

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

[mxk@nt-rt.ru](mailto:mxk@nt-rt.ru) || [www.moxa.nt-rt.ru](http://www.moxa.nt-rt.ru)

Астана: +7(7172)727-132 Архангельск: (8182)63-90-72

Белгород: (4722)40-23-64 Брянск: (4832)59-03-52 Владивосток: (423)249-28-31 Волгоград: (844)278-03-48  
Вологда: (8172)26-41-59 Воронеж: (473)204-51-73 Екатеринбург: (343)384-55-89 Иваново: (4932)77-34-06  
Ижевск: (3412)26-03-58 Казань: (843)206-01-48 Калининград: (4012)72-03-81 Калуга: (4842)92-23-67  
Кемерово: (3842)65-04-62 Киров: (8332)68-02-04 Краснодар: (861)203-40-90 Красноярск: (391)204-63-61  
Курск: (4712)77-13-04 Липецк: (4742)52-20-81 Магнитогорск: (3519)55-03-13 Москва (495)268-04-70  
Мурманск: (8152)59-64-93 Набережные Челны: (8552)20-53-41 Нижний Новгород: (831)429-08-12  
Новокузнецк: (3843)20-46-81 Новосибирск: (383)227-86-73 Орел: (4862)44-53-42 Оренбург: (3532)37-68-04  
Пенза: (8412)22-31-16 Пермь: (342)205-81-47 Ростов-на-Дону: (863)308-18-15 Рязань: (4912)46-61-64  
Самара: (846)206-03-16 Санкт-Петербург: (812)309-46-40 Саратов: (845)249-38-78 Смоленск: (4812)29-41-54  
Сочи: (862)225-72-31 Ставрополь: (8652)20-65-13 Тверь: (4822)63-31-35 Томск: (3822)98-41-53 Тула:  
(4872)74-02-29 Тюмень: (3452)66-21-18 Ульяновск: (8422)24-23-59 Уфа (347)229-48-12  
Челябинск: (351)202-03-61 Череповец: (8202)49-02-64 Ярославль: (4852) 69-52-93

## **Руководство пользователя Industio CP-132**

Данный продукт поставляется по лицензионному соглашению и может использоваться только в соответствии с условиями этого соглашения.

### **Авторские права**

Авторское право © 1999 г MOXA Technologies Co., Ltd.

Все права сохраняются.

Воспроизведение в любой форме без разрешения запрещено.

### **Торговые марки**

MOXA - зарегистрированная торговая марка MOXA Technologies Co, Ltd.

Все другие торговые или зарегистрированные марки, упомянутые в настоящем руководстве, принадлежат соответствующим производителям.

### **Дополнение**

MOXA оставляет за собой право вносить изменения и дополнения в данное руководство без предварительного уведомления потребителя. Не предоставляя гарантий, данное руководство не ограничивает потребителя в решении специфических задач. MOXA оставляет за собой право в любое время изменять и/или модифицировать продукт и/или программное обеспечение, описанные в данном руководстве. MOXA не несет ответственности за использование информации, содержащейся в настоящем руководстве, а также за любые нарушения прав третьих лиц, возникших в результате использования данной информации. Настоящее Руководство может содержать типографские ошибки. Информация, содержащаяся в настоящем руководстве, периодически корректируется; все изменения могут быть включены в новые издания настоящего руководства.

# **Об этом руководстве**

Это руководство состоит из шести глав и одного приложения. Оно написано для сборщиков, администраторов и системных программистов.

Если Вы - начинающий сборщик или системный администратор, мы рекомендуем Вам изучить издание полностью, за исключением главы 4.

Если Вы - системный программист, ознакомьтесь с главой **"Программное обеспечение"**.

Если Вы нуждаетесь в информации о кабельных соединениях, пожалуйста, см. главу **"Соединительные модули и распайка разъемов"**.

Если в процессе инсталляции Вы сталкиваетесь с какой-либо проблемой, пожалуйста, обратитесь к главе **"Решение проблем"**.

## **Глава 1 Введение**

Эта глава дает краткий обзор и описание возможностей плат серии Industio CP-132, а также список комплекта поставки и схему процесса установки.

## **Глава 2 Установка оборудования**

В этой главе предлагается подробное описание подключения платы Industio CP-132.

## **Глава 3 Установка драйвера**

Здесь детально описывается программная инсталляция, настройка, загрузка/выгрузка, обновление и удаление драйвера для операционных систем Windows NT, Windows 95/98 и DOS.

## **Глава 4 Программное обеспечение**

Эта глава содержит общее описание программного обеспечения под различные операционные системы, включая PComm Lite под Windows NT и

Windows 95/98 и API-232 под DOS. Здесь же рассматривается вопрос программирования RS-485.

## **Глава 5      Соединительные модули и распайка разъемов**

Эта глава описывает распайки RS-422 и RS-485.

## **Глава 6      Решение проблем**

В этой главе описываются основные затруднения и возможные варианты их преодоления для плат серии Industio CP-132.

## **Приложение      Техническая информация**

Здесь дана подробная спецификация, описание PCI и микроконтроллера UART.

# Оглавление

<b>1. Введение .....</b>	<b>7</b>
Краткий обзор.....	7
Возможности .....	10
Комплект поставки .....	11
Руководство по установке.....	12
<b>2. Установка оборудования .....</b>	<b>13</b>
Настройки интерфейса.....	14
Установка платы серии Industio CP-132.....	15
<b>3. Установка драйвера .....</b>	<b>17</b>
Windows NT .....	17
Установка драйвера .....	18
Настройка платы и портов .....	25
Обновление драйвера .....	28
Удаление драйвера.....	28
Windows 95/98 .....	28
Установка драйвера. ....	29
Настройка платы и портов .....	37
Обновление драйвера .....	40
Удаление драйвера.....	42
DOS .....	44
Инсталляция драйвера .....	44
Конфигурирование драйвера. ....	46
Загрузка драйвера.....	50
Выгрузка драйвера .....	51
<b>4. Программное обеспечение .....</b>	<b>52</b>
Windows NT and Windows 95/98.....	52
Инсталляция PComm .....	52
Библиотека функций PComm .....	53
Утилиты.....	53

DOS .....	56
Инсталляция API-232 .....	56
Библиотека DOS API-232 .....	57
Утилиты .....	57
Программирование RS-485 .....	59
Режим автоматического управления контролем данных (рекомендуется) .....	60
Режим RTS (для обеспечения совместимости) .....	60
<b>5. Соединительные модули и распайка разъемов .....</b>	<b>62</b>
Распайка разъёма RS-422 .....	62
Распайка разъёма RS-485 .....	63
Согласование импедансов и терминальные резисторы .....	64
<b>6. Решение проблем .....</b>	<b>66</b>
Решение общих проблем .....	66
Windows NT .....	67
Windows 95/98 .....	68
<b>Приложение. Техническая информация .....</b>	<b>70</b>
Спецификация .....	70
PCI .....	71
UART TI550C .....	72

# 1. Введение

## Краткий обзор

### **Промышленная мультипортовая асинхронная система Industio**

Термин **Industio** применяется к мощным мультипортовым системам ввода-вывода, предназначенным для промышленного использования.

**Серия плат Industio CP-132, включающая в себя платы CP-132, CP-132I, CP-132S и CP-132IS**, разработана для 32-битной PCI шины и поддерживает 2 последовательных RS-422/ RS-485 порта. Они обеспечивают надежную связь на больших дистанциях (1200 м), что зачастую необходимо в промышленных условиях.

В зависимости от ваших потребностей плата может быть настроена для работы с одним устройством в **режиме полного дуплекса** или для организации **сети RS-485**. Каждый порт может устанавливать связь с 32 последовательными устройствами.

### **Автоматическое определение направления передачи данных для RS-485**

Чтобы обеспечить простой контроль за полудуплексной RS-485 связью, в платах серии Industio CP-132 интегрирована функция автоматического определения направления передачи данных.

Благодаря этому отпадает необходимость в программном вмешательстве. Из этого следует, что приложения могут работать с портом RS-485 без дополнительных команд, необходимых для контроля направления передачи в полудуплексном протоколе.

При помощи обширных настроек драйвера платы Industio CP-132 могут полностью использовать 32-битный Tx/Rx FIFO и встроенный в микросхему аппаратный контроль потока данных, что позволяет без потерь осуществлять передачу данных со скоростью до 921.6 Kbps. Таким образом, предоставляется возможность для налаживания надежной и высокопроизводительной последовательной мультипортовой связи.

## **Встроенные терминальные резисторы для RS-422/RS-485**

На платах Industio CP-132 установлены терминальные резисторы; благодаря этому отпадает необходимость в подборе необходимых резисторов для решения проблемы согласования импедансов. Более подробно этот аспект рассмотрен в главе «Соединительные модули и распайка разъемов».

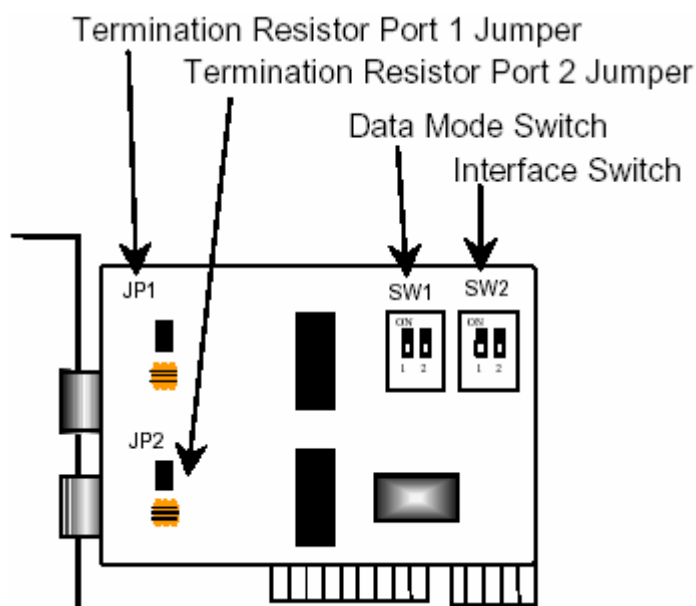
## **Защита от выбросов/перепадов напряжения**

Чтобы обеспечить максимальную надежность работы в промышленных условиях и защиту от повреждений, связанных с ударом молнии или попаданием высокого потенциала, в некоторых моделях платы использована технология TVSS (Transient Voltage Surge Suppressor). Определенные платы данной серии снабжены оптической изоляцией (2 кВ) и системой защиты от выбросов (ESD max. 25 кВ, EFT max. 2 кВ). В условиях производства это может оказаться очень важным.

## **PCI**

Плата совместима с шиной PCI Spec. 2.1, а также не имеет переключателей и перемычек. Настройка адресов памяти и IRQ осуществляется автоматически в установках BIOS для PCI. Как следствие, это позволяет запустить плату прежде, чем осуществлена

инсталляция драйвера. Более подробная информация о PCI находится в приложении “Техническая информация”.



Плата серии Industio CP-132

## Поддержка операционных систем

Платы серии Industio CP-132 поддерживаются наиболее популярными операционными системами, такими как Windows NT, Windows 95/98 и DOS. Например, **драйверы устройства MOXA** для Windows NT, Windows 95/98 и DOS обеспечивают простую инсталляцию, настройку и отличную производительность. В этом руководстве содержатся описания установки драйвера под **Windows NT, Windows 95/98 и DOS**.

## Мощная программная поддержка при работе с последовательными портами

MOXA предоставляет простые в использовании коммуникационные библиотеки под Windows NT/95/98 (**PCComm Lite**) и DOS (**API -232**) для создания приложений. Пользователи могут использовать эти библиотеки для того, чтобы разработать свои собственные приложения на Microsoft C, Turbo C, Assembly, QuickBASIC, Turbo Pascal, Clipper, Visual Basic, Visual C++, Borland Delphi и т.д. **Утилиты,**



такие как Data Scope, Monitor, Terminal Emulator, Diagnostic и др., используются для проверки и контроля состояния линии связи, а также для эмуляции терминала и передачи файлов.

## Сферы применения

Плата применима во многих областях деятельности. Некоторые из них приведены ниже:

- ❖ Сети модулей удалённого сбора данных
- ❖ Промышленная автоматизация
- ❖ Промышленный контроль в критических условиях
- ❖ Удаленный контроль последовательных устройств

## Возможности

Серия плат Industio CP-132 имеет следующие модификации:

**CP-132:** 2-портовая плата RS-422/ RS-485, UART 16C550C

**CP-132I:** 2-портовая плата RS-422/ RS-485, UART 16C550C, защита от перепадов напряжения.

**CP-132S:** 2-портовая плата RS-422/ RS-485, UART 16C550C, защита от выбросов напряжения.

**CP-132IS:** 2-портовая плата RS-422/ RS-485, UART 16C550C, защита от выбросов и перепадов напряжения.

- Поддержка 2 независимых последовательных портов RS-422 или RS-485
- Компактный размер платы
- Переключатель для выбора RS-422/RS-485
- Максимальная скорость – 921.6K bps для каждого порта

- Переключатель режимов для RS-485 – режим автоматического контроля направления потока данных и режим RTS
- Перемычки для выбора терминального резистора, решающего проблему согласования импедансов
- Высокоскоростной микроконтроллер 16C550C, поддерживающий аппаратный контроль потока данных, обеспечивает надежную защиту данных от потери
- Защита от выбросов напряжения на всех линиях: ESD max. 25 кВ, EFT max. 2 кВ (CP-132S, CP-132IS)
- Оптическая изоляция на всех линиях (max. 2KV DC (CP-132I, CP-132IS))
- Программное обеспечение для работы с последовательной связью: PCOMM и API-232
- Поддержка популярных операционных систем: Windows NT, Windows 95/98, DOS.

#### Серия CP-132

Windows NT	+
Windows 95/98	+
DOS	+

+ :                                    драйвер MOXA поставляется с изделием

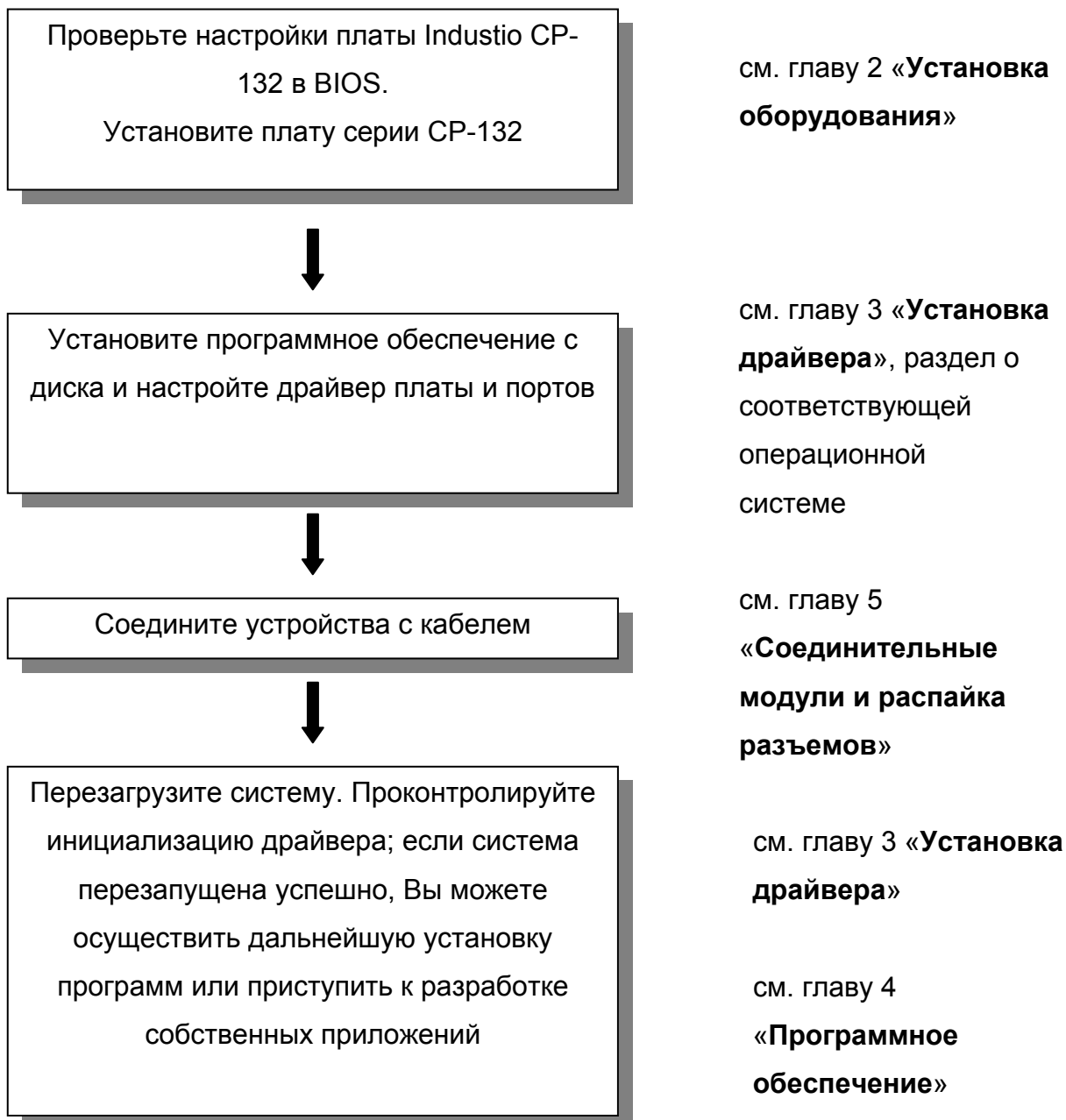
Обратите внимание: вы всегда можете скачать последнюю версию драйвера с FTP сервера MOXA

