



# Benutzerhandbuch

<http://www.bmc-messysteme.de>

## STR - PIO

Driver Kit and ActiveX for PIO24II and  
PIO48II



---

# Inhaltsverzeichnis

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 Überblick</b>                                | <b>5</b>  |
| 1.1 Urheberrechte                                 | 5         |
| 1.2 BMC Messsysteme GmbH                          | 6         |
| 1.3 Einleitung                                    | 7         |
| 1.4 Schnelleinstieg                               | 8         |
| <br>  |           |
| <b>2 Installation</b>                             | <b>9</b>  |
| 2.1 Systemvoraussetzungen                         | 9         |
| 2.2 Installation unter Windows <sup>®</sup> 95/98 | 9         |
| 2.2.1 Treiberinstallation                         | 9         |
| 2.2.2 Überprüfen / Ändern der<br>Konfiguration    | 15        |
| 2.2.3 Installation der ActiveX<br>Controls        | 18        |
| 2.3 Installation unter Windows <sup>®</sup> NT    | 19        |
| <br>  |           |
| <b>3 Einbindung in Programmiersprachen</b>        | <b>21</b> |
| 3.1 Einbindung in Visual Basic                    | 21        |
| 3.2 Einbindung in DELPHI 3                        | 23        |
| <br>  |           |
| <b>4 Programmierung</b>                           | <b>24</b> |
| 4.1 Hinweise                                      | 24        |
| 4.2 Eigenschaften                                 | 24        |
| 4.3 Funktionen                                    | 26        |
| 4.3.1 Abfrage einer Leitung                       | 26        |
| 4.3.2 Setzen einer Leitung                        | 26        |
| 4.3.3 Rücksetzen einer Leitung                    | 27        |
| 4.3.4 Lesen und Schreiben eines Ports             | 27        |

**5 Index**

**28**

# 1 Überblick

## 1.1 Urheberrechte

Die Treiber (ActiveX Control) **STR - PIO II** wurden mit größtmöglicher Sorgfalt entwickelt, gefertigt und geprüft. BMC Messsysteme GmbH gibt keine Garantien, weder in Bezug auf dieses Handbuch noch in Bezug auf die in diesem Buch beschriebene Software, deren Qualität oder Verwendbarkeit für einen bestimmten Zweck. BMC Messsysteme GmbH haftet in keinem Fall für direkt oder indirekt verursachte oder folgende Schäden, die entweder aus unsachgemäßer Bedienung oder aus irgendwelchen Fehlern resultieren. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben uns vorbehalten.

Die Treiber (ActiveX Control) sowie das vorliegende Handbuch und sämtliche darin verwendeten Namen, Marken, Bilder und sonstige Bezeichnungen und Symbole sind ihrerseits gesetzlich sowie aufgrund nationaler und internationaler Verträge geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Wege bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Die Reproduktion der Programme und des Programmhandbuchs sowie die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet. Ihre rechtswidrige Verwendung oder sonstige rechtliche Beeinträchtigung wird straf- und zivilrechtlich verfolgt und kann zu empfindlichen Sanktionen führen.

**Copyright**  
© 1999

**BMC Messsysteme GmbH**  
Peter-Henlein-Str. 4, 82140 Olching  
Tel. 08142/472713-0; Fax 08142/472713-9  
e-mail: [info@bmc-messsysteme.de](mailto:info@bmc-messsysteme.de)

## 1.2 BMC Messsysteme GmbH

BMC Messsysteme GmbH steht für innovative Meßtechnik "made in Germany". Vom Sensor bis zur Software bieten wir alle für die Meßkette benötigten Komponenten an.

Unsere Hard- und Software ist aufeinander abgestimmt und dadurch besonders anwenderfreundlich. Darüber hinaus legen wir größten Wert auf die Einhaltung gängiger Industriestandards, die das Zusammenspiel vieler Komponenten erleichtern.

BMC Messsysteme Produkte finden Sie im industriellen Großeinsatz ebenso wie in Forschung und Entwicklung oder im privaten Anwenderbereich. Wir fertigen unter Einhaltung der ISO-9000-Vorschriften, denn Standards und Zuverlässigkeit sind uns wichtig - für Sie und für uns!

Neueste Informationen finden Sie im Internet auf unserer Homepage unter <http://www.bmc-messsysteme.de> .



<http://www.bmc-messsysteme.de>

## 1.3 Einleitung

Werden Funktionsabläufe in der Meß- und Steuerungstechnik verlangt, welche nicht mit einer Standardsoftware gelöst werden können, ist es notwendig das Problem durch Programmierung zu lösen.

BMC Messsysteme GmbH bietet hierzu das *ActiveX Control STR - PIO II* für die digitale I/O-Karte PIO II für alle Programmiersprachen unter Windows<sup>®</sup> 95/98 oder Windows<sup>®</sup>NT an, in welche Active-X Komponenten geladen werden können (VisualBasic<sup>®</sup> 4.0/5.0 und DELPHI<sup>®</sup> 3.x, usw.). Alle Einstellungen der Hardware sind in der Properties-Liste veränderbar. Ist man mit den Fähigkeiten der PIO II vertraut, kann eine Steuerung einfach und mittels aller Möglichkeiten von Windows schnell programmiert und getestet werden.

