

# PCIe-BASE

Mess- und Steuerungskarte (PCIe) für MAD/MDA/MDIO/MCAN-Module

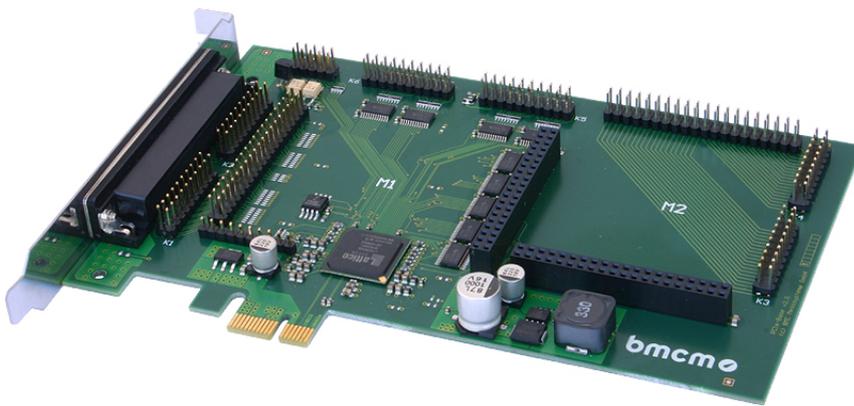
+ vorläufig +++ preliminary +++ vorläufig +++ preliminary +++ vorläufig +++ preliminary +

## Features

- 2 Steckplätze für Aufsteckmodule (Serie: MAD, MDA, MDIO, MCAN) => bis zu 32 Analogeingänge
- FIFO für schnelle Datenerfassung
- PCIe Bus kompatibel (PCIe x1)
- 32 Digitalkanäle (2x 16 Bit)

## Applications

- Erfassung analoger Signale
- analoge Steuerungen
- Erfassung digitaler Ereignisse
- digitale Steuerungen
- Einsatz im Automotive-Bereich



PCI-Express (Peripheral Component Interconnect Express) ist eine extrem leistungsfähige PC-Schnittstelle, die langfristig den Vorgänger "PCI" im PC ersetzen wird.

Mit der **PCIe-BASE** stellt die BMC Messsysteme GmbH eine

### ... Multifunktionsmesskarte ...

für die PCIe-Schnittstelle vor, die dieser Entwicklung Rechnung trägt. Ausgeführt im

### ... "PCIe x1"-Format ...

kann die **PCIe-BASE** auf jedem PCIe-Steckplatz integriert werden.

Wie ihr Vorgängermodell *PCI-BASE1000* besticht die **PCIe-BASE** durch ihr hoch integriertes und modulares Konzept zu einem unschlagbaren Preis.

So kann der Anwender je nach Messproblem mit Hilfe von

### ... aufsteckbaren Modulen ...

seine individuelle Messkarte zusammenstellen.

Mit den Analogeingangsmodulen der MAD-Serie lassen sich beispielsweise bis zu

### ... 32 analoge Eingänge ...

mit 12 oder 16 Bit Auflösung realisieren und Summenabstraten von

### ... max. 1 MHz ...

erreichen. Kombiniert mit einem CAN-Schnittstellenmodul sind Messungen analog und über die CAN-Schnittstelle zeitlich synchron möglich.

Die Messdaten können gleichzeitig visualisiert und auf Festplatte gespeichert werden.

Die Messbereichsumschaltung wird kanalweise definiert und hat keinen Einfluss auf die Abtastrate.

### ... 32 Digitalkanäle ...

sind auf der PCIe-Grundplatine vorhanden, so dass die Grundplatine ohne Analogmodule bereits an sich eine digitale I/O-Karte darstellt.

Weitere Digitalkanäle mit galvanischer Trennung können mit den

Modulen der MDIO-Serie hinzugefügt werden.

Als kostenloses Zubehör wird für Windows® 2000/XP/Vista unter anderem ein ActiveX Control **Li-badX** zur Hardware unabhängigen Programmierung mitgeliefert.

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

### ... NextView® 4.4 ...

verwenden. Diese ist in verschiedenen Versionen (Professional, Lite, Client/Server etc.) erhältlich.

Die kostenlose Version **NextView® 4.4 Live!** ist im Lieferumfang enthalten.

Mit **NextView® 4.4 Live!** lässt sich der gesamte Funktionsumfang der **PCIe-BASE** testen.

Um alle Leitungen des 2. Modulsteckplatz erreichen zu können, ist eine PC-Kartenblende mit einer zusätzlichen 37-poligen Sub-D Buchse samt Anschlusskabel (*ZU-KA16*) als Zubehör erhältlich.

Weitere Informationen und die neuesten Softwareversionen erhalten Sie unter:

<http://www.bmcm.de> .

