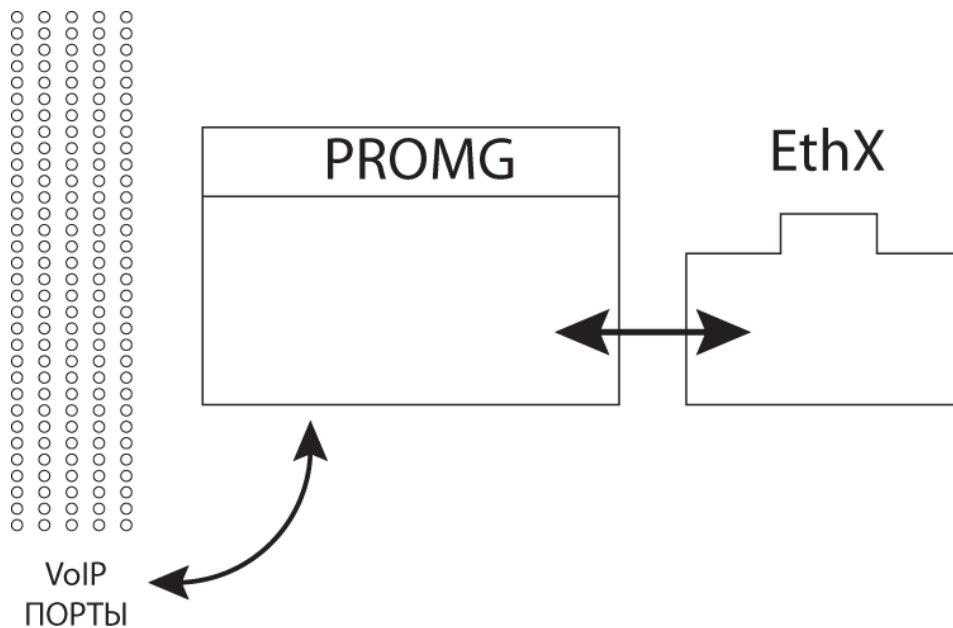
- ⇒ Универсальность – поддерживается всем оборудованием, производимым в компании МТА;
- ⇒ Надежность – гарантированное прохождение служебных сообщений, высокое качество соединения, возможность резервирования и дублирования каналов;
- ⇒ Гибкость – легкая в настройке система позволяет реализовать проект практически любой сложности;
- ⇒ Простота – самовосстанавливаемая и самонастраиваемая система не требует специальных знаний от персонала АТС;

# Настройка VoIP интерфейса

## 3.1. Реализация

**Внимание!** Только для коммутаторов серии CC и IP-ATC. На плате K-87 и в коммутаторах MP серии ARM все необходимые настройки сделаны по умолчанию!

VoIP интерфейс M-200 основан на программном комплексе **PROMG**, который, в рамках конфигурации оборудования, представляет, собой **виртуальный ТЭЗ**, размещаемый в конфигурационном пространстве станции.

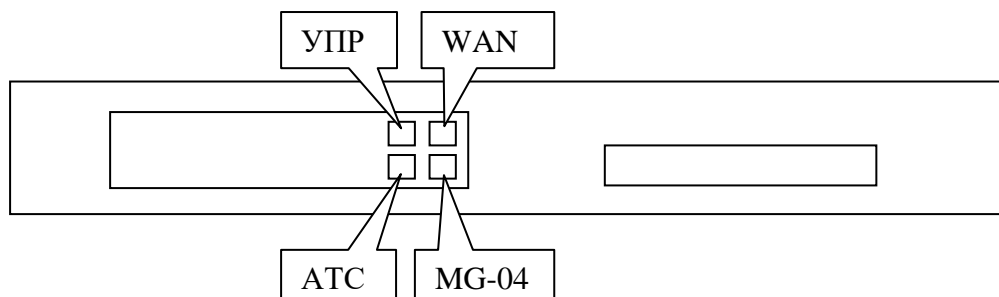


### Виртуальный ТЭЗ PROMG (MG-4):

1. Осуществляет непосредственное взаимодействие с физическими интерфейсами Ethernet.
2. Выполняет роль драйверов SIP и GSCPoIP для организации внешних и внутренних стыков, использующих технологию VoIP.
3. Предоставляет возможность создания до 124 VoIP портов.