Die Installation wird in zwei Schritten durchgeführt. Unter Windows<sup>®</sup>95/98 erfolgt zuerst die Installation der Treiber (VXD) komfortabel über den integrierten Hardwareassistenten (s. Kap. 2 Installation, S. 9). Automatisch werden dabei freie Ressourcen für die Meßsysteme gesucht und der Hardware zugewiesen.

Trotzdem ist auch eine abweichende Konfiguration durch den Anwender einfach einstellbar (s. Kap. 2.2.2 Überprüfen / Ändern der Konfiguration, S.15). Alle Treiber wurden in 32-Bit Code für Windows<sup>®</sup> realisiert. Dies garantiert eine hohe Ausführungsgeschwindigkeit.

Im Anschluß an die Treiberinstallation bauen Sie die PIO II - oder gegebenenfalls mehrere - entsprechend den Installationshinweisen Ihrer Meßkarte in Ihren Rechner ein.

Unter Windows<sup>®</sup>NT ist die Installation noch einfacher. Hier wird zuerst die Hardware in den Rechner eingebaut. Es muß lediglich der Befehl `install.exe` aufgerufen und das Meßsystem und dessen I/O-Adresse ausgewählt werden.

Stand: 10. September 1999

## 1.4 Schnelleinstieg

### Installation unter Windows<sup>®</sup>95/98:



**Führen Sie die Installation des Treibers vor dem Einbau der Hardware durch, um gegebenenfalls Änderungen an der Hardwarekonfiguration vornehmen zu können.**

---

- Legen Sie die Diskette in das Laufwerk A:, rufen Sie den integrierten Hardwareassistenten auf und folgen Sie den Anweisungen.
- Beantworten Sie die Frage nach der automatischen Hardwareerkennung mit NEIN.
- Wählen Sie im folgenden Dialog den Eintrag *Multifunktionskarten* aus und betätigen den Knopf *Diskette*, worauf der Treiber für die PIO II aufgelistet wird.
- Der Hardwareassistent schlägt die noch freien Ressourcen für die Hardware vor. Eine Änderung dieser Adresse kann im Anschluß an die Installation erfolgen.
- Vergleichen Sie die an der Hardware eingestellte I/O-Adresse mit der vom Hardwareassistenten vorgeschlagenen Adresse, korrigieren Sie sie gegebenenfalls und bauen Sie die Karte gemäß der bei der Hardware beiliegenden Beschreibung ein.
- Wiederholen Sie diese Schritte für jede PIO-Karte, die Sie installieren wollen.
- Überprüfen Sie die Einstellungen im Gerätemanager und ändern Sie dort gegebenenfalls die I/O-Adresse.
- Installieren Sie die ActiveX Controls von Diskette aus mit `install.exe`

### Installation unter Windows<sup>®</sup>NT:

- Bauen Sie die Hardware in Ihren PC ein. Ist die auf der PIO II eingestellte Basisadresse bereits vom System vergeben, muß diese auf der PIO II vor dem Einbau geändert werden.
- Starten Sie mit `install.exe` die Installation und geben Sie für jede zu installierende PIO-Karte die entsprechende I/O-Adresse an.

## 2 Installation

### 2.1 Systemvoraussetzungen

- Jeder PC mit Windows®95/98 oder Windows®NT 4.0
- Zur Programmierung: Visual Basic® 4.0 - 6.0 oder DELPHI® 3.x o. ä.

### 2.2 Installation unter Windows®95/98

#### 2.2.1 Treiberinstallation



- Führen Sie die Installation der Software vor dem Einbau der Hardware durch, um gegebenenfalls Änderungen an der Hardwarekonfiguration vornehmen zu können.
- Sollen mehrere PIO II - Karten installiert werden, muß die Installation für jede zu installierende PIO II - Karte wiederholt werden. Dabei können bis zu vier Karten eingesetzt werden.

---

Die Installation der Treiber erfolgt bequem durch den in Windows®95/98 integrierten Hardwareassistenten. Dieser ermittelt die noch freien Hardware-

# Installation

---

ressourcen des Systems und kopiert die notwendigen Dateien auf die Festplatte.

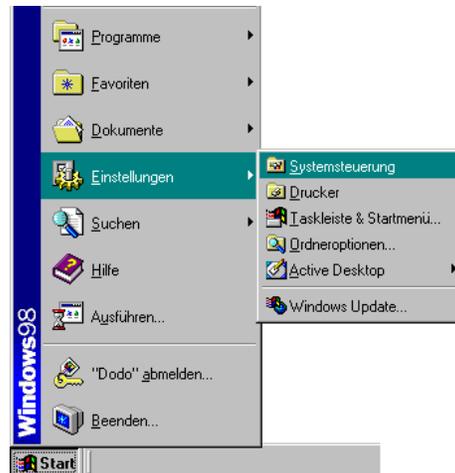


Abbildung 1

Sie erreichen den Hardwareassistenten über den Start-Knopf in Windows<sup>®</sup>95/98 unter *Einstellungen / Systemsteuerung*.



