



Модуль ISDN

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Версия программы 1.06



isdn_rus 01/06



ВАЖНО

Устройство требует подключения внешнего блока питания напряжением 12В DC при допустимой нагрузке по току 500мА.

Запрещается изменять конструкцию устройства или самостоятельно выполнять его ремонты.

Прежде чем приступить к эксплуатации устройства, следует ознакомиться с настоящим руководством.

Основная плата модуля ISDN содержит электронику чувствительную к электростатическим разрядам. Перед установкой следует снять электростатические заряды, а во время установки избегать касания элементов на плате модуля.

Неправильная конфигурация модуля ISDN может привести к генерированию нежелательных телефонных вызовов и, в результате, к повышению стоимости эксплуатации устройства.

ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ		
Изделие: Модуль ISDN	Изготовитель: SATEL spółka z o.o. ul. Schuberta 79 80-172 Gdańsk, ПОЛЬША тел. (+48 58) 320-94-00 факс (+48 58) 320-94-01	
Описание изделия: Модуль ISDN является устройством, приспособленным к совместной работе с ISDN (ЦСИО) сетью на S/T-интерфейсе. Он работает как устройство типа TA (terminal adapter), обеспечивающее подключение к ISDN (ЦСИО) сети устройств, предназначенных для работы с аналоговыми телефонными линиями.		
Изделие соответствует Директивам Европейского Союза: LVD 73/23/EEC+93/68/EEC EMC 89/336/EEG + 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC R&TTE 1999/5/EC		
Изделие удовлетворяет требованиям гармонизированных стандартов: LVD: PN – EN 4100:2001 EMC: ETSI EN 300 386: v.1.3.2:2003; ETSI EN 300 386-2: v.1.1.3:1997 R&TTE: TBR3; ETSI ETS 300 012 (1992) + A2 (1996); ETSI ETS 300 153 (1992) + A1 (1995) [NET 3 part 1]; ETSI ETS 300 104 (1991) +A 1 (1994) [NET 3 part 2].		
Соответствие с требованиями директив установлено на основании исследований, проведенных в аккредитованных лабораториях: в отношении директив EMC и LVD: Испытательной Лаборатории Отделения Института Электротехники в Гданьске; в отношении директивы R&TTE: в Испытательной Лаборатории Телеинформационного Оборудования Института Связи в Варшаве, местонахождение лаборатории в Гданьске. № отчета LVD: 133/LBS – 845/2004 № отчета EMC: 129/LMC – 845/2004 № отчета R&TTE: 08 50 0014 + техническое заключение 207/2004		
г.Гданьск, Польша	01.10.2004	<i>Начальник Отдела исследований:</i> Michał Konarski 
Последние декларации соответствия ЕС и сертификаты Вы можете скачать с веб-сайта www.satel.pl		

СОДЕРЖАНИЕ

1. Свойства модуля	2
2. Описание модуля.....	2
3. Подключение модуля	3
3.1 Подключение питания	3
3.2 Подключение ПКП	3
3.3 Подключение модуля к сети ISDN	5
3.3.1 Подготовка к работе с конфигурацией точка-мультиточка	5
3.3.2 Подготовка к работе с конфигурацией "точка-точка"	8
4. Заводские установки устройства	8
5. Модификация установок модуля ISDN AT-командами	9
6. AT-команды принимаемые модулем ISDN	9
7. Технические данные.....	11
8. История изменений содержания руководства	12

1. СВОЙСТВА МОДУЛЯ

- Работа в качестве терминального адаптера (Terminal Adapter), позволяющего подключить приемно-контрольный прибор (ПКП) к линии ISDN (ЦСИО), не изменяя конфигурации ПКП или станции мониторинга.
- Возможность работы с конфигурациями "точка-точка" и "точка-мультиточка"..
- Возможность использовать ту же самую линию ISDN, к которой подключены другие устройства ISDN (телефоны, телефаксы, модемы).
- Возможность устанавливать приоритет для вызовов, инициируемых ПКП.
- Мониторинг наличия линии ISDN.
- Поддержка тонального набора.
- Цифровая передача данных в формате V.110 в случае использования устройства в качестве внешнего модема.
- Конфигурация с помощью команд AT, передаваемых через интерфейс RS-232 в случае использования устройства в качестве внешнего цифрового модема.
- Питание постоянным напряжением 12В, типичным для систем охранной сигнализации.

