

АТС М-200

ОКС№7 (СС7)

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
M200.5100.000-ТО.02.CCS7
RC23082016

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.

1. ВВЕДЕНИЕ	4
1.1. НАЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА.....	4
1.2. АУДИТОРИЯ	4
2. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	5
3. НАСТРОЙКА ПОТОКА (МТР)	6
4. НАСТРОЙКА КИ (ISUP)	7
5. КОНТРОЛЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ	9
5.1. КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ.....	9
5.2. УПРАВЛЕНИЮ ЛИНКАМИ:	9
5.3. БЛОКИРОВКА КАНАЛОВ:	9
6. ОТЛАДКА ОКС№7	10
6.1. ПОЛУЧЕНИЕ ОТЛАДОЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ.....	10
6.2. ТРАССИРОВКА ОКС№7	10
ПРИЛОЖЕНИЕ А – ПРИМЕРЫ КОНФИГУРАЦИИ	12
6.3. ПРИМЕР 1	12
6.4. ПРИМЕР 2	14
6.5. ПРИМЕР 3	16

Введение

1

1.1. Назначение документа

Документ описывает процедуры инсталляции и конфигурирования ОКС№7 интерфейса 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

Также см. *Руководство по программированию (M200.5100.000-ТО.03)*.

Внимание! Ограничения на использование ОКС №7:

- до 256 независимых ОКС7 (ОПС).
- до 256 направлений (ДПС) на каждый ОКС7 (ОПС).
- до 16 потоков Е1 в каждом направлении.

Параметры, которые должны быть заранее согласованы для подключения с использованием протокола ОКС№7:

- **ОПС - Origination Point Code.** Адрес, однозначно идентифицирующий АТС в сети ОКС. При подключении должен быть согласован со встречной АТС.
- **ДПС - Destination Point Code.** Адрес АТС, к которой подключается М-200.
- **НИ – Network Indicator.** Признак сети ОКС7, к которой будет осуществлено подключение. Сеть может быть национальной, международной и т.д. Параметр должен быть согласован со встречной АТС.
- **Положение сигнального линка** – в каком потоке и в каком канальном интервале расположен сигнальный линк.

Внимание! КИ в М-200 (в случае ОКС7) отсчитываются с 1 по 31.

- **СИС** – номера разговорных канальных интервалов. При организации соединения по ОКС7 указывается номер КИ для создания разговорного тракта. Если номера на разных сторонах не совпадают, соединение установить не удастся.

Настройка потока (МТР)

3

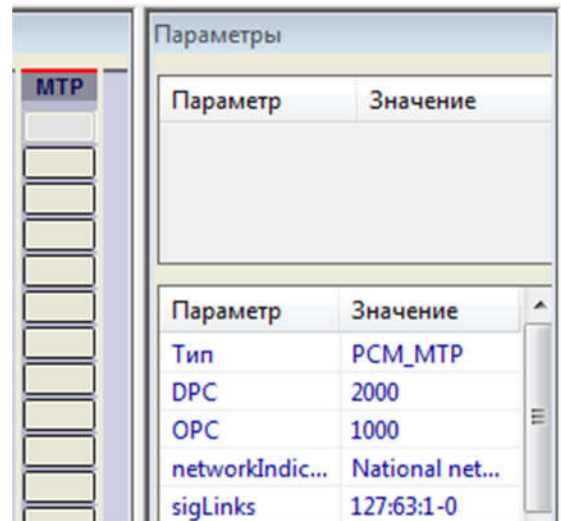
OPC – Origination Point Code. Десятичное число, диапазон значений 0 - 16383. «Адрес» АТС М-200 в сети ОКС.

DPC - Destination Point Code. Десятичное число, диапазон значений 0 - 16383. «Адрес» встречной М-200 в сети ОКС.