## **Комплект поставки**

- 2-портовая плата серии Industio CP-132
- Компакт-диск с программным обеспечением MOXA, на котором присутствуют:
  - Драйвера под Windows NT, Windows 95/98 и DOS
  - Пакет программ PComm Lite и утилиты под Windows NT, Windows 95/98
  - Пакет программ API-232 и утилиты под DOS
  - Руководство пользователя (PDF)
- Руководство пользователя Industio CP-132

# Руководство по установке

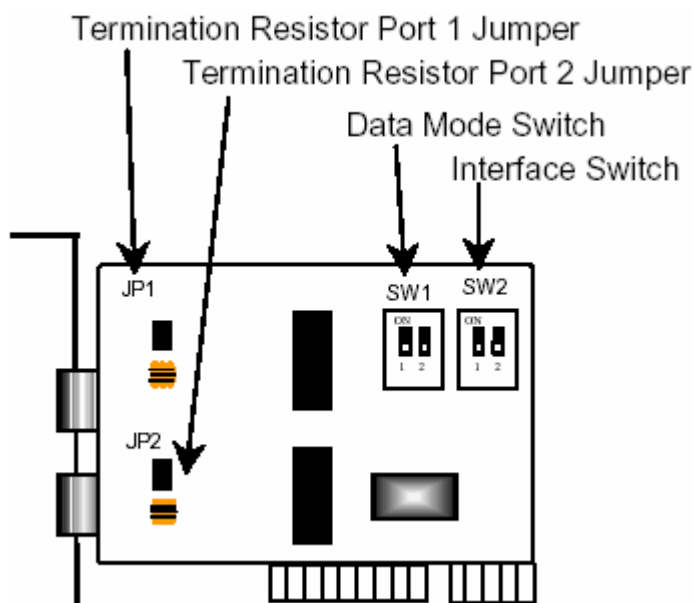
Этот раздел дает краткое описание процесса установки платы серии Industio CP-132. Инсталляция проста и включает следующие стадии:



## 2. Установка оборудования

Процесс установки платы серии Industio CP-132 состоит из установки оборудования и инсталляции программного обеспечения. Здесь будет рассматриваться установка платы в компьютер. Инсталляция драйверов под различные операционные системы подробно обсуждается в следующей главе.

Так как платы серии Industio CP-132 не имеют переключателей и перемычек, все настройки IRQ и адрес ввода-вывода задаются автоматически в установках BIOS. Таким образом, перед установкой драйвера **необходимо** установить плату в систему.



Серия Industio CP-132

По умолчанию плата Industio CP-132 имеет следующие установки:

Переключатель интерфейса SW1:

Порт 1: **Вкл. (RS-485)**

Порт 2: **Вкл. (RS-485)**

Переключатель режима работы с данными:

Порт 1: **Вкл. (Режим автоматического контроля направления потока данных)**

Порт 2: **Вкл. (Режим автоматического контроля направления потока данных)**

Переключатель для подключения терминального резистора порта 1 JP1:  
**Открыта (не используется)**

Переключатель для подключения терминального резистора порта 2 JP2:  
**Открыта (не используется)**

**Если установки по умолчанию соответствуют вашим желаниям и позволяют системе работать без конфликтов, тогда просто установите плату в систему и переходите непосредственно к следующей главе «Установка драйвера». В противном случае, следуйте инструкциям, описанным ниже.**

## **Настройки интерфейса**

1. Перед установкой платы в слот, вам необходимо в соответствии с вашими пожеланиями установить все переключатели и переключки.

- Переключатель интерфейса SW2 для порта 1/2:  
**ON**           Интерфейс порта RS-485.  
**OFF**          Интерфейс порта RS-422.
- Переключатель режима работы с данными SW1 для порта 1/2 (если SW2 установлен в положение Вкл.):  
**ON**           Автоматический контроль направления передачи данных для RS-485.  
**OFF**         Режим RTS для RS-485.

- Переключатель терминального резистора JP1 для порта 1 (если SW2 установлен в положение Вкл.):  
**ON**            Не использовать терминальный резистор.  
**OFF**            Использовать терминальный резистор.
- Переключатель терминального резистора JP2 для порта 2 (если SW2 установлен в положение Вкл.):  
**ON**            Не использовать терминальный резистор.  
**OFF**            Использовать терминальный резистор.

## Установка платы серии Industio CP-132

1. Отключите питание компьютера.

**Обратите внимание:** убедитесь в том, что система отключена от сети, прежде чем устанавливать какую-либо плату. В противном случае, вы можете повредить плату или вашу систему.

2. Удалите крышку корпуса компьютера.
3. Удалите защитную панель, если она имеется, с задней планки.
4. Вставьте плату Industio CP-132 в соответствующий 32-битный слот PCI.
5. Зафиксируйте плату с помощью крепежного винта
6. Закройте корпус.
7. Включите компьютер, после чего BIOS автоматически присвоит установленной плате номер IRQ и адрес ввода-вывода.

**Обратите внимание:** каждая плата должна занимать два 8-битные области адресов ввода/вывода и один единственный IRQ, которые присваиваются ей автоматически в BIOS. Тем не менее, вы можете вручную выбрать свободный номер IRQ в установках BIOS для PCI слота, но этот метод обычно не применяется для памяти. Возможные номера IRQ: 2, 3, 4, 5, 7, 10, 11, 12 и 15. Возможные адреса ввода-вывода: от 0x0000 до 0xFFFF.

8. Осуществите установку программного обеспечения, детально описанную в следующей главе **“Установка драйвера”**.

## 3. Установка драйвера

В этом разделе описываются процедуры установки, настройки и обновления/удаления драйвера в различных операционных системах: Windows NT, Windows 95/98 и DOS. Прежде, чем приступить к программной инсталляции, должна быть осуществлена аппаратная настройка платы, детально описанная в предыдущей главе «Установка оборудования».

Если вы хотите разрабатывать собственные приложения, пожалуйста, прочтите следующую главу «Программное обеспечение» для ознакомления с нюансами программирования последовательного интерфейса.

### Windows NT

Windows NT поддерживает до **256** последовательных портов, от **COM1** до **COM256**. Чтобы полностью реализовать интегрированные возможности Windows NT, для плат серии Industio CP-132 и других мультипортовых плат разработаны специальные 32-разрядные драйверы. Драйвер соответствует стандарту Win32 API COM.

- Если Вы впервые устанавливаете драйвер, тогда, пожалуйста, обращайтесь непосредственно к разделу "Установка драйвера".
- Если хотите перенастроить драйвер и порты установленной платы, добавить или удалить плату, обратитесь к разделу "Настройка платы и портов".
- Если Вы хотите обновить или удалить драйвер, прочтите раздел "Обновление драйвера" или "Удаление драйвера".

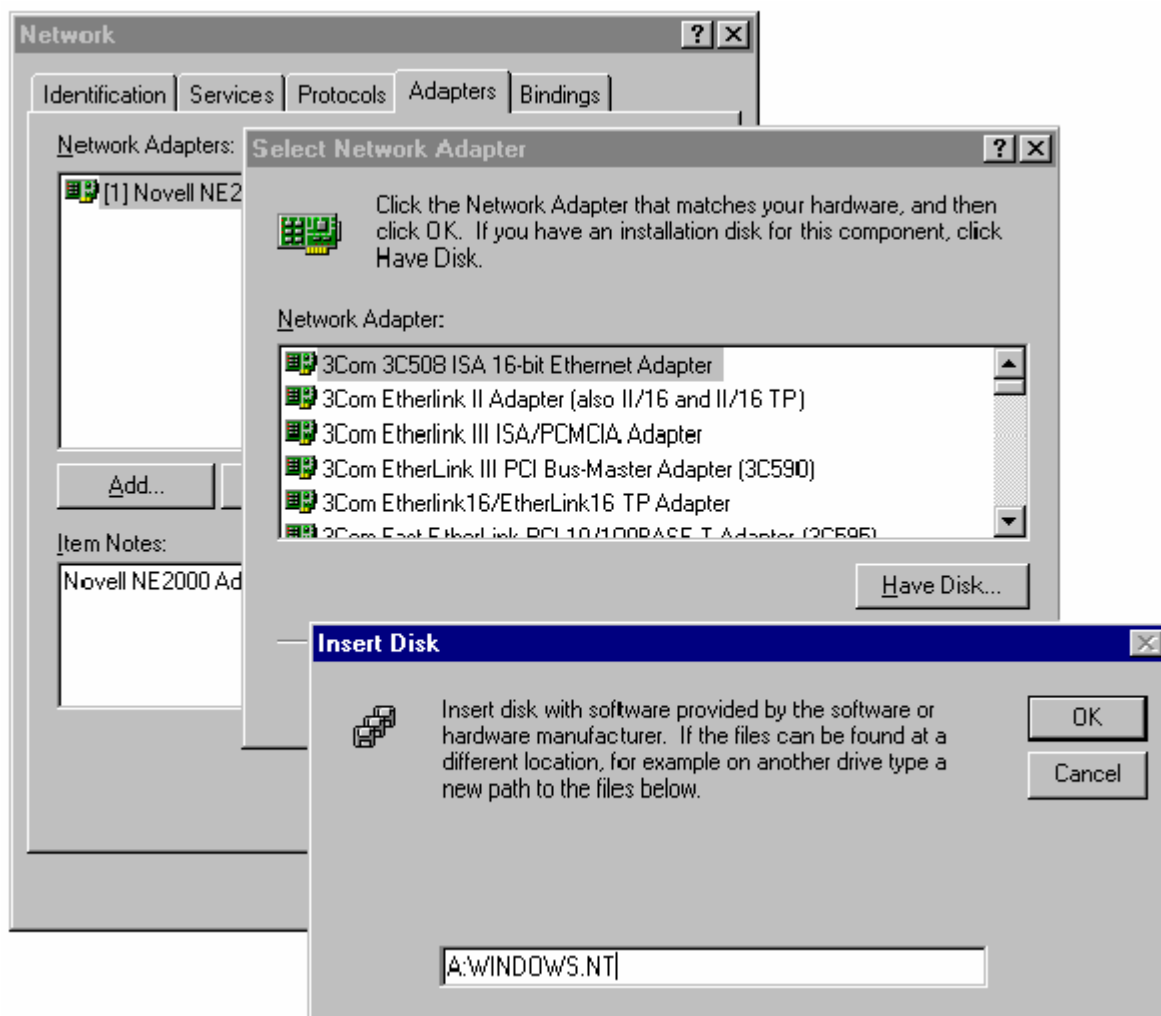


## Установка драйвера

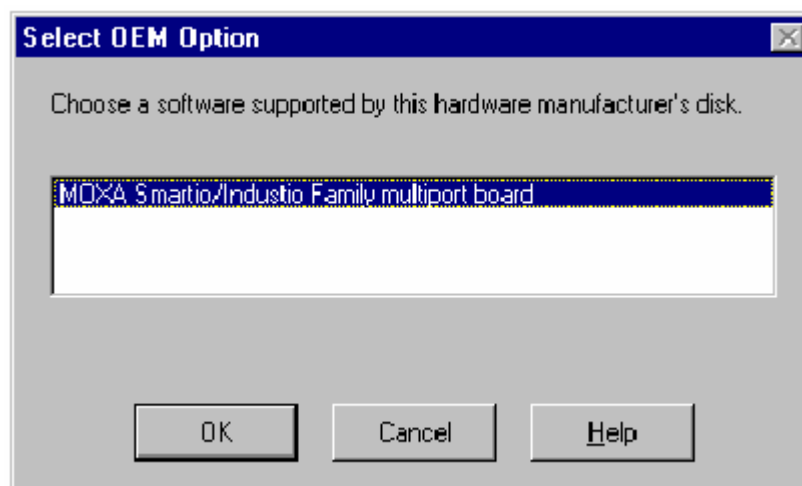
Далее рассматривается процедура **первичной** установки драйвера платы серии Industio CP-132 под систему Windows NT 4.0.

Предварительно убедитесь в том, что плата(ы) уже установлена в системный(ые) PCI слот(ы).

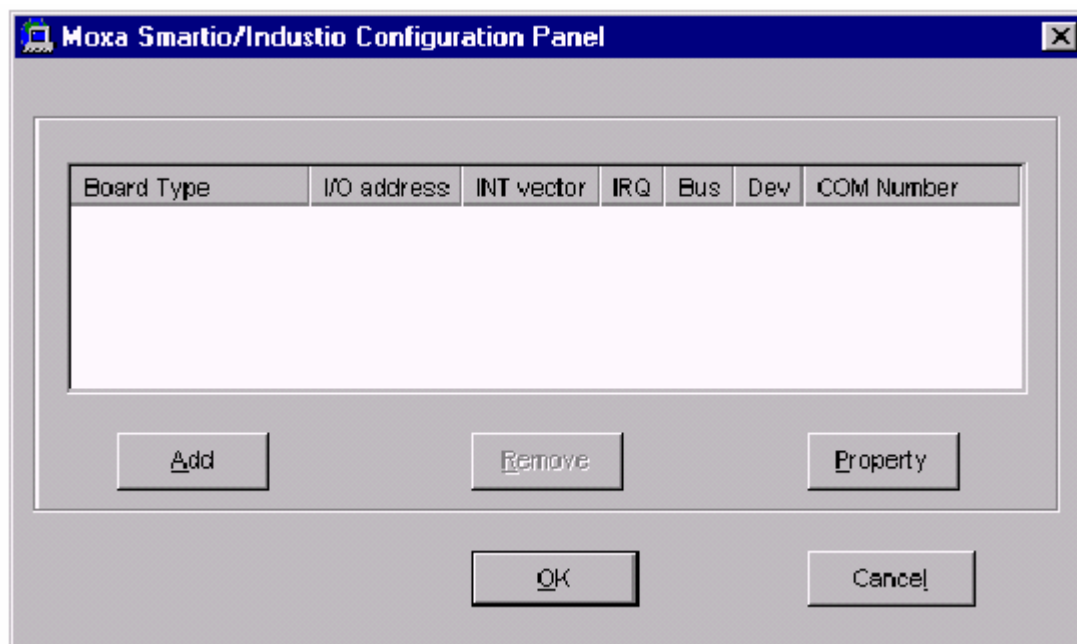
1. Пожалуйста, войдите в систему как Администратор.
2. Выберите Control Panel [Панель управления], откройте значок Network [Сеть] и затем выберите закладку Adapters [Устройства].
3. Нажмите кнопку Add [Добавить], затем кнопку Have Disk [Установить с диска...] в окне Select Network Adapter [Выбор сетевой платы].
4. Укажите путь к диску с драйвером, X:\WINDOWS.NT. Затем нажмите на кнопку [OK].



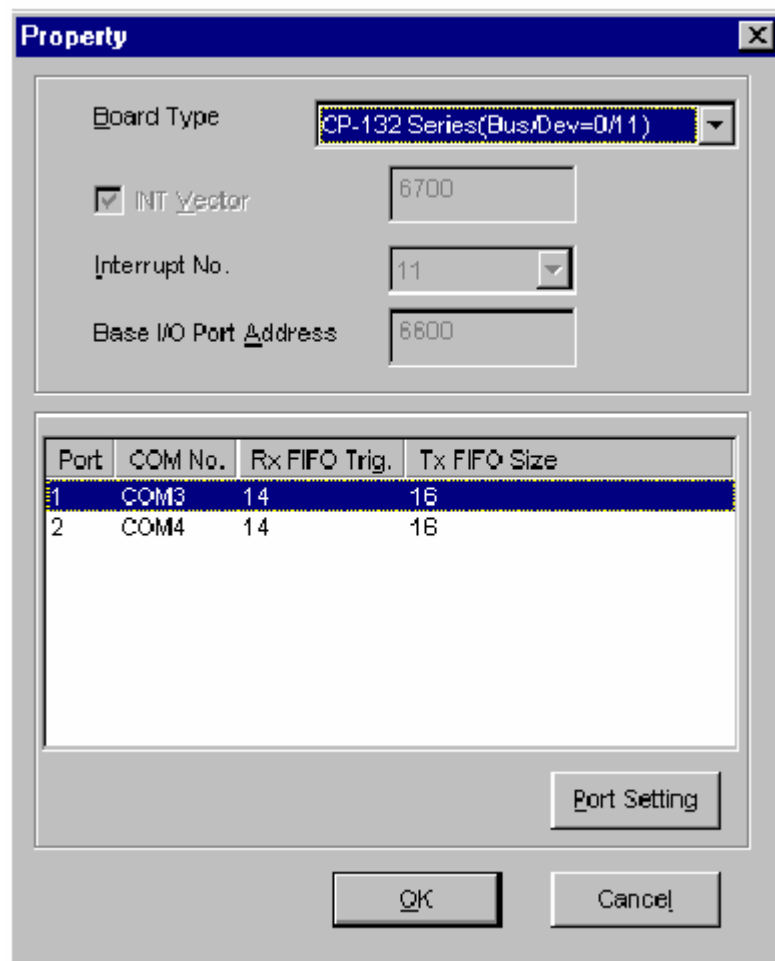
5. Выберите пункт «MOXA Smartio/Industio Family multiport board» в диалоговом окне «Select OEM Options» и щелкните кнопку [OK], чтобы вызвать диалоговое окно «MOXA Smartio/Industio Configuration Panel» и запустить начало установки драйвера.