**Es öffnet sich ein Fenster, in dem durch einen Doppelklick auf nebenstehendes Icon der Hardwareassistent gestartet wird.**



Abbildung 2

Mit der Schaltfläche *Weiter* beginnen Sie die Installation einer neuen Hardwarekomponente. Unter Windows 98 wird die Hardwareerkennung in zwei Abschnitte unterteilt: die Erkennung von kompatiblen und nicht kompatiblen Plug & Play Geräten, wobei erstere automatisch vollzogen wird.

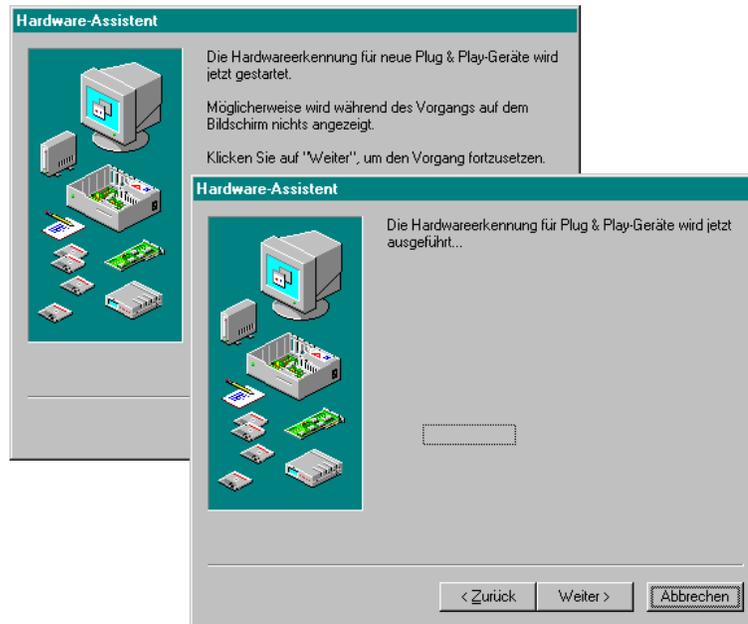


Abbildung 3

Stellen Sie jedoch im darauf folgenden Dialog die automatische Hardwareerkennung für nicht kompatible Plug & Play Geräte ab.

Unter Windows 95 wird bei der automatischen Hardwareerkennung diesbezüglich keine Unterscheidung gemacht, sie muß jedoch ebenfalls ausgeschaltet werden.



**Die Installation der Treiber kann nicht korrekt durchgeführt werden, wenn die automatische Hardwareerkennung nicht ausgeschaltet wird!**

---



Abbildung 4

Es folgt ein Dialog, der die bereits installierte Hardware auflistet. Durch einen Doppelklick auf den Eintrag *Multifunktionskarten* erreichen Sie den unter Abbildung 6 gezeigten Dialog.



Abbildung 5

Dort werden alle bereits installierten Treiber angezeigt. Um nun den Treiber für die PIO II zu installieren, betätigen Sie den Knopf *Diskette...* und gelangen in einen Dialog, der Sie zur Angabe des Laufwerks, in dem die Installationsdiskette eingelegt ist, auffordert.

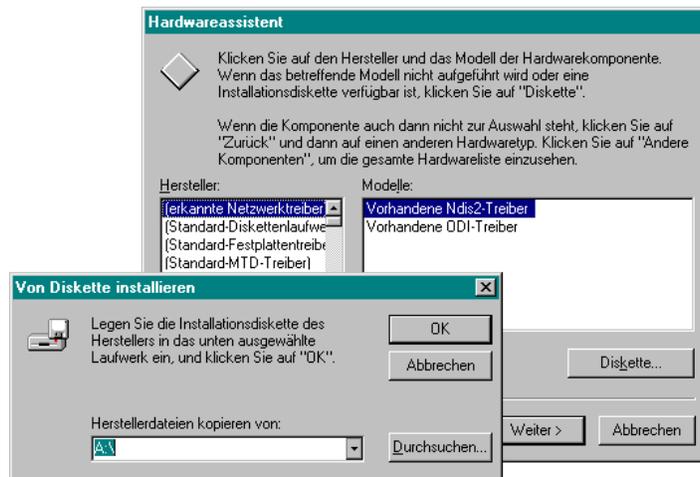


Abbildung 6

Befindet sich die Diskette bereits im Laufwerk A: brauchen Sie nur den OK-Knopf zu betätigen. Es erscheint darauf eine Liste (Abbildung 7), in der Sie die zu installierende Hardware PIO II auswählen können.

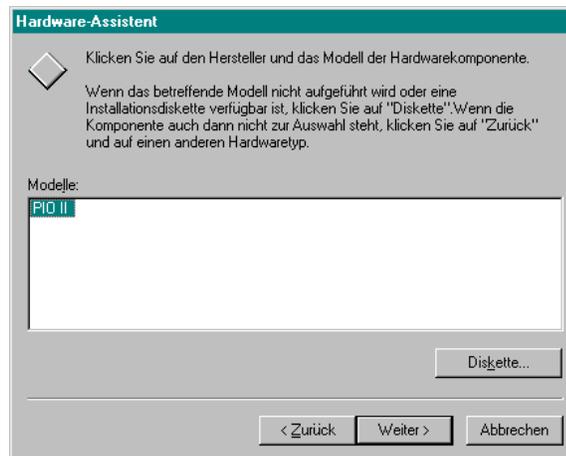


Abbildung 7

Die Schaltfläche *Weiter*> bringt Sie in den nächsten Dialog (Abbildung 8), der, sofern nicht durch andere Hardware belegt, die jeweilige ab Werk voreingestellte I/O-Adresse vorschlägt. Ist diese belegt, so wird die nächste freie und von der PIO II unterstützte I/O-Adresse angezeigt.