**Виртуальный ТЭЗ PROMG** использует два сетевых интерфейса (MG4 и WAN) блока управления коммутатора серии CC.

Расположение сетевых интерфейсов на панели блока управления (порядок расстановки интерфейсов может быть изменен):



- Интерфейс **MG4** работает в сети коммутатора CC. Подключается к блоку коммутации так же, как и ТЭЗы G-04.
- Интерфейс **WAN** работает в сети IP телефонии. Подключается к сети оператора.

**Внимание!** По умолчанию в качестве интерфейса WAN используется eth3. Привязка может быть изменена в параметрах виртуальной платы (см. ниже).

В блоке интерфейсов виртуальный ТЭЗ занимает реальное место. В слоте, к которому приписан **PROMG**, не должно быть размещено никаких других ТЭЗов.

**Внимание!** Слот на блоке интерфейсов (в кассете), который используется под виртуальную плату **PROMG**, должен быть свободен!

**Внимание!** При использовании нескольких **PROMG** будет создано несколько виртуальных ТЭЗ **PROMG**!

- Максимальное количество слото-мест в коммутаторах серии CC - 64.
- Виртуальный ТЭЗ **PROMG** может быть размещен в любом слото-месте в пределах 1-64.
- Учитывая виртуальность ТЭЗа нет необходимости в наличии реального слото-места. Иными словами, **PROMG** может быть размещен за пределами кассеты. Так, если блок интерфейсов состоит из одной кассеты (19 слото-мест), **PROMG** может быть размещен в 20-е место или в любое другое, но не более 64. В этом случае, для правильного отображения в визуальном конфигураторе, нужно выбрать коммутатор MP-128 или MP-256.

## 3.2. Настройка интерфейсов Eth

**Внимание!** Только для коммутаторов серии CC и IP-ATC. На плате K-87 и в коммутаторах MP серии ARM все необходимые настройки сделаны по умолчанию!

Привязка виртуального слота к слото-месту в конфигурационном пространстве коммутатора осуществляется путем изменения значения MACADDR (mac адрес) для интерфейса Eth2 (MG-4).

Допустим, имеется коммутатор MP-32 CC. Этот коммутатор имеет 8 плат G-04. 9-ой платой будет виртуальная плата **PROMG**.

Необходимо подключиться к коммутатору с помощью ssh и внести изменения в файл **/ATS/SYSCONFIG/ifcfg-eth2**.

В файле **/ATS/SYSCONFIG/ifcfg-eth2** изменяем MAC адрес:

- Для 9-ой платы MAC-адрес eth2 должен быть **00:00:aa:aa:09:09** (для 8-ой он был бы 00:00:aa:aa:08:08, для 10-ой был бы 00:00:aa:aa:0a:0a и т.п.)
- Изменять необходимо два последних октета. Остальные должны иметь значения **00:00:aa:aa**.

```
DEVICE=eth2
BOOTPROTO=static
MACADDR=00:00:aa:aa:09:09
ONBOOT=yes
METRIC=5
```



```
MII_NOT_SUPPORTED=no  
USERCTL=no  
RESOLV_MODS=no  
IPV6INIT=no  
IPV6TO4INIT=no
```

**Внимание!** IP адрес для этого интерфейса намеренно не прописан!

По умолчанию, в качестве интерфейса для подключения к сети VoIP используется Eth3 (WAN). Настройка производится в файле **/ATS/SYSCONFIG/ifcfg-eth3**.

### 3.3. Настройка PROMG

**Внимание!** Только для коммутаторов серии CC и IP-АТС. На плате K-87 и в коммутаторах MP серии ARM все необходимые настройки сделаны по умолчанию!

Настройка PROMG производится в файле **/ATS/SYSCONFIG/MasterOfPuppets.conf**.

Строка, соответствующая настройкам программы PROMG:

```
process PROMG exefile "/ATS/BIN/PROMG" sync PROMG_1 cmdline "-devlan eth2 -  
devwan eth3 -core0 1 -count 1 -d"
```

**-devwan ethN** - имя сетевого интерфейса для WAN (тот интерфейс что смотрит в сеть ip-телефонии. Рекомендуется eth3). Для коммутаторов серии CC можно установить значение eth3 (по умолчанию) или eth0 (управление и VoIP на одном интерфейсе).