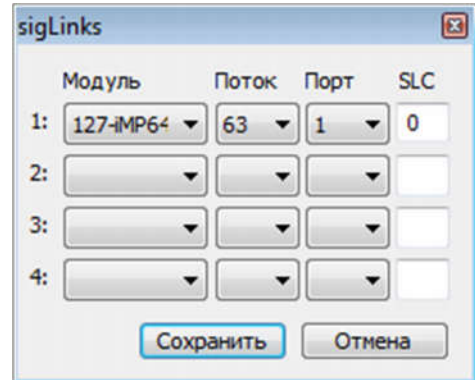
NetworkIndicator - индикатор сети. Указывает, в какой сети ведется работа. Возможные значения:

- 0 - International network
- 1 - Spare (for international use only)
- 2 - National network
- 3 - Reserved for national use

sigLinks - строка вида: “m:p:t-s”, где



- **m** – номер модуля. Обычно, один сигнальный линк обслуживает сразу несколько потоков (LinkSet). АТС М-200 позволяет объединять в один LinkSet потоки, расположенные в разных модулях. Для этого должен быть указан номер модуля, где расположен сигнальный линк. Как правило, это просто номер модуля, в котором расположен настраиваемый поток.
- **p** – номер потока, в котором находится сигнальный линк.
- **t** – номер временного интервала задействованного под сигнальный канал (линк). Под сигнализацию может быть использован любой из канальных интервалов. Обычно выбирают 1-ый или 16-ый. Данное значение должно быть согласовано со встречной АТС.
- **s** – значение SLC данного сигнального звена. Для повышения надежности связи один LinkSet может содержать несколько сигнальных каналов. Параметре SLC служит для их нумерации. В общем случае, когда используется только один сигнальный линк, этот параметр значения не имеет и обычно равен нулю.



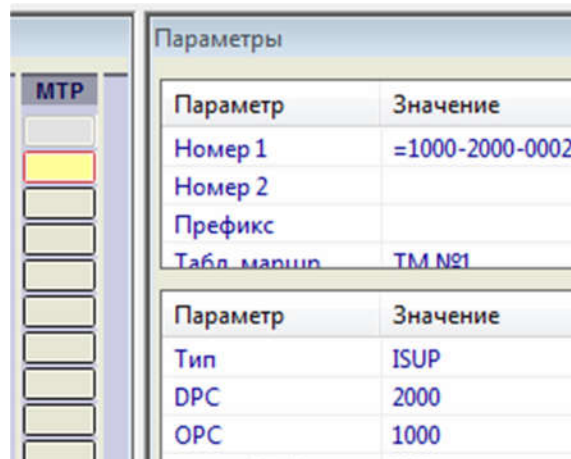
```
PCM [1] { PROFIL = 3 // TYPE PCM = PCM_MTP
.....
}

.....

PROFIL [3] { TYPE = PCM_MTP
DPC = 2000
OPC = 1000
networkIndicator = 2
sigLinks = ( "127:1:16-0" )
}
```

Настройка КИ (ISUP)

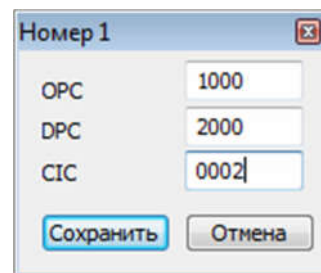
- **ТИП** – должен быть ISUP
- **Табл. маршрутизации** – если предусматривается входящая связь на эти КИ, должна обеспечивать корректную обработку и маршрутизацию входящего вызова
- **Исход обработка** – дополнительная таблица маршрутизации для использования повторного анализа. Описывается ниже в соответствующем разделе.



Важным значением является **СIC** канального интервала – его номер в пределах заданного направления ОКС. **СIC** настраивается с помощью параметра **Номер 1**.

Формат **Номер 1** строка вида: =**OPC-DPC-CCCC**, где:

- **OPC** – **Origination Point Code**. Должен совпадать с OPC, прописанным в настройках потока.
- **DPC** – **Destination Point Code**. При работе в связанном режиме, должен совпадать с DPC, прописанным в настройках потока. При работе в квазисвязанном режиме, DPC уровней МТР и ISUP могут различаться.
- **CCCC** – **СIC** закрепляемый за этим портом. Уникальный **четырёхзначный** номер КИ в пределах LinkSet, к которому он принадлежит. Если LinkSet включает в себя несколько потоков, нумерация должна быть сквозная – 0001 – 0031, 0033 – 0063 и т.д. Этот параметр должен быть четко согласован со встречной станцией.

