

PC20TR/P1000NV

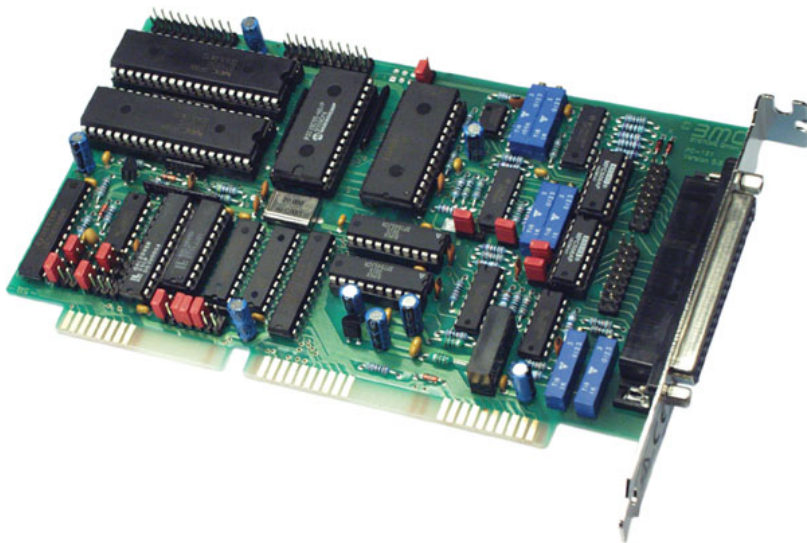
PC-Messkarten

Features

- 10µs, 12 Bit Wandler
- 16 analoge Eingangskanäle
- 2 analoge Ausgangskanäle
- 2x 16 Bit Digitalkanäle
- 16Bit ISA Bus kompatibel
- programmierbare Verstärkung
- ½ LSB und RISC-Microcontroller (nur P1000NV)

Applications

- Messen analoger Signale
- analoge Steuerungen
- Messen digitaler Signale
- digitale Steuerungen



Mit **NextView® 4 Live!** lässt sich der gesamte Funktionsumfang der **PC20TR** testen.

Der Einsatz der **P1000NV** unter Windows® erfordert den Austausch eines Mikrocontrollers, der bei Anforderung des Zubehörs im Lieferumfang inbegriffen ist.

Für die Verwendung der **PC20TR/P1000NV** unter MS-DOS erhalten Sie die zugehörigen Treiber **STR-DPC** mit Installationsanleitung zum Download auf unserer Website, auf der in der Datei `liesmich.txt` die Programmierung in den Programmiersprachen PASCAL und C beschrieben ist.

Unter MS-DOS liefert die Version **P1000NV** ebenfalls optimale Leistungen in Verbindung mit der Mess- und Analysesoftware **NextView® 2.5 (DOS)**. Die DOS-Version ist ausschließlich mit der **P1000NV** verwendbar und steht kostenlos auf unserer Website zur Verfügung.

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

<http://www.bmcm.de>

Die PC-Karten **PC20TR** und **P1000NV** sind Mess- und Steuerungskarten mit

... **16 analogen Eingängen im Messbereich ±10V, ...**

die eine Genauigkeit von 12 Bit (5mV) erreichen.

Zusätzlich stehen 2 analoge Ausgangskanäle und zwei Digitalkanäle zu je 16 Bit zur Verfügung.

Die programmierbare Verstärkung der **PC20TR/P1000NV** ermöglicht bei voller Abtastgeschwindigkeit für einzelne Kanäle die Auswahl der

... **Messbereiche ±10V, ±5V, ±2V, ±1V ...**

Durch den Einsatz eines modernen RISC-Microcontrollers (**P1000NV**) wird eine Abtastrate von 100kHz (abhängig von ver-

wendeter Hardware und Betriebssystem) bei einer Genauigkeit von 12 Bit erreicht.

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

Ferner lässt sich die **PC20TR** unter Windows® 2000/XP/Vista zusammen mit der modernen Messdatenerfassungs- und Verarbeitungssoftware

... **NextView® 4 ...**

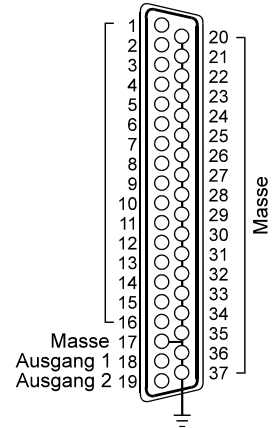
verwenden. Diese ist in verschiedenen Versionen (Professional, Lite, Client/Server etc.) erhältlich. Die kostenlose Version **NextView® 4 Live!** ist im Lieferumfang enthalten.