**-count N** – количество исполняемых PROMG.

**Внимание!** Попытка превысить доступное согласно лицензии количество PROMG приведет к неработоспособности оборудования!

### 3.4. Запуск

После внесения изменений в соответствующие файлы подсистема VoIP M-200 должна быть перезапущена командой 'sudo m-200 siprestart'.

Наличие в системе запущенных виртуальных плат PROMG можно проверить, подключившись терминалом на порт 33333 и введя команду 'info'.

```
-bash-3.2$ telnet localhost 33333  
Trying 127.0.0.1...  
Connected to ATS_M-200 (127.0.0.1).  
Escape character is '^]'.  
info  
[2015-01-13 13:44:27] >info  
[2015-01-13 13:44:27] PRODRIIVER Motor 6.10.35 (gcc 4.9.2)  
[2015-01-13 13:44:27] ok
```





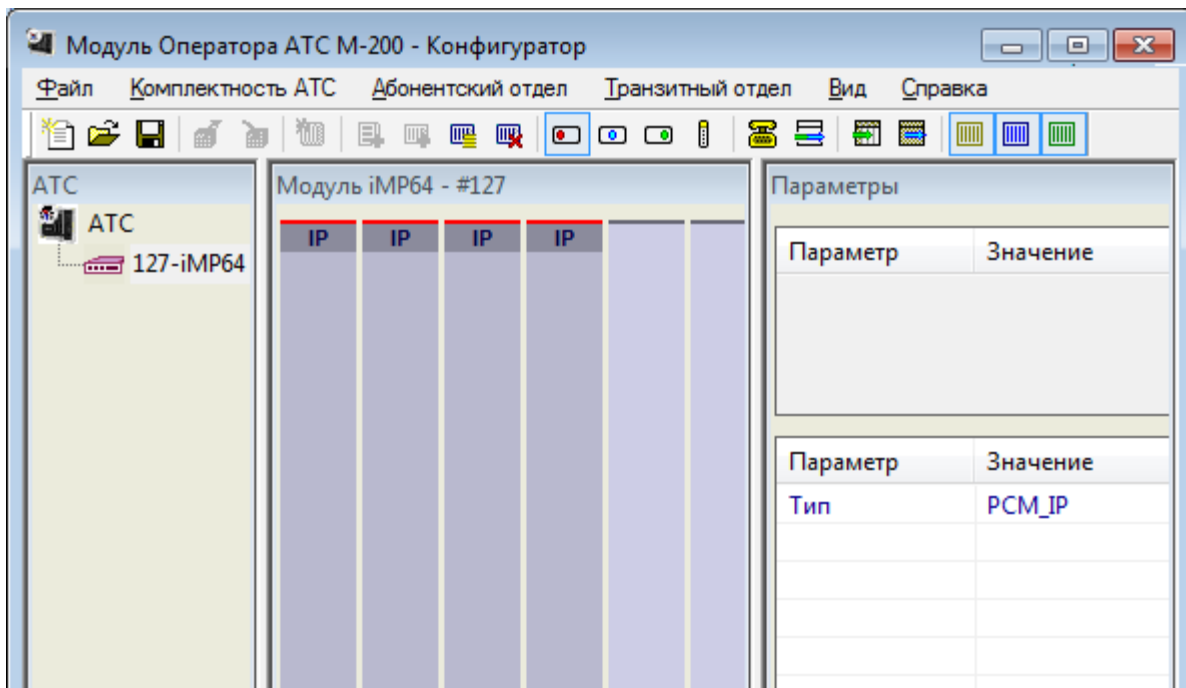
```
[2015-01-13 13:44:29] PLATA 512-PA (01) Motor 6.10.30 SER 12.12233 [Synchro
Up]
[2015-01-13 13:44:29] PROMG0 (09) (gcc 4.9.2) Motor 6.10.38 SER 00.00372
[Synchro Up]
^]
telnet> q
Connection closed.
-bash-3.2$
```

В данном примере запущена одна плата PROMG (согласно лицензии), которая «размещена» в слоте 9.