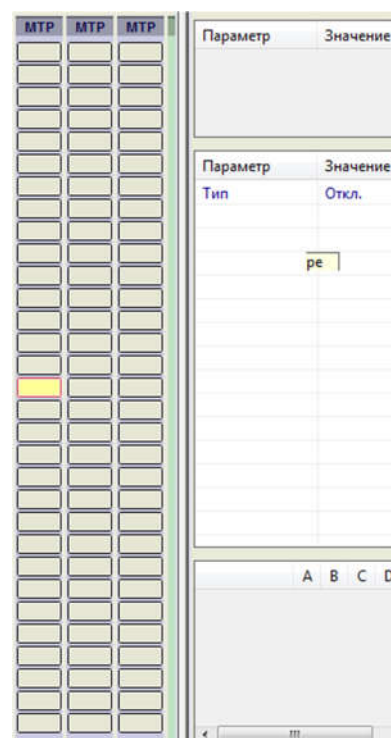


Одним из отличий ОКС7 от других сигнализаций является использование 31-го КИ в потоке E1 вместо 30-ти. Если LinkSet включает в себя несколько потоков, это дает ряд дополнительных разговорных каналов.

Как минимум один КИ в LinkSet должен быть сигнальным. Его координаты прописываются в параметре **sigLinks** для всех входящих в LinkSet потоков. Сам порт, используемый под сигнализацию, должен быть отключен (ТИП = Откл.).

Так, на рисунке справа, два потока в одном LinkSet. 16-ый КИ первого потока – сигнальный. Значение **sigLinks** для обоих потоков 1:1:16-0.

Все остальные КИ настраиваются согласно описанным выше правилам.



Нумерация СИС каналов зависят от договоренности. Например, обычная схема:

- 1-15, 17-31, 33-63

или в значениях Номер1:

- 1000-2000-0001 - 1000-2000-0015, 1000-2000-0017 - 1000-2000-0031, 1000-00-0033 - 2000-00-0063

```
PCM [1] { PROFIL = 3           // TYPE PCM = PCM_MTP
  PORT [1-15] { PROFIL = 4     // SIG = SIG_ISUP
    GROUP = 1
    NUMBERA = "=1000-2000-0001+"
  }
  PORT [17-31] { PROFIL = 4    // SIG = SIG_ISUP
    GROUP = 1
    NUMBERA = "=1000-2000-0017+"
  }
}
PCM [2] { PROFIL = 3           // TYPE PCM = PCM_MTP
  PORT [1-31] { PROFIL = 4     // SIG = SIG_ISUP
    GROUP = 1
    NUMBERA = "=1000-2000-0033+"
  }
}
PCM [3] { PROFIL = 3           // TYPE PCM = PCM_MTP
  PORT [1-31] { PROFIL = 4     // SIG = SIG_ISUP
    GROUP = 1
    NUMBERA = "=1000-2000-0065+"
  }
}
.....

PROFIL [2] { TYPE = AIR_MODULE
  wide = 64
}
PROFIL [3] { TYPE = PCM_MTP
  DPC = 2000
  OPC = 1000
  networkIndicator = 2
  sigLinks = ( "127:1:16-0" )
}
PROFIL [4] { TYPE = SIG_ISUP
  DPC = 2000
  OPC = 1000
}
```


Контроль функционирования

5

5.1. Контроль состояния

ccs7info <OPC> <DPC> - выводит текущее состояние сигнальных звеньев:

- **ccs7info** – текущее состояние всех linkSet ОКС-а в данном модуле;
- **ccs7info <OPC>** - текущее состояние linkSet ОКС-а в данном модуле по заданному OPC;
- **ccs7info <OPC> <DPC>** - текущее состояние linkSet ОКС-а в данном модуле по заданным OPC и DPC;

