

allg. Features

- Anschluss von bis zu 3 Inkrementalgebern (max. 32kHz)
- Zählfunktion (max. 64kHz)
- Frequenzmessung (max. 64kHz)
- Zählbereich pro Inkrementalgeber 32 Bit
- externer Zählerreset (einstellbar)
- galvanische Entkopplung
- Anschluss über USB-Schnittstelle

Applications

- Messungen von Längen, Drehwinkeln, Positionen, Mengen und Frequenzen
- ideal für mobilen Einsatz



In der modernen PC-Generation stehen immer weniger interne Steckplätze für Erweiterungskarten zur Verfügung.

Hier bieten die externen Messdatenerfassungssysteme der "USB"-Serie von BMC Messsysteme GmbH eine Alternative für die bisher im Rechner integrierten PC-Messkarten.

Mit dem **meM-INC** stellt bmc ein Messsystem für Inkrementalgeber vor, das durch Multifunktionalität und exzellentes Preis-/Leistungsverhältnis besticht. Hervorzuheben ist die Realisierung als

... USB-Lösung ...

die hohe Mobilität und Flexibilität ermöglicht.

... 3 galvanisch entkoppelte Inkrementalgebereingänge ...

stehen an der 37-poligen Sub-D Buchse des **meM-INC** zur Verfügung. Daran lassen sich Inkrementalgeber mit einer maximalen

... Impulsfrequenz von bis zu 32kHz ...

anschließen.

Das Inkrementalgebermesssystem **meM-INC** erfasst Werte im

... 32-Bit Zählbereich... .

Außerdem stellt **meM-INC** die Möglichkeit zur Verfügung für die Inkrementalgeber einen

... externen Zählerreset ...

mit den Einstellungen *active-high*, *active-low* oder *disabled* anzuschließen.

Neben der Inkrementalgebermessung, bei der zusätzlich die Zählrichtung berücksichtigt wird, eignet sich das Gerät auch zur reinen

... Erfassung von Zählimpulsen und Frequenzen ...

mit bis zu 64kHz.

USB typische Features wie *Hot pluggable* (Geräte im laufenden Betrieb problemlos anschließbar),

mehrere Geräte verwendbar, *Plug&Play*, sowie die Stromversorgung durch die USB-Schnittstelle sind dabei selbstverständlich.

Als kostenloses Zubehör wird für Windows® 2000/XP/Vista unter anderem ein USB-Treiber, die Programmierschnittstelle **Libad4 DLL** zur Hardware unabhängigen Programmierung und ein einfaches ActiveX Control **STR-meM** mitgeliefert.

Ferner lässt sich **meM-INC** 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 des **meM-INC** testen.

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

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

1 Inbetriebnahme

Befestigen Sie die beiden roten Rahmen mit den Füßen nach unten durch leichten Druck an beiden Gehäuseenden wie auf der Produktabbildung zu sehen ist. Schließen Sie das mitgelieferte USB-Kabel am Gerät und an einem freien USB-Anschluss des PCs an. Die Stromversorgung des Geräts wird durch die USB-Verbindung ermöglicht.

2 Anschluss der Inkrementalgeber

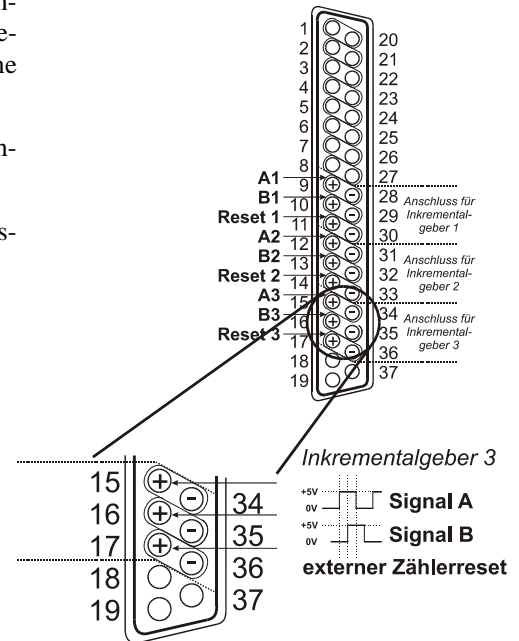
meM-INC besitzt 3 galvanisch getrennte Inkrementalgeberkanäle (*low*: 0V..1V; *high*: 5V..15V). Mit einem externen Vorwiderstand (max. 2,2kΩ) lässt sich der Eingangsspannungsbereich auf 30V erhöhen.