# 1 Modulkonzept

## 1.1 Übersicht

Die folgende Platinenansicht zeigt die Steckplätze M1 und M2, die mit analogen Messmodulen (MAD-Serie), analogen Steuermodulen (MDA-Serie), Digital I/O-Modulen (MDIO-Serie) oder einem CAN-Schnittstellenmodul (MCAN) bestückt werden können. Diese sind beliebig miteinander kombinierbar.

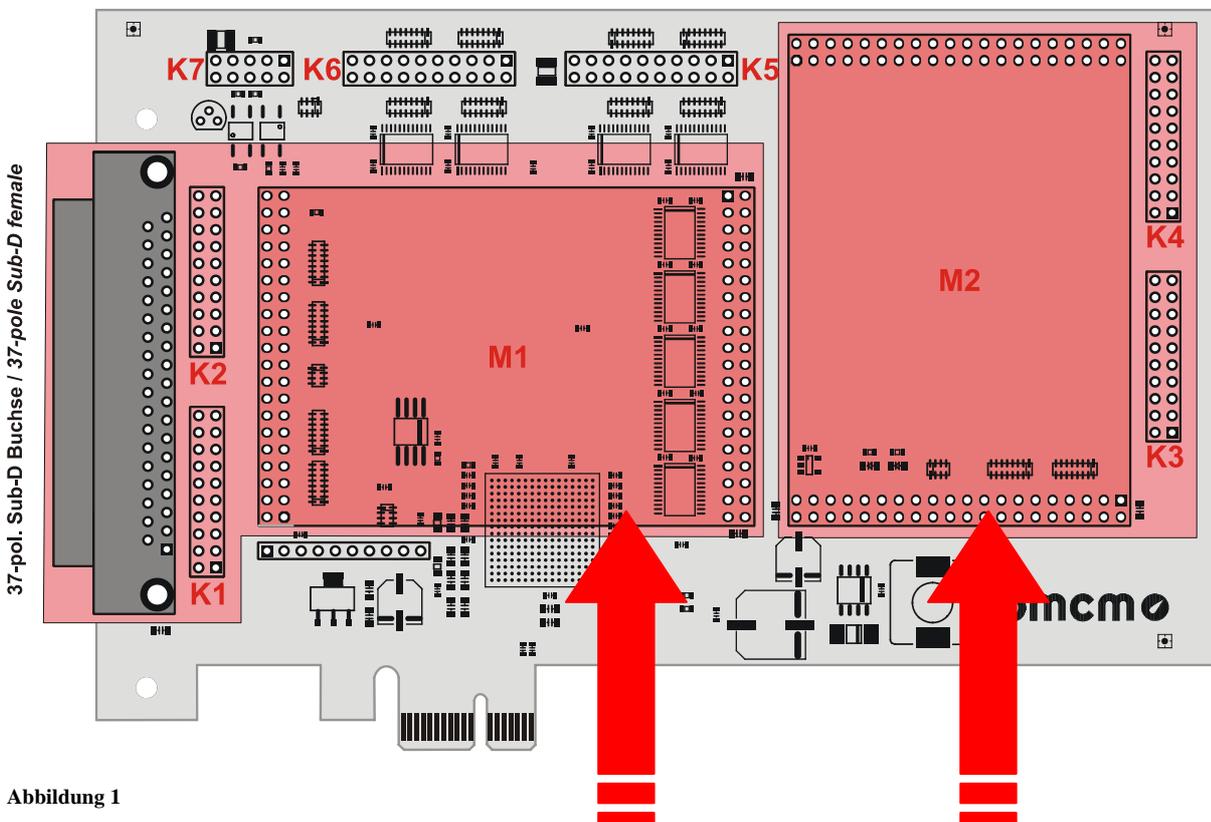


Abbildung 1



- ▶ **MAD16f**  
16 AIn, 500kHz, 16 Bit
- ▶ **MAD16a**  
16 AIn, 100kHz, 16 Bit
- ▶ **MAD12a**  
16 AIn, 100kHz, 12 Bit



- ▶ **MDA16**  
2 AOut, 10µs, 16 Bit
- ▶ **MDA16-4i**  
4 AOut (isol.), 10µs, 16 Bit
- ▶ **MDA12**  
2 AOut, 10µs, 12 Bit
- ▶ **MDA12-4**  
4 AOut, 10µs, 12 Bit



- ▶ **MDIO**  
32 Digital I/O  
Zählerfunktion
- ▶ **MDIOi**  
16 DIn (isoliert),  
16 DOut (isoliert),  
Zählerfunktion



- ▶ **MCAN**  
2 CAN (isoliert),  
max. 1MBit

## 1.2 Zusatzoption ZUKA16

Das optional erhältliche Anschlusskabel **ZUKA16** führt die Leitungen von jeweils zwei 20-poligen Stiftsteckern über ein Flachbandkabel auf eine 37-polige Sub-D Buchse mit Blende heraus. Diese wird an einem freien PC-Kartenschacht montiert.