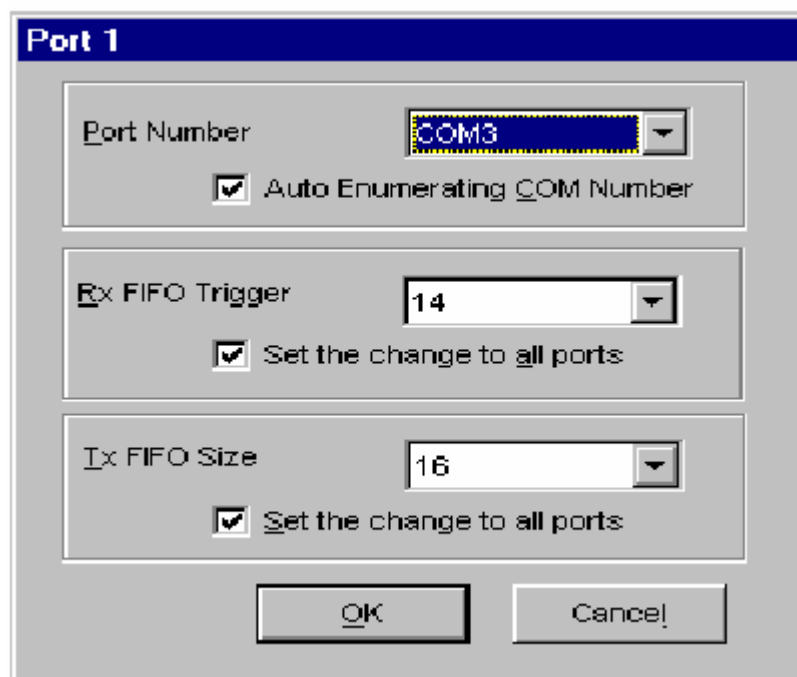
6. Нажмите на кнопку [Add], чтобы открыть диалог «Property», позволяющий изменить автоматически заданные системой настройки порта и дополнительные установки FIFO.



7. В поле «Board Type» выберите из списка устанавливаемую плату.



8. В диалоге «**Property**» выберите из списка желаемый порт и нажмите кнопку [**Port Setting**], чтобы открыть диалоговое окно «**Port #**», позволяющее изменить COM номера или настройки FIFO.



- **Номер порта**

Вы должны установить все порты платы с желаемыми **номерами COM**, которые не противоречат другим уже занятым номерам COM. В этом окне есть два пути придания физическим портам соответственных COM номеров в зависимости от флажка "**Auto Enumerating COM number**".

Если флажок "Auto Enumerating COM number" установлен, то вам следует определить номер первого порта, а остальным автоматически будут присвоены последовательно возрастающие номера COM. Например, если первый порт отображен как COM3, то второй порт отображается соответственно как COM4.

Если флажок "Auto Enumerating COM number" не установлен, то вы должны вручную задать номер каждому COM порту. Например, второй порт может быть обозначен как COM10, в то время как первый порт имеет значение COM3.

- **Rx FIFO Trigger**

Rx FIFO может принимать следующие значения: 1, 4, 8 или 14 байт; по умолчанию задается значение 14 байт.

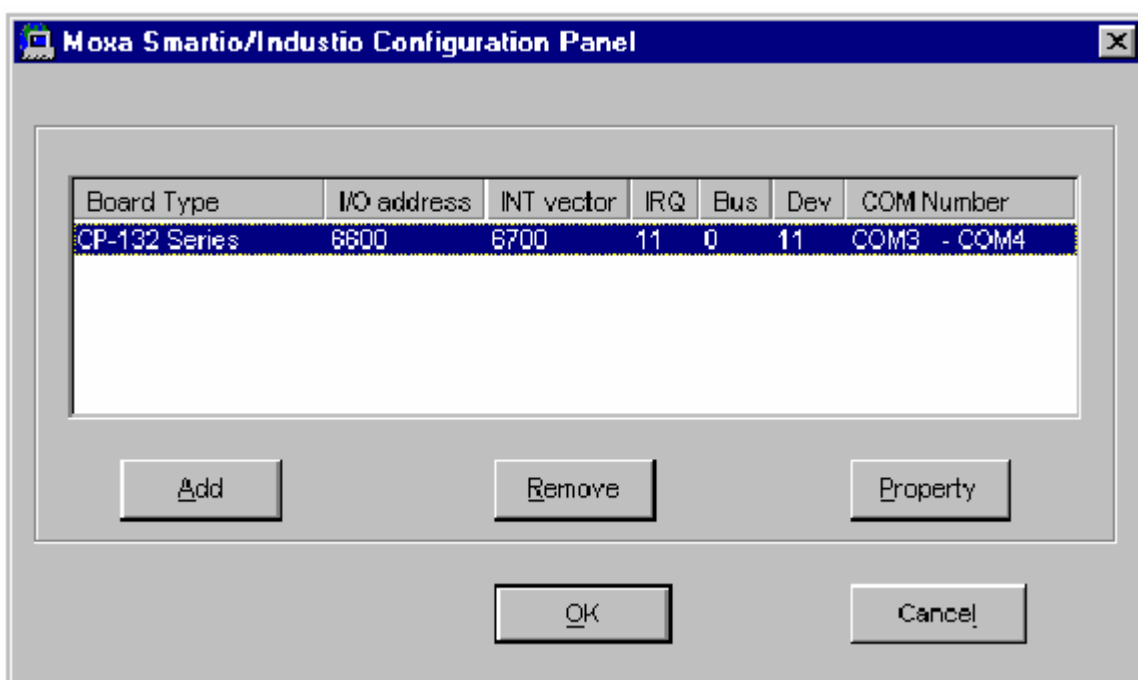
- **Tx FIFO Size**

Допустимое значение Tx FIFO – от 1 до 16 байт. По умолчанию задается 16 байт.

9. Нажмите кнопку **[OK]** в диалогах «Port #» и «Property», чтобы вернуться к окну «MOXA Smartio/Industio Configuration Panel».

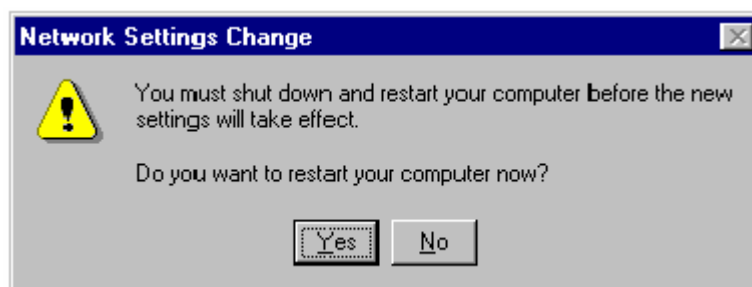
**Обратите внимание:** если вам нужно установить более одной платы, нажмите на кнопку «**Add**» и повторите шаги **6 – 8**, чтобы настроить другие платы. В одной системе может быть установлено до четырех плат серии Industio CP-132.

Нажмите на кнопку **[OK]**, чтобы завершить настройку.



10. Когда конфигурация завершена, нажмите кнопку **[Close]**, чтобы выйти из диалога «Network Settings».

11. Перезагрузите систему Windows NT. Новая конфигурация драйвера не вступит в силу до перезапуска системы.



**Обратите внимание!** Новая конфигурация драйвера не вступит в силу до перезапуска системы.

11. После перезагрузки системы вы можете просмотреть лог файл, чтобы убедиться в полной инициализации портов платы.

- Запустите программу **Event Viewer** [Просмотр События] и войдите в пункты **[Log]** и **[System]**, чтобы проверить наличие сообщения об успешной установке наподобие **“MOXA CP-132, with first serial port COM3, has been enabled”** для каждой настроенной платы.
- Если появляется сообщение об ошибке наподобие **“Cannot find any configured MOXA CP-132 board!”**, то обратитесь к главе «Решение проблем».

**Обратите внимание!**

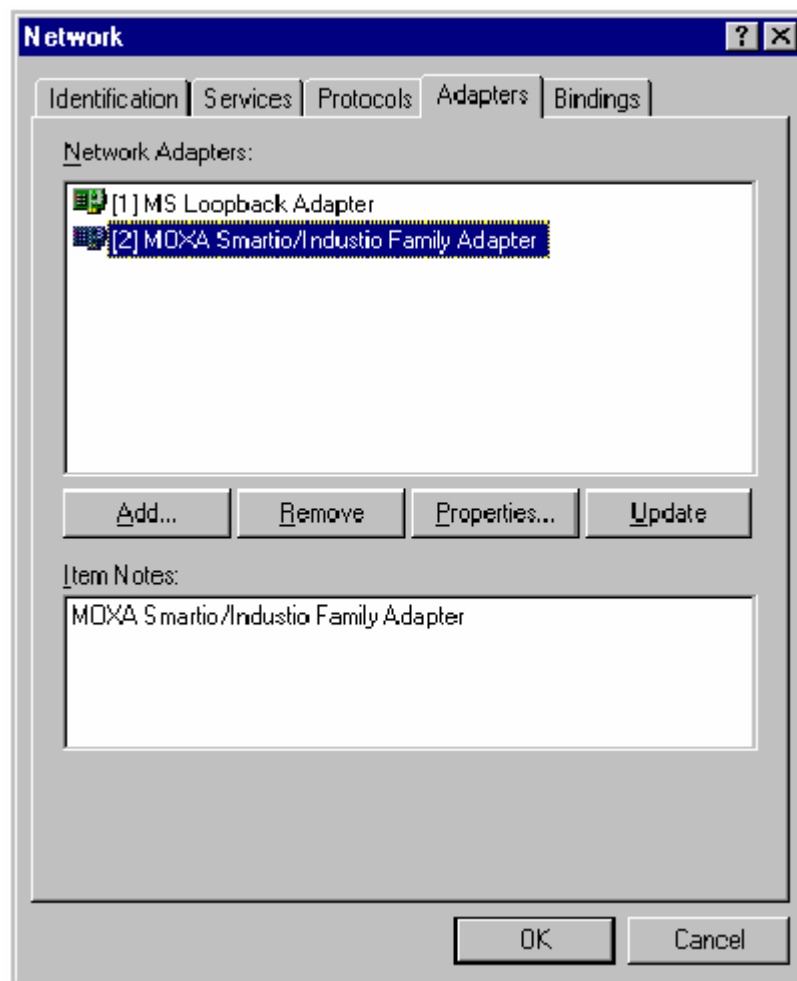
Как только плата и драйвер корректно установлены, вы можете начинать разработку приложений с помощью библиотеки **PCOMM** (см. главу «Программное обеспечение») или Microsoft Win32 API. Также имеются готовые приложения, такие, как утилита Terminal emulator (см. главу «Программное обеспечение») или HyperTerminal для обмена данными и работы с Сервисом Удаленного Доступа.

## Настройка платы и портов

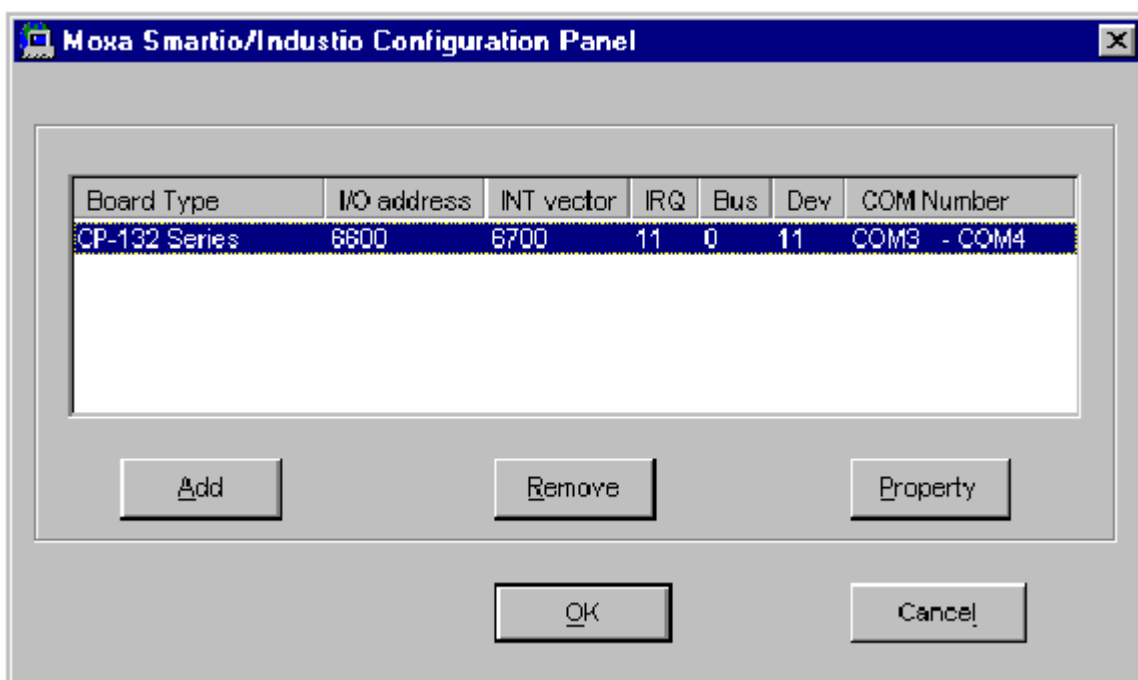
Если драйвер уже установлен и необходимо изменить настройки портов, тогда проделайте следующую процедуру.

1. Откройте [Control Panel], нажмите иконку [Network] и выберите закладку [Adapters].
2. Нажмите на пункт «MOXA Smartio/Industio Family Adapter» в списке «Network Adapters».





3. Нажмите на кнопку **[Properties]**, чтобы открыть диалоговое окно «**MOXA Smartio/Industio Configuration Panel**». Далее см. шаги 8 - 9 предыдущего раздела «Установка драйвера».



В этой конфигурационной панели вы можете:

- Нажать на кнопку [**Property**], чтобы открыть диалог «Property». В нем вы можете корректировать значения полей “COM Number”, “Rx FIFO Trigger” и “Tx FIFO Size”. Более подробно этот процесс описывают **шаги 8 – 9** предыдущего раздела.
- Нажать [**Add**], чтобы добавить еще не настроенные в системе платы. См. **шаги 6 – 9** предыдущего раздела «Установка драйвера».
- При удалении платы из слота плата серии Industio CP-132 автоматически удаляется из конфигурации, поэтому осуществлять эту процедуру вручную нет необходимости.
- Нажать кнопку [**OK**], подтверждая сделанные изменения.
- Нажать кнопку [**Cancel**], чтобы выйти из диалога с неизменной конфигурацией.

## Обновление драйвера

Чтобы обновить драйвер платы серии Industio CP-132, просто удалите драйвер, как описано в следующем разделе, а затем переустановите его, как сказано в разделе «**Установка драйвера**».

## Удаление драйвера

Чтобы удалить драйвер платы серии Industio CP-132:

1. Откройте [**Control Panel**], нажмите иконку [**Network**] и выберите закладку [**Adapters**].
2. Выберите пункт «**MOXA Smartio/Industio Family Adapter**» в списке устройств, а затем нажмите кнопки [**Remove**] и [**OK**], чтобы удалить драйвер.
3. Перезагрузите систему, чтобы активизировать новую конфигурацию.

## Windows 95/98

Windows 95/98 поддерживает до **128** последовательных портов, от **COM1** до **COM128**. Для максимальной реализации возможностей системы Windows 95/98, многозадачности и работы с параллельными потоками, для плат серии Industio CP-132 и других плат MOXA разработаны специальные 32-разрядные драйвера (VxD) с поддержкой коммуникационного драйвера (VCOMM). Драйверы соответствуют стандарту Win32 API COMM.

- Если Вы впервые устанавливаете драйвер, обратитесь непосредственно к разделу "Установка драйвера".