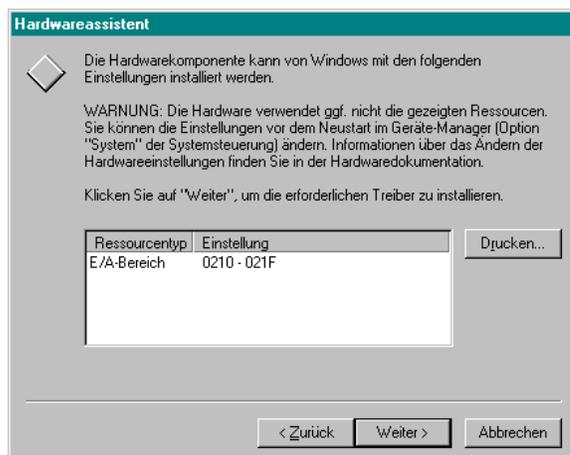


Abbildung 8



- **Bitte vergleichen Sie die an der Hardware eingestellte I/O-Adresse mit der vom Hardwareassistenten vorgeschlagenen Adresse und korrigieren Sie sie gegebenenfalls auf der Karte entsprechend den Installationshinweisen Ihrer PIO II. Dies muß zumindestens bei der Installation mehrerer PIO-Karten geschehen, da deren Basisadresse immer ab Werk auf den Wert \$210 voreingestellt ist. Für jede Karte muß eine eigene Basisadresse vergeben werden.**
- **Soll die Karte eine andere I/O-Adresse erhalten als von Windows vorgeschlagen, muß dies im Anschluß an die Treiberinstallation erfolgen (s. Kap. 2.2.2 Überprüfen / Ändern der Konfiguration, S. 15). Eine Änderung ist hier noch nicht möglich.**
- **Die Überprüfung der Installation und Konfiguration sollte im Anschluß an die Treiberinstallation sicherheitshalber immer durchgeführt werden (s. Kap. 2.2.2 Überprüfen / Ändern der Konfiguration, S. 15).**

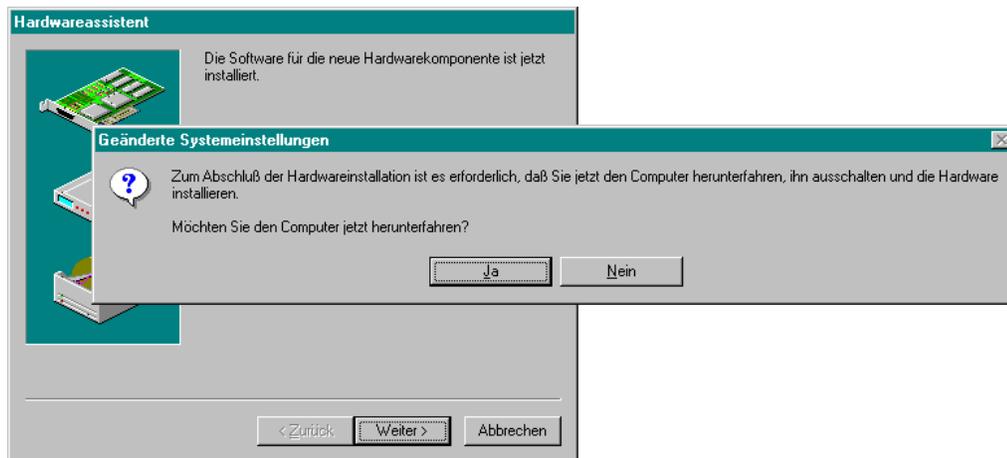


Abbildung 9

Wiederholen Sie den Installationsvorgang, falls weitere PIO-Karten installiert werden sollen.

Folgen Sie dann den Anweisungen der Dialoge zum Neustart des Computers und überprüfen Sie die korrekte Installation wie in nachfolgendem Kapitel beschrieben.

## 2.2.2 Überprüfen / Ändern der Konfiguration

Um nachträglich die Installation der Treiber überprüfen bzw. ändern zu können, bietet Windows 95/98 die Möglichkeit, über den Dialog *Eigenschaften von System* im Gerätemanager die aktuelle Hard- und Softwarekonfiguration zu überprüfen. Erreicht werden kann dieser Dialog mittels eines rechten Mausklicks auf das Icon *Arbeitsplatz* unter dem Menüpunkt *Eigenschaften*.