Mit dem **ZUKA16** sind insbesondere die Leitungen des Steckplatzes M2 (s. Kap. 1.3) und die Digitalkanäle der **PCIe-BASE** (s. Kap. 2) von außen erreichbar.

Die Leitung, die zu Pin 1 des Sub-D37 führt, ist am Flachbandkabel farbig markiert.



### 1.3 Modulsteckplätze M1 und M2

Die Leitungen von Steckplatz M1 sind sowohl an der 37-poligen Sub-D Buchse als auch an den Stiftsteckern K1, K2 erreichbar.

Die Anschlüsse des zweiten Modulsteckplatzes M2 stehen an den Stiftsteckern K3, K4 zur Verfügung.

Mit der Zusatzoption *ZUKA16* (s. Kap. 1.2) werden die Kanäle von Steckplatz M2 auf eine zusätzliche 37-polige Sub-D Buchse nach außen geführt (Leitung 1 (farbig) von *ZUKA16* mit Pin 1 des Stiftsteckers K3 verbinden (rechteckiges Pad), 2. Stecker parallel dazu auf K4).

Die folgende Grafik veranschaulicht die Anschlussbelegung der Steckplätze M1 und M2 auf der **PCIe-BASE**:

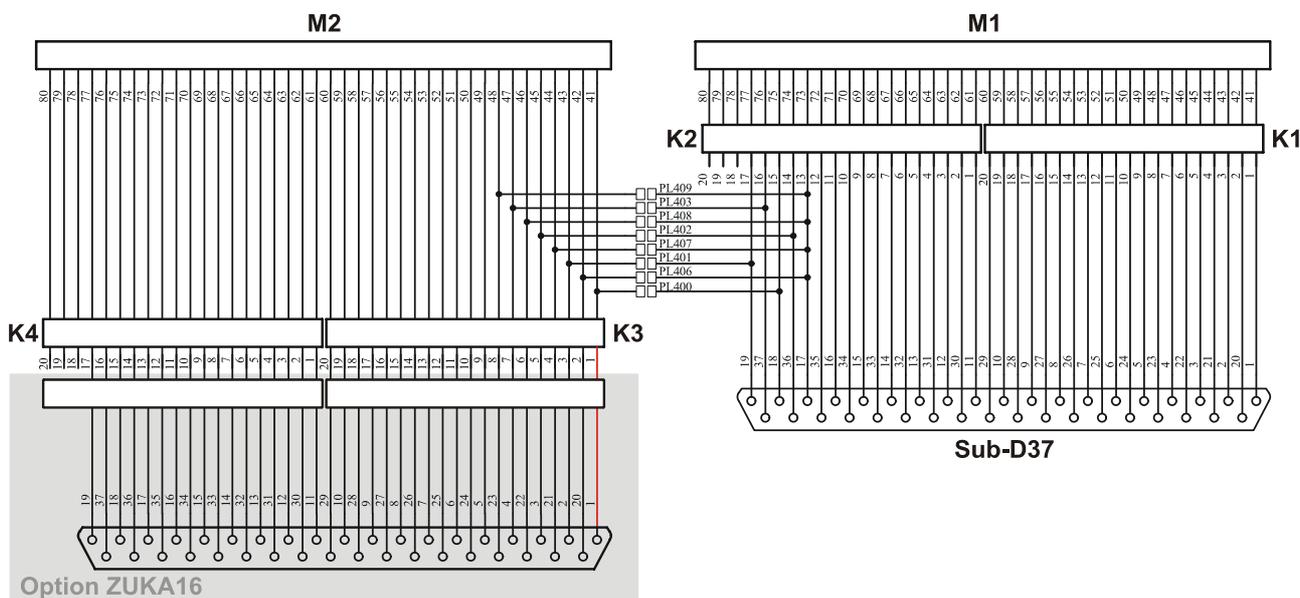
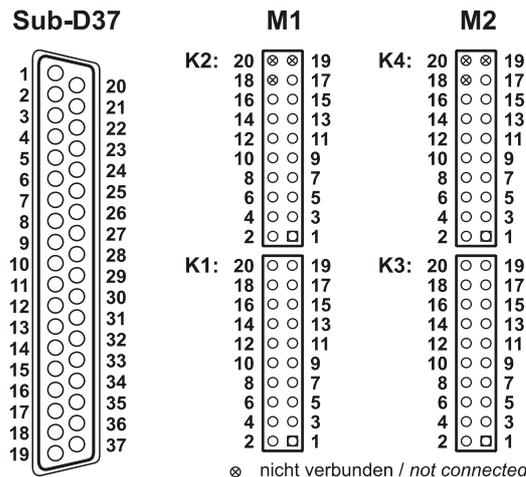
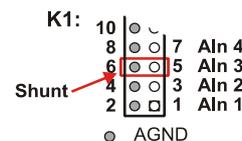