2. ОПИСАНИЕ МОДУЛЯ

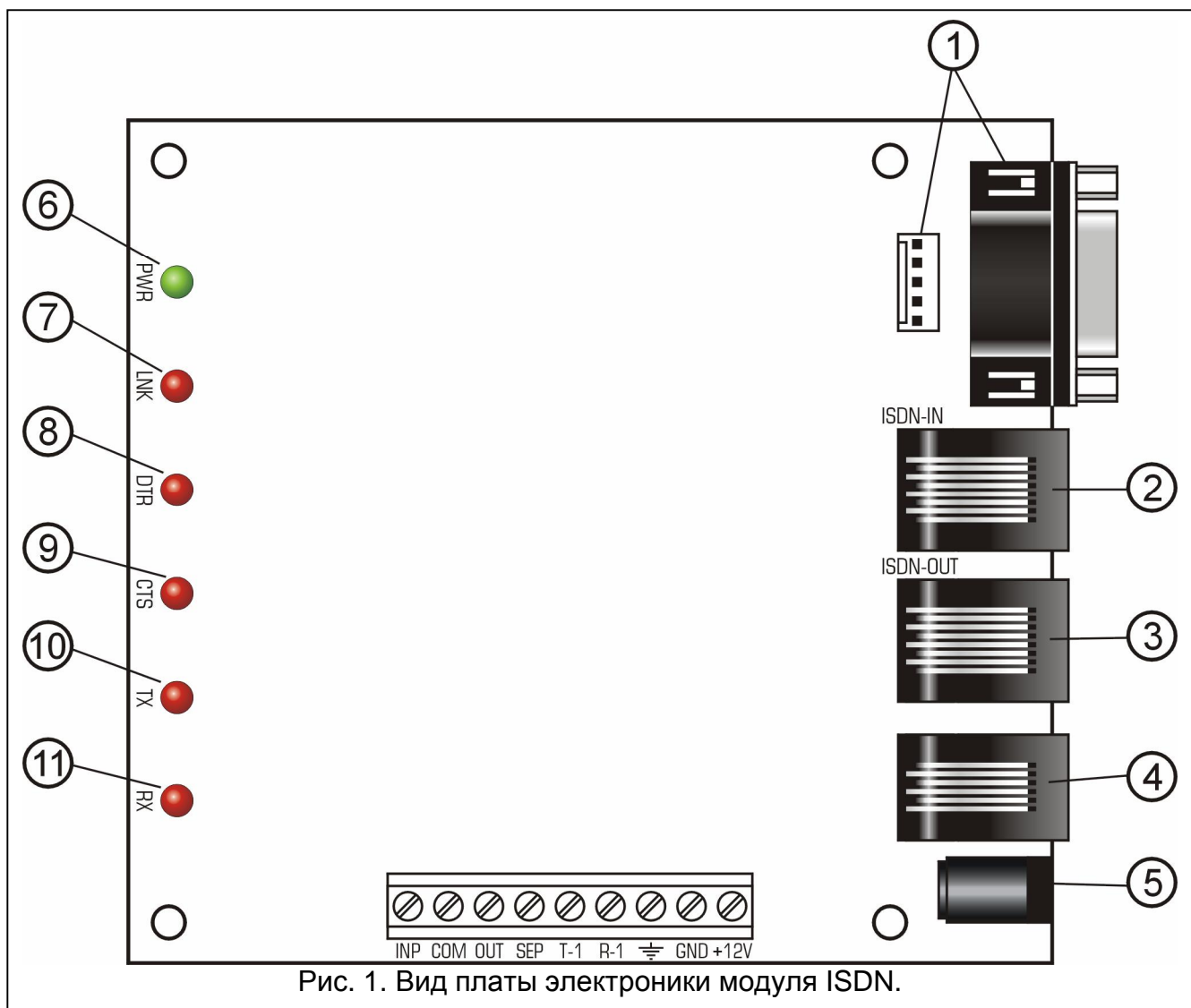



Рис. 1. Вид платы электроники модуля ISDN.

Пояснения к рисунку 1:

- 1 – гнезда RS-232
- 2 – гнездо RJ-45, обозначенное ISDN-IN – вход телефонной линии ISDN;
- 3 – гнездо RJ-45, обозначенное ISDN-OUT – выход телефонной линии ISDN;
- 4 – гнездо RJ-11 – выход аналоговой телефонной линии;
- 5 – гнездо питания;
- 6 – светодиод PWR - питание;
- 7 – светодиод LNK – линия ISDN;
- 8 – светодиод DTR – состояние линии DTR порта RS-232 - готовность модуля к приему данных от устройства, подключенного к порту RS-232 (напр., ПКП);
- 9 – светодиод CTS – состояние линии CTS порта RS-232 - готовность устройства, подключенного к порту RS-232 (напр., ПКП) к взаимодействию с модулем;
- 10– светодиод TX – передача данных через порт RS-232;
- 11– светодиод RX – прием данных через порт RS-232.

Описание зажимов:

- INP - управляющий вход– тревожный сигнал от ПКП
- COM - масса (общий, 0В)
- OUT - выход напряжения 12V сепаратора, отсекающего устройства от телефонных линий – подключить к входу IN разделителя
- SEP - управляющий вход для сепаратора, отсекающего устройства от телефонных линий – подключить к входу SEP разделителя
- T-1, R-1 - аналоговый телефонный выход (напр., для подключения ПКП)
-  - заземление
- GND - масса питания
- +12V - питание +12V

3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ МОДУЛЯ

3.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ

Устройство питается постоянным напряжением +12В. Напряжение можно подключить к зажимам на электронной плате (+12V и GND) или к гнезду питания. **Нельзя подключать питание одновременно к зажимам и к гнезду.** Правильное подключение сигнализируется загоранием светодиода PWR.