1 Analogein- und Ausgänge

Die 37-polige Sub-D Buchse an der Kartenrückseite ist für den Anschluss der Analogein- und Ausgänge vorgesehen.

Die Messkarten **PC20TR** und **P1000NV** unterstützen neben der single-ended zusätzlich die differentielle Betriebsart. In der differentiellen Betriebsart misst der Eingang 1 die Spannung, die zwischen den Pins 1 (A) und 9 (B) anliegt. In der Praxis findet diese Betriebsart z. B. dann Verwendung, wenn eine hohe Störumempfindlichkeit benötigt wird.

Die Pinbelegung der 37-poligen Sub-D Buchse für die **PC20TR/P1000NV** ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

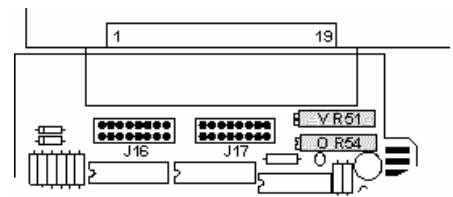


Betriebsart	Pin	PC20/P1000NV	Betriebsart	Pin	PC20/P1000NV
single-ended	1..16	Analog In 1..16	differentiell	1..8	Analog In 1..8 A
	17	analoge Masse (AGND)		9..16	Analog In 1..8 B
	18	Analog Out 1		18	Analog Out 1
	19	Analog Out 2		19	Analog Out 2
	20..37	analoge Masse (AGND)			

Auf der Platine der **PC20TR/P1000NV** befinden sich zwei 16-polige Stiftleisten (J16, P17). Es handelt sich dabei um die internen Anschlüsse der Analogeingänge, welche beispielsweise zum Anschluss von Stromshunts oder einer *AAB-II* verwendbar sind.

Folgende Tabelle gibt die Pinbelegung der Stiftleisten J16 und J17 wieder:

Pin (J16)	PC20/P1000NV	Pin (J17)	PC20/P1000NV
1	Analog In 1	1	Analog In 9
3	Analog In 2	3	Analog In 10
5	Analog In 3	5	Analog In 11
...
13	Analog In 7	13	Analog In 15
15	Analog In 8	15	Analog In 16
2,4,...,14, 16	AGND	2,4,...,14, 16	AGND



2 Digitalein- und Ausgänge

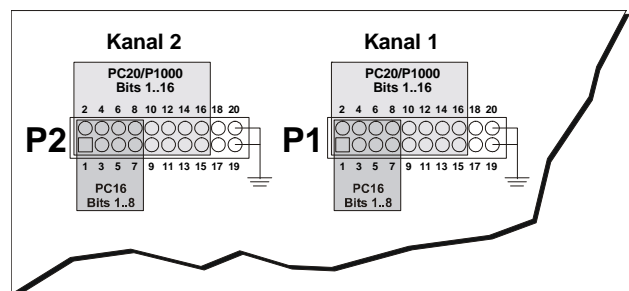
Die digitalen Schnittstellen sind bidirektional, d.h. die Ein-/ Ausgaberrichtung lässt sich per Software bestimmen. Die PC-Karte verfügt über zwei Digitalkanäle mit je 16 Ein-/ Ausgabeleitungen. Die Richtung der digitalen Schnittstellen lässt sich in 8er Gruppen einstellen.



Die digitalen Ein-/ Ausgänge sind ungeschützt!

Die Anschlüsse für die digitalen Schnittstellen sind auf der Platine als zwei 20-polige Pfostensteckerreihen ausgeführt. Diese lassen sich mittels eines entsprechenden Steckers über ein Flachbandkabel aus dem PC führen (Option ZUKA16).

Die beiden Pfostenstecker P1 und P2 befinden sich am oberen linken Rand der Messkarte. Obenstehende Zeichnung zeigt die Nummerierung der Stecker (Sicht auf die Oberseite der Platine).