figure 2

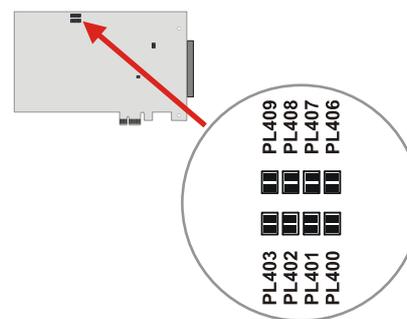
#### 1.3.1. Strommessung

Analogeingangsmodule (MAD) auf Steckplatz M1 können auch zur Strommessung verwendet werden. Der Anschluss von Stromshunts (z. B. *ZU-CS250R*) erfolgt an den 20-poligen Stiftleisten K1 und K2, indem der Pin des jeweiligen Analogeingangs mit dem gegenüberliegenden Massepin durch einen Widerstand (Stromshunt) verbunden wird.



#### 1.3.2. Herausleiten der Anschlüsse von M2 auf Sub-D37

Durch Schließen der Lötbrücken PL400-403 und PL406-409 auf der Platinenunterseite der **PCIe-BASE** werden die ersten vier Kanäle eines Analogmoduls (MAD- oder MDA-Serie) auf dem Steckplatz M2 an die freien Anschlüsse der 37-poligen Sub-D Buchse herausgeführt, so dass sie direkt von außen verfügbar sind.



Leitung M2	Lötbrücke zu	MAD (se)	MDA 12/16	MDA 12-4/16-4i	Pin K2	Sub-D37 Buchse
41	400	AIn 1	AOut1	AOut1	15	18
43	401	AIn 2	AOut2	AOut2	17	19
45	402	AIn 3	-	AOut3	14	36
47	403	AIn 4	-	AOut4	16	37
42, 44, 46, 48	406, 407, 408, 409	AGND	AGND		13	17



- Kanäle von MCAN- und MDIO-Modulen sind auf diese Weise an der Sub-D37 Buchse nicht erreichbar!
- Befindet sich ein MDIO-Modul auf der PCIe-BASE, müssen alle Lötbrücken offen sein, um einwandfreies Funktionieren zu gewährleisten und Schaden am Modul zu verhindern.
- Nur single-ended angeschlossene Analogeingänge können herausgeleitet werden.
- Der zugehörige Masseanschluss für die herausgeführten Analogkanäle ist nur an Pin 17 erreichbar.

## 1.4 Anschlussbelegungen der Modulsteckplätze

Analogeingänge eines MAD-Moduls lassen sich sowohl single-ended (se) als auch differentiell (diff) verwenden.