5.2. Управлению линками:

OPC - значение OPC из NUMBERA = "=OPC-DPC-CIC+"

DPC - значение DPC из NUMBERA = "=OPC-DPC-CIC+"

linkID - значение SLC из описания sigLinks ("m:p:t-SLC")

actlink OPC DPC linked - активация звена

deactlink OPC DPC linkID - деактивация звена

inhlink OPC DPC linkID - запрет трафика inhibit link

uninhlink OPC DPC linkID - разрешения трафика uninhibit link

setlinkem OPC DPC linkID - установка аварийного поднятия звена

clearlinkem OPC DPC linkID - установка нормального поднятия звена

5.3. Блокировка каналов:

mes #MMMPPPTTT command

MMM - номер модуля. Три цифры (127, 002, ...)

PPP - номер потока. Три цифры (001, 002, .. 256)

TTT - номер временного интервала. Для команд блокировки портов - указывается сам интервал, для команды блокировки потока - любой сконфигурированный временной интервал. Три цифры.

command:

- **blockport** - административная блокировка порта (BLO)
- **unblockport** - разблокировка (UBL)
- **blocklink N** - административная блокировка N каналов начиная с TTT (CGB)
- **unblocklink N** - разблокировка N каналов начиная с TTT (CGU)
- **resetport** - сброс порта (RSC)
- **resetlink N** - сброс N каналов начиная с TTT (GRS)

Отладка ОКС№7

6

6.1. Получение отладочной информации

В терминале вводятся следующие команды:

- **logstart** – начать запись файла
- **logstop** – закончить запись файла

Файл с трассировкой сохраняется в папке /ATS/SMP_LOG/.

6.2. Трассировка ОКС№7

Открыть файл программой SMPLog и выполнить все процедуры инициализации (см. **Руководство по отладке**).

В терминале модуля выводится следующая информация о вызове:

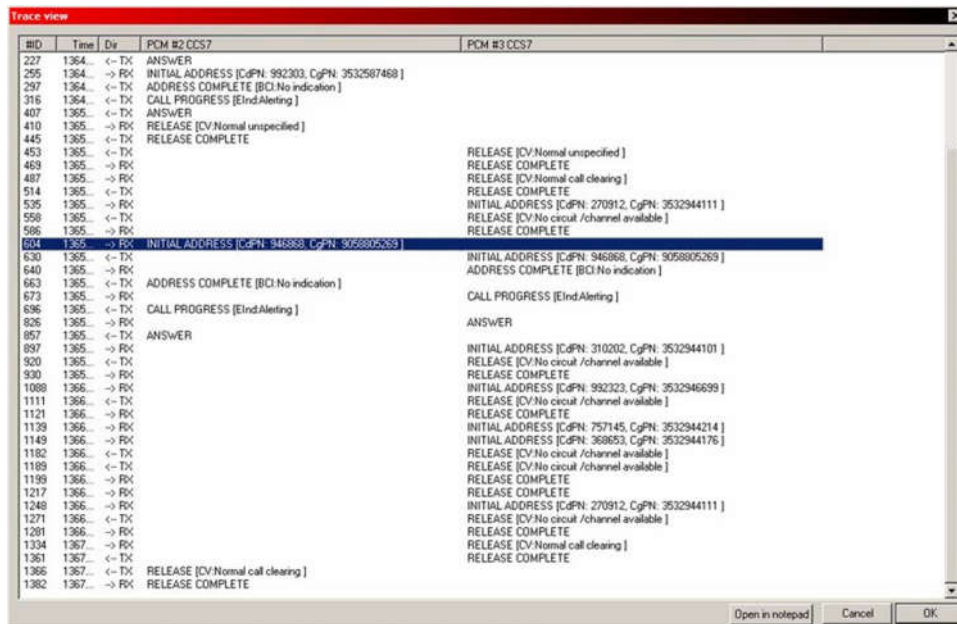
```
#ID   Time       Block   String
622   13653.350   122     CALL ISUP(2:5,in,9058805269,946868):CIC:5$:75 ->
ISUP(3:2,out,,):CIC:2$:122 [9058805269,946868]
1351  13672.850   122     RLSI ISUP(3:2,out,9058805269,946868):CIC:2$:CV:16
```

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 M-200.

