

# LVVI

LabVIEW VI's für Messsysteme von bmcm

## Messen. Steuern. Regeln.

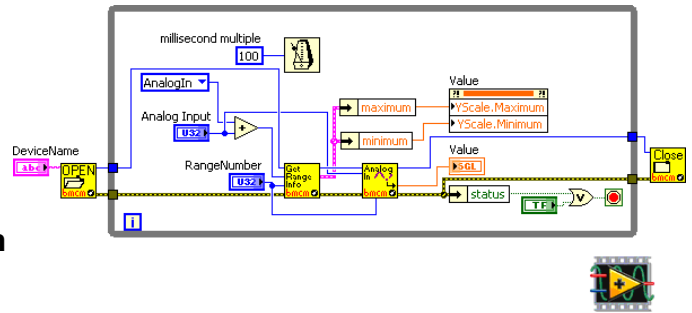
### Mit LabVIEW™ VI's.

Messdatenerfassung und Verarbeitung mit LabVIEW™: Mit LVVI stellt die BMC Messsysteme GmbH eine Sammlung von VI's (Virtual Instruments) zur Verfügung. Diese ermöglichen die Anbindung der Messgeräte und Messkarten von bmcm in LabVIEW™ 2009 (32-Bit Version).

### LabVIEW™.

#### Grafisches Programmiersystem.

Die Software LabVIEW™ von National Instruments, die in der Messtechnik weit verbreitet ist, verwendet eine graphische Programmiersprache ("G") nach dem Datenfluss-Modell.



Die VI's dienen als Funktionsblöcke oder (Unter-) Programme. Durch Verbindung der VI's mit Linien wird der Datenfluss definiert.

### LIBAD4.DLL.

#### Programmierschnittstelle.

Die VI's setzen auf der Programmierschnittstelle LIBAD4 von bmcm auf. Als eigentliche Verbindung zwischen LVVI und der bmcm Messhardware stellt sie Funktionen und Datenstrukturen zur Verfügung, die von den VI's aufgerufen und verarbeitet werden können. Die DLL wird bei der Installation von LVVI automatisch mitinstalliert.

### Messhardware.

Für alle USB-, PCI(e)- und LAN-Messsysteme von bmcm, die von der LIBAD4 unterstützt werden, stehen die LabVIEW™ VI's zur Verfügung. Selbstverständlich beinhaltet dies die aktuell erhältliche bmcm Messhardware.

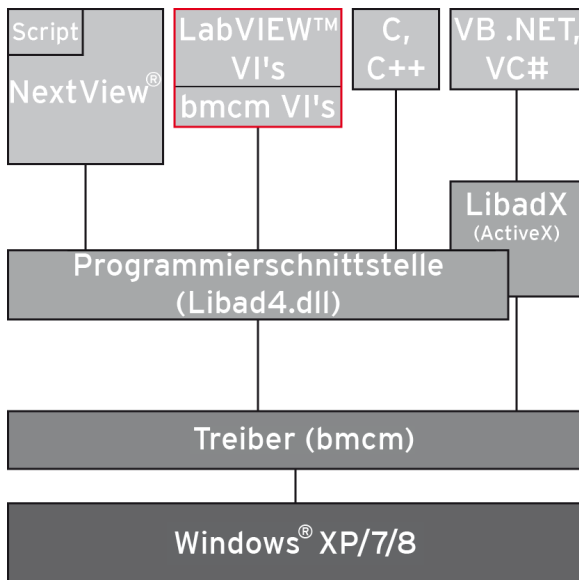
### Alles Windows® oder was.

Die VI's von bmcm sind unter Windows® XP/7/8/10 einsetzbar und auf der Homepage von bmcm zum Download kostenlos inbegriffen.

### Programmierbeispiele.

#### Zeigen wie's geht.

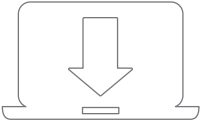
Unterstützung bieten verschiedene Programmierbeispiele, die die Einbindung der bmcm LabVIEW™ VI's demonstrieren. Die Beispiele werden bei Installation von LVVI ebenfalls mitinstalliert.



Funktionsschaltbild

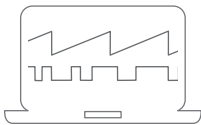
# 1 Inbetriebnahme

Sämtliche für die LabVIEW™ VI's zur Verfügung stehende Software und Dokumentation befindet sich auf [www.bmcm.de/lvi](http://www.bmcm.de/lvi) unter **LABVIEW - Virtual Instruments**.