### 3.5. Настройка виртуальных потоков E1 (PCM IP)

*Внимание! Только для коммутаторов серии CC и IP-ATC. На плате K-87 и в коммутаторах MP серии ARM все необходимые настройки сделаны по умолчанию!*

В результате описанных выше настроек получается 4 виртуальных потока E1, расположенных согласно настройкам PROMG. Так, если MAC-адрес был прописан 00:00:aa:aa:09:09, настройке подлежат потоки 33, 34, 35, 36 ((9-1)\*4 +1=33 и т.д.).



Потоки (минимум один) должны быть настроены на тип **PCM\_IP**.

```
PCM [33] { PROFIL = 57 // TYPE PCM = PCM_IP
}
PCM [34] { PROFIL = 57 // TYPE PCM = PCM_IP
}
PCM [35] { PROFIL = 57 // TYPE PCM = PCM_IP
}
PCM [36] { PROFIL = 57 // TYPE PCM = PCM_IP
}
.....
```



```
PROFIL [57] { TYPE = PCM_IP  
}
```

В случае, если используется более чем один PROMG, количество виртуальных потоков соответственно увеличивается. Так, если MAC-адрес был прописан 00:00:aa:aa:09:09 и –count 3, настройке подлежат потоки 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44.

```
PCM [33-44] { PROFIL = 57 // TYPE PCM = PCM_IP  
}  
  
.....  
  
PROFIL [57] { TYPE = PCM_IP  
}
```

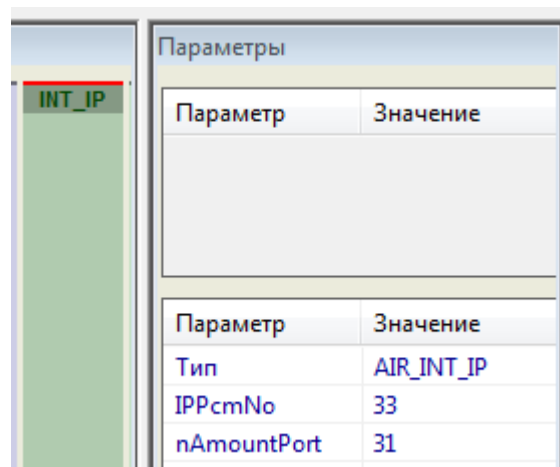
# Настройка интерфейса GSCPoIP

# 4

## 4.1. Создание GSCPoIP

Настройка VoIP -транков производится с помощью виртуальных VoIP портов.

- Тип виртуального контейнера должен быть **AIR\_INT\_IP**.
- Количество портов в интерфейсе задается параметром **nAmountPort**.
- Порты не настраиваются.



Параметры	
Параметр	Значение
Параметр	Значение
Тип	AIR_INT_IP
IPPcmNo	33
nAmountPort	31

## 4.2. Привязка к виртуальному потоку

Виртуальные потоки должны быть настроены согласно данной инструкции (п. 3.4.).

**GSCPoIP** интерфейс должен быть привязан к одному из виртуальных потоков. За привязку отвечает параметр **IPPcmNo**.

**Внимание!** Для платы K-87 привязка к потоку не настраивается - **IPPcmNo = -1**.

```
AIR [1] { PROFIL = 3 // AIR TYPE = AIR_INT_IP
}

.....

PROFIL [3] { TYPE = AIR_INT_IP
             IPPcmNo = 34
}
```

## 4.3. Настройка GSCPoIP

### 4.3.1. Параметры подключения

**nAmountPort** - Число портов в интерфейсе (до 124);

**localIP** - Локальный IP-адрес;

**remoteIP** - Удалённый IP-адрес;



**nLocalUDPPort** - Локальный UDP порт;

**nRemoteUDPPort** - Удалённый UDP порт;

### 4.3.2. Параметры RTP

**codec** - кодек:

- 3 (GSM6.10),
- 8 (g711 alaw);

**nJitterMin** - мин. размер Jitter-буфера;

**nJitterMax** - макс. размер Jitter-буфера;

**nJitterQuantum** - размер RTP-пакета для g711 alaw (мс);

**tmRtpGetStat** - время запроса RTP статистики (мс);

**fSoftEchoCan** - активирует алгоритм программной эхокомпенсации (сильно нагружает процессор);

*Программная эхокомпенсация использует существенное количество ресурсов процессора.*

**nSoftEchoTailMs** - длина хвоста эхо (мс) с которым борется алгоритм программной эхокомпенсации (кратно 16-ти и не более 128 мс);

**Внимание!** Для ТЭЗ К-87 использование программного эхоподавления не предусмотрено.

**Внимание!** На коммутаторах серии СС можно использовать до 32 эхоподавителей на одну лицензию PROMG. В случае, если эхоподавление на канале включено, но свободных эхоподавителей не осталось, RTP трафик будет транслироваться без обработки.