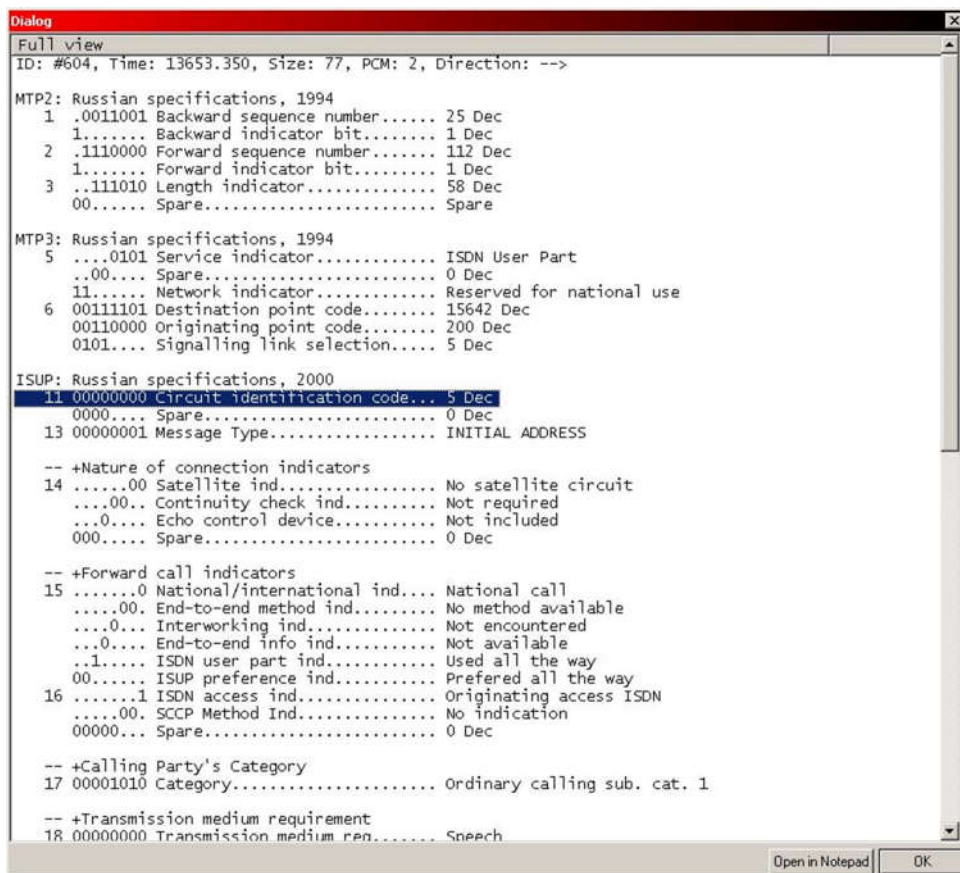
Следующее сообщение говорит о разъединении рассматриваемого вызова (RLSI ISUP). Сообщение уходит в поток 3, ВИ 2. Причина разъединения: CV:16. Об отношении двух записей к одному вызову можно судить по номеру Block – 122 и по номерам абонентов.

Для более детального рассмотрения сообщений необходимо в поле "PCM Numbers" уазать номер потока, в котором находится обслуживающий данный вызов **сигнальный линк**. Если вызов транзитный, то можно выбрать оба потока, входящий и исходящий (относительно данного вызова). И нажать кнопку "**View as trace**".

В новом окне будут отображены все сообщения, проходившие по выбранным потокам (сигнальным линкам), за время снятия трассировки.



