

# USB-PIO

USB miniature external Measurement System

## Features

- 24 digitale Kanäle mit CMOS Pegel
- Anschluss über USB-Schnittstelle
- kompatibel zu USB 2.0 (full-speed)
- verwendbar unter Windows® 2000/XP/Vista
- hot-pluggable und Plug&Play

## Applications

- digitale Steuerungen
- Signalerfassung
- ideal für mobilen Einsatz



Mit dem Einzug der modernen PC-Generation stehen immer weniger interne Steckplätze für Erweiterungskarten zur Verfügung. Hier bietet das externe Gerät **USB-PIO** im kompakten Steckerdesign eine attraktive Alternative für die bisher im Rechner integrierten PIO-Karten der BMC Messsysteme GmbH. Es handelt sich dabei um eine USB-Lösung mit

### ... 24 digitalen Kanälen ...

zur Steuerung bzw. Erfassung von TTL-Signalen. Das USB-Gerät verfügt über

### ... drei 8 Bit Ports ...

mit programmierbarer Richtung. Die Portleitungen sind über eine 25-polige Sub-D Buchse herausgeführt.

Der Anschluss zum PC erfolgt über die

### ... USB Schnittstelle ...

USB typische Features wie hot-pluggable (Geräte im laufenden Betrieb anschließbar), bis zu 127 Geräte verwendbar, Plug& Play, sowie die Stromversorgung durch die USB-Schnittstelle sind dabei selbstverständlich.

Als kostenloses Zubehör werden für Windows® 2000/XP/Vista unter anderem ein USB-Treiber und ein ActiveX Control **LibadX** zur Hardware unabhängigen Programmierung mitgeliefert.

Ferner lässt sich die **USB-PIO** unter Windows® 2000/XP/Vista zusammen mit der modernen Messdatenerfassungs- und Verarbeitungssoftware

### ... NextView® 4 ...

verwenden. Diese ist in verschiedenen Versionen (Professional, Lite, Client/Server etc.) erhältlich. Die kostenlose Version **NextView® 4 Live!** ist im Lieferumfang enthalten.

Mit **NextView® 4 Live!** lässt sich der gesamte Funktionsumfang der **USB-PIO** testen.

Direkt unterstützt wird die **USB-PIO** von den Betriebssystemen

... **MAC OS X,**  
**FreeBSD und Linux ...**

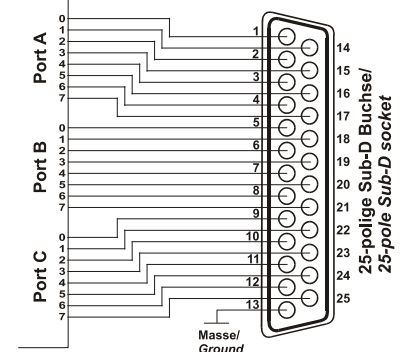
Eine Treiberinstallation ist hier nicht erforderlich.

Zusätzliche Informationen und die neuesten Softwareversionen erhalten Sie auf unserer Homepage unter:

<http://www.bmcm.de>



Portbaustein 1 (Leitung 1 .. 24)  
Pinbelegung der 25-poligen Sub-D Buchse  
Port module 1 (line 1..24)  
Pin assignment of the 25-pole sub-D socket