Abbildung 10

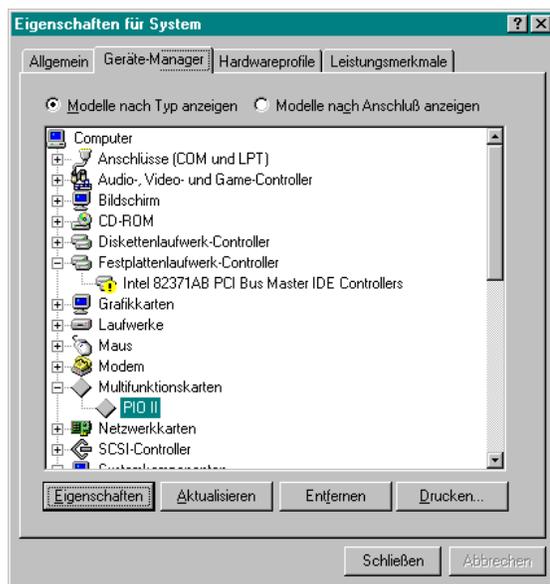


Abbildung 11

Ein Doppelklick auf den Eintrag *Multifunktionskarten* zeigt die aktuell installierten Hardwarekomponenten. Wählen Sie nun die Hardware aus, an der Änderungen vorgenommen werden sollen.

Über den Knopf *Eigenschaften* erhalten Sie allgemeine Informationen über die PIO II, den Treiber, eventuelle Gerätekonflikte und können dort nachträgliche Einstellungen vornehmen, wie zum Beispiel den Treiber aktualisieren oder die I/O-Adresse anpassen.

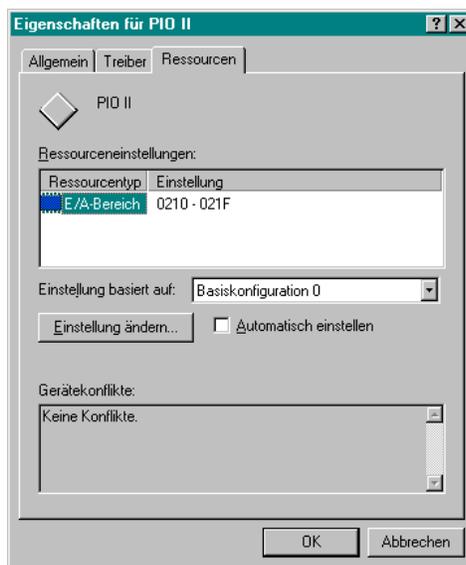


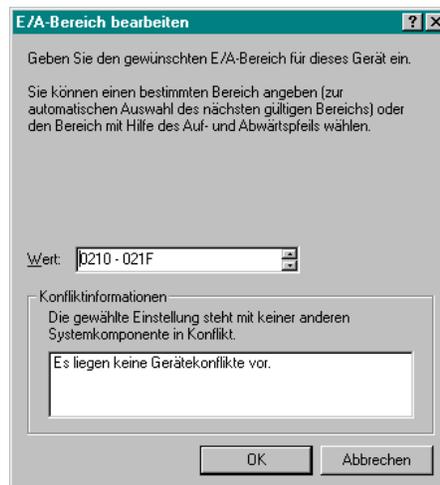
Abbildung 12

Dazu ändern Sie im TAB *Ressourcen* die Basiskonfiguration von 0 auf 1 und betätigen anschließend die Schaltfläche *Einstellung ändern...*, wodurch Sie in den Dialog *E/A-Bereich bearbeiten* gelangen.



**Es ist nicht möglich diesen Dialog zu öffnen, bevor nicht die Basiskonfiguration geändert wurde!**

---



**Abbildung 13**

Mit Hilfe der Pfeiltasten  wählt man nun eine der I/O-Adressen aus, die von der Basiskonfiguration zur Verfügung gestellt werden und die mit der Basisadresse auf der PIO II übereinstimmt. Stimmt die I/O-Adresse im Rechner und auf der PIO II - Karte nicht überein, kann die Hardware nicht erkannt werden.

Ändern Sie anschließend gegebenenfalls die Basisadresse auf der Hardware entsprechend den Installationshinweisen Ihrer PIO II und bauen Sie diese in Ihren PC ein.



Bei Installation mehrerer PC-Karten ist im Hinblick auf die Programmierung bzw. Verwendung der PC-Karte in Kombination mit der Software ST-PC zu empfehlen, die Kartenblende außen mit der jeweiligen Kartenummer, I/O-Adresse und dem Kartentyp zu beschriften.

---

### 2.2.3 Installation der ActiveX Controls

Sie starten die Installation der ActiveX Controls unter Windows 95/98 von Diskette aus durch Starten des Installationsprogrammes `install.exe`. Die entsprechende OCX-Datei wird nun ins Windows Systemverzeichnis kopiert.