STECKPLATZ M1		MESS- und STEUERUNGSMODULE							STECKPLATZ M2	
Sub-D37 (PCI-BASE)	Stecker / Pin	MAD (se)	MAD (diff.)	MDA 12/16	MDA 12-4/16-4i	MDIO (Port/Line)	MDIOi	MCAN	Sub-D37 (ZUKA16)	Stecker / Pin
1	K1 / 1	AIn 1	+ AIn 1	AOut 1	AOut 1	B/1	DOut 1	-	1	K3 / 1
2	K1 / 3	AIn 2	+ AIn 2	AOut 2	AOut 2	B/3	DOut 3	CAN1 L	2	K3 / 3
3	K1 / 5	AIn 3	+ AIn 3	-	AOut 3	B/5	DOut 5	CAN1 GND	3	K3 / 5
4	K1 / 7	AIn 4	+ AIn 4	-	AOut 4	B/7	DOut 7	-	4	K3 / 7
5	K1 / 9	AIn 5	+ AIn 5	-	-	B/9	DOut 9	-	5	K3 / 9
6	K1 / 11	AIn 6	+ AIn 6	-	-	B/11	DOut 11	-	6	K3 / 11
7	K1 / 13	AIn 7	+ AIn 7	-	-	B/13	DOut 13	CAN2 H	7	K3 / 13
8	K1 / 15	AIn 8	+ AIn 8	-	-	B/15	DOut 15	-	8	K3 / 15
9	K1 / 17	AIn 9	- AIn 1	-	-	5V	-	CAN2 5V	9	K3 / 17
10	K1 / 19	AIn 10	- AIn 2	-	-	DGND	DGND	-	10	K3 / 19
11	K2 / 1	AIn 11	- AIn 3	-	-	A/1	DIn 1	-	11	K4 / 1
12	K2 / 3	AIn 12	- AIn 4	-	-	A/3	DIn 3	-	12	K4 / 3
13	K2 / 5	AIn 13	- AIn 5	-	-	A/5	DIn 5	-	13	K4 / 5
14	K2 / 7	AIn 14	- AIn 6	-	-	A/7	DIn 7	-	14	K4 / 7
15	K2 / 9	AIn 15	- AIn 7	-	-	A/9	DIn 9	-	15	K4 / 9
16	K2 / 11	AIn 16	- AIn 8	-	-	A/11	DIn 11	-	16	K4 / 11
17*	K2 / 13	-	-	-	-	A/13	DIn 13	-	17	K4 / 13
18*	K2 / 15	-	-	-	-	A/15	DIn 15	-	18	K4 / 15
19*	K2 / 17	-	-	-	-	DGND	DGND	-	19	K4 / 17
20	K1 / 2	AGND	-	AGND	AGND	B/2	DOut 2	-	20	K3 / 2
21	K1 / 4	AGND	-	AGND	AGND	B/4	DOut 4	CAN1 H	21	K3 / 4
22	K1 / 6	AGND	-	-	AGND	B/6	DOut 6	-	22	K3 / 6
23	K1 / 8	AGND	-	-	AGND	B/8	DOut 8	CAN1 5V	23	K3 / 8
24	K1 / 10	AGND	-	-	-	B/10	DOut 10	-	24	K3 / 10
25	K1 / 12	AGND	-	-	-	B/12	DOut 12	CAN2 L	25	K3 / 12
26	K1 / 14	AGND	-	-	-	B/14	DOut 14	CAN2 GND	26	K3 / 14
27	K1 / 16	AGND	-	-	-	B/16	DOut 16	-	27	K3 / 16
28	K1 / 18	AGND	-	-	-	5V	-	-	28	K3 / 18
29	K1 / 20	AGND	-	-	-	DGND	DGND	-	29	K3 / 20
30	K2 / 2	AGND	-	-	-	A/2	DIn 2	-	30	K4 / 2
31	K2 / 4	AGND	-	-	-	A/4	DIn 4	-	31	K4 / 4
32	K2 / 6	AGND	-	-	-	A/6	DIn 6	-	32	K4 / 6
33	K2 / 8	AGND	-	-	-	A/8	DIn 8	-	33	K4 / 8
34	K2 / 10	AGND	-	-	-	A/10	DIn 10	-	34	K4 / 10
35	K2 / 12	AGND	-	-	-	A/12	DIn 12	-	35	K4 / 12
36*	K2 / 14	-	-	-	-	A/14	DIn 14	-	36	K4 / 14
37*	K2 / 16	-	-	-	-	A/16	DIn 16	-	37	K4 / 16

\* ggf. geänderte Belegung, falls Analogkanäle des 2. Steckplatzes herausgeführt sind (s. Kap. 1.3.2)

## 2 Digitalkanäle

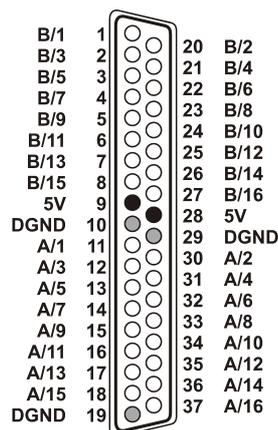
Die **PCIe-BASE** besitzt zwei 16-Bit Digitalports mit je 16 Ein- oder Ausgängen. Die Richtung der digitalen Schnittstellen ist umschaltbar. Die Anschlüsse für die digitalen Ein-/Ausgänge sind auf der Platine jeweils als 20-poliger Pfostenstecker (s. Abbildung 1) ausgeführt.

- Stiftstecker K6 => Digitalport A, Leitung 1..16
- Stiftstecker K5 => Digitalport B, Leitung 1..16

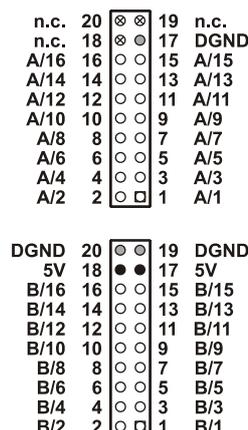


- Die Digitalkanäle sind mit seriellen Widerständen geschützt.
- Beim Einschalten des PCs wird Port A auf Eingang, Port B auf Ausgang gesetzt.