3.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПКП

Аналоговая телефонная линия, соединяющая ПКП с модулем ISDN, может быть подключена к зажимам на электронной плате (T-1 и R-1) или к телефонному гнезду RJ-11. **Нельзя одновременно подключать аналоговую телефонную линию к зажимам и к гнезду.**

В случае использования модуля ISDN в качестве цифрового внешнего модема ПКП типа CA-64 или INTEGRA, следует выполнить дополнительное соединение обоих устройств с помощью кабеля RS-232. **Длина кабеля RS-232 не должна превышать 2,5 м. Нельзя одновременно подключать устройства к обоим гнездам RS-232 модуля.** Конфигурация модема ISDN производится с помощью команд AT. Модем

ISDN автоматически распознает скорость RS-232. Поддерживаются следующие скорости: 4800Bps, 9600Bps, 19200Bps.

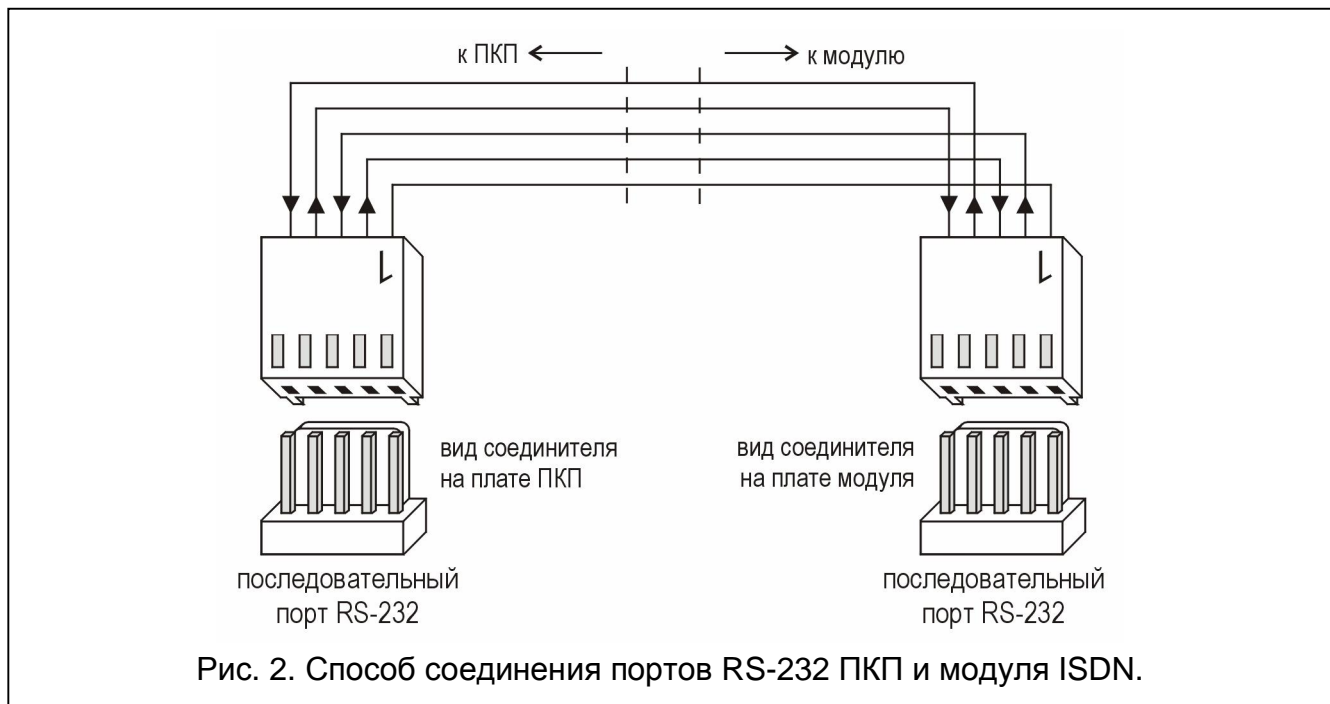


Рис. 2. Способ соединения портов RS-232 ПКП и модуля ISDN.

В модуле ISDN предусмотрена функция, обеспечивающая приоритет исходящим соединениям ПКП. Для того, чтобы обеспечить осуществление соединения ПКП, остальные телефонные линии могут быть отсечены.

В заводских установках модуля, которые касаются отсечки телефонных линий (\$C0), предполагается, что модуль ISDN работает с конфигурацией "точка-мультиточка" (\$M1) (см. раздел "Подключение модуля к сети ISDN") и что к модулю ISDN подключен сигнал от ПКП. Рекомендуется, чтобы данный сигнал подключать с выхода типа ОС ПКП (поляризация сигнала: активное состояние 0В; выход запрограммирован как тревожный) к зажимам INP и COM модуля ISDN. Такая установка обеспечивает отсечку модулем ISDN линии ISDN от остальных устройств только тогда, когда ПКП хочет осуществить тревожное соединение, но это невозможно ввиду занятости линии другими абонентскими устройствами. В случае, если линия ISDN занята, а исходящее соединение инициируемое ПКП, не является тревожным соединением, модуль ISDN не будет отсекать линию от остальных абонентских устройств, но подождет пока линия не будет освобождена..