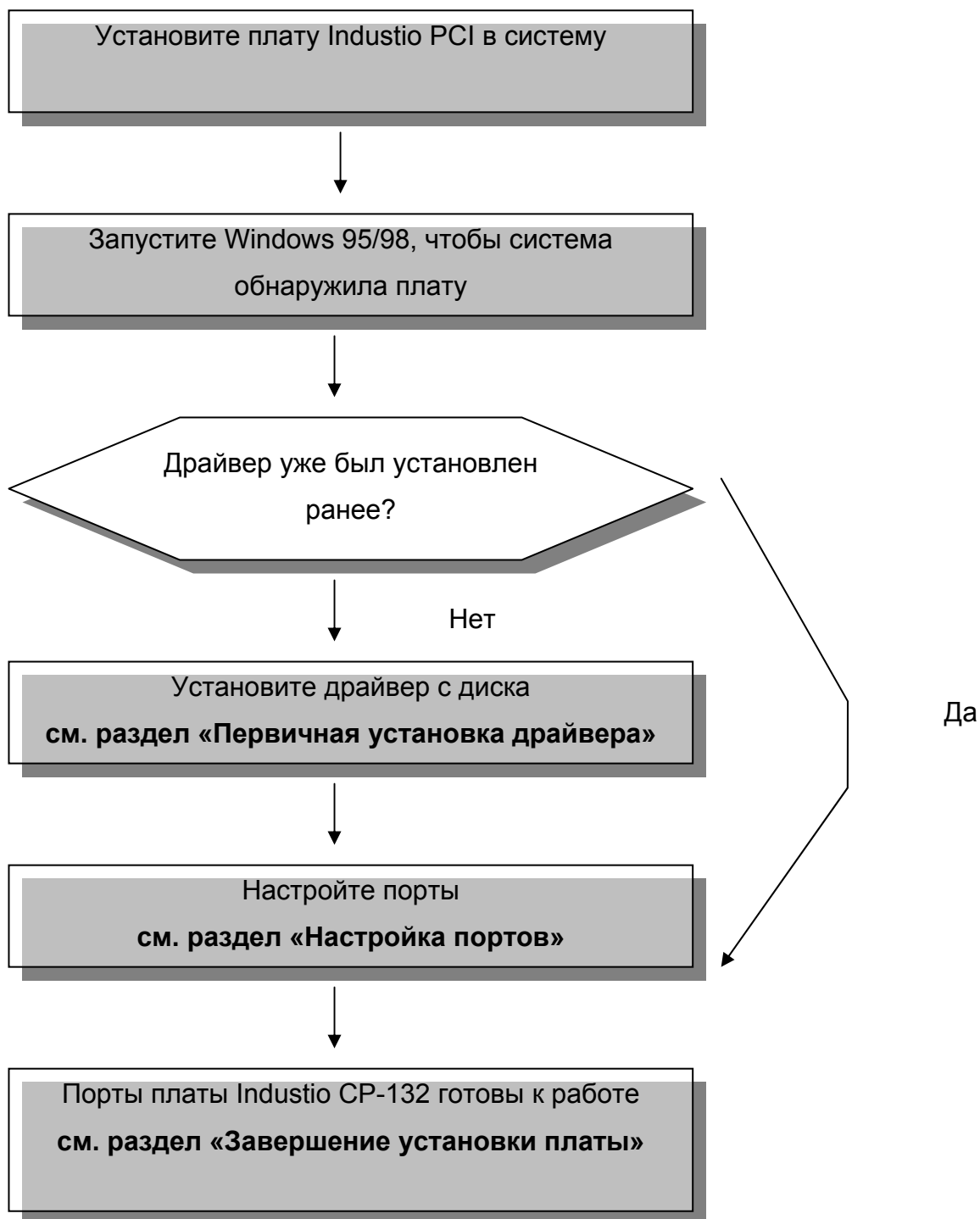
- Если хотите перенастроить драйвер и порты установленной платы, добавить новые или удалить имеющиеся платы, обратитесь к разделу "Настройка платы и портов".
- Чтобы обновить или удалить драйвер, пожалуйста, прочтите раздел "Обновление драйвера" или "Удаление драйвера".

## Установка драйвера.

Под системой Windows 95/98, поддерживающей стандарт **Plug and Play**, вы можете просто установить плату Industio CP-132 и приступить к работе с минимальными затратами усилий на инсталляцию. Windows 95/98 сама обнаружит наличие новой платы и будет сопровождать первичную установку драйвера. Для этого вам потребуется диск с драйверами.

Если позволяют ресурсы системы, то вместе могут быть установлены до четырех плат Industio CP-132.

Ниже приводится общая схема, иллюстрирующая последовательные этапы установки драйвера платы Industio CP-132. Каждый из этих этапов подробно рассматривается в последующих разделах.



## Первичная установка драйвера

Этот этап рассматривает первичную установку драйвера под первую плату Industio CP-132. Данная процедура несколько отличается в системах Windows 95 и Windows 98, поэтому будет описываться в двух разных колонках. В левой колонке описывается последовательная установка под Windows 95, а в правой – под Windows 98.

Если в системе уже была предварительно установлена плата MOXA CP-132, то система будет сама руководить вашими дальнейшими действиями, и данный раздел можно пропустить, перейдя к разделу «Настройка портов».

В процессе опознавания **первой новой платы Industio CP-132**, Windows 95/98 автоматически покажет сообщение **New hardware found [Обнаружено новое устройство]**, а затем нижеописанные диалоговые окна. Нажмите кнопку **Next**.

### Windows 95



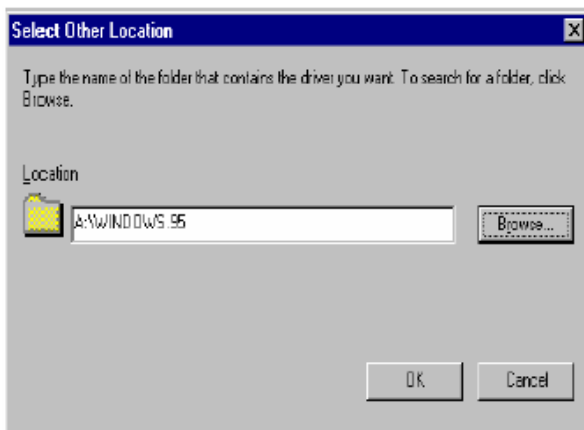
### Windows 98



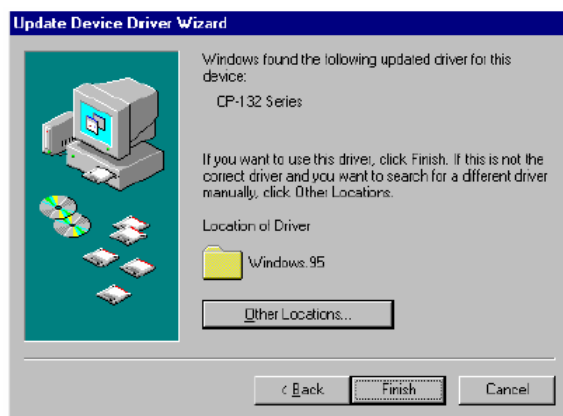
2. Нажмите кнопку **Other Location...**



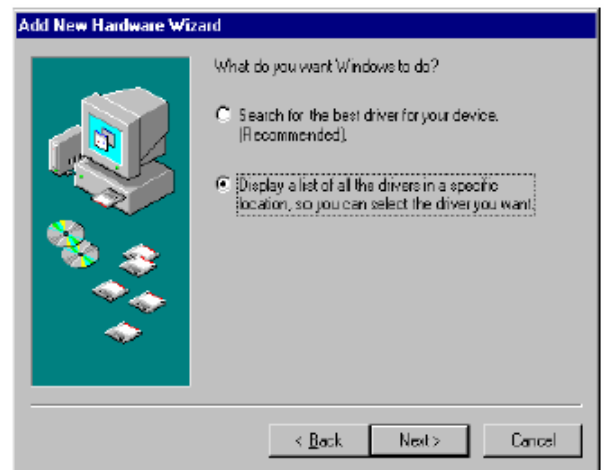
3. В диалоговом окне **Select Other Location** укажите путь «**X:\Windows.95**» и нажмите [OK]. Система начнет считывать файлы с диска.



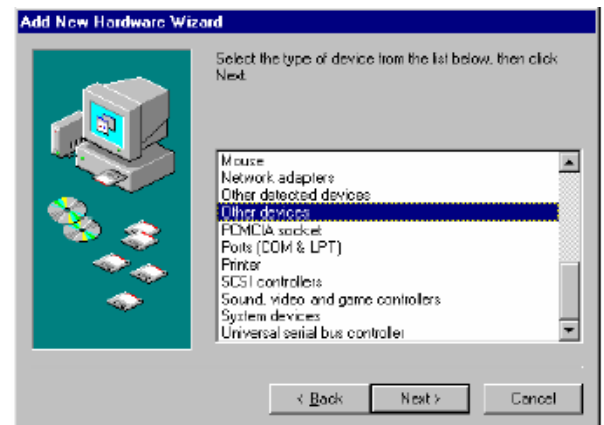
4. Нажмите кнопку **Finish**.



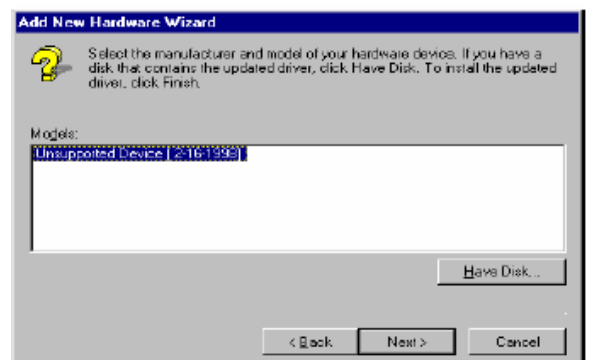
2. Выберите пункт “Display a list ...” и нажмите кнопку **Next**.



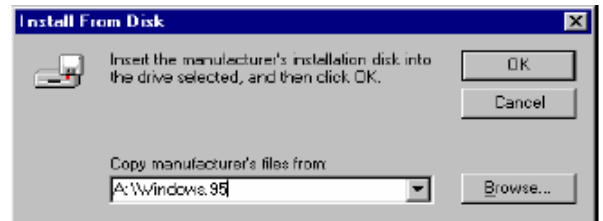
3. Выберите пункт **Other Devices** и нажмите кнопку **Next**.



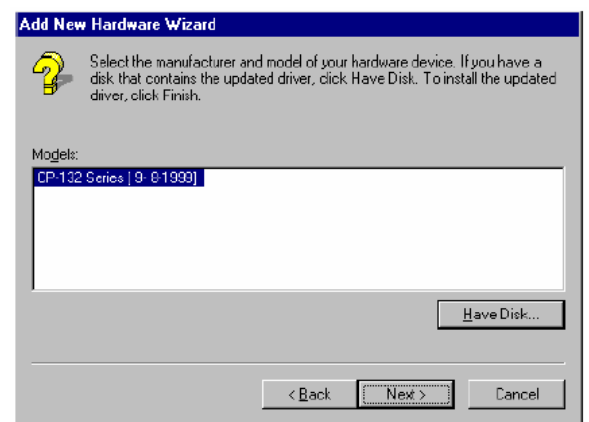
4. Нажмите кнопку [Have Disk].



5. Укажите путь «X:\Windows.95» и нажмите [OK]. Система начнет считывать файлы с диска.



6. Щелкните кнопку **Next**.



7. Щелкните кнопку **Next**.



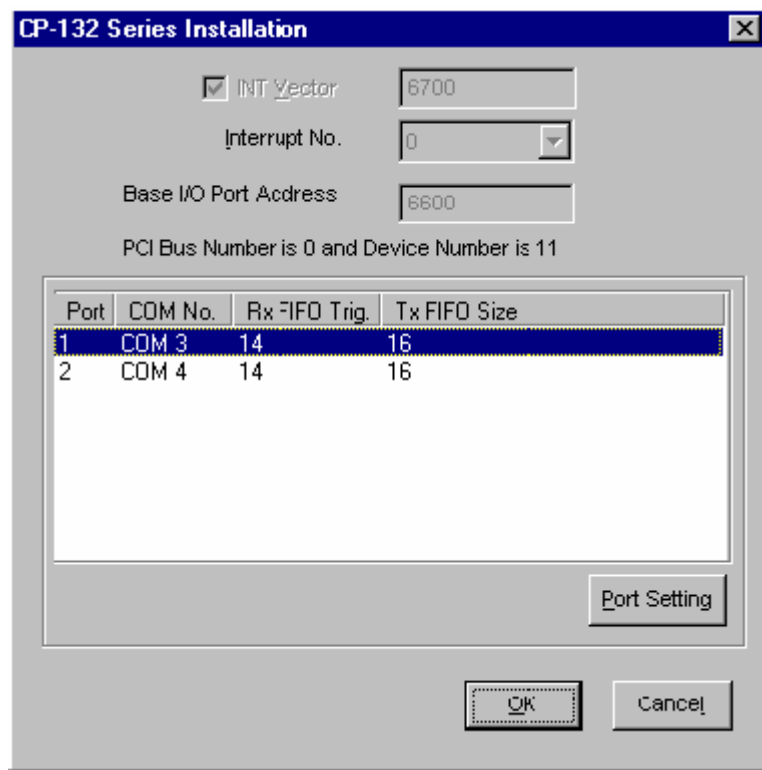


## Настройка портов

После установки драйвера автоматически появляется диалоговое окно **CP-132 Series Installation**, в котором отражены заданные по умолчанию установки портов.

Если уже имеется установленная плата серии CP-132, то система будет сама подсказывать, как настроить порт. Этот процесс описывается в данном разделе.

1. Нажмите на нужный порт.
2. Нажмите на кнопку **[Port Setting]**, чтобы открыть диалог **Port X**.

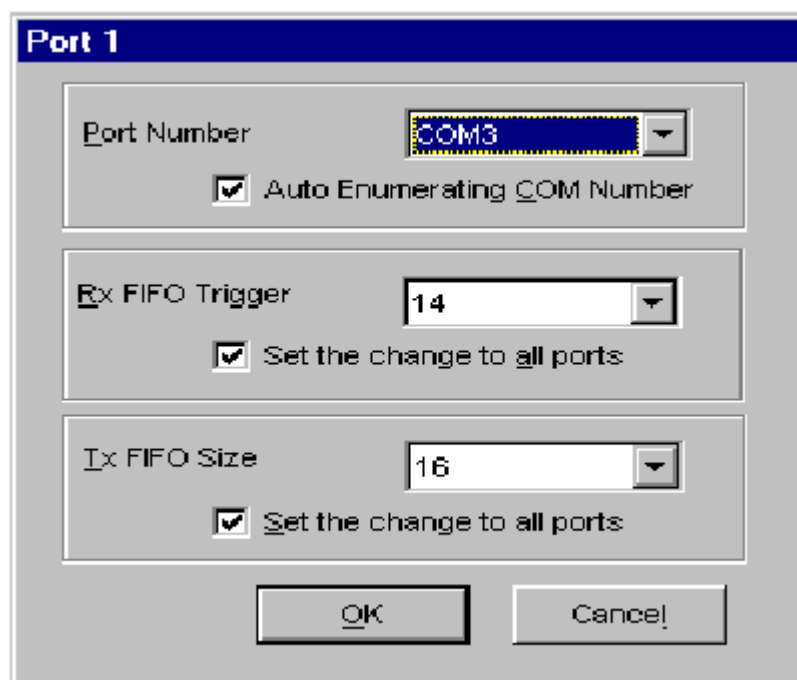


3. Задайте из списка необходимый номер COM для определяемого порта.

**Обратите внимание:** шаг 4 необходим в случае, если вы хотите задать номера COM для портов вручную.

4. Если вам необходимо задать портам последовательные номера COM, то установите флажок «Auto Enumerating COM Number». В этом случае если порту 1 присвоен номер COM 3, то порту 2 будет присвоен номер COM 4.

**Обратите внимание:** если вы не нуждаетесь в специализированных настройках, то шаги 5 – 8 можно пропустить.



5. Нажмите кнопку ОК в диалоге Port X, чтобы сохранить настройки портов.
6. Нажмите кнопку ОК в диалоговом окне Property, завершая этап настройки портов.
7. Выберите из списка значение Rx FIFO Trigger.  
Rx FIFO может принимать следующие значения: 1, 4, 8 или 14 байт; по умолчанию задается значение 14 байт.
8. Установите флажок «Set the to all ports», если вы хотите применить это значение для всех портов.

9. Выберите из списка значение Tx FIFO Size.

Допустимое значение Tx FIFO – от 1 до 16 байт. По умолчанию задается 16 байт.

10. Установите флажок «Set the to all ports», если вы хотите применить это значение для всех портов.

11. Нажмите кнопку ОК в диалоге Port X, чтобы сохранить настройки портов.

12. Нажмите кнопку ОК в диалоговом окне Property, завершая этап настройки портов.

## Готовность портов и платы

Это этап, завершающий инсталляцию драйвера, несколько отличается в операционных системах Windows 95 и Windows 98.

### Windows 95

После того, как вы настроили порты, вы можете **сразу же** приступить к использованию COM портов платы Industio CP-132 **без перезагрузки системы Windows 95.**

### Windows 98

После того, как вы настроили порты, нажмите на кнопку **[Finish]**. Теперь вы можете **сразу же** приступить к использованию COM портов платы Industio CP-132 **без перезагрузки системы Windows 98.**



**Обратите внимание:** Если вдруг появятся сообщения об ошибке наподобие “CP-132 (BusNo=x, DevNo=x, Starting COM=x) interrupt number is invalid!”, то обратитесь к главе «Решение проблем».

Если вам необходимо добавить следующие платы, а драйвер уже был предварительно установлен, то просто вставьте плату Industio CP-132 в систему, и Windows 95/98 автоматически обнаружит ее.

Теперь инсталляция Industio CP-132 завершена окончательно. Если вы захотите поменять настройки платы и портов, ознакомьтесь со следующим разделом **"Настройка платы и портов"**.