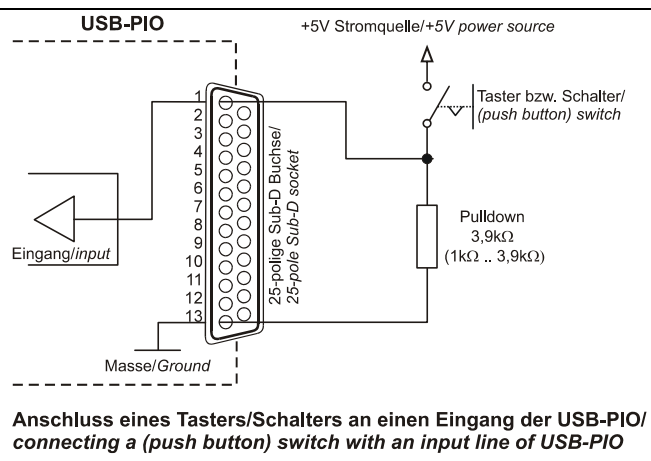
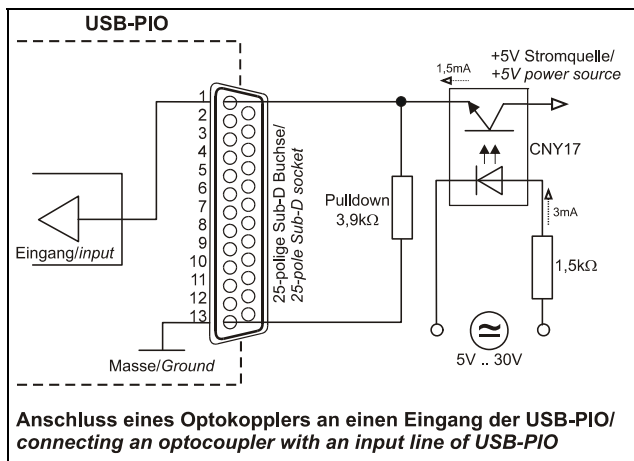
**Legen Sie niemals Spannung ohne Schutzbeschaltung an die Ports. Wenn zwei Ausgänge gegeneinander treiben, können sie durch den großen Strom zerstört werden. Da CMOS-Eingänge sehr hochohmig sind, können sie ohne geeignete Beschaltung (z. B. 10kΩ-Pulldown-Widerstand) ständig zwischen 0 und 1 wechseln.**

# 1 Inbetriebnahme des Geräts

Schließen Sie das USB-Kabel der **USB-PIO** an einem freien USB-Anschluss des PCs an. Die Stromversorgung des Geräts geschieht über die USB-Verbindung.

# 2 Anschaltbeispiele

**Eingänge:** Der Pulldown Widerstand von 3,9kΩ setzt den Eingang auf *low*, wenn dort keine Spannung anliegt.

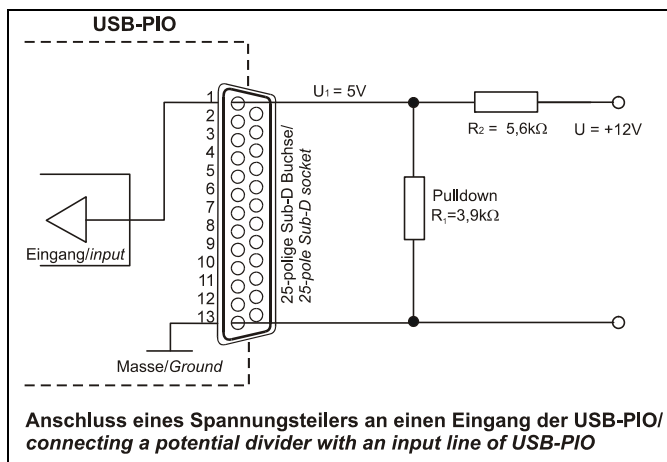


Bei Anschluss einer Gleichspannung größer als 5V muss ein **Spannungsteiler** verwendet werden, damit maximal 5V am Eingang der **USB-PIO** anliegen. Bei Überschreiten der 5V Eingangsspannung können Schäden am Gerät entstehen.

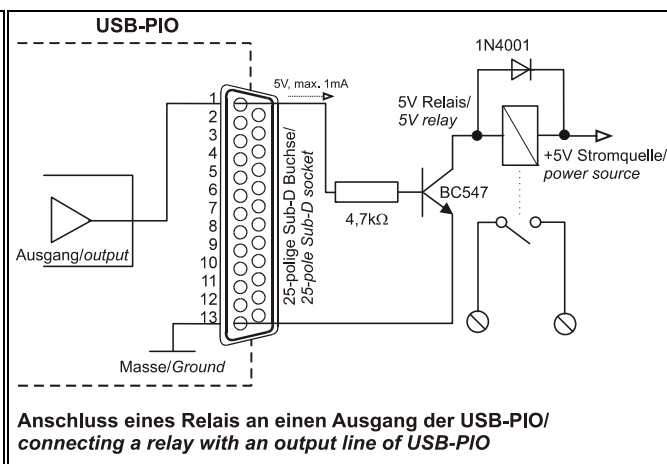
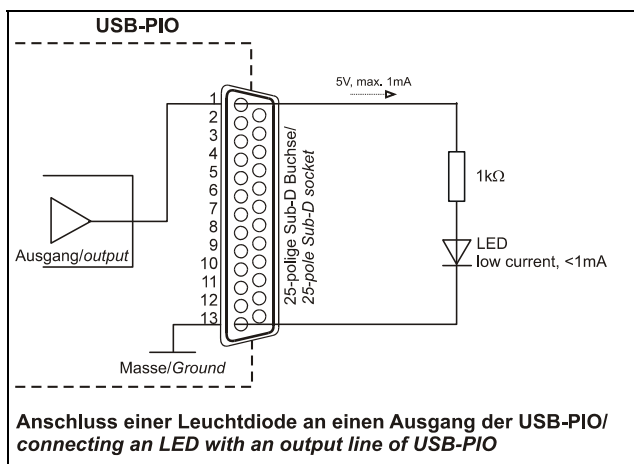
Das Verhältnis der zu verwendenden Widerstände berechnet sich nach folgender Formel:

$$U/U_1 = (R_1 + R_2) / R_1$$

Aufgrund der verwendeten CMOS-Technik genügt auch eine geringere Eingangsspannung (*high* ≥ 3V).



**Ausgänge:** Die folgenden Anwendungen zeigen den Anschluss eines Ausgangs an eine Leuchtdiode bzw. ein Relais.



### 3 Softwareinstallation



Sämtliche für die **USB-PIO** zur Verfügung stehende Software für Windows® 2000/XP/Vista und Dokumentation befindet sich auf der im Lieferumfang inbegriffenen "Software Collection"-CD. Beim Einlegen der CD öffnet automatisch ein CD-Starter (andernfalls: **setup.exe** starten).



Wechseln Sie auf die Produktseite der **USB-PIO**, indem Sie im CD-Starter den Eintrag "Produkte" und dann das Gerät ("USB-PIO") auswählen, das unter der Schnittstelle "USB" aufgelistet ist.



Detaillierte Hinweise zur Installation und Bedienung der Software befinden sich in den zugehörigen Handbüchern. Um die Dokumentation im PDF-Format zu öffnen, wird der Adobe Acrobat Reader benötigt.



**Die Installationen können direkt von CD aus ausgeführt werden. Lässt dies Ihr Browser nicht zu, speichern Sie zuerst das Installationsprogramm auf die Festplatte und starten dies dann separat.**

Software	Softwareprodukt	Hinweise	Dokumentation
Gerätetreiber	<a href="#">BMCM-DR</a> (Treiberpaket)	1. Installation des Treiberpakets auf Festplatte 2. Windows® Plug&Play Installation	<a href="#">BMCM-DR-IG</a> (Treiberinstallationshandbuch)
Programmierung	<a href="#">STR-LIBADX</a>	ActiveX Control zur Hardware unabhängigen Programmierung	<a href="#">STR-LIBADX-IG</a> (Installations-/ Programmierhandbuch)
	<a href="#">STR-LIBADX-EX</a>	Beispielprogramme für LIBADX ActiveX Control	-
	<a href="#">STR-meM</a>	einfache ActiveX Controls zur Programmierung unter Visual Basic®, Delphi®, Visual C++™	<a href="#">STR-meM-IG</a> (Installations-/ Programmierhandbuch)
	<a href="#">STR-meM-EX</a>	Beispielprogramme f. STR-meM ActiveX Controls	-
Anwenderprogramm	<a href="#">NV4-LIVE</a>	kostenlose Online-Version von NextView®4 zum Testen des Funktionsumfangs der Hardware	<a href="#">IG-NV4</a> (Installation Standalone Version) <a href="#">IG-NV4-CS</a> (Inst. Client/Server Version)
	<a href="#">NV4</a>	<u>kostenpflichtige</u> Messsoftware NextView®4 (erfordert Lizenznummer); Versionen: Lite, Pro, Analyse	<a href="#">UM-NV4</a> (Benutzerhandbuch)
	<a href="#">NV4-SERV</a>	Client/Server Version von NV4 bestehend aus NextView®4 Server und NextView®4 Workstation	"Erste Schritte" im Demoprojekt (wird beim Erststart der Software geöffnet)
	<a href="#">NV4-WORK</a>		

#### 3.1 Treiberinstallation



Für die **USB-PIO** ist eine Treiberinstallation erforderlich. Erst dann kann weitere Software installiert werden. Um eine korrekte Installation sicherzustellen, installieren Sie den Treiber in der beschriebenen Reihenfolge.