Если подвод тревожного сигнала к модулю ISDN невозможен, рекомендуется изменить установки по умолчанию в отношении отсечки линий на \$C1 или оставить заводские установки (\$C0) и замкнуть накоротко зажимы INP и COM. Как при установке \$C1, так и при установке \$C0 с замкнутыми зажимами INP и COM, любое инициируемое ПКП соединение будет считаться тревожным и в случае занятости остальные абонентские устройства будут отсечены от линии.

Восстановление телефонной связи на всех линиях происходит в случае, если в течение 10 секунд с момента разъединения при отбое со стороны ПКП не появится новый запрос на доступ к телефонной линии. Однако, если ПКП не удастся передать все запрограммированные коды и сообщения, т.е. если по крайней мере одно соединение не будет установлено ввиду занятости линии вызываемого абонента, телефонная связь на всех линиях будет восстановлена только по истечении 60 секунд с момента отбоя со стороны ПКП.

В режиме "точка-точка" (\$M0) (см. раздел "Подключение модуля к сети ISDN"), инициируемое ПКП, исходящее соединение будет всегда требовать отсечки линий

от остальных абонентских устройств, поэтому при такой конфигурации рекомендуется использовать установку (\$C1) или, при установке \$C0, замкнуть накоротко зажимы INP и COM..

3.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ МОДУЛЯ К СЕТИ ISDN

Правильное подключение модуля к сети ISDN и выбор соответствующих настроек зависят от конфигурации сети ISDN, предоставляемой пользователю поставщиком телекоммуникационных услуг. На рынке доступны сети ISDN с двумя конфигурациями, определяемыми как:

- конфигурация "точка-мультиточка" (как правило, предлагаемая индивидуальному пользователю),
- конфигурация "точка-точка" (часто используемая корпоративными клиентами, ввиду возможности подключения УАТС (PABX)).

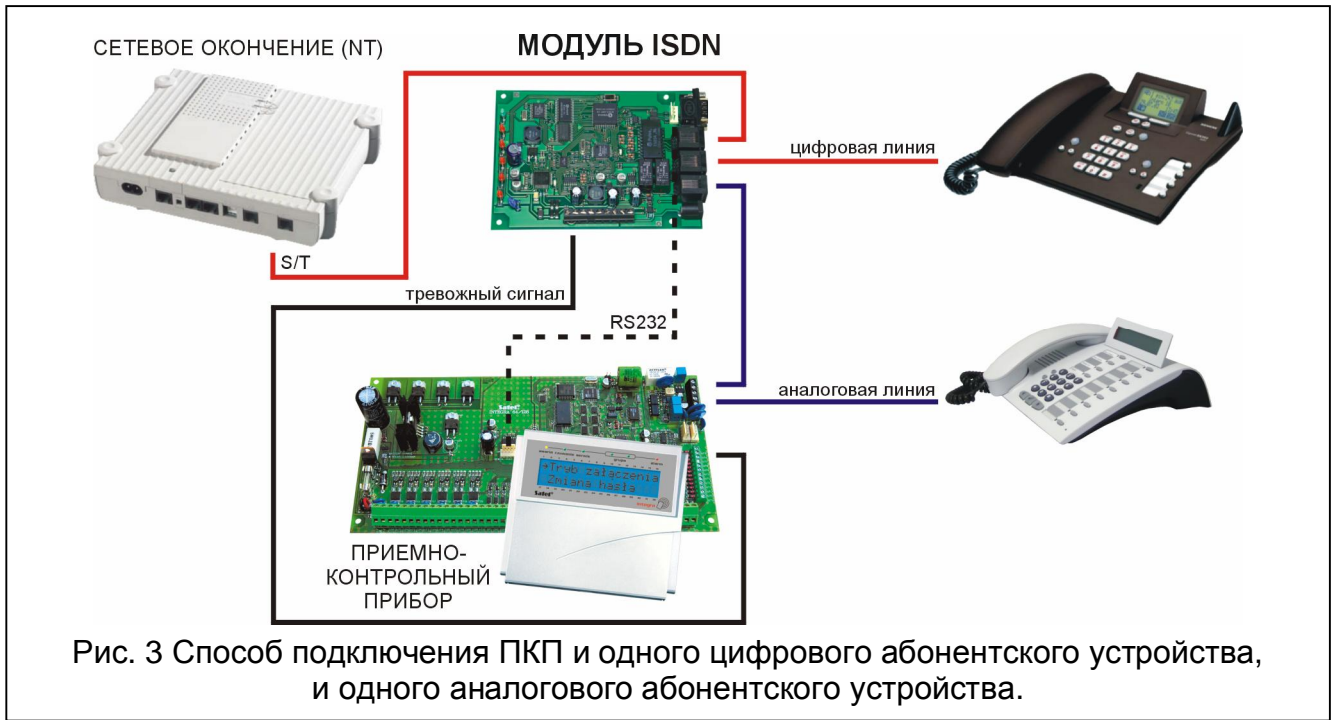
До начала установки необходимо определить существующую конфигурацию сети ISDN. Модуль ISDN фирмы SATEL по умолчанию запрограммирован на работу по схеме точка-мультиточка. В случае конфигурации точка-точка необходимо с помощью АТ-команд запрограммировать и сохранить новые настройки модуля.