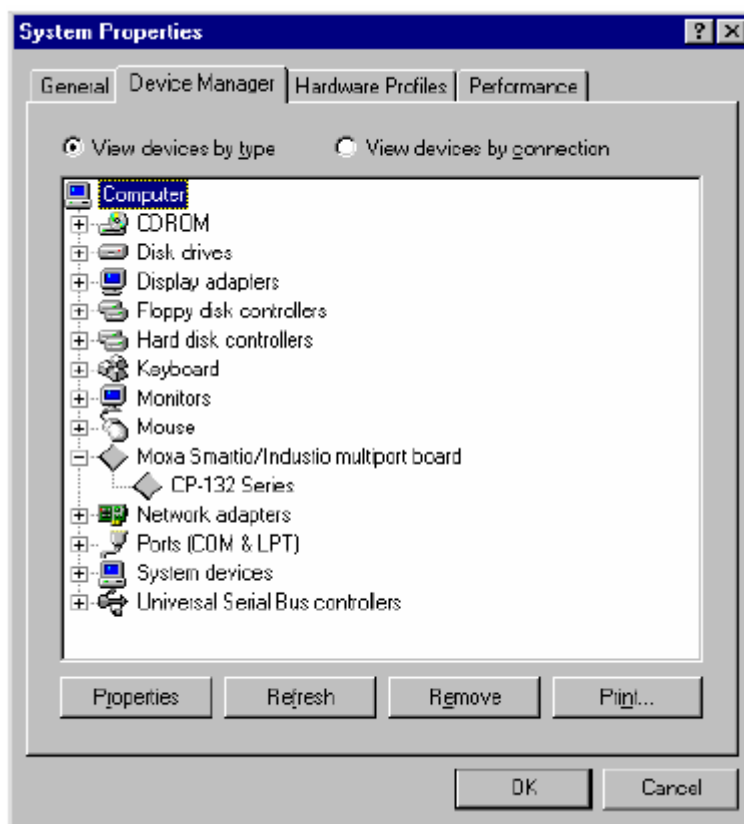
Как только плата и драйвер корректно установлены, вы можете начинать разработку приложений с помощью библиотеки **PComm** (см. главу «**Программное обеспечение**») или Microsoft Win32 API. Также имеются готовые приложения, такие, как утилита **PComm Terminal emulator** (см. главу «**Программное обеспечение**») или HyperTerminal для обмена данными и работы с Сервисом Удаленного Доступа.

## **Настройка платы и портов**

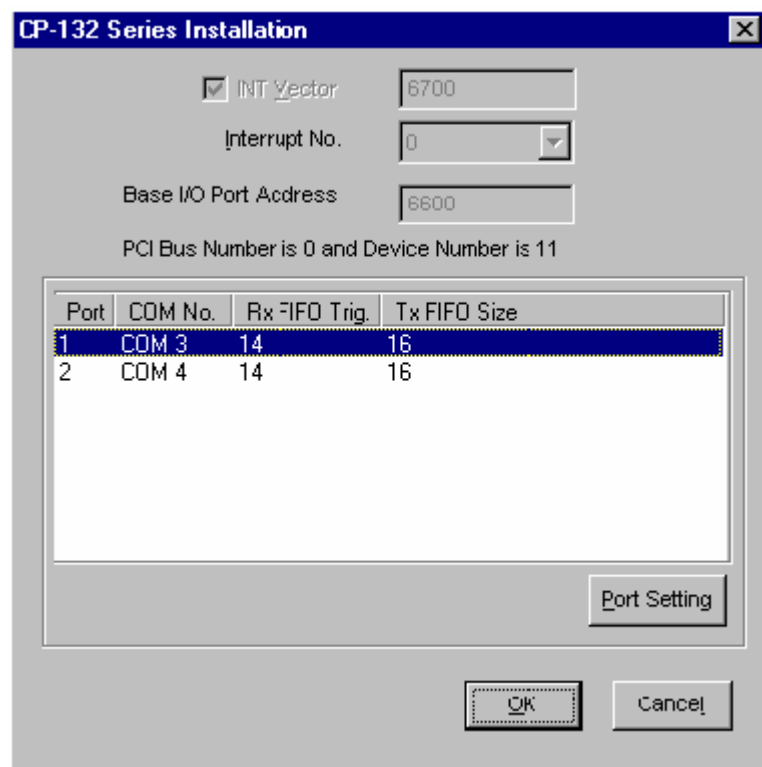
Если необходимо перенастроить номер COM для портов установленных плат и драйвера в системах Windows 95/98, то осуществите нижеописанную процедуру.

1. Откройте [Control Panel], нажмите иконку [System], выберите закладку [Device Manager], а затем пункт [Moxa Smartio/Industio multiport board].

2. Выберите желаемую плату [CP-132 Series] и нажмите кнопку [Properties].



3. Выберите закладку [Ports Configuration].
4. Выберите нужный порт и нажмите на кнопку [Port Setting], чтобы изменить номер COM определяемого порта.



**Обратите внимание:** шаг 5 необходим в случае, если вы хотите задать номера COM для портов вручную.

5. Если вам необходимо задать портам последовательные номера COM, то установите флажок «Auto Enumerating COM Number». В этом случае если порту 1 присвоен номер COM 3, то порту 2 будет присвоен номер COM 4.

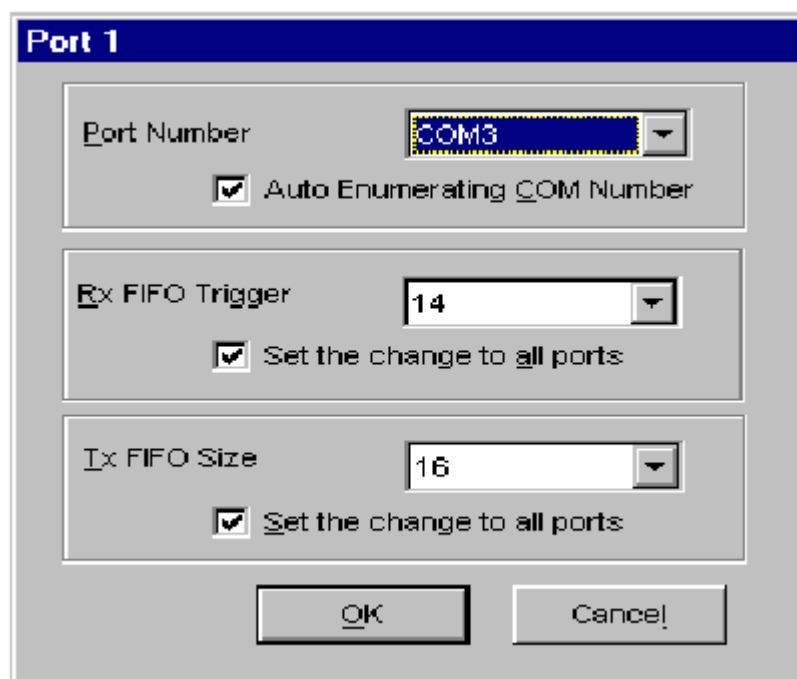
**Обратите внимание:** если вы не нуждаетесь в специализированных настройках, то шаги 6 - 7 можно пропустить.

6. Выберите из списка значение Rx FIFO Trigger.  
Установите флажок «Set the to all ports», если вы хотите применить это значение для всех портов.

Rx FIFO может принимать следующие значения: 1, 4, 8 или 14 байт; по умолчанию задается значение 14 байт.

7. Выберите из списка значение Tx FIFO Size. Установите флажок «Set the to all ports», если вы хотите применить это значение для всех портов.

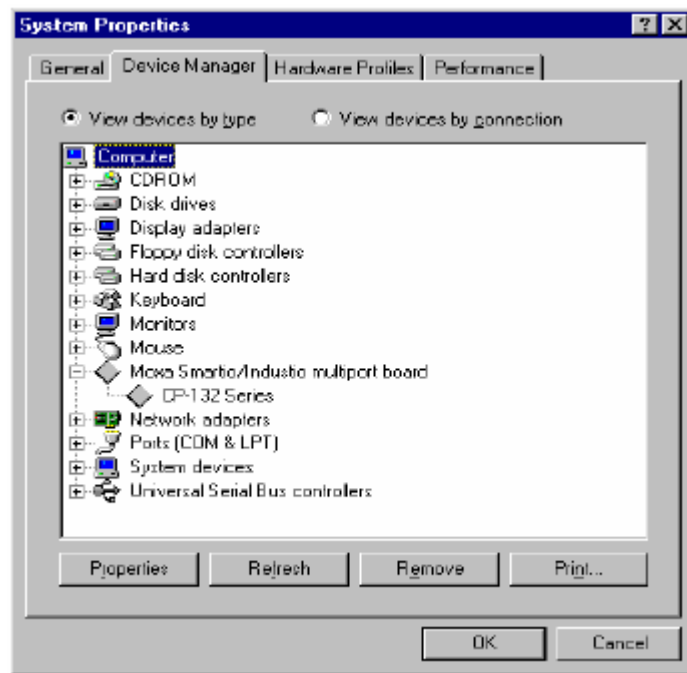
Допустимое значение Tx FIFO – от 1 до 16 байт. По умолчанию задается 16 байт.



8. Нажмите кнопку ОК в диалоге Port X.
9. Нажмите кнопку ОК в диалоговом окне Property.
10. Нажмите кнопку ОК на вкладке вкладке [Device Manager].
11. Перезагрузите компьютер, чтобы активировать последние настройки.

## Обновление драйвера

1. Откройте иконку Control Panel [Панель управления], затем иконку System [Система], выберите вкладку Device Manager [Устройства] .



2. Затем выберите опцию [CP-132 Series]. Нажмите на кнопку Properties [Свойства].
3. Выберите вкладку Device Driver [Драйвер].
4. Нажмите на кнопку Update Driver [Обновить драйвер].



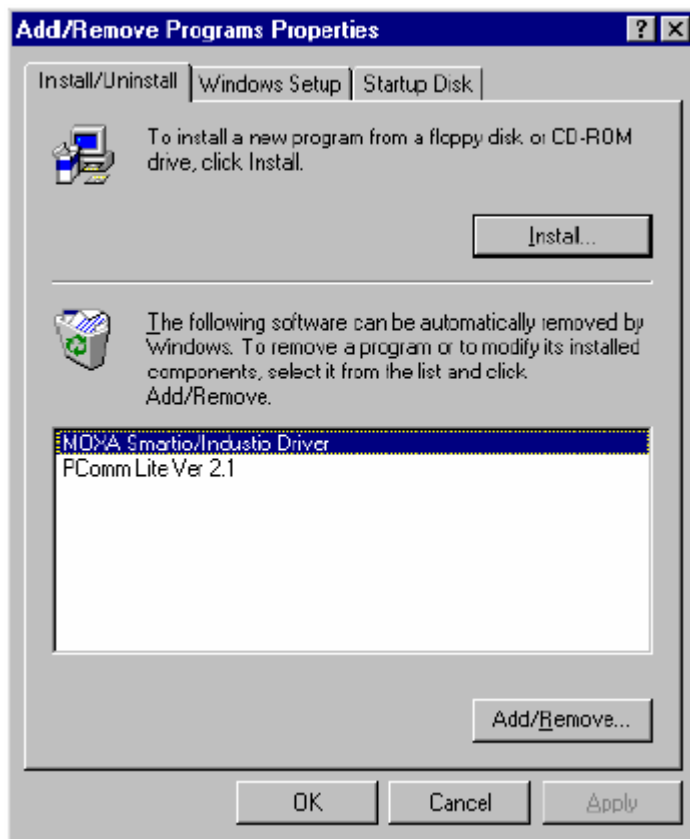


5. Нажмите кнопку Have Disk... и укажите месторасположение нового драйвера.
6. Если требуется, вставьте диск в дисковод.
7. Нажмите кнопку ОК диалоговом окне Install from Disk.
8. Подтвердите автоматический перезапуск системы, нажав кнопку [Yes]. Если вы нажмете кнопку [No], то система будет перезагружена потом.

## **Удаление драйвера**

В этом разделе рассказывается, как удалить драйвер Industio CP-132.

1. Откройте иконку Control Panel [Панель управления], затем два раза нажмите на иконку Add/Remove Programs [Добавить/удалить программу] и выберите вкладку Install/Uninstall [Установка/удаление].
2. Откройте опцию "Moxa Smartio/Industio Driver" и нажмите кнопку Add/Remove.



3. При запросе подтверждения удаления нажмите Yes.



4. Нажмите на кнопку ОК в диалоговом окне Add/Remove Programs Properties.

# DOS

MOXA DOS API -232 - это пакет программ, который помогает пользователям разрабатывать и/или отлаживать программы для осуществления последовательной связи. Далее показано, как работать с этим пакетом, чтобы установить, загрузить или выгрузить драйвер.

Более подробно программирование с помощью библиотеки API-232 и утилиты описаны в следующей главе "Программное обеспечение".

## Инсталляция драйвера

Запустите с диска инсталляционную программу **DOSINST.EXE**.  
Определите каталог для API-232 (например, **C:\MOXA**), куда будет скопирован программный драйвер. Нажмите **F2**, чтобы запустить инсталляцию.



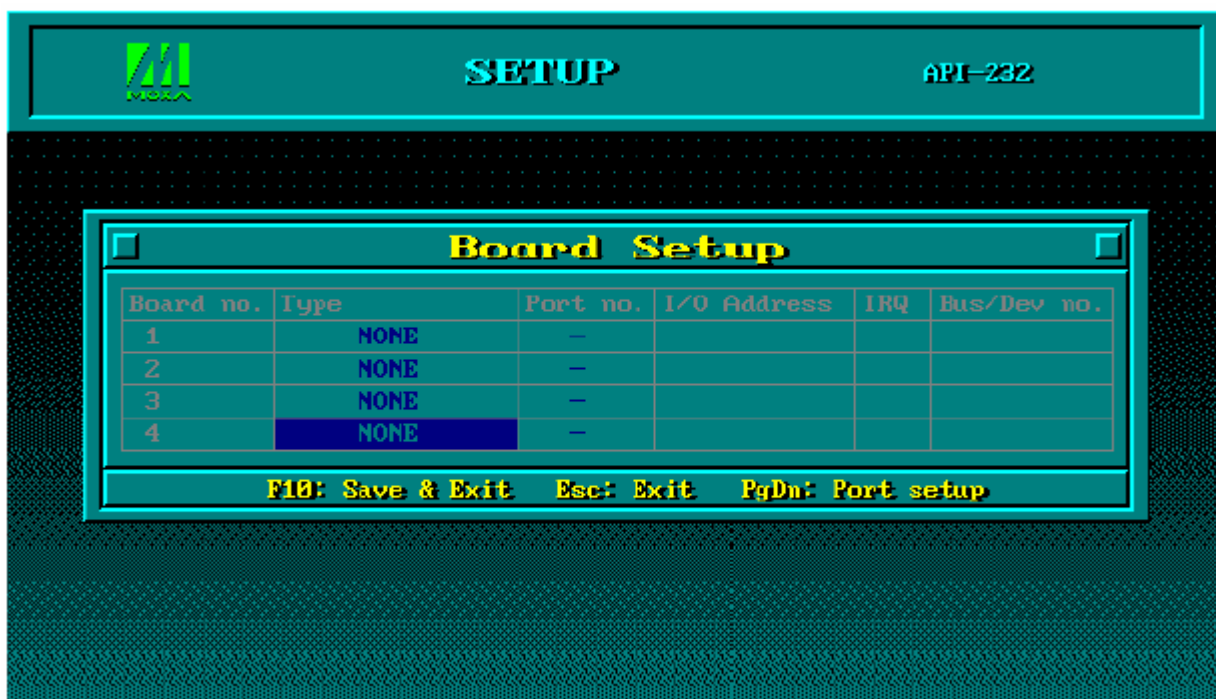
После того, как инсталляция закончена, запустите программу установки.