Die Anschlüsse für die Inkrementalgeber sind als 37-polige Sub-D Buchse auf der Geräterückseite ausgeführt. Pro Inkrementalgeber stehen jeweils die Anschlüsse für Signal A, Signal B und optional der externe Zählerreset zur Verfügung.

Weitere Informationen zum Anschluss Ihres Inkrementalgebers entnehmen Sie bitte den entsprechenden Herstellerhinweisen.

Die folgende Tabelle und nebenstehende Grafik erläutert die Anschlussbelegung der 37-poligen Sub-D Buchse:

Pin (Sub-D37)	Inkrementalgeber Nr. / Anschluss
9(+), 28(-)	1 / Signal A
10(+), 29(-)	1 / Signal B
11(+), 30(-)	1 / Resetfunktion
12(+), 31(-)	2 / Signal A
13(+), 32(-)	2 / Signal B
14(+), 33(-)	2 / Resetfunktion
15(+), 34(-)	3 / Signal A
16(+), 35(-)	3 / Signal B
17(+), 36(-)	3 / Resetfunktion



- Ein Überschreiten des *high* Pegels von 30V kann Schäden an den Eingängen zur Folge haben.
- Damit jede Flanke erkannt werden kann, sollte der Inkrementalgeber nicht mehr als 32000 Impulse pro Sekunde liefern.
- Die Optokopplereingänge sind niederohmig, bei hohen Eingangsspannungen kann der Eingangsstrom optional mit einem seriellen Widerstand begrenzt werden (12V: max. R=820Ω; 24V: max. R=2,2kΩ).

3 Integrierte Funktionen

3.1 Impulsmessung

meM-INC zählt die Anzahl der am Anschluss für das Signal A eingehenden Impulse (max. 64kHz). Ist der max. Zählbereich von 32 Bit erreicht, beginnt der Zähler wieder bei 0. Bei Anschluss eines externen Zählerresets kann der Zähler jederzeit auf 0 zurückgesetzt werden.



Beim Stillstand eines Inkrementalgebers darf kein Geberausgang toggeln, dies führt sonst zu Messfehlern!

3.2 Inkrementalgebermessung

Im Vergleich zu einem Zähler berücksichtigen Inkrementalgeber die Zählrichtung, indem sie ein zweites Signal liefern. Die Zählrichtung der Impulse (max. 32kHz), die am Signal A eingehen, wird durch den Zustand des jeweiligen Anschlusses für Signal B (Pin 10, 13, 16) bestimmt.

Signal B	Zählrichtung
<i>low</i>	aufwärts
<i>high</i>	abwärts



Offene Eingänge sind konstant *low* und der Zähler zählt aufwärts.

3.3 Frequenzmessung

Für die Frequenzmessung stehen 3 Torzeiten, in denen die Anzahl der Zählimpulse gemessen werden, zur Verfügung: Es empfiehlt sich die Auswahl der Torzeit nach dem Frequenzbereich (max. 64kHz), in dem gemessen wird:

Frequenzbereich	Torzeit
1kHz - 64kHz	0.1sec
100Hz - 1kHz	1sec
bis 100Hz	10sec



- **Generell gilt: je länger die Torzeit, desto genauer der erhaltene Frequenzwert.**
- **Je länger die Torzeit, desto mehr Zeit nimmt die Berechnung der Frequenzwerte, in Anspruch. Diese stehen erst nach Ablauf der Torzeit zur Verfügung.**