Die Pinbelegung der Schnittstellen ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Stiftstecker/Pin	PC20/P1000NV
P1/1..P1/16	Digitalkanal 1, D1..D16
P2/1..P2/16	Digitalkanal 2, D1..D16
P1/17, P1/18, P2/17, P2/18	-
P1/19, P1/20, P2/19, P2/20	digitale Masse (DGND)

3 Karte parametrieren



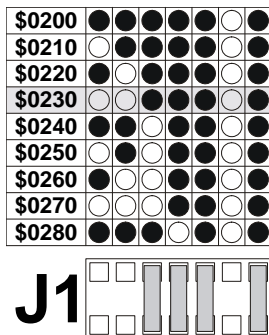
Die auf der "Software Collection"-CD lieferbare Treibersoftware ist für die Einstellungen der Karte ab Werk konfiguriert. Bei Veränderung der Karteneinstellung unbedingt auch entsprechende Parameter in der Treiber-Software ändern!

3.1 J1: I/O-Adresse einstellen

Damit der PC mit der Messkarte Daten austauschen kann, muss er die Adresse kennen, unter der die Karte für ihn erreichbar ist. Ab Werk ist die Adresse \$0230 eingestellt. Falls in Ihrem PC andere Erweiterungskarten eingesetzt sind, belegt eventuell eine vorhandene Karte bereits die Adresse \$0230. Die I/O-Adressen der vorhandenen Erweiterungskarten können Sie der Dokumentation entnehmen, die zu diesen Karten mitgeliefert worden ist. Falls eine zweite Karte die Adresse \$0230 belegt, müssen Sie entweder die Adresse der vorhandenen Erweiterungskarte ändern, oder Sie ändern die Einstellungen der Messkarte **PC20TR/P1000NV**.

PC20TR:

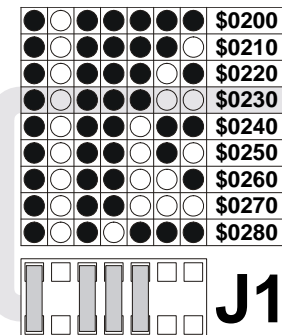
Die Adresse wird durch Löten von Lötbrücken eingestellt. Die grau markierten Brücken der nachfolgenden Abbildung (Sicht von der Unterseite der Platine, Blende links) zeigen die Standardeinstellung ab Werk (\$0230).



Die schwarzen Punkte stehen für geschlossene Lötbrücken/Jumper, bei weißen Punkten sind die Lötbrücken/Jumper offen!

P1000NV:

Die Adresse wird durch Setzen von Jumpers eingestellt. Die grau markierten Brücken der nachfolgenden Abbildung (Sicht von oben, Blende rechts) zeigen die Standardeinstellung ab Werk (\$0230).

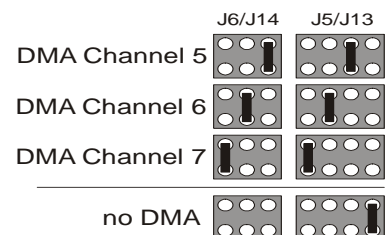


3.2 J6/J5, J14/J13: DMA-Kanäle einstellen (P1000NV)

DMA (Direct Memory Access) ist ein Konzept zum beschleunigten Kopieren von Speicherinhalten: der Prozessor muss nicht mehr selbst Byte für Byte von der Messkarte abholen und in den PC-Speicher kopieren, sondern er kann den Auftrag an einen fest verdrahteten Hardwarebaustein abgeben. Einer der DMA-Kanäle holt Messwerte von den Analogeingängen ab, der andere schafft sie zu den Analogausgängen.

Analog zur I/O-Adresse darf immer nur eine PC-Karte im System einen DMA-Kanal belegen.

Werkseitig ist der DMA-Kanal 1 auf 7 und der DMA-Kanal 2 auf 6 voreingestellt (Sicht von der Oberseite der Platine, Blende rechts):



2.DMA-Kanal: J14 J13
1.DMA-Kanal: J6 J5

3.3 J2/J3/J11: Single-ended / differentiell messen



- Nach jedem Wechsel der Betriebsart den Eingangsteil der Messkarte neu kalibrieren (s. u.)!
- Unabhängig von der Betriebsart dürfen die Spannungsunterschiede zwischen beliebigen Analogeingängen und der Masse maximal $\pm 10V$ betragen. Dies gilt auch für die differentielle Messung (d.h. die Differenz zwischen den Punkten A und B, zwischen A und Masse, zwischen B und Masse, sowie zwischen den einzelnen Analogeingängen)! Bei Überspannungen an einem Kanal können auch alle anderen Kanälen falsche Werte anzeigen.