ZUKA16 (Sub-D37)

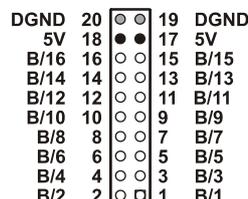


K6



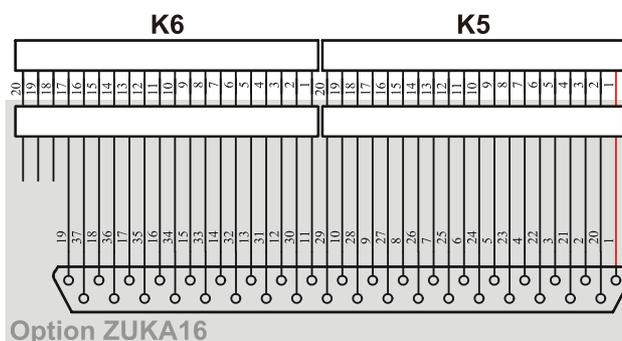
- 5V Hilfsspannung / 5V auxiliary voltage
- digitale Masse / digital ground
- ⊗ nicht verbunden / not connected

K5



Mit der Zusatzoption **ZUKA16** (s. Kap. 1.2) werden die Digitalkanäle auf eine zusätzliche 37-polige Sub-D Buchse nach außen geführt (Leitung 1 (farbig) von **ZUKA16** mit Pin 1 des Stiftsteckers **K5** verbinden (rechteckiges Pad), 2. Stecker parallel dazu auf **K6**).

Die Grafik rechts zeigt die Verbindung der Stiftleisten **K5**, **K6** mit der 37-poligen Sub-D Buchse eines **ZUKA16**:



### 2.1 5V Hilfsspannung

Die **PCIe-BASE** stellt an Pin 17, 18 der Stiftleiste **K5** eine Hilfsspannung (z. B. zur Sensorspeisung) zur Verfügung. Der 5V DC Ausgang (100mA) ist mit einer Sicherung (Multifuse) abgesichert. Bei Überlastung genügt es die Stromzufuhr zu unterbrechen (PC ausschalten oder Verbraucher entfernen). Nach ca. 1min. hat sich die Multifuse regeneriert.

### 2.2 Pinbelegung

Die folgende Tabelle zeigt die Anschlussbelegung der Stiftleisten **K5**, **K6** und der 37-poligen Sub-D Buchse des **ZUKA16**, an denen die Digitalleitungen erreichbar sind:

Port/ Leitung	Sub-D 37 (ZUKA16)	Stecker / Pin
B/1	1	K5 / 1
B/2	20	K5 / 2
B/3	2	K5 / 3
B/4	21	K5 / 4
B/5	3	K5 / 5
B/6	22	K5 / 6
B/7	4	K5 / 7
B/8	23	K5 / 8
B/9	5	K5 / 9
B/10	24	K5 / 10
B/11	6	K5 / 11
B/12	25	K5 / 12
B/13	7	K5 / 13
B/14	26	K5 / 14
B/15	8	K5 / 15
B/16	27	K5 / 16

Port/ Leitung	Sub-D 37 (ZUKA16)	Stecker / Pin
A/1	11	K6 / 1
A/2	30	K6 / 2
A/3	12	K6 / 3
A/4	31	K6 / 4
A/5	13	K6 / 5
A/6	32	K6 / 6
A/7	14	K6 / 7
A/8	33	K6 / 8
A/9	15	K6 / 9
A/10	34	K6 / 10
A/11	16	K6 / 11
A/12	35	K6 / 12
A/13	17	K6 / 13
A/14	36	K6 / 14
A/15	18	K6 / 15
A/16	37	K6 / 16

Sonstiges	Sub-D 37 (ZUKA16)	Stecker / Pin
5V	9	K5 / 17
5V	28	K5 / 18
DGND	10	K5 / 19
DGND	29	K5 / 20
DGND	19	K6 / 17
n. c.	-	K6 / 18
n. c.	-	K6 / 19
n. c.	-	K6 / 20

### 3 Softwareinstallation



Sämtliche für die **PCIe-BASE** 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 **PCIe-BASE**, indem Sie im CD-Starter den Eintrag "Produkte" und dann die Hardware ("PCIe-BASE") auswählen, die unter der Schnittstelle "PCIe" aufgelistet ist.



Hinweise zur Installation und Bedienung der Software befinden sich in den zugehörigen Handbüchern. Um die Dokumentation im PDF-Format öffnen zu können, 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	-
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	"Erste Schritte" im Demoprojekt (wird beim Erststart der Software geöffnet)
	<a href="#">NV4-WORK</a>	NextView®4 Server und NextView®4 Workstation	

#### 3.1 Treiberinstallation



Für die **PCIe-BASE** ist immer eine Treiberinstallation erforderlich. Erst dann kann weitere Software installiert werden. Um eine korrekte Installation sicherzustellen, installieren Sie den Treiber bitte 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 **PCIe-BASE** auf der "Software Collection"-CD.