3.3.1 Подготовка к работе с конфигурацией точка-мультиточка

Характерной чертой конфигурации точка-мультиточка (\$M1) является возможность прямого подключения многих устройств непосредственно к модулю сетевого окончания NT. При подключении модуля ISDN следует учитывать максимальное количество устройств, поддерживаемых модулем сетевого окончания NT (как правило, 8). Модуль ISDN опознается как одно из цифровых устройств. Специфика сети ISDN с рассматриваемой конфигурацией позволяет одновременно устанавливать не более двух соединений, использующих т.н. разговорные В-каналы. Это означает, что одновременно сетью может пользоваться не больше 2 устройств (напр., 2 телефона или телефон и факс), но может также случиться, что оба В-канала будут использоваться одним устройством (напр., модемом, подключающимся к сети интернет). Для обеспечения тамперной защиты и правильного взаимодействия сети ISDN, модуля ISDN, ПКП и остальных абонентских устройств, необходимо соблюдать основной принцип установки: модуль ISDN должен быть первым устройством, подключенным к интерфейсу S/T модуля сетевого окончания NT. Все остальные абонентские устройства (как аналоговые, так и цифровые) следует подключать посредством модуля ISDN и (при необходимости) разделителя ISDN.

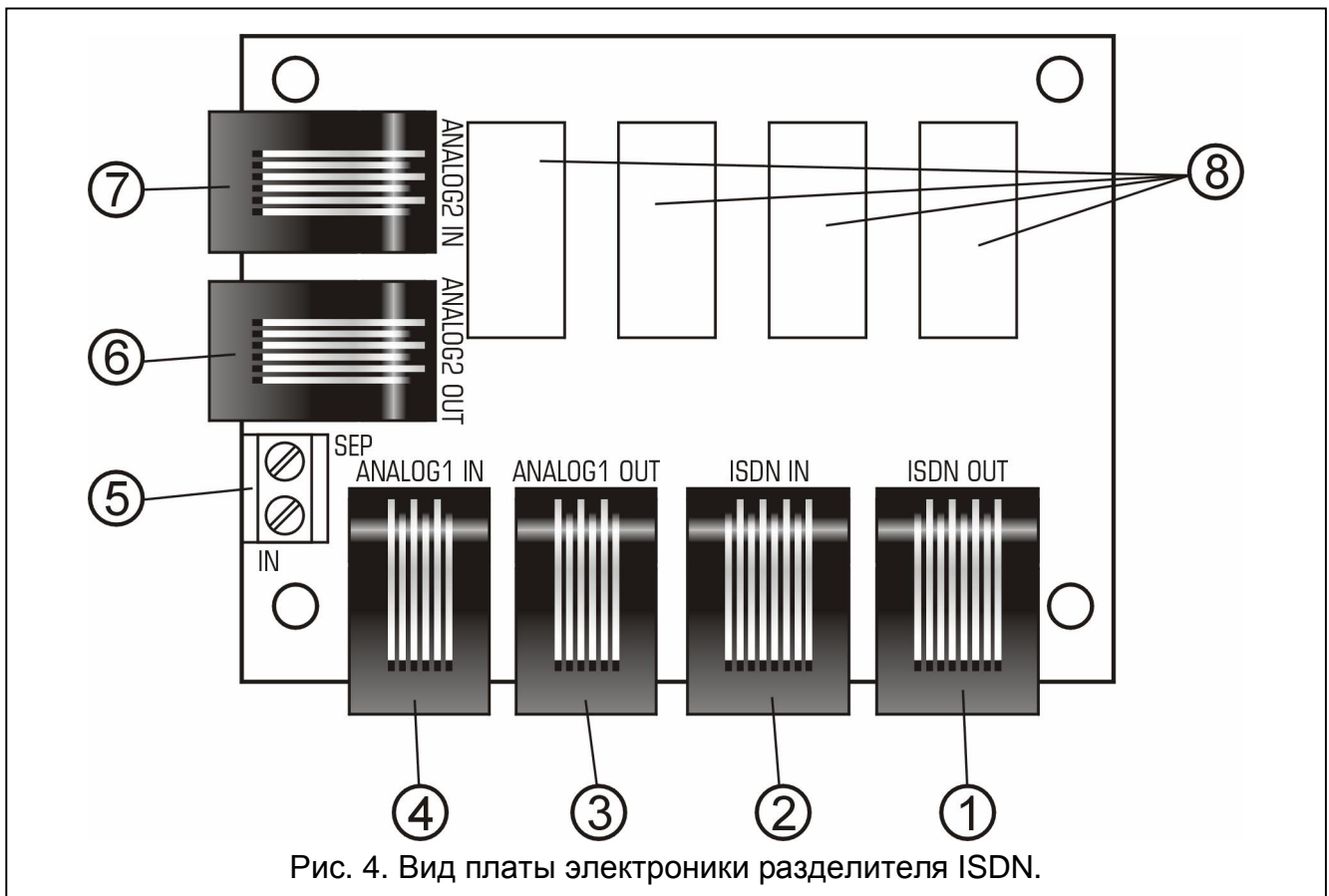
Для подключения модуля к цифровой телефонной сети предназначено гнездо типа RJ-45, обозначенное как ISDN-IN. Устройство следует подключить к интерфейсу S/T сетевого окончания (NT) согласно указаниям производителя данного модуля. Длина кабеля, соединяющего модуль ISDN с сетевым окончанием (NT), не должна превышать 2,5 м. Активное состояние интерфейса S/T модуля сетевого окончания (NT) сигнализируется загоранием светодиода LNK.