Bei der **P1000NV** wird die Betriebsart in Form von Steckbrücken eingestellt, bei der **PC20TR** in Form von Lötbrücken, die sich auf der Unterseite der Platine an derselben Stelle wie die entsprechenden Jumper der **P1000NV** befinden.

Betriebsart	Funktion	Jumperkonfiguration
single-ended	Die Spannungsdifferenz zwischen Masse und dem entsprechenden Analogeingang wird gemessen. In dieser Betriebsart stehen 16 Analogeingänge zur Verfügung (Werkseinstellung).	J2 A-C J3 B-C J11 zu
differentiell	Die Spannungsdifferenz zwischen zwei Punkten A und B wird gemessen. In dieser Betriebsart stehen 8 Analogeingänge zur Verfügung. Je Analogeingang sind zwei Anschlüsse verfügbar: A und B.	J2 B-C J3 A-C J11 offen

3.4 J7/J8: Spannungsbereich für die analogen Ausgänge 1 und 2



Nach jedem Wechsel des Ausgangsspannungsbereichs den entsprechenden Ausgang neu kalibrieren (s. u.)!

Über die Brücken **J7** und **J8** kann für die beiden Analogausgänge getrennt festgelegt werden, ob maximal $\pm 10V$ oder $\pm 5V$ (bei gleichbleibender Auflösung von 12 Bit) ausgegeben wird. Folgende Einstellungen sind dazu nötig:

Brücke	Bedeutung
J7 zu	Ausgang 1: $\pm 10V$ (Werkseinstellung)
J7 offen	Ausgang 1: $\pm 5V$
J8 zu	Ausgang 2: $\pm 10V$ (Werkseinstellung)
J8 offen	Ausgang 2: $\pm 5V$

4 Kalibrieren der analogen Ein- und Ausgänge

Normalerweise ist das Kalibrieren der Analogein- und Ausgänge nicht nötig, die Karten sind ab Werk automatisch exakt justiert. Wenn Sie dennoch nachkorrigieren möchten, beachten Sie bitte folgendes:

- Gleichen Sie immer zuerst den Offset ab, dann die Verstärkung.
- Sie müssen die Ein-/ Ausgänge für jeden Messbereich jedes Mal neu kalibrieren. Nur das Analyseprogramm NextView[®] gleicht Offsetunterschiede zwischen den einzelnen Messbereichen automatisch aus.

4.1 Analogeingänge

Um die Analogeingänge neu zu kalibrieren, benötigen Sie eine genaue Referenzspannung mit 5V..9V (die Referenzspannung sollte möglichst genau sein) und ein Programm (z.B. Demoprogramm auf der Treiberdiskette oder Analysesoftware NextView[®]), das Ihnen den gerade anliegenden Spannungswert anzeigt. Dazu gehen Sie wie folgt vor:

- Schließen Sie den Eingang kurz und stellen Sie dann das Offset-Potentiometer R35 so ein, dass in der Anzeige genau 0V erscheint.