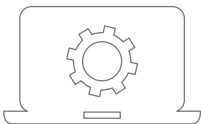
## 1. Schritt: Installation Gerätetreiber

Um die LabVIEW™ VI's verwenden zu können, muss das aktuelle Treiberpaket installiert werden. Dieses finden Sie auf [www.bmcm.de/lvi](http://www.bmcm.de/lvi) unter **LABVIEW - Virtual Instruments**. Für mehr Informationen öffnen Sie das Handbuch Gerätetreiber auf [www.bmcm.de/hb-treiber](http://www.bmcm.de/hb-treiber).



## 2a. Schritt: Messen mit NextView

Um NextView zu verwenden, müssen Sie sich lediglich die aktuellste Version von NextView auf [www.nextview.de/download](http://www.nextview.de/download) herunterladen und installieren. Sollten Sie NextView nicht gekauft haben, fordern Sie direkt beim ersten Starten von NextView eine **kostenlose Testversion** an. Mehr Informationen zu NextView und der Installation finden Sie auf [www.nextview.de](http://www.nextview.de) oder im Handbuch unter [www.bmcm.de/hb-nextview](http://www.bmcm.de/hb-nextview).



## 2b. Schritt: Messen mit API

Wollen Sie ohne NextView arbeiten, müssen Sie die kostenlose Programmierschnittstelle LIBAD4 installieren. Diese finden Sie auf [www.bmcm.de/libad](http://www.bmcm.de/libad) unter **LIBAD - Programmierschnittstelle (API)**. Mehr Informationen finden Sie auf [www.bmcm.de/libad](http://www.bmcm.de/libad) oder direkt im Handbuch: [www.bmcm.de/hb-libad](http://www.bmcm.de/hb-libad).

## 1.1 Installation

Starten Sie das herunter geladene Installationsprogramm "LWI".

Während der Installation werden Angaben zur Programmgruppe, von der aus die Programmierbeispiele der VI's im Windows® Startmenü geöffnet werden können, und zum Verzeichnispfad, in dem die VI's installiert werden, benötigt.

Bei Verwendung der Standardeinstellungen sind die VI's bzw. die Programmierbeispiele samt zugehöriger Dokumentation nach erfolgreicher Installation folgendermaßen erreichbar:

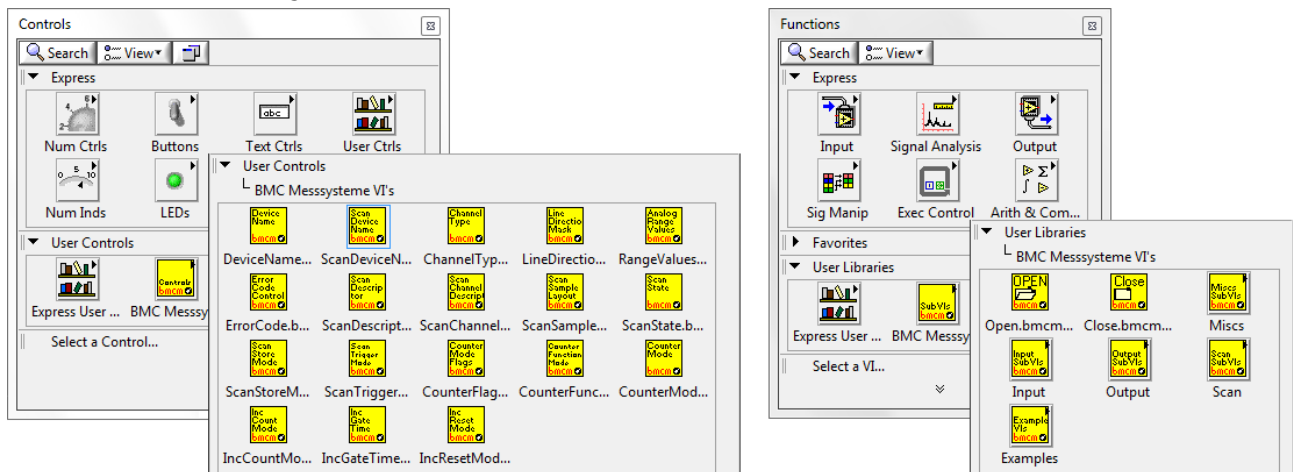
- Windows® Startmenü: Programme / BMC Messsysteme VI's 2009
- Windows® Explorer: C:\Programme\BMC Messsysteme\LabView 2009 VI's\BMC Messsysteme VI's

## 1.2 Einbindung in LabVIEW™

Es empfiehlt es sich, den Ordner "BMC Messsysteme VI's", der die VI's und die Beispielprogramme enthält, ins Verzeichnis "user.lib" (Programme/National Instruments/LabVIEW 2009/user.lib) zu kopieren.