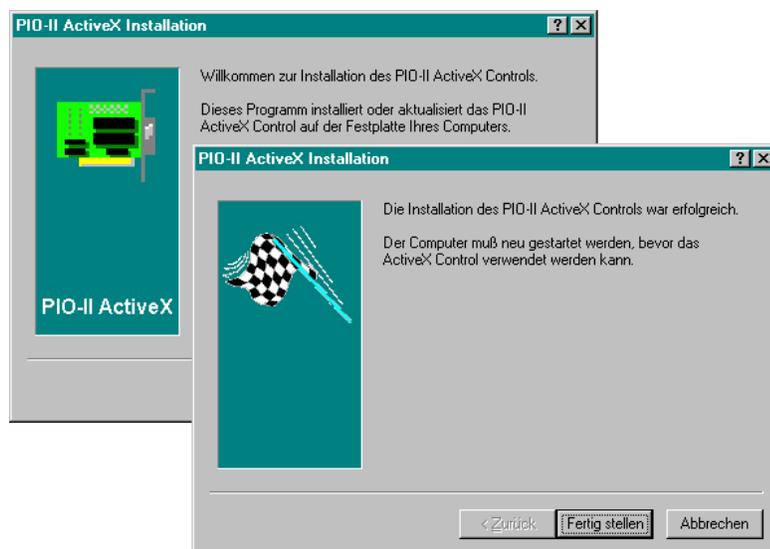


Abbildung 14

---

## 2.3 Installation unter Windows<sup>®</sup> NT

---



- **Stellen Sie vor dem Einbau Ihrer PIO II sicher, daß die verwendeten Ressourcen nicht bereits schon durch andere Komponenten in Ihrem PC belegt sind.**
- **Ändern Sie gegebenenfalls die Basisadresse auf Ihrer Karte entsprechend den beigefügten Bedienungshinweisen und bauen Sie diese in Ihren PC ein. Im Installationsprogramm müssen Sie die eingestellte Basisadresse dieser Karte angeben.**
- **Starten Sie im Anschluß daran die Installation.**

---

Die Installation erfolgt direkt mit Hilfe eines Installationsprogrammes von Diskette aus. Auch bei Verwendung mehrerer PIO-Karten (max. 4) handelt es sich hier nur um einen einzigen Installationsvorgang.

Sie starten die Installation durch Auswahl des Programms  `install.exe`.

Nach einer kurzen Einführung gelangen Sie in einen Dialog, in dem nach den I/O-Adressen der verwendeten PIO-Karten gefragt wird. Mittels Ausklappfenstern erhalten Sie eine Auswahl der Werte, die von Ihrer Basiskonfiguration zur Verfügung gestellt werden.



**Wählen Sie für jede Karte eine andere Adresse aus und achten Sie darauf, daß diese noch nicht bereits durch andere Hardware im Rechner belegt ist. Sie erhalten andernfalls eine Fehlermeldung.**

---

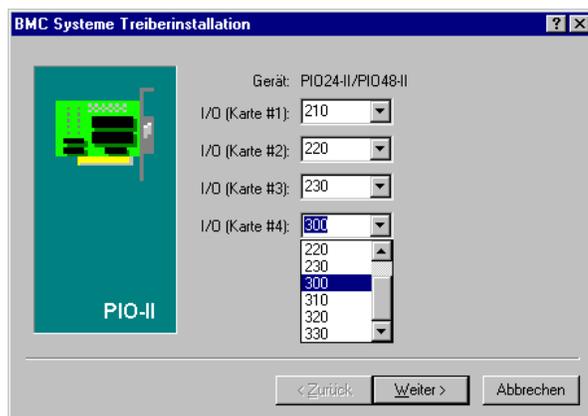


Abbildung 15

Die erforderlichen Dateien werden nun auf Festplatte kopiert. Folgen Sie dann den Anweisungen der Dialoge zum Neustart des Computers.

Bei Änderung der I/O-Adressen muß die Installation wiederholt werden.



**Bei Installation mehrerer PC-Karten ist im Hinblick auf die Programmierung bzw. Verwendung der PC-Karte in Kombination mit der Software ST-PC zu empfehlen, die Kartenblende außen mit der jeweiligen Kartenummer, I/O-Adresse und dem Kartentyp zu beschriften.**

---

## 3 Einbindung in Programmiersprachen

### 3.1 Einbindung in Visual Basic

Im Menü *Projekt* in VisualBasic 4.0-6.0 erreichen Sie über den Eintrag *Komponenten* einen Dialog, der die aktuell verwendeten ActiveX Controls auflistet.

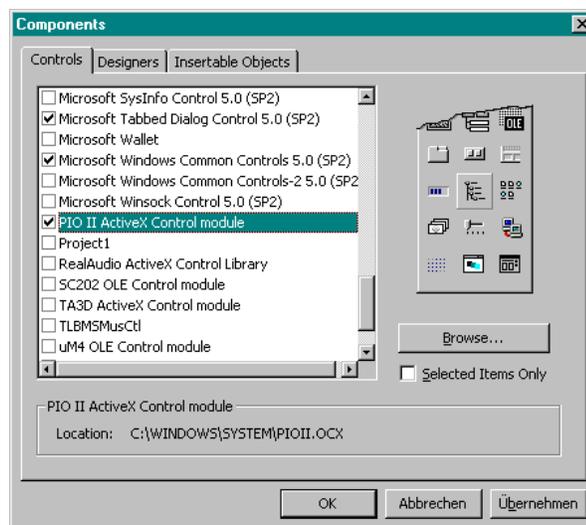


Abbildung 16

Aktivieren Sie den Eintrag *PIO II ActiveX Control Module*, damit die Befehle zur Programmierung der PIO II in Visual Basic zur Verfügung stehen.