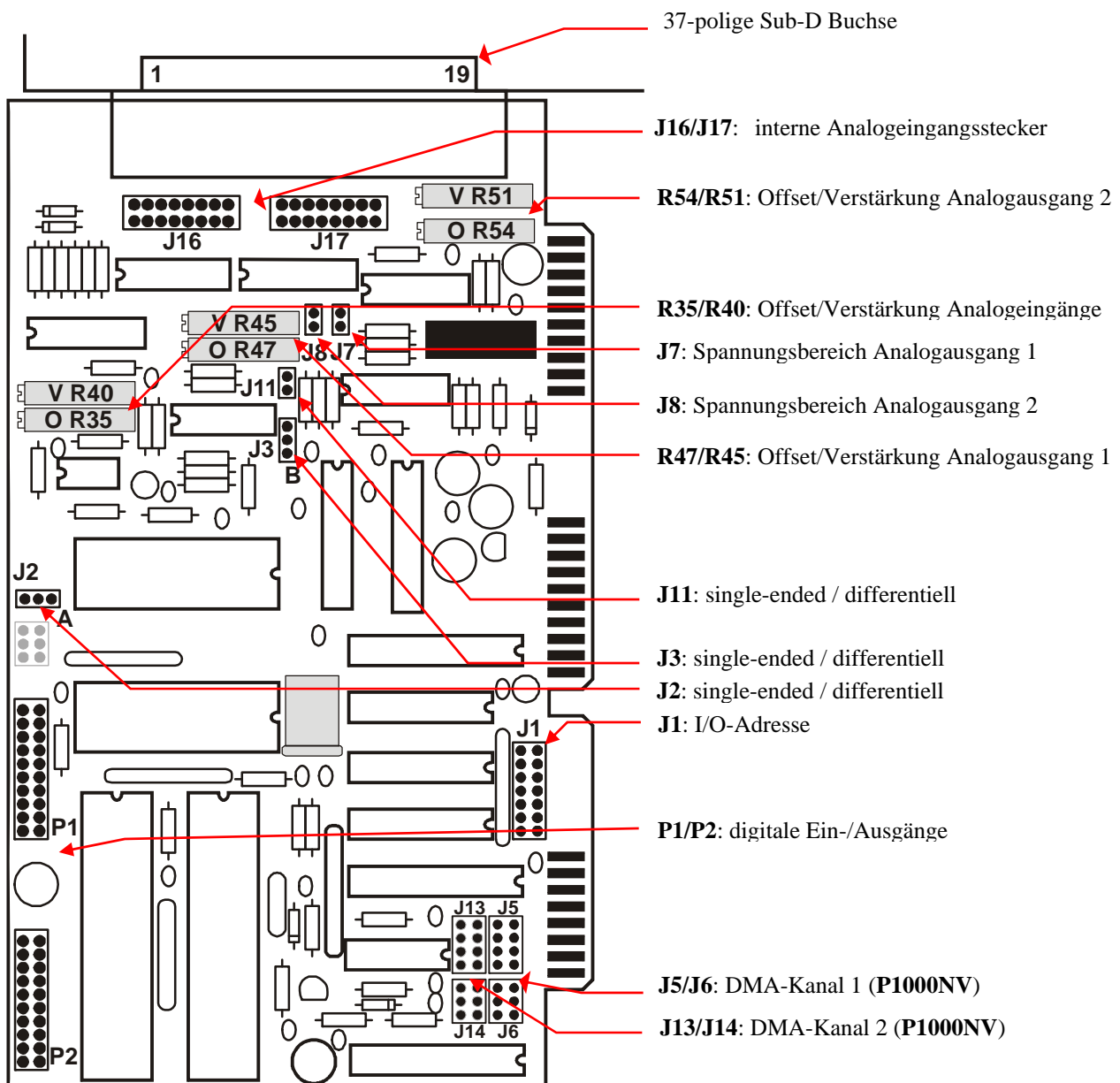
- Entfernen Sie den Kurzschluss und legen dann eine bekannte Referenzspannung an. Stellen Sie das Verstärkungspotentiometer R40 so ein, dass in der Anzeige genau die Referenzspannung erscheint.
- Wiederholen Sie die obigen Punkte abwechselnd solange, bis beide Anzeigen stimmen.

4.2 Analogausgänge

Um die Analogausgänge neu zu kalibrieren, benötigen Sie ein genaues Multimeter (mehr als 12 Bit Auflösung) und ein Programm (z.B. Analysesoftware NextView[®]), das an einem Analogausgang eine definierte Spannung einstellen kann. Dazu gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Stellen Sie per Programm am Analogausgang 0V ein und verbinden Sie das Multimeter mit dem entsprechenden Ausgang. Stellen Sie dann das Offsetpotentiometer (R47 für Ausgang 1 und R54 für Ausgang 2) so ein, dass das Multimeter 0V anzeigt.
- Stellen Sie per Programm am Analogausgang 9,9V (bzw. 4,9V bei $\pm 5V$ Ausgangsspannungsbereich) ein. Stellen Sie dann das Verstärkungspotentiometer (R45 für Ausgang 1 und R51 für Ausgang 2) so ein, dass das Multimeter 9,9V (bzw. 4,9V) anzeigt.
- Wiederholen Sie die obigen Punkte abwechselnd solange, bis beide Anzeigen stimmen.