##### 3.1.2. Plug&Play Installation

Stecken Sie die **PCIe-BASE** in einen freien PCIe-Slot des ausgeschalteten PCs. Beim nächsten Start des PCs meldet das System die neue Hardware. Starten Sie die automatische Hardwareerkennung durch Auswahl der folgenden Option:

- **Windows® XP:** "Software automatisch installieren" (SK2: nicht mit Windows® Update verbinden!)
- **Windows® 2000:** "Nach einem passenden Treiber für das Gerät suchen"

Unter Windows® Vista sind keine Angaben erforderlich. Bei Anschluss der Hardware wird der Treiber automatisch installiert, da er aufgrund der Vorinstallation des Treiberpakets bereits auf der Festplatte befindet. Deshalb muss auch unter Windows® 2000 kein weiterer Ort für die Treibersuche angegeben werden.

##### 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 den Geräte-Manager 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 **PCIe-BASE** zeigt deren Eigenschaften an. Allgemeine Informationen, Hinweise auf Gerätekonflikte und mögliche Fehlerursachen erhält man im TAB "Allgemein".

### 3.2 Programmierung

Die Programmierung der **PCIe-BASE** mit Visual Basic®, Delphi®, Visual C++™ ist unter Windows® 2000/XP/Vista mit dem Hardware unabhängigen **STR-LIBADX** ActiveX Control oder mit dem Libad4 SDK (**SDK-LIBAD**) möglich. Diese stehen auf der "Software Collection"-CD auf der Produktseite der **PCIe-BASE** zur Verfügung. 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"

Durch Auswahl des Eintrags **STR-LIBADX-EX**, der direkt im Anschluss an das Installationsprogramm des ActiveX Controls aufgelistet wird, lassen sich Beispielprogramme (inkl. Source Code) installieren, die die Verwendung des ActiveX Controls demonstrieren.

- **Für die Verwendung des Libad 4 SDK ist gehobene Programmiererfahrung erforderlich!**
- **Ein MCAN-Modul auf der Messkarte ist ausschließlich mit dem Libad 4 SDK programmierbar.**
- **Alle anderen Module auf der PCIe-BASE können mit dem LibadX ActiveX Control angesprochen werden. Die Zählerfunktion der MDIO-Module sowie die Generatorfunktion des MDA16-4i steht jedoch nur mit dem Libad 4 SDK zur Verfügung.**



### 3.3 PCIe-BASE mit NextView®4 verwenden

Installieren Sie die Live!-Version der professionellen Software für Messdatenerfassung und Verarbeitung NextView®4, um die Eigenschaften und Funktionen der **PCIe-BASE** direkt zu testen.



Das Installationsprogramm **NV4-LIVE** ist im Bereich "NextView® 4.4" verfügbar. Wählen Sie während der Installation im Dialog "Geräteinstallation" mit der Schaltfläche "Hinzufügen" Ihr Messsystem (**PCIe-BASE**) 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®4.4 Live! können Signale nicht gespeichert werden. Die Vollversion NextView®4 ist kostenpflichtig und erfordert eine Lizenznummer!**

## 4 Wichtige Benutzungshinweise zur PCIe-BASE

- Die **PCIe-BASE** ist nur für Kleinspannungen geeignet, beachten Sie die entsprechenden Vorschriften!
- Die **PCIe-BASE** darf nur in geschlossenem PC-Gehäuse betrieben werden (aus EMV Gründen).
- Alle zugänglichen Pins sind ESD gefährdet, beim Modul- und beim PC- Einbau auf leitfähigen Arbeitsplatz achten.
- Aus CE Gründen gut geschirmte Kabel verwenden, den Schirm einseitig an Masse anschließen. Offene Eingänge möglichst abschließen. ESD Spannungen auf Leitungen können zu Fehlern führen.
- Die **PCIe-BASE** Masse hat eine galvanische Verbindung mit der Masse des PCs. Meist ist die Masse des PCs auch geerdet. Achten Sie darauf, dass keine Erd- bzw. Masseschleifen entstehen, andernfalls entstehen Messfehler!
- Zum Reinigen der Platine nur Wasser mit Spülmittel verwenden. Eine Wartung der Platine ist nicht vorgesehen.
- Das Produkt darf für keine sicherheitsrelevanten Aufgaben verwendet werden. Mit der Verarbeitung des Produktes wird der Kunde per Gesetz zum Hersteller und übernimmt somit Verantwortung für den richtigen Einbau und Benutzung des Produktes. Bei Eingriffen und/oder nicht bestimmungsgemäßem Einsatz erlischt die Garantie und alle Haftungsansprüche sind ausgeschlossen.
- Ein falscher Einbau der Module auf der **PCIe-BASE** kann zu Defekten auf den Modulen und/oder der **PCIe-BASE** führen. Zum Ausbau der Module nur stumpfe Werkzeuge verwenden! Ist die Karte starken Erschütterungen ausgesetzt, müssen die Module zusätzlich gesichert werden.
- Bei Anschluss von internen Flachbandkabeln an die **PCIe-BASE** darauf achten, dass die Module gut durchlüftet sind, andernfalls kann es zu Überhitzung kommen. Achten Sie auf die Temperaturbereiche des PCs.
- Damit bei Überlastung die auf der Platine befindliche Multifuse wieder funktionsfähig wird, unterbrechen Sie für die Stromzufuhr (PC ausschalten). Nach ca. 1 min. ist die Sicherung einsatzbereit.