4 Softwareinstallation



Sämtliche für **meM-INC** 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 des **meM-INC**, indem Sie im CD-Starter den Eintrag "Produkte" und dann das Gerät ("meM-INC") 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	BMCM-DR (Treiberpaket)	1. Installation des Treiberpakets auf Festplatte 2. Windows® Plug&Play Installation	BMCM-DR-IG (Treiberinstallationshandbuch)
Programmierung	SDK-LIBAD	Libad4 DLL zur Hardware unabhängigen Programmierung	STR-LIBAD-IG (Installations-/ Programmierhandbuch)
	STR-meM	einfache ActiveX Controls zur Programmierung unter Visual Basic®, Delphi®, Visual C++™	STR-meM-IG (Installations-/ Programmierhandbuch)
	STR-meM-EX	Beispielprogramme f. STR-meM 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)
	NV4-SERV	Client/Server Version von NV4 bestehend aus NextView®4 Server und NextView®4 Workstation	"Erste Schritte" im Demoprojekt (wird beim Erststart der Software geöffnet)
	NV4-WORK		

4.1 Treiberinstallation



Für **meM-INC** 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.

4.1.1. Treiberpaket installieren

Die vorherige Installation des **bmcm** 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 des **meM-INC** auf der "Software Collection"-CD.

4.1.2. Plug&Play Installation

Sobald **meM-INC** 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"

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.

4.1.3. 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. 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 **meM-INC** zeigt dessen Eigenschaften an. Allgemeine Informationen, Hinweise auf Gerätekonflikte und mögliche Fehlerursachen erhält man im TAB "Allgemein".

4.2 Programmierung

Die Programmierung des **meM-INC** in C, C++™ ist unter Windows® 2000/XP/Vista mit dem Hardware unabhängigen Libad4 SDK ([SDK-LIBAD](#)) möglich. Dies steht auf der "Software Collection"-CD auf der Produktseite des **meM-INC** zur Verfügung. Weitere Hinweise erhalten Sie im zugehörigen Handbuch [STR-LIBAD4-IG](#).



Die Verwendung der LIBAD4 erfordert gehobene Programmiererfahrung!



Produkt spezifische ActiveX Controls [STR-meM](#) für Visual Basic®, Delphi®, Visual C++™ befinden sich auf der Produktseite des **meM-INC** auf der "Software Collection"-CD. Für die Einbindung wählen Sie den Eintrag "meM-ActiveX Control module".

Durch Auswahl des Eintrags [STR-meM-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.

4.3 meM-INC mit NextView®4 verwenden

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



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 (**meM-INC**) 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!

5 Wichtige Benutzungshinweise zu meM-INC

- Das Gerät ist nur für Kleinspannungen geeignet, beachten Sie die entsprechenden Vorschriften!
- Aus EMV Gründen darf es nur in geschlossenem Gehäuse betrieben werden. ESD Spannungen an offenen Leitungen können im Betrieb zu Fehlfunktionen führen.
- Zum Reinigen des Gerätes nur Wasser mit Spülmittel verwenden. Eine Wartung ist nicht vorgesehen.
- An der 37-poligen Sub-D Buchse werden die Signale der Inkrementalgeber angeschlossen, dabei möglichst geschirmte Kabel verwenden. Für gute Störunterdrückung den Schirm einseitig anschließen. Offene Eingänge ggf. abschließen.
- Die Gerätemasse und das Gehäuse haben eine elektrische Verbindung mit der PC-Masse. Meist ist die PC-Masse auch geerdet. Achten Sie darauf, dass keine Erd- oder Masseschleifen entstehen, andernfalls entstehen Messfehler!
- Nicht geerdete PCs (Notebooks) erzeugen an der USB-Buchse oft hohe Potentiale gegenüber Erde und verhindern so einen sicheren Betrieb. Gegebenenfalls muss das Messsystem geerdet werden.
- Beim Stillstand eines Inkrementalgebers darf kein Geberausgang toggeln, dies führt sonst zu Messfehlern!
- Das Produkt darf für keine sicherheitsrelevanten Aufgaben verwendet werden. Mit der Verarbeitung des Produkts 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 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.