Наиболее вероятно, что чаще всего встречаемым случаем будет подключение посредством модуля ISDN к сети ISDN ПКП и одного цифрового абонентского устройства и/или одного аналогового абонентского устройства. Схема такой установки представлена на рисунке 3.



В случае использования модуля ISDN в качестве терминального адаптера, позволяющего подключить ПКП к сети ISDN, цифровые устройства следует подключать к гнезду модуля ISDN, обозначенному как ISDN-OUT. Такой способ подключения обеспечивает защиту системы охранной сигнализации от тампера.

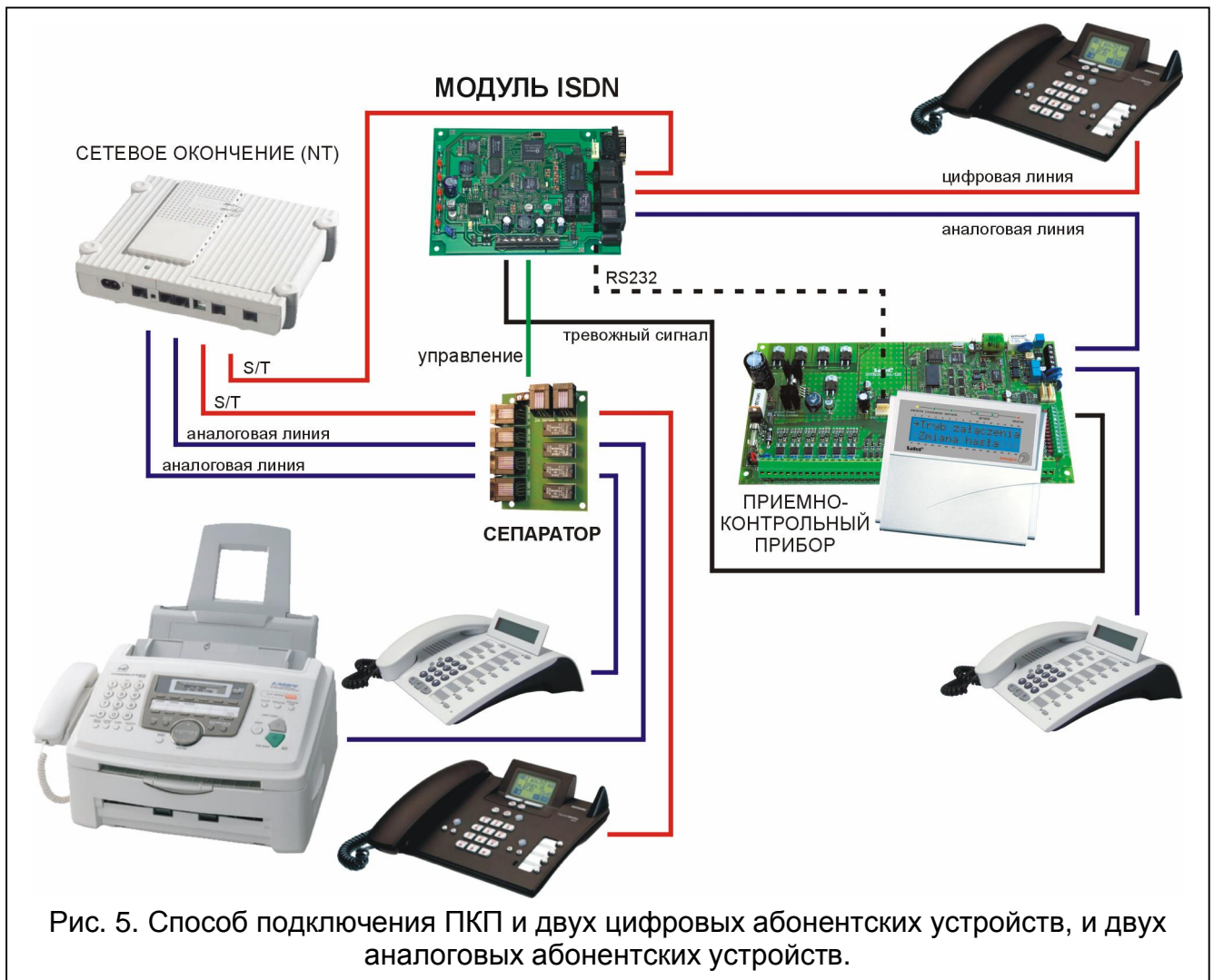
Более сложным случаем является подключение большого числа абонентских устройств. Тогда необходимо применить разделитель ISDN.