Alle verfügbaren bmcm VI's, Programmierbeispiele und Steuerelemente stehen damit über die "User Libraries" der Funktionspalette eines Blockdiagramms bzw. über die "User Controls" der Control Palette eines Front Panels in LabVIEW™ direkt zur Verfügung.

Klickt man auf das Icon "BMC Messsysteme GmbH", werden diese angezeigt und können ins Blockdiagramm oder ins Front Panel integriert werden.



In der kontextsensitiven Hilfe (im Menü "Help" öffnen) wird die Funktion des VI's in einer kurzen Übersicht dargestellt, wenn sich der Mauszeiger über einem VI Icon im Blockdiagramm befindet. Weitere Informationen bietet die LIBAD4 Hilfe, die sich über den Link "Detailed help" im Fenster "Context Help" öffnen lässt.

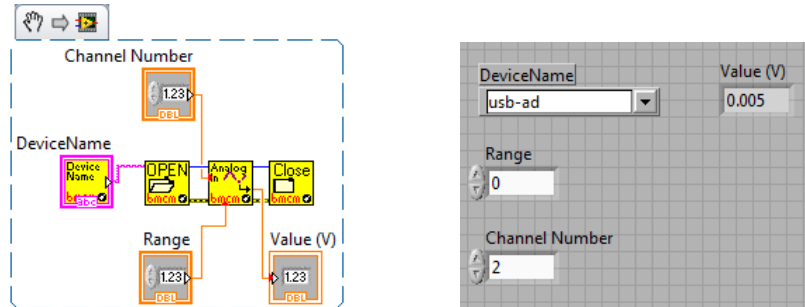
Zusätzlich steht das LIBAD4 Handbuch (PDF) im gleichen Verzeichnis wie die bmcm VI's zur Verfügung.

Alle hier genannten VI's stellen einen Fehlereingang und -ausgang bereit. Sollte ein Fehler in einem der SubVI's auftreten, so wird immer der Fehlercode der LIBAD4 zurückgeliefert.

## 2 Quickstart

Messhardware von **bmcm** muss immer mit **Open.bmcm.vi** geöffnet werden und mit **Close.bmcm.vi** geschlossen werden. Alle **bmcm** VI's, die mit Messhardware kommunizieren, erfordern den von **Open.bmcm.vi** zurückgegebenen *DeviceHandle*.

Das folgende Beispiel zeigt auf einfache Weise, wie ein Analogeingangswert eines Messsystems gelesen wird. Anzugeben ist der Geräteiname, die Messbereichsnummer und die Kanalnummer. Diese Geräteinformationen finden Sie im Kapitel "Messsysteme" der LIBAD4 Dokumentation, die über den Link "Detailed help" der kontextsensitiven Hilfe geöffnet wird (s. a. Kap. 0).



- Für den Zugriff auf die **bmcm** Messhardware muss der Gerätetreiber installiert worden sein. Treiberpaket und Installationshandbuch sind auf der "Software Collection"-CD enthalten.
- Die VI's wurden mit LabVIEW™ 2009 erstellt und sind nur mit einer 32-Bit Version verwendbar. Das Verhalten der VI's mit früheren oder späteren Versionen wurde nicht getestet und ist uns deshalb nicht bekannt.
- Bei Verwendung einer älteren LabVIEW™ Version installieren Sie das "LabVIEW™ 30-Day Trial" der Version 2009 und öffnen Sie die **bmcm** VI's. Mit "Save for Previous Version..." können diese für eine ältere Version gespeichert werden.

### 3 Unterstützte bmcm Messhardware

Die im Folgenden aufgelistete bmcm Messhardware wird von den LabVIEW™ VI's unterstützt. Der Gerätenamen ist der Name, der in den VI's zur Auswahl des Geräts verwendet wird.