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



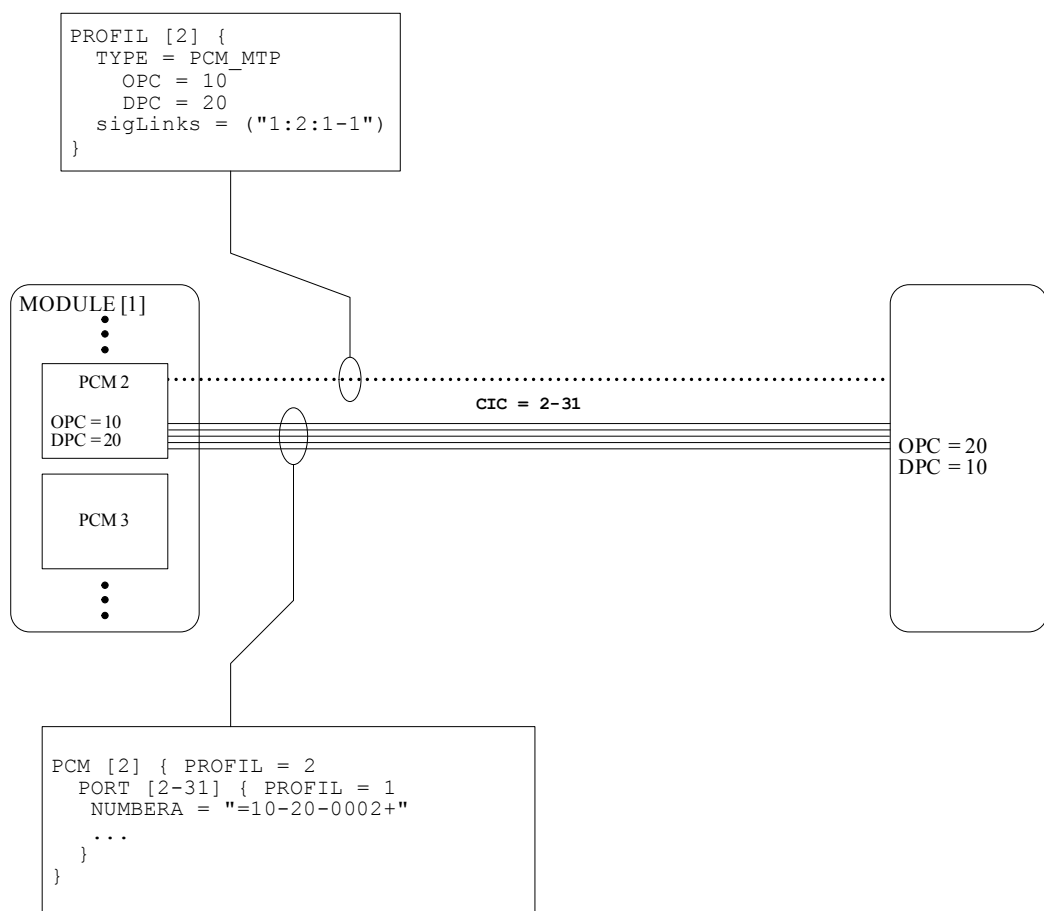
Окно с детальной информацией о пакете открывается по двойному клику левой кнопки манипулятора мышь, на строчке с выбранным сообщением.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ Примеры конфигурации

6.3. Пример 1

В данном примере рассмотрен вариант включения "точка-точка". Станция М-200 подключается по каналу ОКС 7 к другой станции. Код пункта сигнализации станции М-200 равен 10, код пункта сигнализации встречной станции равен 20. Сигнальный канал организован в 1-ом временном интервале. Все остальные каналы разговорные, то есть, со 2 по 31.



```

CONF
{
  PROFIL = 1 NAME = ""

  MODULE [127]
  {
    TYPE = MODULE_MP NAME = "" PROFIL = 2
  }
}
  