Пояснения к рисунку 4:

- 1 – гнездо RJ-45, обозначенное ISDN OUT – выход телефонной линии ISDN;
- 2 – гнездо RJ-45, обозначенное ISDN IN – вход телефонной линии ISDN;
- 3 – гнездо RJ-11, обозначенное ANALOG1 OUT – выход аналоговой тел. линии 1;
- 4 – гнездо RJ-11, обозначенное ANALOG1 IN – вход аналоговой телефонной линии 1;
- 5 – зажимы SEP и IN для подключения управляющего сигнала от модуля ISDN;
- 6 – гнездо RJ-11, обозначенное ANALOG2 OUT – выход аналоговой тел. линии 2;
- 7 – гнездо RJ-11, обозначенное ANALOG2 IN – вход аналоговой телефонной линии 2;
- 8 – реле.

Подключите разделитель ISDN к модулю ISDN двумя проводами: соедините зажим OUT модуля ISDN с зажимом IN разделителя и соедините друг с другом зажимы SEP обоих устройств. Разделитель имеет пару разъемов RJ-45 для подключения одного дополнительного цифрового абонентского устройства и две пары разъемов RJ-11 для подключения двух дополнительных аналоговых абонентских устройств. Поскольку доступные на рынке модули NT снабжены, как правило, двумя гнездами для цифровых устройств (т.н. S/T интерфейс) и двумя гнездами для аналоговых устройств (т.н. a/b интерфейс), конструкция модуля ISDN и использование разделителя ISDN фирмы SATEL обеспечивают тамперную защиту путем осуществления контроля за всеми четырьмя линиями, предоставляемыми модулем сетевого окончания NT. Пример подключения дополнительных абонентских устройств посредством разделителя ISDN представлен на рисунке 5.



\$M1 - конфигурация точка-мультиточка

TEI:--- - отсутствие постоянного идентификатора TEI

В большинстве случаев нет нужды изменять заводские установки, поскольку они обеспечивают устройству соответствующие функциональные качества.

5. МОДИФИКАЦИЯ УСТАНОВОК МОДУЛЯ ISDN АТ-КОМАНДАМИ

Порт RS-232 дает возможность подключить модуль ISDN к компьютеру, благодаря чему можно изменять установки устройства с помощью АТ-команд (как в обычных модемах). Введенную команду необходимо подтвердить нажатием клавиши ENTER.

Установки устройства разделены на 3 группы:

- ACTIVE SETTINGS – активные настройки, в данный момент используемые модулем ISDN,
- USER PROFILE SETTINGS – пользовательские настройки, определяемые пользователем и хранимые в энергонезависимой памяти,
- FACTORY SETTINGS – заводские настройки.

Ввод команды АТ&V дает возможность просмотра всех профилей установок.

```
AT&U
ACTIVE SETTINGS:
S0:000 E1 Q0 U1 W2 X4 &D2 $A1 $C0 $D0 $L2 $M1 TEI:---
U110 9600

USER PROFILE SETTINGS:
S0:000 E1 Q0 U1 W2 X4 &D2 $A1 $C0 $D0 $L2 $M1 TEI:---
U110 9600

FACTORY SETTINGS:
S0:000 E1 Q0 U1 W2 X4 &D2 $A1 $C0 $D1 $L0 $M1 TEI:---
U110 9600

OK
```

Рис. 7. Окно программы Hyper-Terminal с установками модуля ISDN.

После включения питания в активный профиль загружаются установки пользователя. При первом пуске модуля ISDN активные пользовательские и заводские установки идентичны. Активные установки модифицируются с помощью АТ-команд. Для того, чтобы данные модификации были постоянными, новые установки следует сохранить в энергонезависимой памяти (профиль пользователя) посредством команды АТ&W. Загрузка заводских установок в активный профиль обеспечивается командой АТ&F. Чтобы загрузить установки пользователя в активный профиль впишите команду АТZ или АТZ0.

6. АТ-КОМАНДЫ ПРИНИМАЕМЫЕ МОДУЛЕМ ISDN

Модуль ISDN принимает следующие АТ-команды:

A - ответить на входящий вызов

B - выбор протокола ISDN:

B14 - V.110 z prędkością 4800 bodów

B15 - V.110 со скоростью 9600 бодов

- D** - набрать номер (макс. 20 знаков)
 Пример:
 ATD497 - выбрать номер 497
- En** - конфигурация эха
 E0 - выключить эхо
 E1 - включить эхо
- H** - повесить трубку
- In** - вывод на дисплей информации об устройстве
 I0 - отобразить код продукта (1292 означает DSS1)
 I1 - отобразить информацию об устройстве (производитель, версия)
- Qn** - модификация невозможна (установка по умолчанию: Q0 - отображать коды результатов)
- Sn=** - запись в S-регистры
 S0 - число звонков, после которых должен наступить ответ на вызов, мин 0, макс. 255
- Примеры:
 ATS0=5 - ответить автоматически на входящий вызов после 5 звонков
 ATS0=0 - выключить функцию автоматического ответа на входящие вызовы
- Sn?** - считывание содержимого S-регистров
- Vn** - модификация невозможна (установка по умолчанию: V1 - отображать коды результатов как слова)
- Wn** - модификация невозможна (установка по умолчанию: W2 - код результата CONNECT указывает скорость, с какой установлено соединение)
- Xn** - модификация невозможна (установка по умолчанию: X4 - проверка занятости и обнаружение ответного тона активны)
- Zx** - восстановление установок по данному профилю
 Z1 - восстановление заводских установок
 Z, Z0- восстановление установок пользователя, записанных в энергонезависимой памяти
- &Dn** - не может изменяться, постоянно установлено как &D2
- &F** - восстановление заводских установок
- &V** - вывод на дисплей установок по отдельным профилям
- &W** - сохранение в энергонезависимой памяти активных установок как нового профиля пользователя
- &ZIn=** - сохранение номера MSN (где n = 0 касается аналогового соединения, n = 1 соединения по стандарту V.110)
- Примеры:
 AT&Z10=123 - при вводе такой команды устройство отвечает ТОЛЬКО на аналоговые вызовы на номер MSN завершающийся последовательностью 123, при этом длина последовательности составляет мин. 1 и макс. 20 цифр
 AT&Z10= - при вводе такой команды (без указания номера MSN) устройство отвечает на все аналоговые вызовы
- &Z1?** - вывод на дисплей записанных номеров MSN
- \$An** - выбор способа присваивания идентификатора TEI в сети ISDN
 \$A0 - неавтоматическое присваивание идентификатора TEI (по умолчанию в режиме точка-точка)
 \$A1 - автоматический выбор идентификатора TEI (по умолчанию в режиме точка-мультиточка)

- \$Cn** - конфигурация функции отсечки телефонных линий
- \$C0** - отсечка остальных телефонных линий происходит, если заняты все линии, возбужден тревожный вход INP модуля и ПКП запрашивает доступ к телефонной линии
 - \$C1** - отсечка остальных телефонных линий происходит всегда, если заняты все линии и ПКП запрашивает доступ к телефонной линии
 - \$C2** - отсечка остальных телефонных линий происходит при появлении возбуждения на тревожном выходе
- \$Dn** - опция касается только конфигурации точка-точка и служит для определения возможности работы модуля ISDN вместе с дополнительным абонентским устройством, подключенным к гнезду ISDN-OUT
- \$D0** - нет устройств подключенных к выходу ISDN-OUT
 - \$D1** - к выходу ISDN-OUT подключено другое абонентское устройство
- \$L** - конфигурация функции обнаружения линии ISDN
- \$L0** - выключен мониторинг наличия линии ISDN
 - \$L1** - включен мониторинг наличия линии ISDN, который удерживает канал связи в состоянии постоянной активности
 - \$L2** - включен мониторинг наличия линии ISDN – активность канала проверяется каждые 30 с
- \$Mn** - выбор конфигурации сети ISDN
- \$M0** - конфигурация точка-точка
 - \$M1** - конфигурация точка-мультиточка
- \$T=** - ввод номера идентификатора TEI в случае выбора опции \$A0, т.е. неавтоматического присвоения идентификатора TEI
- Пример:
AT\$T=0 - присвоение модулю ISDN идентификатора TEI=0
- \$T?** - вывод на дисплей используемого в данный момент идентификатора TEI

7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- Номинальное напряжение питанияDC 12В
- Максимальное потребление тока 500мА
- Интерфейсы: цифровой интерфейс BRI (2B+D)
 аналоговый интерфейс для подключения аналогового абонентского устройства
- Протоколы: DSS1 (Euro ISDN)
 V.110
- Диапазон рабочих температур:..... +5° до +35°С

8. ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ СОДЕРЖАНИЯ РУКОВОДСТВА

В нижеуказанной таблице описаны изменения в содержании руководства по сравнению с руководством для модуля ISDN с программой в версии v1.00.

ДАТА	ВЕРСИЯ ПРОГРАММЫ	ВВЕДЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ
2005-12	1.06	<ul style="list-style-type: none"> • Добавлена информация о возможности работы модуля ISDN с конфигурацией точка-мультиточка или точка-точка (стр. 2, 5 и 8). • Перестроен раздел 3 "Подключение модуля" (стр. 3-8). • Добавлен рисунок, представляющий способ соединения портов RS-232 ПКП и модуля ISDN (стр. 4). • Информация о присвоении приоритета исходящим соединениям ПКП перенесена в раздел 3.2 "Подключение ПКП" и изменена с учетом работы модуля с конфигурациями точка-мультиточка (стр. 4) и точка-точка (стр. 4). • Изменена и дополнена информация о разделителе ISDN (стр. 6). • Изменен и дополнен раздел 4 "Заводские установки модуля " (стр. 8). • Изменен и дополнен раздел 5 "Модификация установок модуля ISDN AT-командами" (стр. 9). • Изменен и дополнен раздел 6 "AT-команды принимаемые модулем ISDN" (стр. 9-11).

SATEL sp. z o.o.
 ul. Schuberta 79
 80-172 Gdańsk
 Польша
 тел. (48) 58 320 94 00
 info@satel.pl
 www.satel.pl