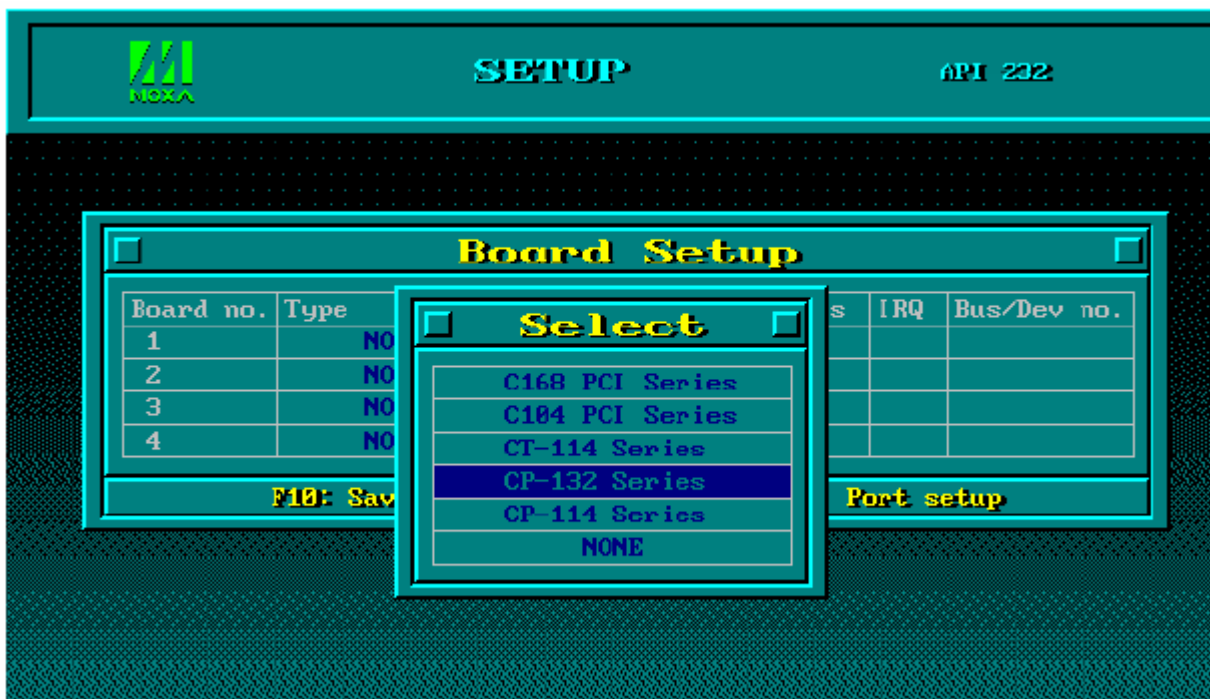


## Конфигурирование драйвера.

Далее следует пошаговое описание процесса конфигурирования драйвера платы серии Industio CP-132. Обратите внимание, что здесь не приводится полное описание программы конфигурации. Пожалуйста, нажмите кнопку F1 для вызова интерактивной инструкции по установке программы.

1. Запустите программу установки, \BIN\SETUP.EXE в каталоге API-232.
2. Нажмите **Enter**, чтобы появилось диалоговое окно SETUP. В поле «Type» выберите «CP-132 Series», и установите для всех портов в соответствующих полях «Port number» необходимые значения, позволяющие избежать конфликтов с другими используемыми номерами COM.

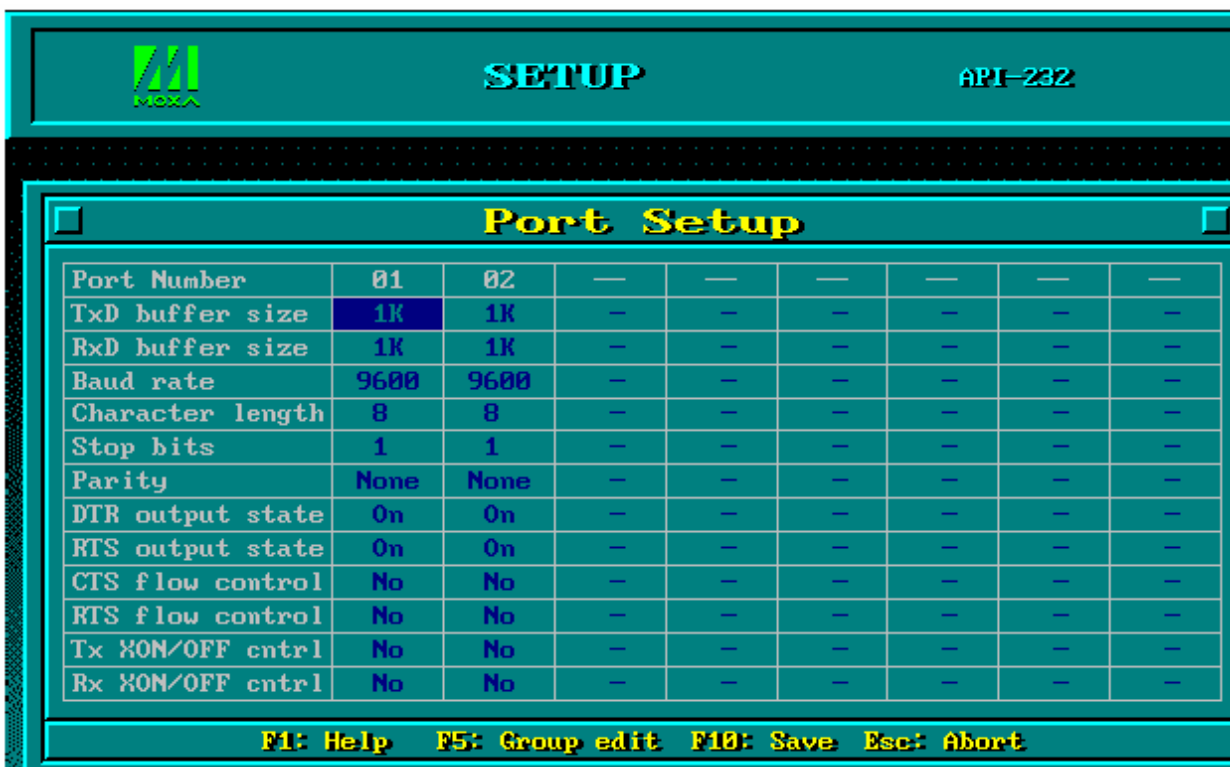




**Обратите внимание!**

На этом этапе вы можете завершить установку платы серии Industio CP-132. Если вы не хотите изменять какие-либо другие настройки платы, то можете перейти к **шагу 5**.

3. Теперь вы можете вводить/изменять настройки каждого порта. Отображаемые здесь значения являются изначальными настройками.



## Условные обозначения

Ниже приводится описание некоторых важных полей и функций.

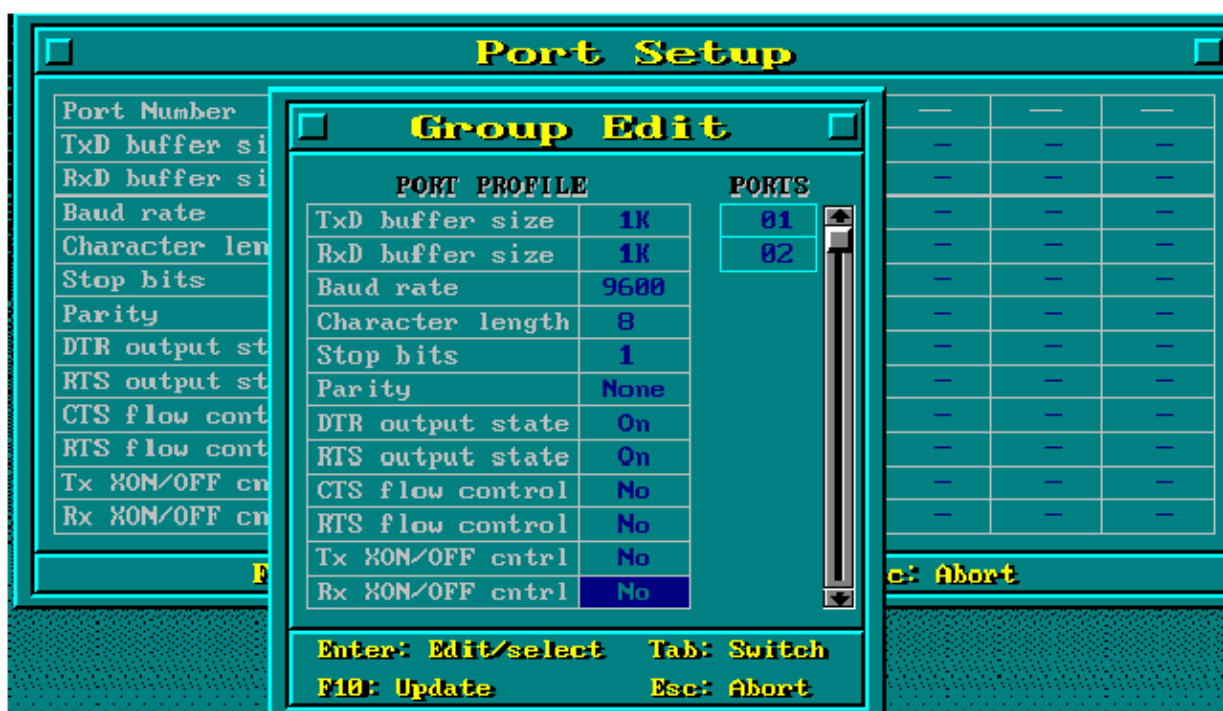
**Port Number:** Это идентификатор каждого порта. Программы обращаются к порту по присвоенному ему номеру (ID). Назначение одинаковых номеров разным портам не допустимо. То есть, каждый порт MOXA в последовательном программировании определяется как номер порта.

Порту может быть присвоено любое значение в интервале от 0 до 255, исключая повторения и неопределенные значения. В общем, при определении номеров портов платы вы можете исходить из удобства в дальнейшей работе с программами.

**TxD buf size:** Буфер передачи (вывод), определяемый в системе для каждого порта.

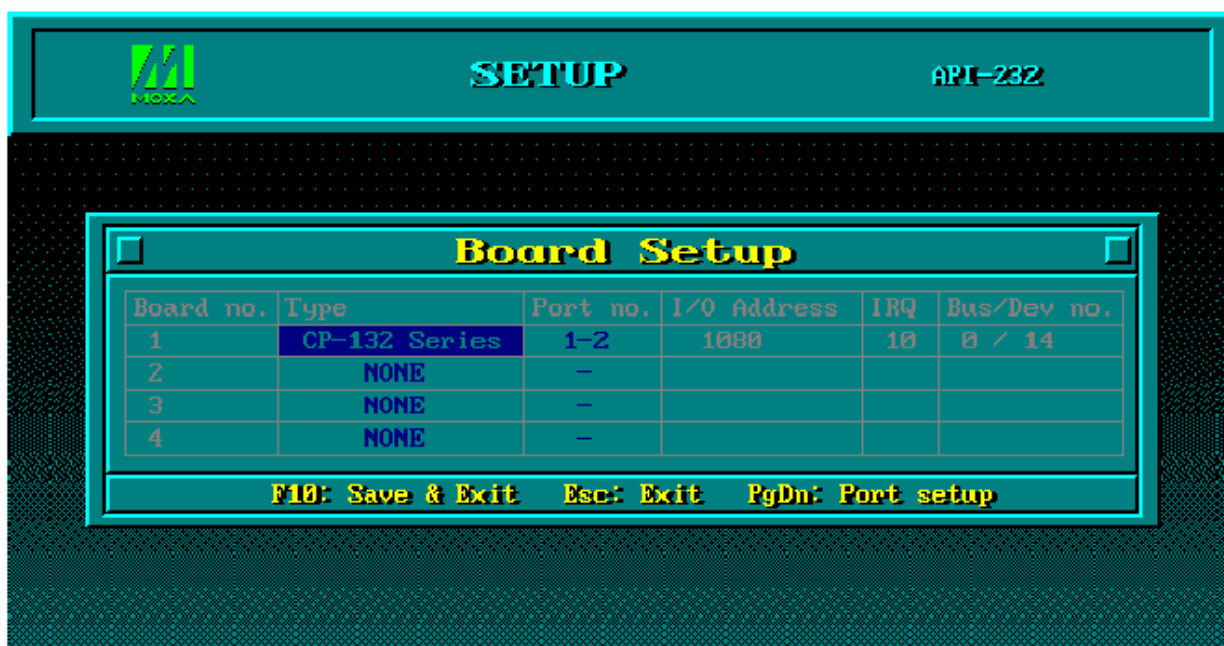
**RxD buf size:** Буфер приема (ввод), определяемый в системе для каждого порта.

**F5: Group Edit:** Эта удобная функция поможет Вам отредактировать конфигурацию нескольких портов одновременно.



4. Чтобы установить следующую плату, повторите пункты 2 – 3 данного раздела.
5. Нажмите кнопку F10, чтобы сохранить последнюю конфигурацию и выйти из программы SETUP.





## Загрузка драйвера

Завершив установку, Вы можете загрузить драйвер, написав в командной строке DOS **"BINIMX-DRV.EXE"**. Драйвер автоматически обнаружит плату Industio CP-132. Если плата(ы) обнаружена(ы), появляется сообщение:

```
Smartio/Industio Family DOS driver Version 1.1
Setup driver....
CP-132 series (Bus=0, Dev=14): O.K.!
Device driver setup O.K.
```

Это означает, что драйвер платы серии Industio CP-132 установлен правильно. С этого момента Вы готовы к работе с приложениями, поддерживающими функции API-232, или началу разработки нового приложения с помощью специальной библиотеки API-232.

Если что-то пошло не так, например, плата не соответствует конфигурации или отсутствует, на экране появляется сообщение:

```
Smartio/Industio Family DOS driver Version 1.1
Setup driver....
```

CP-132 series (Bus=0, Dev=14): Board not Found!  
Setup none port !!

Это означает, что драйвер платы серии Industio CP-132 установлен неправильно. В этом случае за разъяснением причин обратитесь к главе “Решение проблем”.

## **Выгрузка драйвера**

Чтобы выгрузить драйвер Industio CP-132 из памяти, напечатайте в командной строке DOS **“DP-DRV/Q”**.

## 4. Программное обеспечение

МОХА предлагает простые, но мощные библиотеки для программирования последовательного интерфейса и утилиты для отладки под Windows NT, Windows 95/98 и DOS; таким образом, программное обеспечение МОХА позволяет сэкономить много времени.

Следующие разделы подробно рассказывают об инсталляции библиотеки и утилит под некоторые платформы.

### Windows NT and Windows 95/98

PCcomm, профессиональное программное обеспечение для работы с последовательной связью, - это пакет программ для **Windows NT и Windows 95/98**, состоящий из библиотеки для простого программирования последовательного интерфейса на наиболее популярных языках, полезных утилит типа Diagnostic, Monitor и Terminal Emulation, наглядных примеров программ и подробных on-line документов.

Библиотека программирования последовательного интерфейса полезна при настройке системы для работы с устройствами передачи данных, удаленным доступом, сбором данных или промышленным контролем в среде Windows NT и системе Windows 95/98, которая намного проще по сравнению с более сложной Windows Win32 COMM API.

### Инсталляция PCcomm

Чтобы установить PCOMM, запустите с диска файл **Setup.exe**. Обратите внимание на то, что утилиты PCOMM Diagnostic и Monitor

работают только с платами MOXA. Необходимо, чтобы предварительно в систему была установлена плата MOXA и драйвера под Windows NT/95/98. Установка драйвера детально рассмотрена в главе «Установка драйвера»

## Библиотека функций PCOMM

Библиотека для программирования должна помочь пользователям разрабатывать программы для последовательного интерфейса **любого СОМ порта**, совместимого с Microsoft Win32 API. Это может облегчить работы многозадачных и обслуживающих несколько потоков данных программ, управляющих последовательной связью и, следовательно, позволяет существенно экономить время.

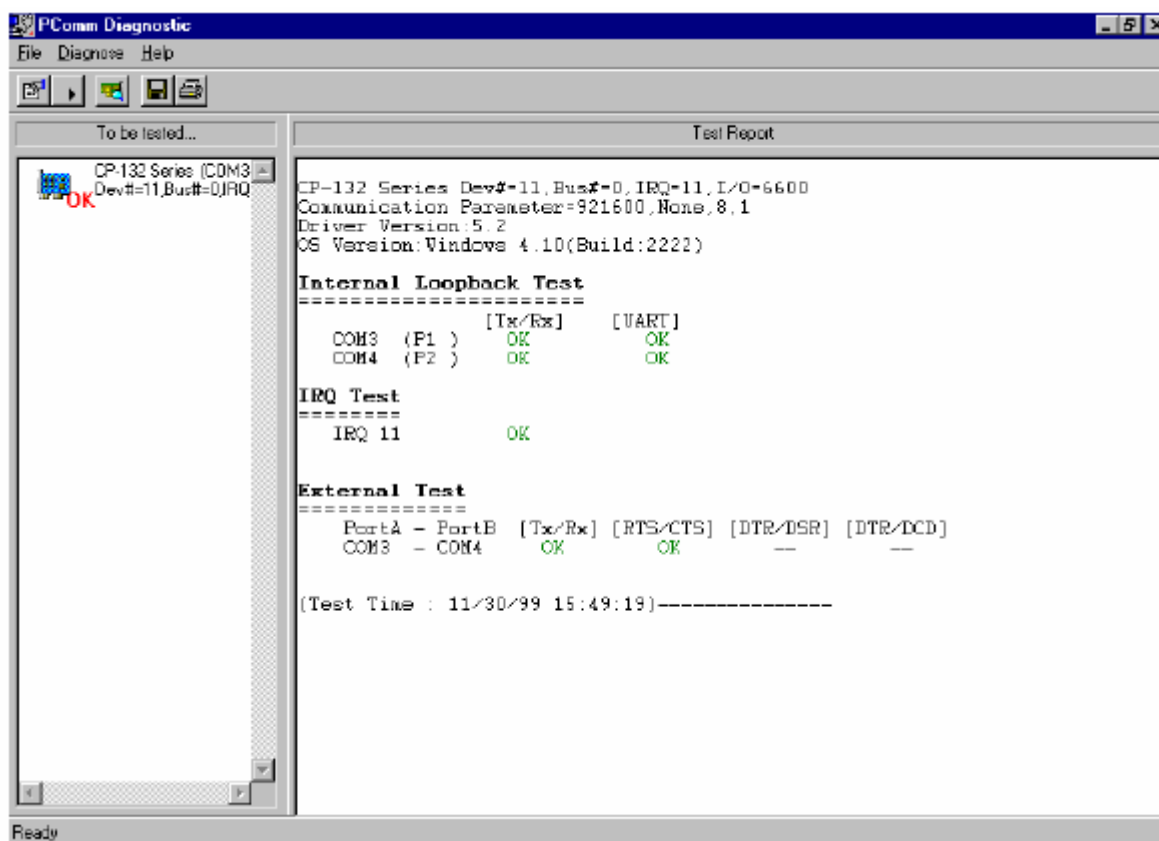
Для изучения полного перечня функций библиотеки и примеров программ на Visual C++, Visual Basic и Delphi, обратитесь к справочному файлу и примерам программ в директории PCOMM.