##### 3.1.1 Treiberpaket installieren

Die vorherige Installation des bmc Treiberpakets [BMCM-DR](#) auf die Festplatte Ihres PCs erleichtert Windows® die Treibersuche erheblich. Insbesondere bei Treiberupdates muss nur das neue Treiberpaket installiert werden, die Hardware verwendet automatisch die neue Version. Das Treiberpaket befindet sich auf der Produktseite der **USB-PIO** auf der "Software Collection"-CD.

##### 3.1.2 Plug&Play Installation

Sobald die **USB-PIO** am PC angeschlossen wird, meldet das System die neue Hardware. Starten Sie die automatische Hardwareerkennung durch Auswahl der folgenden Option:

- **Windows® XP:** "Software automatisch installieren" (SP2: nicht mit Windows® Update verbinden!)
- **Windows® 2000:** "Nach einem passenden Treiber für das Gerät suchen"

Da sich das Treiberpaket bereits auf der Festplatte befindet, muss unter Windows® 2000 kein weiterer Ort für die Treibersuche angegeben werden. Unter Windows® Vista sind keine weiteren Angaben erforderlich.

##### 3.1.3 Überprüfung der Installation

Im Geräte-Manager von Windows® befindet sich nach erfolgreicher Installation der Eintrag "Messdatenerfassung (BMC Messsysteme GmbH)", der die installierte bmc Hardware auflistet. Öffnen Sie diesen folgendermaßen:

- **Windows® Vista:** Start / Systemsteuerung / System / Aufgaben: "Geräte-Manager"
- **Windows® XP:** Start / Systemsteuerung / System / TAB "Hardware" / Schaltfläche "Geräte-Manager"
- **Windows® 2000:** Start / Einstellungen / Systemsteuerung / System / TAB "Hardware" / Schaltfl. "Geräte-Manager"

Ein Doppelklick auf die **USB-PIO** zeigt deren Eigenschaften an. Allgemeine Informationen, Hinweise auf Gerätekonflikte und mögliche Fehlerursachen erhält man im TAB "Allgemein".

## 3.2 Programmierung

Die Programmierung der **USB-PIO** mit Visual Basic®, Delphi®, Visual C++™ ist unter Windows® 2000/XP/Vista mit dem Hardware unabhängigen [STR-LIBADX](#) ActiveX Control möglich. Dies befindet sich auf der Produktseite der **USB-PIO**. Nach Installation muss das ActiveX Control in der jeweiligen Programmierumgebung eingebunden werden.



- **Visual Basic**®: Menü "Projekt / Komponenten", Eintrag "LIBADX Object Library 4.0"
- **Delphi**®: Menü "Komponenten / ActiveX importieren", Eintrag "LIBADX Object Library 4.0"



Einfachere, Produkt spezifische ActiveX Controls [STR-meM](#) befinden sich auf der Produktseite der **USB-PIO** auf der "Software Collection"-CD. In diesem Fall wird die **USB-PIO** wie das Vorgängermodell meM-PIO angesprochen und mit dem Eintrag "meM-ActiveX Control module" eingebunden.

Durch Auswahl des Eintrags [STR-LIBADX-EX](#) bzw. [STR-meM-EX](#), lassen sich Beispielprogramme (inkl. Source Code) installieren, die die Verwendung des ActiveX Controls demonstrieren.

## 3.3 USB-PIO mit NextView®4 verwenden



Installieren Sie die Live!-Version der professionellen Software für Messdatenerfassung und Verarbeitung NextView®4 um die Eigenschaften und Funktionen der **USB-PIO** direkt zu testen. Das Installationsprogramm [NV4-LIVE](#) ist im Bereich "NextView® 4.2" verfügbar. Wählen Sie während der Installation im Dialog "Geräteinstallation" mit der Schaltfläche "Hinzufügen" Ihr Messsystem (**USB-PIO**) aus.

Eine erste Anleitung zur Bedienung des Programms erhalten Sie beim Öffnen der Software. Für detaillierte Informationen steht u. a. eine Online-Hilfe zur Verfügung.