5 Lage der Steckbrücken, Potentiometer und Stecker



6 Softwareinstallation



Sämtliche für die **PC20TR/P1000NV** 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).



[PC20](#)

Wechseln Sie auf die Produktseite der **PC20TR/P1000NV**, indem Sie im CD-Starter den Eintrag "Produkte" und dann die Hardware ("PC20" oder "P1000") auswählen, die unter der Schnittstelle "ISA" aufgelistet ist.



Detaillierte 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	BMCM-DR (Treiberpaket)	1. Installation des Treiberpakets auf Festplatte 2. Installation über Windows® Hardwareassistenten 3. Überprüfen der Installation und der I/O-Adresse 4. Einbau der Karte in den ausgeschalteten PC	BMCM-DR-IG (Treiberinstallationshandbuch)
Programmierung	STR-LIBADX	ActiveX Control zur Hardware unabhängigen Programmierung	STR-LIBADX-IG (Installations-/ Programmierhandbuch)
	STR-LIBADX-EX	Beispielprogramme für LIBADX ActiveX Control	-
	STR-PC	einfache ActiveX Controls zur Programmierung unter Visual Basic®, Delphi®, Visual C++™	STR-PC-IG (Installations-/ Programmierhandbuch)
	STR-PC-EX	Beispielprogramme für STR-PC ActiveX Controls	-
Anwenderprogramm	NV4-LIVE	kostenlose Online-Version von NextView®4 zum Testen des Funktionsumfangs der Hardware	IG-NV4 (Installation Standalone Version) IG-NV4-CS (Inst. Client/Server Version)
	NV4	<u>kostenpflichtige</u> Messsoftware NextView®4 (erfordert Lizenznummer); Versionen: Lite, Pro, Analyse	UM-NV4 (Benutzerhandbuch) "Erste Schritte" im Demoprojekt (wird beim Erststart der Software geöffnet)
	NV4-SERV	Client/Server Version von NV4 bestehend aus NextView®4 Server und NextView®4 Workstation	
	NV4-WORK		

6.1 Treiberinstallation



Für die **PC20TR/P1000NV** 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 und bauen Sie erst nach erfolgreicher Installation die Karte in den ausgeschalteten PC ein.



Installieren Sie die P1000NV als PC20TR!

6.1.1 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 **PC20TR/P1000NV** auf der "Software Collection"-CD.

6.1.2 Manuelle Installation über Windows® Hardwareassistenten

Starten Sie den Windows® Hardwareassistenten in der Systemsteuerung zur manuellen Installation neuer Hardware:

- **Windows® Vista:** Start / Systemsteuerung / Hardware
- **Windows® XP:** Start / Systemsteuerung / Hardware
- **Windows® 2000:** Start / Einstellungen / Systemsteuerung / Hardware

Wenn Sie mit der manuellen Installation unter Windows® nicht vertraut sind, folgen Sie bitte den detaillierten Anweisungen des Treiberinstallationshandbuchs auf der CD.

6.1.3 Überprüfung der Installation und der I/O-Adresse

Im Geräte-Manager von Windows® befindet sich nach erfolgreicher Installation der Eintrag "Messdatenerfassung (BMC Messsysteme GmbH)", der die installierte bmc Hardware auflistet. Um den Geräte-Manager zu öffnen, gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

- **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 **PC20TR/P1000NV** zeigt deren Eigenschaften an. Allgemeine Informationen, Hinweise auf Gerätekonflikte und mögliche Fehlerursachen erhält man im TAB "Allgemein". Das Umstellen der I/O-Adresse ("E/A-Bereich") erfolgt im TAB "Ressourcen".

Die I/O-Adresse, die die **PC20TR/P1000NV** im System belegt und die auf der Platine über Lötjumper eingestellt wird, ermöglicht es Windows® mit der Karte zu kommunizieren. Die Adresseinstellungen auf der Hardware und im System müssen deshalb übereinstimmen und dürfen im PC nicht von einer anderen Hardwarekomponente belegt sein. Gegebenenfalls muss die I/O-Adresse durch Umlöten (s. Kap. 3.1 "J1: I/O-Adresse einstellen") oder Umstellen im Geräte-Manager angepasst werden. Detaillierte Hilfe zum Ändern der I/O-Adresse erhalten Sie im Treiberinstallationshandbuch auf der CD.