## Утилиты

Далее следует краткое описание каждой утилиты. Более подробно, пожалуйста, см. **интерактивную справку** о запущенной утилите.

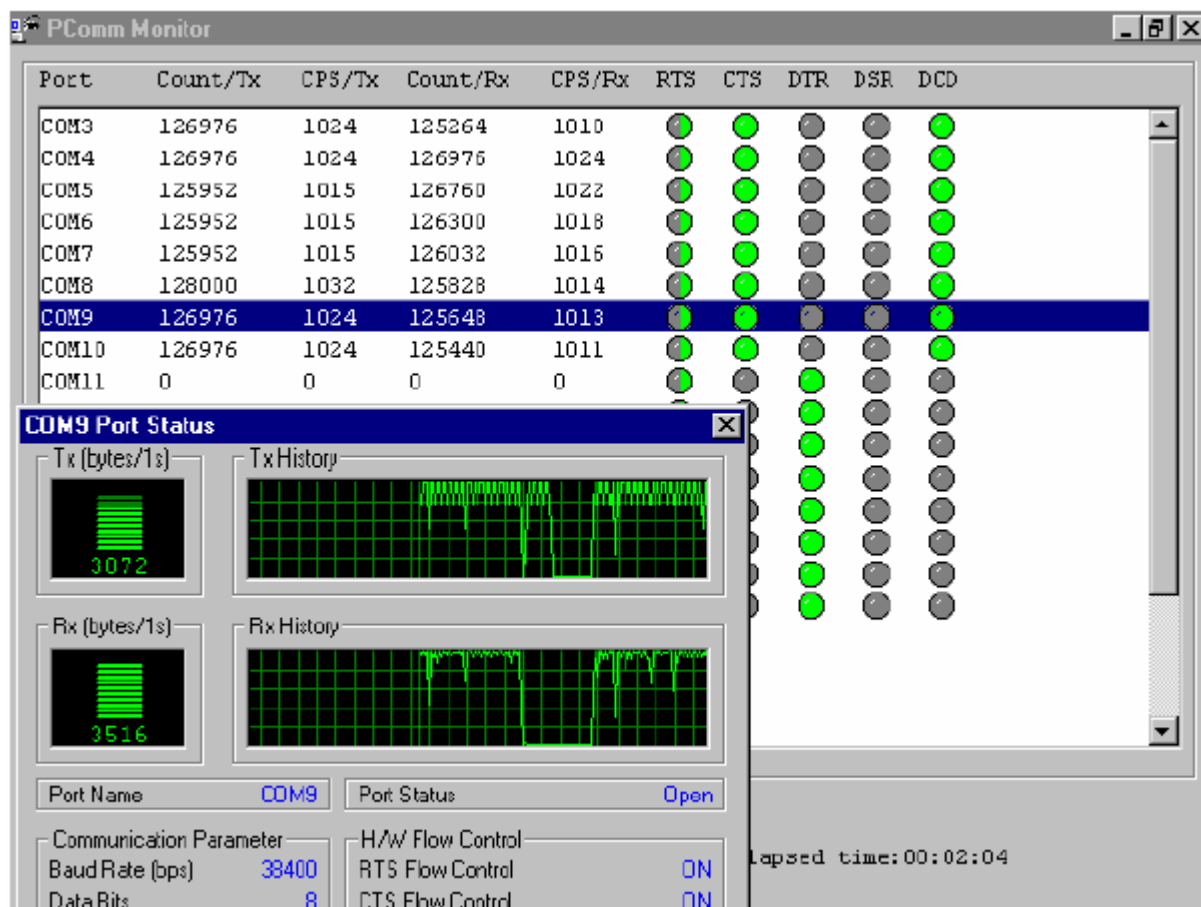
## Diagnostic (только для плат MOXA)

Удобная диагностическая программа обеспечивает внутреннее и внешнее тестирование (тест IRQ, UART, TxD/RxD, CTS/RTS, DTR/DSR, DTR/DCD и т.д.) для плат и портов MOXA, что позволяет проверить правильность функционирования оборудования и программного обеспечения.



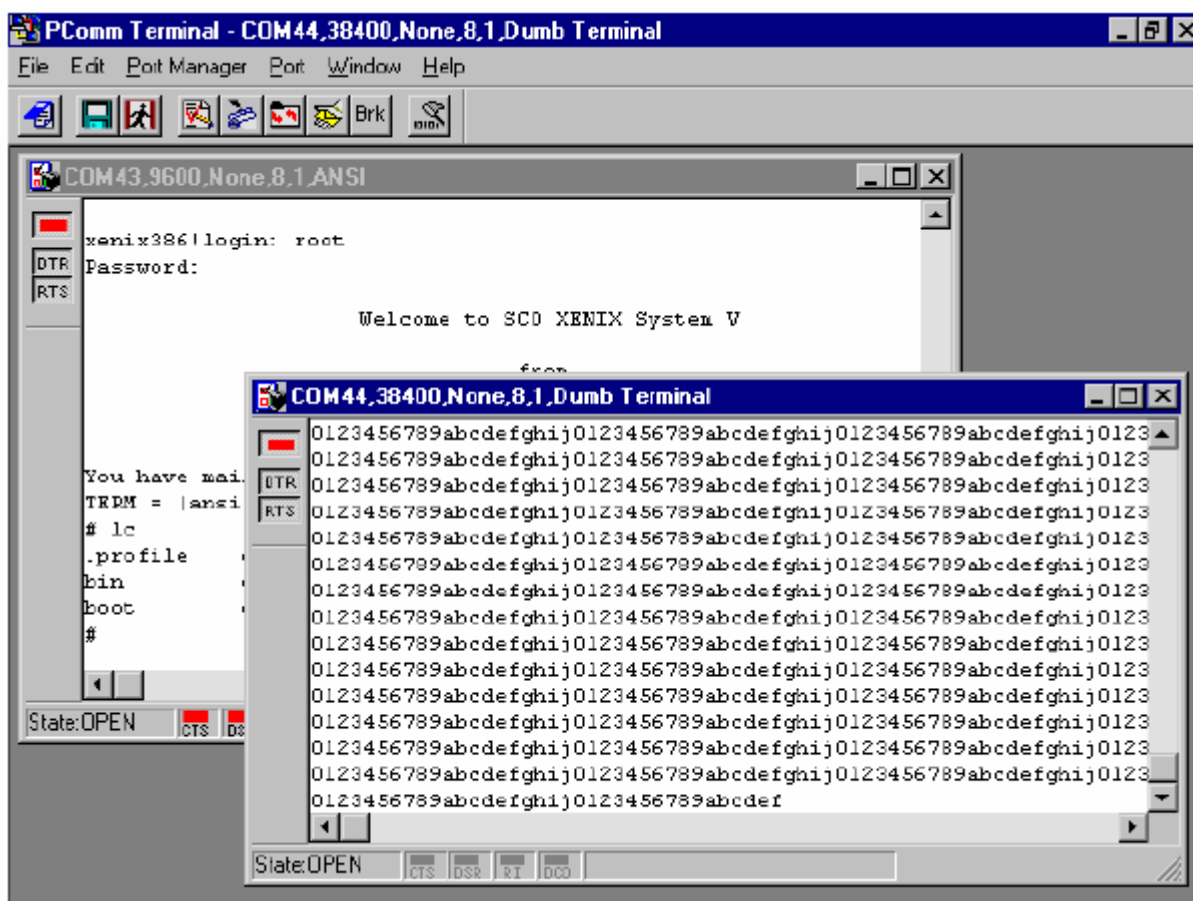
## Monitor (только для плат MOXA под Windows NT)

Данная программа мониторинга позволяет вам в любой момент времени наблюдать за используемыми COM портами MOXA, скоростью передачи / получения данных и состоянием линии связи, которые в реальном времени отражаются в окне утилиты. Кроме того, Вы можете нажать на изображение одного из портов и увидеть текущие параметры связи и состояние этого порта.



## Terminal Emulation

Эмулятор терминала имеет многооконный интерфейс и поддерживает терминалы типа VT100 и ANSI. Также вы можете передавать данные в интерактивном режиме, периодически посылать пакеты или передавать какие-либо файлы, используя протоколы ASCII, XMODEM, YMODEM, ZMODEM и KERMIT.



## DOS

### Инсталляция API-232

Библиотека API-232 - профессиональное программное обеспечение, разработанное под операционную систему DOS. Она устанавливается автоматически наряду с драйверами MOXA под

DOS. Детальное описание процесса инсталляции дано в главе "Инсталляция драйвера".

## Библиотека DOS API-232

Библиотека DOS API -232 поддерживает такие языки программирования как Microsoft C, Turbo C, Macro Assembler, QuickBasic, Turbo Pascal, Clipper и т.д. Примеры программ для каждого поддерживаемого языка прилагаются; они размещены на диске в поддиректории ...\**EXAMPLE**\language.

Кроме того, только для языка C под DOS имеется также библиотека управления модемом и передачи файлов, поддерживающая Hayes совместимое управление модемом и протоколы ASCII, KERMIT, XMODEM, YMODEM, ZMODEM.

Более полное описание функций API-232 содержится в файле **API-232.TXT**, расположенном в директории API-232.

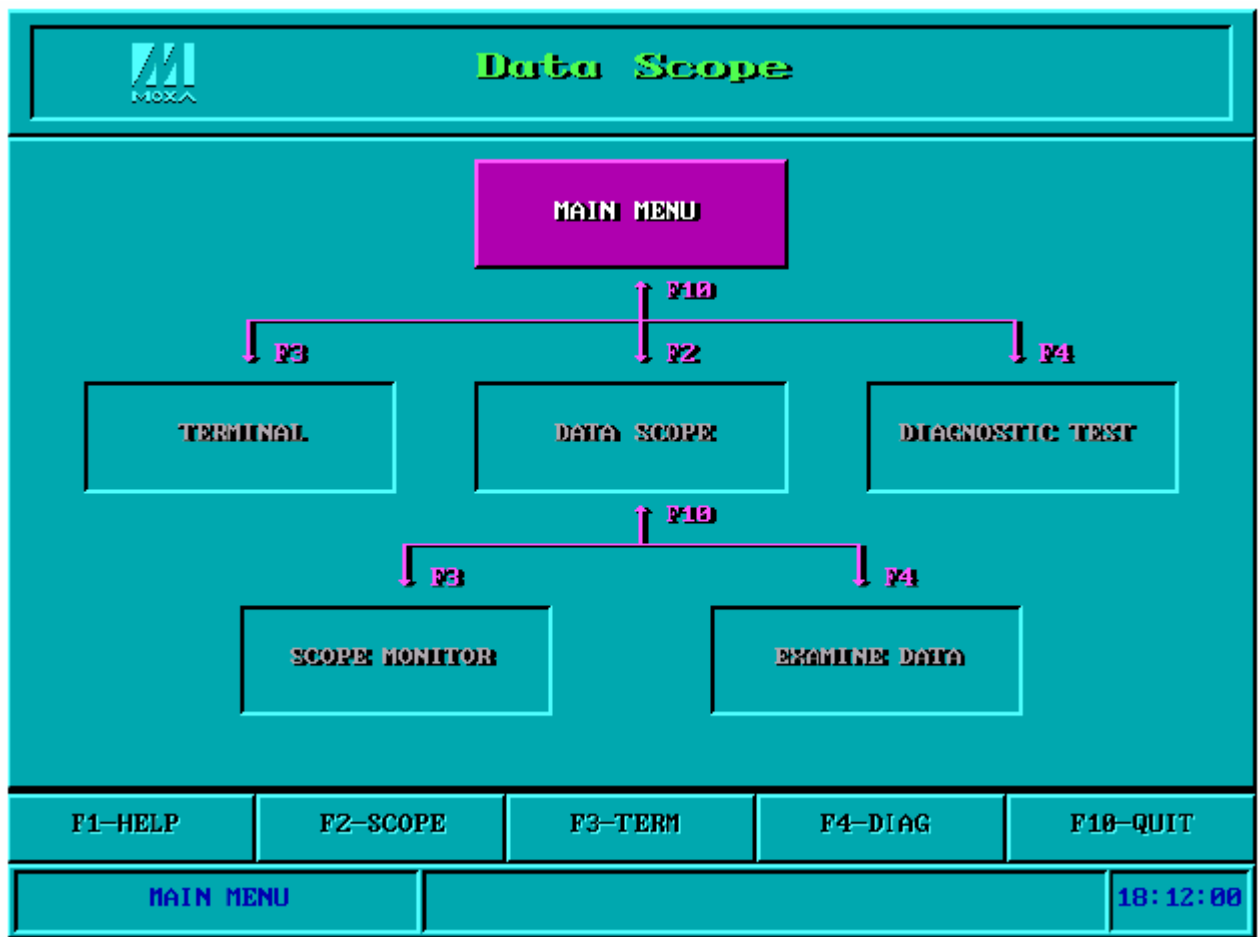
## Утилиты

Далее следует описание двух утилит, работающих под операционной системой DOS: Data Scope и Diagnose.

### Data Scope

Data Scope, \**BIN**\SCOPE.EXE, является набором утилит, которые помогают пользователю решать возникающие в системе проблемы и отлаживать последовательную связь.





В утилите Data Scope имеются три основные функции:

1. Функция **Data Scope** осуществляет прозрачный контроль линий последовательной связи и позволяет сохранять данные на диске для проведения последующего анализа.
2. Функция **TTY terminal emulation** позволяет следить за состоянием сигнала и передавать в интерактивном режиме данные или файлы, используя протоколы ASCII, XMODEM, YMODEM, ZMODEM и KERMIT.
3. Функция **Diagnostic test** обеспечивает проверку линии между двумя портами MOXA, соединенными внешним кабелем.

Для более детального ознакомления с данным вопросом, пожалуйста, см. **интерактивную справку**, запустив BIN\SCOPE.EXE.

## Diagnose

Diagnose, \BIN\DIAGNOSE.EXE, - это утилита, позволяющая пользователю самостоятельно диагностировать состояние каждого порта выбранной платы. Более подробно см. интерактивную справку.



## Программирование RS-485

Если Вы намереваетесь налаживать RS-485 связь с помощью Industio CP-132, пожалуйста, следуйте руководству по программированию RS-485, приведенному ниже, а также ознакомьтесь с нюансами, описанными в главе "**Соединительные модули и распайка разъемов**".

Industio CP-132 поддерживает **только 2-проводную полудуплексную RS-485 связь**. Линии **Data +/-** обслуживают оба направления потока данных и имеют два режима работы: режим автоматического управления контролем данных и режим RTS.

## Режим автоматического управления контролем данных (рекомендуется)

Режим автоматического управления контролем данных наиболее оптимален для приложений, работающих с RS-485. Чтобы включить этот режим, установите переключатель порта в положение **On**.

В этом режиме не требуется дополнительных кодов для контролирования потока данных (прием-посыл), который автоматически отслеживается с помощью аппаратного механизма.

Таким образом, в этом режиме программирование **RS-485** осуществляется так же, как и программирование **RS-232/RS-422**.

## Режим RTS (для обеспечения совместимости)

Чтобы включить этот режим, установите переключатель каждого порта в положение **OFF**. В этом случае порт будет передавать данные, если **имеется сигнал RTS**, то, а если его **нет** - тогда будет принимать их.

Схема **RTS** – это традиционное решение для многих систем, включая Windows NT и Windows 95/98, DOS и UNIX, приложения которых разрешают контроль RTS из приложений. Этот режим обеспечивает совместимость с большинством стандартных RS-485 приложений.

### Как передать и принимать данные под Windows NT, 95/98 и DOS

Здесь приводятся два способа управления RS-485 2-проводной передачей.

## Способ 1

Обычно для RS-485 2-проводной передачи используется следующая модель.

```
sio_SetWriteTimeouts(port, 0); /* Устанавливается sio_write()
                                в режим работы с блоками*/
sio_RTS(port, 1);              /* Включается сигнал RTS.
                                Порт RS-485 готов к передаче
                                данных*/
sio_write(port, buff, 10);     /* 10 байт записываются в
                                "buff". Функции блокируются,
                                пока не передадутся все
                                символы*/
sio_RTS(port, 0);             /* Выключается сигнал RTS.
                                Порт RS-485 готов к приему
                                данных*/
sio_read(port, buff, 10);     /* Считываются 10 байт */
```

## Способ 2

В библиотеках PCOMM и API-232 имеется специализированная функция RS-485. В ней вышеупомянутые функции интегрированы в одно действие.

```
sio_putb_x(port, buff, tick ); /* 1.Включается RTS; готовность
                                к передаче данных
                                2.Передача данных.
                                3.Таймаут.
                                4.Выключается сигнал RTS;
                                готовность к приему
                                данных.*/
```

Для получения дополнительной информации об этих функциях, пожалуйста, обратитесь к файлу интерактивной справки библиотеки PCOMM для Windows NT и Windows 95/98 или соответственно API-232.txt для DOS.