Das Produkt darf nicht über öffentliche Müllsammelstellen oder Mülltonnen entsorgt werden. Es muss entweder entsprechend der WEEE Richtlinie ordnungsgemäß entsorgt werden oder kann an bmcm auf eigene Kosten zurückgesendet werden.

## 5 Technische Daten PCIe-BASE (typ. bei 20°C und 5V Versorgung)

### • Abtastparameter (mit Mess- und Analysesoftware NextView®4)

max. Summenabtastrate*:	abh. vom verwendeten Modul, max. 1MHz mit 2x MAD16f
FIFO:	8kByte
Speichertiefe:	abhängig vom verfügbaren Arbeits- bzw. Festplattenspeicher des PCs

\* Die Summenabtastrate ist die Summe der benutzten einzelnen Kanalabtastraten (z. B. 5 Kanäle à 10kHz => 50kHz Summenabtastrate).

### • Digitale Ein-/ Ausgänge

Digitale Ein-/ Ausgangskanäle:	je 16x TTL
Pegel:	CMOS/TTL-Pegel (0 = 0V..0,5V; 1 > 2,6V..5,0V)
Digital IN R <sub>i</sub> :	1MΩ
Digital IN überspannungsfest bis:	20V DC, max. ±20mA in Summe über alle Eingänge!
Digital OUT R <sub>i</sub> :	1kΩ
Ausgangsstrom:	1mA

### • Signalanschluss

Kanäle der Aufsteckmodule:	alle Kanäle erreichbar an einer 37-pol. Sub-D Buchse an der PC-Blende bzw. über Pfostenstecker, oder mit Option ZUKA16 an einer zusätzlichen PC-Blende (Sub-D37)
Digitalkanäle (auf PCIe-BASE):	2x 20-poliger Pfostenstecker auf der Platine; mit Option ZUKA16 an einer PC-Blende (Sub-D37) zugänglich

### • Allgemeine Daten

Stromversorgung:	+3,3V von PCIe-Bus, max. 500mA + Strom der Module
Busanschluss:	PCIe-Bus
CE-Normen:	EN61000-6-1, EN61000-6-3, EN61010-1; Konformitätserklärung (PDF) unter <a href="http://www.bmcm.de">www.bmcm.de</a>
ElektroG // ear-Registrierung:	RoHS und WEEE konform // WEEE-Reg.-Nr. DE75472248
max. zulässige Potentiale:	60V DC nach VDE, max. 1kV ESD auf offene Leitungen
Temperaturbereiche // rel. Luftfeuchte:	Betriebstemp. -25°C..+50°C, Lagertemp. -25°C..+70°C // 0-90% (nicht kondensierend)
Maße:	ohne PC-Kartenblende: 174 x 111 x 16 mm <sup>3</sup>
Lieferumfang:	Produkt, PC-Blende, "Software Collection"-CD mit Treibern und Dokumentation, Beschreibung
verfügbares Zubehör:	Kabel mit PC-Blende für interne Anschlüsse ZUKA16, 37-pol. Sub-D Stecker ZUST37, Anschlusskabel ZUKA37SB, ZUKA37SS, Optokopplerplatine OI16-PC, Anschlussplatinen ZU37BB/-CB/-CO, Stromshunt ZU-CS250R, Module der Serie MAD/MDA/MDIO/MCAN
Garantie:	2 Jahre ab Verkaufsdatum, Schäden am Produkt durch falsche Benutzung sind ausgeschlossen

### • Softwareunterstützung

Software auf CD (mitgeliefert):	ActiveX Control LibadX (Hardware unabhängig) zur Programmierung unter Windows® 2000/XP/Vista; Messprogramm NextView®4.4 Live! zum Testen und zur Bedienung der Hardware
NextView®4.4 (optional):	professionelle Software in den Versionen Professional, Lite, Client/Server zur Erfassung und Analyse von Messdaten unter Windows® 2000/XP/Vista

Hersteller: BMC Messsysteme GmbH. Irrtum und Druckfehler sowie Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten. Rev. 2.0 14.05.2009