6.2 Programmierung

Die Programmierung der **PC20TR/P1000NV** mit Visual Basic®, Delphi®, Visual C++™ ist unter Windows® 2000/XP/Vista mit dem Hardware unabhängigen **STR-LIBADX** ActiveX Control möglich. Dies steht auf der "Software Collection"-CD auf der Produktseite der **PC20TR/P1000NV** 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"



Einfachere, Produkt spezifische ActiveX Controls **STR-PC** befinden sich auf der Produktseite der **PC20TR/P1000NV** auf der "Software Collection"-CD Mit dem Eintrag "PC16/PC20/P1000 ActiveX Control module" wird die Karte in die Programmierumgebung eingebunden. Die **P1000NV** wird als **PC20TR** angesprochen.

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

Hinweise zur DOS-Programmierung sind dem Datenblatt **STR-DPC** zu entnehmen, das auf unserer Website als PDF heruntergeladen werden kann.

6.3 PC20TR/P1000NV mit NextView®4 verwenden



Installieren Sie die Live!-Version der professionellen Software für Messdatenerfassung und Verarbeitung NextView®4 um die Eigenschaften und Funktionen der **PC20TR** direkt zu testen (**P1000NV** als **PC20TR** installieren!). Das Installationsprogramm **NV4-LIVE** ist im Bereich "NextView® 4.x" verfügbar. Wählen Sie während der Installation im Dialog "Geräteinstallation" mit der Schaltfläche "Hinzufügen" Ihr Messsystem (**PC20TR**) 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!**
- **Die P1000NV kann außerdem mit der DOS Version NextView® 2.5 (DOS) installiert werden. Diese steht im Downloadbereich unserer Website zur kostenlosen Verfügung.**

7 Wichtige Benutzungshinweise zur PC20TR/P1000NV

- Die **PC20TR/P1000NV** ist nur für Kleinspannungen geeignet, beachten Sie die entsprechenden Vorschriften! Als Stromversorgung darf nur ein galvanisch trennendes Netzteil (mit CE) verwendet werden.
- Die **PC20TR/P1000NV** darf nur in geschlossenem PC Gehäuse betrieben werden (aus EMV Gründen). ESD Spannungen an offenen Leitungen können im Betrieb zu Fehlfunktionen führen.
- Alle zugänglichen Pins sind ESD gefährdet, beim Einbau auf leitfähigen Arbeitsplatz achten.
- Zum Reinigen der Platine nur Wasser mit Spülmittel verwenden. Eine Wartung der Platine ist nicht vorgesehen.
- Am 37-poligen Stecker werden die Signale angeschlossen, dabei möglichst geschirmte Kabel verwenden. Für gute Störunterdrückung den Schirm einseitig anschließen. Offene Eingänge ggf. abschließen.
- Die **PC20TR/P1000NV** Masse hat eine galv. Verbindung mit der PC-Masse. Meist ist die Masse des PCs auch geerdet. Achten Sie darauf, dass keine Erd- bzw. Masseschleifen entstehen, andernfalls entstehen Messfehler!
- 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.



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

8 Technische Daten PC20TR/P1000NV (typ. bei 20°C, 5V, nach 5min) (mit Mess- und Analysesoftware NextView®4 bzw. NextView® 2.5 (DOS))

• Analoge Eingänge

Kanäle:	16 single-ended oder 8 differentielle, mit Löt- (PC20TR) bzw. Steckbrücken (P1000NV) einstellbar
Auflösung // Messbereiche:	12 Bit // $\pm 10V$, $\pm 5V$, $\pm 2V$, $\pm 1V$ für jeden Kanal getrennt programmierbar
Überspannungsschutz:	max. $\pm 35V$ (eingeschaltet), max. $\pm 20V$ (ausgeschaltet), max. $\pm 20mA$ in Summe über alle Eingänge!
Abtastfrequenz:	unter Windows® bis zu 500 Werte/Sekunde ermittelbar (PC und Software abhängig)
Frequenzgenauigkeit // Frequenzdrift:	max. $\pm 100ppm/^\circ C$ (P1000NV) // max. $\pm 50ppm/^\circ C$ (P1000NV)
Eingangswiderstand // -kapazität:	$1M\Omega$ (bei ausgeschaltetem PC: $1k\Omega$) // $5pF$
Nullpunktsdrift // Verstärkungsdrift:	$\pm 25ppm/^\circ C$ // $\pm 25ppm/^\circ C$
Fehler zwischen den Messbereichen:	typ. $\pm 0,1\%$
Wandlerfehler // rel. Genauigkeit:	max. ± 4 LSB // $0,025\%$