# 5.Соединительные модули и распайка разъемов

## разъемов

В последовательной передаче данных используются термины:

- **DTE** - оборудование типа COM1/2 персонального компьютера, последовательный принтер и терминал.
- **DCE** - оборудование типа модема.

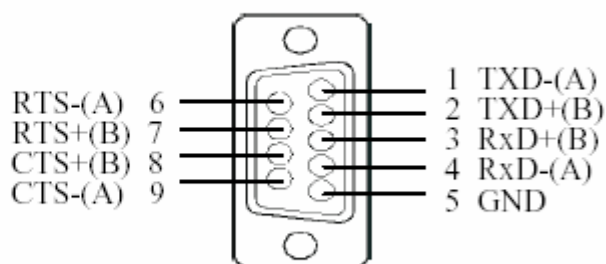
## Распайка разъёма RS-422

Стандарт RS-422 использует парафазные сигналы, чтобы обеспечивать передачу данных со скоростью 10M bps при длине кабеля до 4000 футов (1200 м). В системе с одним арбитром может работать одновременно до 10 других пассивных устройств.

Далее приводится распайка разъема RS-422 для Industio CP-132:

### CP-132

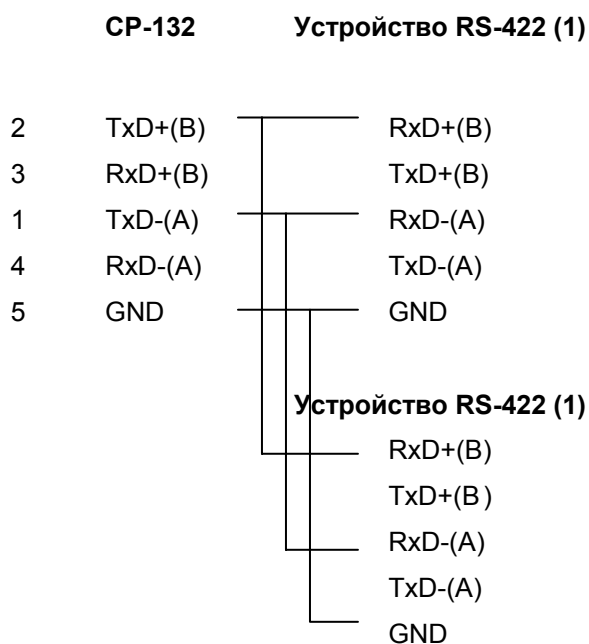
1	TxD-(A)
2	TxD+(B)
3	RxD+(B)
4	RxD-(A)
5	GND
6	RTS-(A)
7	RTS+(B)
8	CTS+(B)
9	CTS-(A)



### Rs-422 Point-to-Point

CP-132		Устройство RS-422
2	TxD+(B)	RxD+(B)
1	TxD-(A)	RxD-(A)
3	RxD+(B)	TxD+(B)
4	RxD-(A)	TxD-(A)
5	GND	GND

### RS-422 Boardcasting



### Opt8J with Handshaking

CP-132		Устройство RS-422
2	TxD+(B)	RxD+(B)
1	TxD-(A)	RxD-(A)
3	RxD+(B)	TxD+(B)
4	RxD-(A)	TxD-(A)
5	GND	GND
7	RTS+(B)	CTS+(B)
6	RTS-(A)	CTS-(A)
8	CTS+(B)	RTS+(B)
9	CTS-(A)	RTS-(A)

## Распайка разъёма RS-485

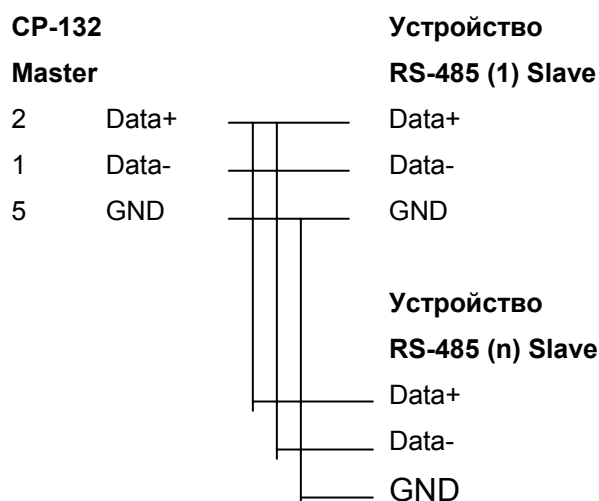
Стандарт RS-485 является расширенной версией стандарта RS-422. Это позволяет использовать большее количество соединений. В результате в модульной системе можно использовать до 32 приёмников и 32 передатчиков.

CP-132 поддерживает **только 2-х проводные полудуплексные RS-485 соединения**. Ввод/вывод данных осуществляется с помощью одних и тех же контактов в зависимости от сигнала RTS.

Распайка разъема для RS-485 для CP-132:



### Multidrop RS-485 Half-duplex



Для ознакомления с подробностями программирования RS-485 см. раздел **“Программирование RS-485”** главы **“Программное обеспечение”**.

## Согласование импедансов и терминальные резисторы

Для последовательной связи RS-422/485, когда электрический сигнал перемещается в линии передачи через соединения с разными

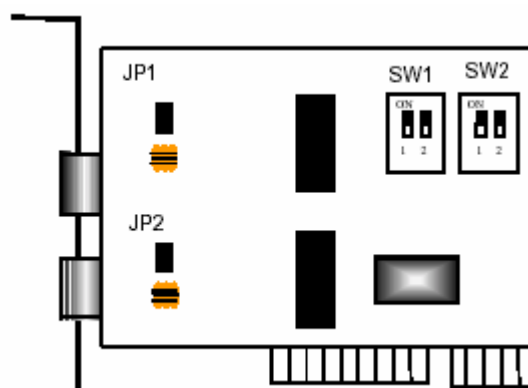
сопротивлениями, несоответствие импедансов иногда становится причиной возникновения отраженного сигнала. Отраженный сигнал может вызвать искажение, которое приведет к возникновению ошибок связи. Решение заключается в том, чтобы согласовать импедансы на разных концах линии с помощью терминальных резисторов.

Для вашего удобства на плате Industio CP-132 уже имеются встроенные терминальные резисторы. Значение оконечных резисторов должно равняться волновому сопротивлению линия передачи. Резисторы должны быть добавлены с **принимающей стороны**.

CP-132		Устройство RS-422/485	
2	TxD+(B)	↕	RxD+(B)
1	TxD-(A)	↕	RxD-(A)
3	RxD+(B)	↕	TxD+(B)
4	RxD-(A)	↕	TxD-(A)
7	RTS+(B)	↕	CTS+(B)
6	RTS-(A)	↕	CTS-(A)
8	CTS+(B)	↕	RTS+(B)
9	CTS-(A)	↕	RTS-(A)

**Обратите внимание:**

↕ - терминальный резистор, устанавливаемый с принимающей стороны.



Плата серии CP-132



## 6. Решение проблем

Далее рассматриваются наиболее распространенные проблемы, возникающие при работе с платой серии Industio CP-132 и возможные пути их решения. Если проблема не решится одним из описанных ниже способов, то обратитесь за помощью к вашему дилеру или МОХА. Для осуществления максимально быстрой технической поддержки, перешлите вашему дилеру "**Отчет о проблеме**", содержащийся в конце руководства.

### Решение общих проблем

1. **В процессе инсталляции драйвера плата МОХА не обнаруживается драйвером МОХА.**

#### **Аппаратные причины и решения**

- a. Плата не установлена или плохо закреплена. Пожалуйста, установите ее.
- b. Плата неправильно подключена к системе. Если это так, то переставьте плату в 32-битный слот PCI. Иногда слот, в который вставляется плата, оказывается неисправным. В этом случае попробуйте использовать другой слот.

2. **Плата и драйвер МОХА активизированы, но передача / получение данных не осуществляется.**

#### **Аппаратные причины и решения**

- a. Проверьте правильность подключения кабеля; при необходимости обратитесь к главе "Соединительные модули и распайка разъемов".
- b. Кабель или плата неисправны. Для проверки Вы можете использовать другой порт, соединительный кабель или плату. Утилита PCComm "Diagnostic" под Windows NT и Windows 95/98

также позволяет проверить работоспособность плат MOXA и состояние портов. Если сообщение диагностики показывает ошибку, то замените соответствующий компонент.

- c. У материнской платы нет свободного IRQ для платы CP-132. Войдите в BIOS, затем в настройки PCI/PnP и убедитесь в наличии доступного IRQ.

### **Программные причины и решения**

- a. Если в настройках или используемой программе управление RTS/CTS потоком данных установлено в позицию "Enable", то, возможно, при работе в режиме RS-422 плата Industio CP-132 проверяет состояние линии (CTS) прежде, чем поступают данные,. Для правильного подключения см. главу **"Соединительные модули и распайка разъемов"**, а также проверьте состояние линии каждого подозрительного порта с помощью индикатора.
- b. Возможно, приложение, управляющее платой, написано неправильно согласно существующему API операционной системы. Для проверки установите заведомо работоспособное приложение или утилиту, поставляемую MOXA, например, PComm "Terminal Emulation" или "HyperTerminal" под Windows NT и Windows 95/98..

## **Windows NT**

Этот раздел предлагает варианты решения проблем, возникающих под Windows NT. Для решения общих проблем, см. предыдущий раздел "Решение общих проблем".

1. **После перезагрузки системы в файле регистрации событий появляется сообщение «Another driver in the system which did not report its resources, has already claimed the interrupt used by xxx».**

Это свидетельствует о том, что плата MOXA обнаружена, но присвоенное ей IRQ конфликтует с другим устройством. В этом случае сначала проверьте установки BIOS, а затем задайте значение доступного IRQ.

- 2. После системной перезагрузки в файле регистрации появляется сообщение об ошибке "Cannot find any configured MOXA Smartio/Industio series board!"**

Убедитесь, что плата стоит в соответствующем слоте.

- 3. Номера COM платы Industio CP-132 и другого устройства конфликтуют между собой.**

Номера COM разных плат конфликтуют. Измените номер COM в настройках платы MOXA.

- 4. Нестабильная работа системы Windows NT (синий экран).**

Возможная причина - конфликт IRQ или памяти с другими ISA адаптерами типа плат LAN и SCSI или системой BIOS. Для разрешения ситуации, пожалуйста, обратитесь к соответствующей проблеме в предыдущем разделе "Решение общих проблем".

## **Windows 95/98**

Этот раздел помогает решить проблемы, возникающие в системе Windows 95/98. Для решения общих проблем, см. предыдущий раздел "Решение общих проблем".

- 1. Система не может обнаружить плату Industio CP-132!**

- Плата(ы) неправильно установлена(ы). Убедитесь, что плата(ы) стоит(ят) в соответствующем(их) слоте(ах).

- Слот, в котором установлена плата, неисправен. В этом случае следует переставить плату в другой исправный слот.
- Плата неисправна

**2. После перезапуска система появляется сообщение об ошибке “CP-132 Series (CAP=0x0180, port 1=COM3): Board is not found”.**

Это свидетельствует о том, что плата MOXA обнаружена, но присвоенное ей IRQ конфликтует с другим устройством. В этом случае сначала проверьте установки BIOS, а затем задайте значение доступного IRQ.

# Приложение. Техническая информация

## Спецификация

- ❖ Интерфейс с компьютером: 32-разрядный PCI
- ❖ Число портов: 2
- ❖ Максимальное число плат: 4
- ❖ Адреса ввода-вывода: Определяется BIOS
- ❖ IRQ: Определяется BIOS
- ❖ Контроллер UART: 16C550C
- ❖ Скорость (bps.): 50 ~ 921.6K
- ❖ Количество бит данных: 5, 6, 7, 8
- ❖ Количество стоп-бит: 1, 1.5, 2
- ❖ Четность: none, even, odd, space, mark
- ❖ Используемые сигналы: RS-422: TxD+/-, RxD+/-, RTS+/-, CTS+/, GND  
RS-485: Data+/-, GND
- ❖ Разъёмы: 2 x DB9 (штекер)
- ❖ Защита от выбросов: ESD max. 2500V, EFT max. 2000V (CP-132IS и CP-132S)
- ❖ Оптическая изоляция: max. 2000V (CP-132I и CP-132IS)
- ❖ Терминальный резистор: 120 Ω
- ❖ Рабочая температура: 0 ~ 55° C
- ❖ Потребляемые токи: CP-132: 420mA max. (+5V),  
CP-132I: 700mA max. (+5V),  
CP-132S: 430mA max. (+5V),  
CP-132IS: 710mA max. (+5V)
- ❖ Габариты: 120мм x 80мм
- ❖ Операционные системы: см. ниже список драйверов поддержки.

### Серия CP-132

Windows NT	+
Windows 95/98	+
DOS	+
+ : драйвер MOXA поставляется с изделием	

Обратите внимание: вы всегда можете скачать последнюю версию драйвера с FTP сервера MOXA

## PCI

32-битная плата Industio CP-132 совместима с шиной PCI 2.1. Настройка адресов памяти и IRQ осуществляется автоматически в установках BIOS PCI. Как следствие, это позволяет запустить плату прежде, чем осуществлена инсталляция драйвера. Таким образом, плата должна быть уставлена в систему **перед** инсталляцией драйвера.

В отличие от слотов ISA, разные слоты PCI в одной системе могут использовать разные номера шины и номера устройства. Если установить плату в другой PCI слот, то ее системные настройки изменятся, потому что каждый PCI слот имеет свой номер. То же можно сказать о PCI слотах в системах с разными материнскими платами, которые могут использовать различные **нумерацию** PCI устройств. Например, для идентификации PCI слота частично будет использоваться номера 17, 18, 19 и 20, а частично – 11, 12, 13 и 14.

В связи с этим, необходимо при смене слота перенастраивать программный драйвер.

В одной системе может быть установлено до 4 плат Industio CP-132. Когда вы инсталлируете более одной платы, **запоминайте порядок установки плат**, чтобы в дальнейшем иметь возможность их отличать друг от друга.

## UART 16C550C

Микросхема UART **16C550C** является интеллектуальным асинхронным контроллером, способным к поддержке одного полнодуплексного канала, который может передавать и принимать данные со скоростью до **921.6 Kbps** одновременно. Чтобы повысить максимальную производительность, в нем реализованы специальные интегрированные возможности FIFO и аппаратный контроль потока, уменьшающие число прерываний на центральном процессоре платы и предотвращающие любую потенциальную потерю данных.





# Процедура возвращения

Для ремонта, обмена или возврата изделия, Вы должны:

- ❖ Предъявить гарантийный талон.
- ❖ Максимально подробно заполнить прилагаемую анкету.
- ❖ Получить расписку о получении товара от коммерческого представителя или дилера.
- ❖ Тщательно упаковать изделие в неэлектризующийся пакет и с предоплатой переслать его дилеру.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

[mxk@nt-rt.ru](mailto:mxk@nt-rt.ru) || [www.moxa.nt-rt.ru](http://www.moxa.nt-rt.ru)

Астана: +7(7172)727-132 Архангельск: (8182)63-90-72

Белгород: (4722)40-23-64 Брянск: (4832)59-03-52 Владивосток: (423)249-28-31 Волгоград: (844)278-03-48  
Вологда: (8172)26-41-59 Воронеж: (473)204-51-73 Екатеринбург: (343)384-55-89 Иваново: (4932)77-34-06  
Ижевск: (3412)26-03-58 Казань: (843)206-01-48 Калининград: (4012)72-03-81 Калуга: (4842)92-23-67  
Кемерово: (3842)65-04-62 Киров: (8332)68-02-04 Краснодар: (861)203-40-90 Красноярск: (391)204-63-61  
Курск: (4712)77-13-04 Липецк: (4742)52-20-81 Магнитогорск: (3519)55-03-13 Москва (495)268-04-70  
Мурманск: (8152)59-64-93 Набережные Челны: (8552)20-53-41 Нижний Новгород: (831)429-08-12  
Новокузнецк: (3843)20-46-81 Новосибирск: (383)227-86-73 Орел: (4862)44-53-42 Оренбург: (3532)37-68-04  
Пенза: (8412)22-31-16 Пермь: (342)205-81-47 Ростов-на-Дону: (863)308-18-15 Рязань: (4912)46-61-64  
Самара: (846)206-03-16 Санкт-Петербург: (812)309-46-40 Саратов: (845)249-38-78 Смоленск: (4812)29-41-54  
Сочи: (862)225-72-31 Ставрополь: (8652)20-65-13 Тверь: (4822)63-31-35 Томск: (3822)98-41-53 Тула:  
(4872)74-02-29 Тюмень: (3452)66-21-18 Ульяновск: (8422)24-23-59 Уфа (347)229-48-12  
Челябинск: (351)202-03-61 Череповец: (8202)49-02-64 Ярославль: (4852) 69-52-93