```

```
PCM [1] { PROFIL = 3 // TYPE PCM = PCM_MTP
  PORT [2-31] { PROFIL = 4 // SIG = SIG_ISUP
    GROUP = 1
    NUMBERA = "=10-20-0002+"
  }
}
PROFIL [1] { TYPE = AIR_COMMON
  sModulePlaces = "ScyyBMzd5offTiR0RkhBVHhcH7k+=5w+++"
}
PROFIL [2] { TYPE = AIR_MODULE
  wide = 64
}
PROFIL [3] { TYPE = PCM_MTP
  DPC = 20
  OPC = 10
  networkIndicator = 2
  sigLinks = ( "127:1:1-0" )
}
PROFIL [4] { TYPE = SIG ISUP
  DPC = 20
  OPC = 10
}

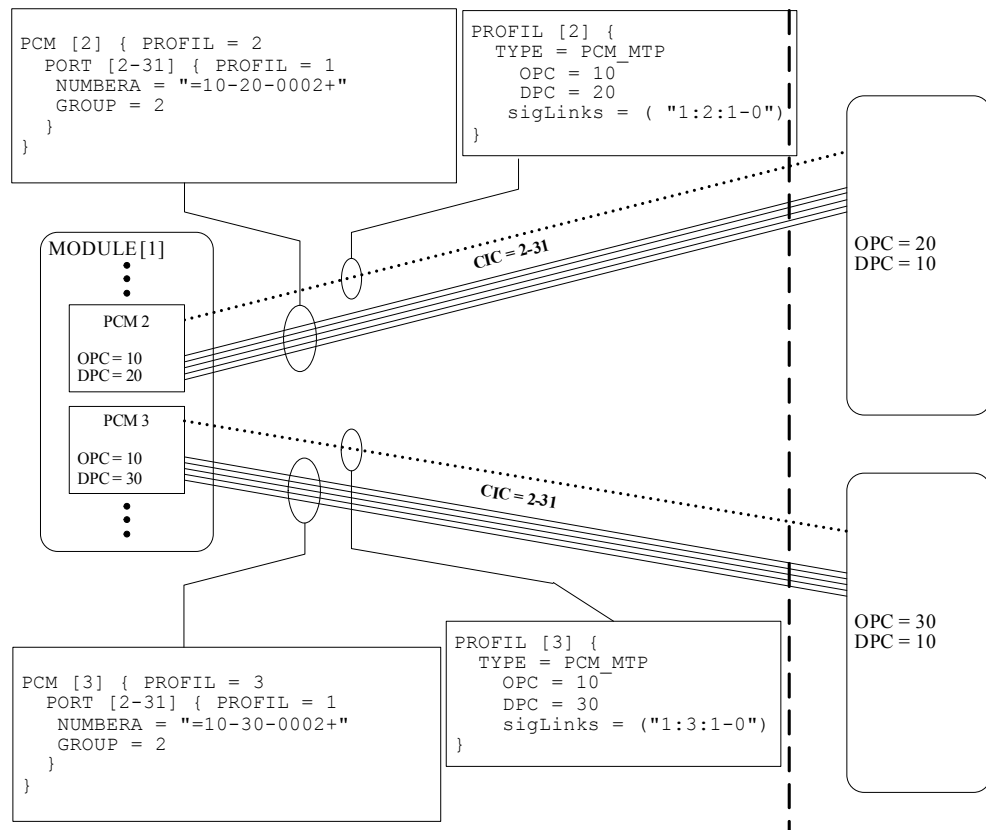
GROUP [1] { ROUTE = 1 }

DIR [1] { NAME = "OKC - 1" 1 }

ROUTE [1] { NAME = ""
  RECORD "*****" 1
}
}
```

6.4. Пример 2

В данном примере рассмотрен вариант включения, когда у станции М-200 один код пункта сигнализации, связь устанавливается с двумя разными станциями с разными кодами. Код пункта сигнализации станции М-200 равен 10, коды пунктов сигнализации встречных станций 20 и 30. Для обоих сигнальных каналов задействован 1-ый временной интервал. Все остальные каналы, в каждом из направлений разговорные, то есть, со 2 по 31.