Die Karten werden im Messbereich $\pm 5V$ abgeglichen. Die Genauigkeitsangaben beziehen sich immer auf den jeweiligen Messbereich. Fehler können sich im ungünstigsten Fall addieren.

• Analoge Ausgänge

Kanäle // Auflösung // Genauigkeit:	2 Spannungsausgänge // 12 Bit (0,025% vom eingestellten Spannungsbereich) // ± 2 LSB
Spannungsbereiche // Ausgangsstrom:	$\pm 10V$, $\pm 5V$ für jeden Kanal mit Löt (PC20TR) bzw. Steckbrücken (P1000NV) einstellbar // $1mA$ max.
Nullpunktsdrift // Verstärkungsdrift:	$\pm 25ppm/^\circ C$ // $\pm 25ppm/^\circ C$

Beim Booten des PCs gehen die Ausgänge je nach eingestelltem Spannungsbereich (J7, J8) auf 10V bzw. 5V und werden initialisiert, sobald der Treiber bzw. die Software läuft.

• Digitale Ein-/ Ausgänge

Kanäle:	2x 16 Kanäle in 8-er Gruppen zwischen Ein-/Ausgang umschaltbar
Stromentnahme je Ausgangspin:	$1mA$ (mit ca. 4V Pegel), max. $2,5mA$ (mit ca. 3V Pegel)
Eingangsspannung:	TTL-Pegel (0 = $0,0V..0,5V$; 1 > $2,6V..5,0V$), max. 5V
Eingangswiderstand:	min. $1M\Omega$ (bei ausgeschaltetem PC: $1k\Omega$)

• Allgemeine Daten

Stromversorgung:	$+4,5V..+5,5V$ von PC/AT-Bus, max. 300mA, eigener DC/DC-Wandler für $\pm 15V$
Busanschluss:	16 Bit Steckplatz, DMA-Kanäle (5, 6 oder 7), wählbare I/O-Adressen; Karte belegt 16 I/O-Adressen
Analoganschlüsse:	alle Kanäle sind über eine 37-polige Sub-D Buchse an der PC-Kartenblende erreichbar
Digitalanschlüsse:	20-poliger Stecker auf Platine, mit ZUKA16 (optional) Digitalkanäle auf PC-Blende herausführbar
CE-Normen:	EN61000-6-1, EN61000-6-3, EN61010-1; Konformitätserklärung (PDF) unter www.bmcm.de
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:	Betriebstemp. $-25^\circ C..+50^\circ C$, Lagertemp. $-25^\circ C..+70^\circ C$
Maße // relative Feuchte:	ca. $178 \times 103 \times 13,5 \text{ mm}^3$ // 0-90% (nicht kondensierend)
Lieferumfang:	Produkt, PC-Blende, "Software Collection" mit Treibern und Dokumentation, Beschreibung
verfügbares Zubehör:	Anschlusskabel ZUKA16 (m. PC-Blende f. int. Anschl.), ZUKA37SB, ZUKA37SS, Optokopplerplatine OI16-PC, Anschlussplatinen ZU37BB/-CB/-CO, Sub-D Stecker ZUST37, Stromshunts ZU-CS250R
Garantie:	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 zur Bedienung der PC20TR
NextView®4 (optional, PC20TR):	professionelle Software in den Versionen Professional, Lite, Client/Server zur Erfassung und Analyse von Messdaten unter Windows® 2000/XP/Vista
NextView® (P1000NV):	Unter MS-DOS ist die P1000NV mit NextView®2.5 (DOS) einsetzbar (kostenlos unter www.bmcm.de)

Hersteller: BMC Messsysteme GmbH. Irrtum und Druckfehler sowie Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten. Rev. 5.0 12.02.2008