# Команды управления

# 5

**lintable** - выводит информацию о текущем состоянии GSCPoIP интерфейсов:

```
>lintable
INT_IP LINK 770 ON to mod = 101, link = 769
INT_IP LINK 771 ON to mod = 102, link = 769
Done
```

LINK 770 – номер GSCPoIP интерфейса. Нумерация AIR контейнеров начинается с 769 – AIR[1] = 769, AIR[2] = 770 и т.д.

# ПРИЛОЖЕНИЕ

## Примеры конфигурации

# A

*Коммутатор + 2 МАЛ объединяются по GSCPoIP.*

```
CONF
{
  PROFIL = 1 NAME = ""

  MODULE [1]
  {
    TYPE = MODULE_MAL NAME = "" PROFIL = 2

    SLOT [1-13] { PROFIL = 3 // SLOT TYPE = SLOT_A16
      PORT [1-16] { PROFIL = 4 // SIG = SIG_EXT
        GROUP = 1
        NUMBERA = "100+"
      }
    }
    AIR [1] { PROFIL = 5 // AIR TYPE = AIR_INT_IP
  }
  MODULE [2]
  {
    TYPE = MODULE_MAL NAME = "" PROFIL = 6

    SLOT [1-16] { PROFIL = 3 // SLOT TYPE = SLOT_A16
      PORT [1-16] { PROFIL = 4 // SIG = SIG_EXT
        GROUP = 1
        NUMBERA = "308+"
      }
    }
    AIR [1] { PROFIL = 7 // AIR TYPE = AIR_INT_IP
  }
  MODULE [127]
  {
    TYPE = MODULE_MP NAME = "" PROFIL = 8

    PCM [33] { PROFIL = 9 // TYPE PCM = PCM_IP
    }
    PCM [34] { PROFIL = 9 // TYPE PCM = PCM_IP
    }
    PCM [35] { PROFIL = 9 // TYPE PCM = PCM_IP
    }
    PCM [36] { PROFIL = 9 // TYPE PCM = PCM_IP
    }
    AIR [2] { PROFIL = 10 // AIR TYPE = AIR_INT_IP
    }
    AIR [3] { PROFIL = 11 // AIR TYPE = AIR_INT_IP
    }
  }
  PROFIL [1] { TYPE = AIR_COMMON
    sModulePlaces = "1yzOIO2JLQFXW5Q8BNcju=7zAtQ1+5w=+E60+++"
  }
  PROFIL [2] { TYPE = AIR_MODULE
    wide = 13
  }
}
```

```
}
PROFIL [3] { TYPE = SLOT_A16
}
PROFIL [4] { TYPE = SIG_EXT
}
PROFIL [5] { TYPE = AIR_INT_IP
  IPPcmNo = -1
  nAmountPort = 31
  remoteIP = "192.168.0.10"
}
PROFIL [6] { TYPE = AIR_MODULE
  wide = 16
}
PROFIL [7] { TYPE = AIR_INT_IP
  IPPcmNo = -1
  nAmountPort = 31
  remoteIP = "192.168.0.10"
}
PROFIL [8] { TYPE = AIR_MODULE
  wide = 64
}
PROFIL [9] { TYPE = PCM_IP
}
PROFIL [10] { TYPE = AIR_INT_IP
  IPPcmNo = 35
  codec = 8
  nAmountPort = 31
  remoteIP = "192.168.0.102"
}
PROFIL [11] { TYPE = AIR_INT_IP
  IPPcmNo = 36
  codec = 8
  nAmountPort = 31
  remoteIP = "192.168.5.101"
}

GROUP [1] { ROUTE = 1 }

ROUTE [1] { NAME = ""
  RECORD "100" - "563" LOCAL
}
}
```