Messsystem	Gerätename	Messsystem	Gerätename
iM-AD25(a), iM3250(T), AMS42/84-LAN	<b>im:&lt;IP-Adresse&gt;</b>	PCIe-BASE, PCI-BASEII, PCI-PIO, PCI-BASE300/1000	<b>pcibase</b>
LAN-AD16f, LAN-AD16fx AMS42/84-LAN16f(x)	<b>lanbase:&lt;IP-Adr.&gt;</b>	USB-AD16f, AMS42/84-USB	<b>usbbase</b>
meM-AD	<b>memadusb</b>	USB-AD14f	<b>usbad14f</b>
meM-ADDA	<b>memaddausb</b>	USB-AD12f	<b>usbad12f</b>
meM-ADf	<b>memadfusb</b>	USB-AD	<b>usb-ad</b>
meM-ADfo	<b>memadfpusb</b>	USB-OI16	<b>usb-oi16</b>
meM-PIO, meM-PIO-OEM	<b>mempiousb</b>	USB-PIO, USB-PIO-OEM	<b>usb-pio</b>

- Achten Sie darauf, dass bei den LAN-Messsystemen die IP-Adresse des jeweiligen Geräts anzugeben ist (z. B. lanbase:192.168.1.1 öffnet das LAN-Gerät mit der IP Adresse 192.168.1.1).
- Bei Angabe der Seriennummer mit dem Gerätenamen lassen sich mehrere Geräte (PCI(e), USB) gleichen Typs gleichzeitig öffnen (z. B. usb-ad:@123 öffnet ein USB-AD mit der Seriennr. 123).
- Weitere Geräteinformationen (z. B. Kanäle, Messbereiche und Konstanten) erhalten Sie im Kapitel "Messsysteme" des LIBAD4 Handbuchs, das sich im gleichen Verzeichnis befindet wie die VI's.

## 4 Programmierbeispiele

Die Programmierbeispiele zeigen grundlegende Anwendungen der bmcm LabVIEW™ VI's. Diese können über das Windows® Startmenü in der eingestellten Programmgruppe im Ordner "Beispiele" geöffnet werden.

Name (*example.bmcm.vi)	Beschreibung
<b>AnalogIn</b>	holt alle 100ms einen Messwert als Float ab und stellt diese in einer graphischen Anzeige dar; Gerät, Kanalnummer und Nummer des Messbereichs müssen eingestellt werden
<b>AnalogOut</b>	setzt den Analogausgang eines bmcm Messsystems als Floatwert oder setzt ihn auf Null zurück; der Ausgabewert wird entweder numerisch eingegeben oder über einen Schieberegler eingestellt, Gerät und Kanalnummer müssen ausgewählt werden
<b>DeviceInfo</b>	zeigt die Schlüsseldaten des ausgewählten Messsystems an, wie Produktname, Seriennummer, Anzahl der Kanäle, Firmwareversion etc.
<b>DigitalIO</b>	setzt Digitalport A des ausgewählten Geräts auf Eingang und Digitalport B auf Ausgang; die gelesenen Werte von Port A werden in einer graphischen Anzeige dargestellt, die Ausgänge von Port B können ein- und ausgeschaltet werden
<b>FindRange</b>	gibt die Messbereichskonstante (RangeNumber) an, die für das eingegebene Maximum und Minimum optimal ist; neben dem Gerät muss auch die Kanalart ausgewählt werden
<b>MDA2Generator</b>	zeigt die Verwendung eines MDA16-2/4/8i Analogausgabe-Generators
<b>MemInc</b>	zeigt die Verwendung des meM-INCs; die Impulse am Zählereingang A werden grafisch dargestellt, der Zähler kann auf Null zurückgesetzt werden, bei der Frequenzmessung wird die Anzahl der Impulse entsprechend der eingestellten Torzeit angezeigt
<b>Scan</b>	führt eine zeitlich begrenzte Aufzeichnung von zwei Kanälen durch und liefert die gewonnenen Messdaten zurück; eingestellt werden z. B. Gerät, Scandauer, Abtastrate, Kanalart und -nummer, Messbereichsnummer
<b>ScanContinuous</b>	führt eine Aufzeichnung von zwei Kanälen durch, die mit der STOP-Taste beendet wird; eingestellt werden z. B. Gerät, Abtastrate, Kanalart und -nummer, Messbereichsnummer