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

  MODULE [127]
  {
    TYPE = MODULE_MP NAME = "" PROFIL = 2

    PCM [1] { PROFIL = 3 // TYPE PCM = PCM_MTP
      PORT [2-31] { PROFIL = 4 // SIG = SIG_ISUP
        GROUP = 1
        NUMBERA = "=10-20-0002+"
      }
    }

    PCM [2] { PROFIL = 5 // TYPE PCM = PCM_MTP
      PORT [2-31] { PROFIL = 6 // SIG = SIG_ISUP
        GROUP = 2
        NUMBERA = "=10-30-0002+"
      }
    }
  }
}
```

```
PROFIL [1] { TYPE = AIR_COMMON
    sModulePlaces = "ScyyBMzd5offTiR0RkhBVHhcH7k+=5w+++"
}
PROFIL [2] { TYPE = AIR_MODULE
    wide = 64
}
PROFIL [3] { TYPE = PCM_MTP
    DPC = 20
    OPC = 10
    networkIndicator = 2
    sigLinks = ( "127:1:1-0" )
}
PROFIL [4] { TYPE = SIG_ISUP
    DPC = 20
    OPC = 10
}
PROFIL [5] { TYPE = PCM_MTP
    DPC = 30
    OPC = 10
    networkIndicator = 2
    sigLinks = ( "127:2:1-0" )
}
PROFIL [6] { TYPE = SIG_ISUP
    DPC = 30
    OPC = 10
}

GROUP [1] { ROUTE = 1 }
GROUP [2] { ROUTE = 1 }

DIR [1] { NAME = "OKC - 1" 1 }
DIR [2] { NAME = "OKC - 2" 2 }

ROUTE [1] { NAME = ""
    RECORD "*****" 1
    RECORD "*****" 2
}
}
```

6.5. Пример 3

В данном примере рассмотрен вариант включения, когда в пределах одной станции М-200 организовано два различных пункта сигнализации, связь устанавливается с двумя разными станциями с разными кодами. Коды пунктов сигнализации станции М-200 10 и 40, коды пунктов сигнализации встречных станций 20 и 30. Для обоих сигнальных каналов задействован 1-ый временной интервал. Все остальные каналы, в каждом из направлений разговорные, то есть, со 2 по 31.

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

  MODULE [127]
  {
    TYPE = MODULE_MP NAME = "" PROFIL = 2

    PCM [1] { PROFIL = 3 // TYPE PCM = PCM_MTP
      PORT [2-31] { PROFIL = 4 // SIG = SIG_ISUP
        GROUP = 1
        NUMBERA = "=10-20-0002+"
      }
    }
  }
}
```



```
    }
    PCM [2] { PROFIL = 5 // TYPE PCM = PCM_MTP
              PORT [2-31] { PROFIL = 6 // SIG = SIG_ISUP
                            GROUP = 2
                            NUMBERA = "=40-30-0002+"
                          }
    }
  }
  PROFIL [1] { TYPE = AIR_COMMON
              sModulePlaces = "ScyyBMzd5offTiR0RkhBVHhcH7k+=5w+++"
    }
  PROFIL [2] { TYPE = AIR_MODULE
              wide = 64
    }
  PROFIL [3] { TYPE = PCM_MTP
              DPC = 20
              OPC = 10
              networkIndicator = 2
              sigLinks = ( "127:1:1-0" )
    }
  PROFIL [4] { TYPE = SIG_ISUP
              DPC = 20
              OPC = 10
    }
  PROFIL [5] { TYPE = PCM_MTP
              DPC = 30
              OPC = 40
              networkIndicator = 2
              sigLinks = ( "127:2:1-0" )
    }
  PROFIL [6] { TYPE = SIG_ISUP
              DPC = 30
              OPC = 40
    }

  GROUP [1] { ROUTE = 1 }
  GROUP [2] { ROUTE = 1 }

  DIR [1] { NAME = "OKC - 1" 1 }
  DIR [2] { NAME = "OKC - 2" 2 }

  ROUTE [1] { NAME = ""
              RECORD "*****" 1
              RECORD "*****" 2
    }
}
```