**Mit NextView®4 Live! können Signale nicht gespeichert werden. Die Vollversion NextView®4 ist kostenpflichtig und erfordert eine Lizenznummer!**

## 4 Wichtige Benutzungshinweise zu USB-PIO

- Das Gerät ist nur für Kleinspannungen geeignet! Aus EMV Gründen nur in geschlossenem Gehäuse betreiben. ESD Spannungen an offenen Leitungen können im Betrieb zu Fehlfunktionen führen.
- Zum Reinigen des Gerätes nur Wasser mit Spülmittel verwenden. Eine Wartung des Gerätes ist nicht vorgesehen.
- An der 25-poligen Sub-D Buchse werden die Signale angeschlossen, dabei möglichst geschirmte Kabel verwenden. Für gute Störunterdrückung den Schirm einseitig anschließen. Offene Eingänge ggf. abschließen.
- Gerätemasse u. Gehäuse haben eine elektr. Verbindung mit der PC Masse. Meist ist jene auch geerdet. Vermeiden Sie Erd-/Masseschleifen, andernfalls entstehen Messfehler! Ungeerdete PCs (Notebooks) erzeugen an der USB-Buchse oft hohe Potentiale gegenüber Erde und verhindern so einen sicheren Betrieb. Ggf. Messsystem erden.
- Das Produkt nicht für sicherheitsrelevante Aufgaben verwenden. Mit Verarbeitung des Produkts wird der Kunde per Gesetz zum Hersteller und übernimmt Verantwortung für den richtigen Einbau/Benutzung. Bei Eingriffen und/oder nicht bestimmungsgemäßem Einsatz erlischt die Garantie und alle Haftungsansprüche sind ausgeschlossen.



Das Produkt nicht über öffentliche Müllsammelstellen oder Mülltonnen entsorgen. Ordnungsgemäße Entsorgung entweder entsprechend der WEEE Richtlinie oder zurückschicken an bmcm auf eigene Kosten.

## 5 Technische Daten USB-PIO (typisch bei 20°C und 5V Versorgung)

### • Digitale Ein-/ Ausgänge

max. Spannung // Portausgangstrom:  
Abtastgeschw. // Eingangswiderstand:  
Überspannungsschutz // USB-Schnittstz.:

0..5V (CMOS) // je Ausgangspin: max. 5mA (m. ca. 4V Pegel), max. 20mA in Summe über alle Ausg.!
bis zu 500 Werte/Sekunde ermittelbar (PC/Software abhängig) // min. 1MΩ (PC ausgeschaltet: 1kΩ)
max. +5,5V, max. 20mA in Summe über alle Eingänge! // USB 2.0 kompatibel (full-speed)

### • Allgemeine Daten

Versorgung // Digitalanschlüsse:  
CE-Normen:  
ElektroG // ear-Registrierung:  
max. Potentiale // rel. Luftfeuchte:  
Temperaturbereich // Maße // Schutzart:  
Lieferumfang:  
verfügbares Zubehör:  
Garantie:

+4,5V..+5,5V vom USB-Anschluss des PCs, max. 100mA // alle 24 Kanäle an 25-pol. Sub-D Buchse
EN61000-6-1, EN61000-6-3, EN61010-1; Konformitätserklärung (PDF) unter <a href="http://www.bmcm.de">www.bmcm.de</a>
RoHS und WEEE konform // WEEE-Reg.-Nr. DE75472248
<b>60V DC nach VDE</b> , max. 1kV ESD auf offene Leitungen // 0-90% (nicht kondensierend)
-25°C..+70°C // 53 x 44 x 16 mm <sup>3</sup> , USB-Kabel ca. 1,1m // IP30
Gerät im Kunststoffgehäuse mit USB-Kabel, "Software Collection"-CD mit Treibern, Dokumentation
Anschlusskabel ZUKA-USB, ZUKA25, 25-pol. Sub-D Stecker ZU25ST, Optokopplerplatine OI16
2 Jahre ab Verkaufsdatum, Schäden am Produkt durch falsche Benutzung sind ausgeschlossen

### • Softwareunterstützung

Software auf CD (mitgeliefert):

ActiveX Controls LibadX (Hardware unabhängig) und STR-meM zur Programmierung unter Windows® 2000/XP/Vista; Messprogramm NextView®4 Live! zum Testen und Bedienen der Hardware, direkte Unterstützung unter MAC OS X, Universal, FreeBSD und Linux
Software (Professional, Lite, Client/Server) für Messungen und Analysen unter Win® 2000/XP/Vista

NextView®4 (optional):

Hersteller: BMC Messsysteme GmbH. Irrtum und Druckfehler sowie Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten. Rev. 5.1 24.04.2008