## Einbindung in Programmiersprachen

---



In der Toolbar von VisualBasic erscheinen nun zwei Icons, die für die PIO48II bzw. PIO24II stehen. Klicken Sie wie gewohnt auf das Icon PIO48II oder PIO24II und ziehen Sie einen Rahmen in der Form auf, in der die Hardware verwendet werden soll. Dieser Rahmen wird nach Einfügen des Objekts wieder auf die unveränderliche Größe reduziert.



PIO24II



PIO48II

Abbildung 17

Um Abläufe periodisch zu erfassen bzw. auszugeben aktivieren Sie den vorhandenen Timer und rufen Sie zyklisch z.B. die Erfassung bzw. Ausgabe auf (siehe Beispiele nächstes Kapitel).

```
Sub Timer1_Timer()  
    <Datenerfassung>  
End Sub
```

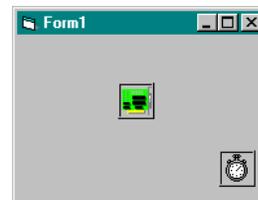


Abbildung 18

Öffnet man den Objektkatalog (Menü *Ansicht* oder <F2>-Taste) wird in der Auflistung aller Bibliotheken der Eintrag **PIOIILib** angezeigt. In diesem sind die Klassen PIO24II und PIO48II enthalten. Markiert man diese sieht man eine Übersicht über alle Eigenschaften und Funktionen dieser Klasse (s. Kap. 4.2 Eigenschaften, S. 24 und Kap. 4.3 Funktionen, S. 26).

## 3.2 Einbindung in DELPHI 3

In Delphi 3.0 muß vor der ersten Nutzung der entsprechenden Kartentreiber zuerst das bei der Installation ins Windows-Systemverzeichnis kopierte ActiveX Control angemeldet und anschließend installiert werden:

- Delphi 3.0 starten.
- Menü *Komponente / ActiveX importieren ...* aufrufen.
- Den Eintrag *PIO II ActiveX Control Module (Version 1.0)* aktivieren.
- *Installieren* drücken und anschließend mit OK die Installation ins bestehende Package bestätigen.

Es wird jetzt eine Datei `PIOIILib_TLB` erzeugt, die für alle Programme mit der PIO-Interfacekarte verwendet wird. Gleichzeitig wird in der Palette *ActiveX* ein Symbol der Meßkarte angelegt, das dann in die Applikation übernommen werden kann.

Im Programm kann nun die entsprechende Hardware angesteuert oder abgefragt werden.

# 4 Programmierung

## 4.1 Hinweise

Eine Übersicht über alle der PIO24II bzw. PIO48II zur Verfügung stehenden Eigenschaften und Funktionen ist im Objektkatalog (Menü *Ansicht*, <F2>-Taste) in der Bibliothek **PIOIILib** zu sehen. Alle folgenden Beispiele sind in Basic ausgeführt.

Die verschiedenen Parameter (Properties) können interaktiv über das PropertySheet oder durch eigene Programme eingestellt werden.

Über die Properties-Liste kann jede 4er bzw. 8er-Gruppe in der Ein-/ Ausgaberrichtung geändert werden.

Die Beschreibung der Einträge (*About*), *Left*, (*Name*), *Index*, *Tag* und *Top* entnehmen Sie bitte der Dokumentation Ihrer jeweiligen Programmiersprache.

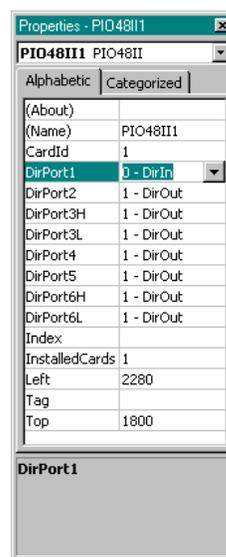


Abbildung 19

## 4.2 Eigenschaften

- **InstalledCards und CardId:**

Unter *InstalledCard* läßt sich ersehen, wieviele Karten installiert worden sind. Der Wechsel zwischen unterschiedlichen Karten erfolgt durch Eingabe der Kartenummer im Property *CardId*. Die Karten sind in der Reihenfolge durchnummeriert, die bei der Installation vergeben wurde (Windows NT, s. Kap. 2.3 Installation unter Windows®NT, S. 19) oder wie sie im Gerätemanager unter Multifunktionskarten

erscheinen (Windows 95/98, s. Kap. 2.2.2 Überprüfen / Ändern der Konfiguration, S. 15).

```
PIO48III1.CardId = 1  (wählt die erste PIO48II aus)
PIO48III1.CardId = 2  (wählt die zweite PIO48II aus)
```

- **Dir\_Port1 ... Dir\_Port6L**

Die Digitalkanäle können in 8er- bzw. 4er-Gruppen in der Richtung umgeschaltet werden. Dafür existieren acht Properties, die folgende Werte annehmen können:

```
0 - DirIn
1 - DirOut
```

Folgende Tabelle legt fest, welche Leitungen mit den entsprechenden Richtungsvariablen eingestellt werden können:

| <b>Variable</b> | <b>Leitungen</b>     |
|-----------------|----------------------|
| DirPort1        | 1..8                 |
| DirPort2        | 9..16                |
| DirPort3L       | 17..20               |
| DirPort3H       | 21..24               |
| DirPort4        | 25..32 (nur PIO48II) |
| DirPort5        | 33..40 (nur PIO48II) |
| DirPort6L       | 41..44 (nur PIO48II) |
| DirPort6H       | 45..48 (nur PIO48II) |

Die Befehle zum Setzen und Abfragen der Digitalein- bzw. -ausgänge werden im folgenden Kapitel beschrieben.