6 Technische Daten meM-INC (typisch bei 20°C und 5V Versorgung)

• Digitale Eingänge

Digitalkanäle:

Inkrementalgeber:

Eingangsspannungsbereich:

Eingangswiderstand:

	3 galvanisch entkoppelte Inkrementalgebereingänge	
	bis zu 3 Sensoren anschließbar	
	low: 0V..1V; high: 5V..15V (mit externem Vorwiderstand max. R=2,2kΩ: 5V..30V)	
	R _{in} =390Ω	
	Impuls-/ Frequenzmessung	Inkrementalgeber
bei Eingangsspannung 5V:	20kHz	10kHz
bei Eingangsspannung 12V-30V:	64kHz	32kHz
Zählbereich pro Inkrementalgeber:	32Bit (0..4294967295), anschließend wird Zähler auf 0 zurückgesetzt	
max. Impulsfrequenz:	inkremental: 32kHz; sonst: 64kHz	
Zählerreset:	für Inkrementalgeber einstellbar (<i>active-low, active-high, disabled</i>)	
Frequenzgenauigkeit* (bzgl. Echtzeit):	max. ±100ppm	
Frequenzdrift:	max. ±50ppm/°C	

Zählbereich pro Inkrementalgeber:

max. Impulsfrequenz:

Zählerreset:

Frequenzgenauigkeit* (bzgl. Echtzeit):

Frequenzdrift:

* Die Genauigkeitsangaben beziehen sich immer auf den jeweiligen Messbereich. Fehler können sich im ungünstigsten Fall addieren.

• Allgemeine Daten

Stromversorgung:

Digitalanschlüsse:

USB-Schnittstelle:

CE-Normen:

ElektroG // ear-Registrierung:

max. zulässige Potentiale:

Schutzart:

Temperatur:

rel. Luftfeuchte:

Gehäusemaße:

Lieferumfang:

verfügbares Zubehör (optional)

Garantie:

	+4,5V..+5,5V vom USB-Anschluss des PCs, max. 100mA
	alle Kanäle an einer 37-poligen Sub-D Buchse an der Geräterückseite
	USB 1.1 kompatibel (full speed)
	EN61000-6-1, EN61000-6-3, EN61010-1; Konformitätserklärung (PDF) unter www.bmcm.de
	RoHS und WEEE konform // WEEE-Reg.-Nr. DE75472248
	60V DC nach VDE , max. 1kV ESD auf offene Leitungen
	IP30
	-25°C..+70°C
	0-90% (nicht kondensierend)
	Alugehäuse 167 x 113 x 30 mm ³
	Gerät im Alugehäuse, 1m USB-Anschlusskabel, "Software Collection"-CD, Beschreibung
	Hutschienenset ZU-SCHI, USB-Verlängerungskabel ZUKA-USB, Kabel ZUKA37SB, ZUKA37SS, Anschlussplatinen ZU37BB/-CB/-CO, Sub-D Stecker ZU37ST, wasserdichtes Gehäuse ZU-PBOX-PG
	2 Jahre ab Kaufdatum bei bmcm, Schäden am Produkt durch falsche Benutzung sind ausgeschlossen

• Softwareunterstützung

Software auf CD (mitgeliefert):

NextView@4 (optional):

<p>Programmierschnittstelle Libad4 DLL (Hardware unabhängig) und ActiveX Controls STR-meM zur Programmierung unter Windows® 2000/XP/Vista; Messprogramm NextView@4 Live! zum Testen und zur Bedienung der Hardware</p> <p>professionelle Software in den Versionen Professional, Lite, Client/Server zur Erfassung und Analyse von Messdaten unter Windows® 2000/XP/Vista</p>