## 4.3 Funktionen

### 4.3.1 Abfrage einer Leitung

Mit der Funktion *GetLine()* läßt sich der Zustand einer einzelnen Leitung abfragen. Die Funktion erwartet die Nummer des Ports als Argument (1..6 für PIO48II, bzw. 1..3 für PIO24II), und die Nummer der Leitung (1..8) in diesem Port. Der Rückgabewert ist 0, wenn die Leitung nicht gesetzt ist, und 1, wenn die Leitung gesetzt ist. Die Funktion gibt auch bei Ausgängen immer den aktuellen Zustand der Leitung zurück (d.h. ein Ausgang, der auf 1 gesetzt wurde, aber durch Fehlbeschaltung auf Masse liegt, liefert 0).

**BEISPIEL:** Anzeige aller Eingangswerte des ersten Ports einer PIO48II mit der Kartenummer 1

```
For i = 1 to 8
    DigitalValue.Caption(i) = PIO48III1.GetLine(1, i)
Next i
```

### 4.3.2 Setzen einer Leitung

Mit der Funktion *SetLine()* läßt sich eine einzelne Leitung setzen. Die Funktion erwartet die Nummer des Ports als Argument (1..6 für PIO48II, bzw. 1..3 für PIO24II) und die Nummer der Leitung (1..8) in diesem Port. Zuvor muß der zugehörige Port auf Ausgang gestellt worden sein (s. o.).

**BEISPIEL:** Setzen der Leitungen 1 und 3 des ersten Ports, ohne die anderen Leitungen des Ports zu ändern. Dazu wird die Richtung der Leitungen 1..8 auf Ausgang gestellt.

```
PIO48III1.DirPort1 = DirOut
PIO48III1.SetLine 1, 1
PIO48III1.SetLine 1, 3
```

### 4.3.3 Rücksetzen einer Leitung

Mit der Funktion *ResetLine()* läßt sich eine einzelne Leitung zurücksetzen. Unabhängig davon, wie ihr bisheriger Zustand war, wird sie durch *ResetLine()* auf 0 zurückgesetzt. Die Funktion erwartet die Nummer der Leitung als Argument (1..48 für PIO48II, bzw. 1..24 für PIO24II). Zuvor muß der zugehörige Port auf Ausgang gestellt worden sein (s.o.).

**BEISPIEL:** Rücksetzen der Leitungen 1 und 3 des ersten Ports, ohne die anderen Leitungen des Ports zu ändern.

```
PIO48III1.DirPort1 = DirOut
PIO48III1.ResetLine 1, 1
PIO48III1.ResetLine 1, 3
```

### 4.3.4 Lesen und Schreiben eines Ports

Mit dem Property *Port()* läßt sich ein Port (8 Leitungen) im Ganzen behandeln. Dabei erwartet das Property *Port()* als Argument die Nummer des Ports. Folgende Übersicht gibt wieder, welche Leitungen in den einzelnen Ports zu finden sind.

| Portnummer | Leitungen            |
|------------|----------------------|
| 1          | 1..8                 |
| 2          | 9..16                |
| 3          | 17..24               |
| 4          | 25..32 (nur PIO48II) |
| 5          | 33..40 (nur PIO48II) |
| 6          | 41..48 (nur PIO48II) |

**BEISPIEL:** Setzen der Leitungen 1 und 3, wobei alle anderen Leitungen des Ports zurückgesetzt werden. Man beachte, daß die Dezimalzahl 5 binär dem Bitmuster 00000101 entspricht. Dieses Bitmuster für Port 1 bedeutet das Setzen der Leitungen 1 und 3.

```
PIO48III1.DirPort1 = DirOut
PIO48III1.Port(1) = 5
```

## 5 Index

### *A*

ActiveX Controls 5, 21, 23

### *B*

Basiskonfiguration 17, 19

### *C*

CardId 24

### *D*

Delphi 23

DirIn 25

DirOut 25

### *G*

GetLine() 26

### *H*

Hardwareassistent 9, 10

Hardwareerkennung 11, 17

Hardwarekomponenten 16

Hardwarekonfiguration 15

### *I*

I/O-Adresse 13, 16, 19, 20

### *M*

Multifunktionskarten 12, 16

### *O*

Objektkatalog 24

### *P*

Port() 27

Properties 24

### *R*

ResetLine() 27

Ressourcen 10, 17

Richtung 24

### *S*

SetLine() 26

Softwarekonfiguration 15

### *T*

Timer 22

### *V*

VisualBasic 21