bmc messsysteme gmbh

AMS84-USB

5B-Verstärkermesssystem (USB)

All-In-One-Messsystem. 19 Zoll. Messen über USB.

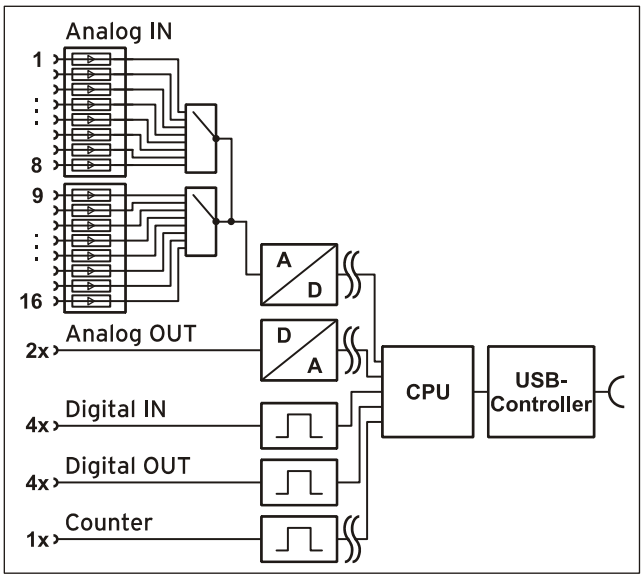
Mit dem AMS84-USB bringen Sie alles unter ein Dach: Verstärkertechnik und Messdatenerfassung. Integriert ist ein hochwertiges USB-Messgerät. Erhältlich im robusten Aluminiumgehäuse für den Einbau in 19"-Racksysteme.

Modulares Konzept. Individuell ausstatten. Flexibel sein.

Das AMS-Gerät wird mit Kassetten bestückt, auf denen sich die benötigten 5B Messverstärker befinden. Die Vielfalt erhältlicher 5B Module ermöglicht die optimale Anpassung des AMS84-USB an jede noch so spezielle Messaufgabe.

Steckverbinder auswählen. 5B-Verstärker einbauen. Fertig.

Die erhältlichen Einzelkassetten unterscheiden sich durch ihren Steckverbinder an der Blende. Damit steht auch immer der zum Sensor bzw. Signal passende Anschluss zur Verfügung. Das 5B-Modul muss jetzt nur noch auf die Kassette geschraubt und ins AMS-Gerät integriert werden.



Funktionsschaltbild

Offensichtlich sicher.

Die galvanische Trennung durch die 5B-Module ermöglicht störungsfreie Messungen und schützt Messsystem und PC vor hohen Potentialen.

Analog. 16 Eingänge. 2 Ausgänge.

Der Signalanschluss erfolgt an 16 Messverstärkereingängen mit 16 Bit Auflösung und 250kHz Summenabtastrate. Analoge Steuerungen sind mit den beiden analogen 16-Bit Ausgängen im ±10V-Bereich möglich.

Digital. 4 Eingänge. 4 Ausgänge. 1 Zähler.

Digitale Zustände lassen sich an je vier digitalen Ein- und Ausgängen erfassen oder steuern. Für Impulsmessungen steht ein isolierter Zähleingang zur Verfügung.

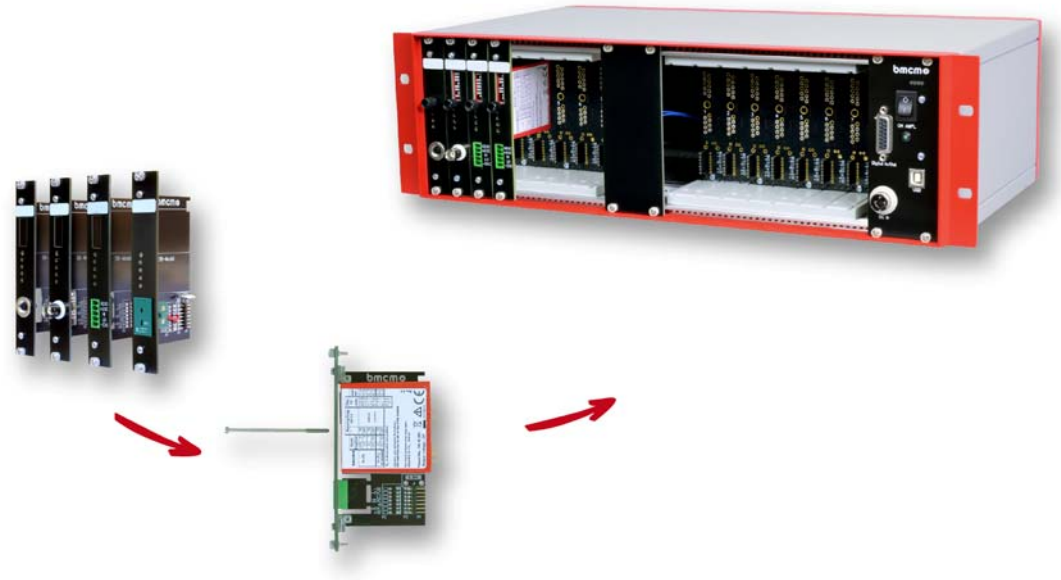
Plug & Play mit USB.

Der Anschluss zum PC erfolgt über USB. Damit nutzt das AMS84-USB alle USB-typischen Features (z. B. Plug&Play, Hot-Plug).

Offen für Alle.

Breite Unterstützung erfährt das Verstärkermesssystem sowohl von Windows® XP/7/8 als auch von Mac OS X, Free BSD und Linux. Die gesamte Software zur Installation und Programmierung des AMS84-USB ist kostenlos inbegriffen. Das Gerät wird von NextView® 4, der Software für Messdatenerfassung und Analyse, unterstützt.

1 Installation



1.1 Montage

a) Bestücken Sie das AMS84-USB mit den Einzelkassetten (s. Kap. 6.2), auf denen sich die benötigten 5B Module befinden.

b) Schieben Sie die Kassette vorsichtig entlang der Führungsschiene des gewünschten Steckplatzes bis der 7-polige Stiftstecker der Kassette mit der entsprechenden Stiftleiste auf der Trägerplatine verbunden ist und die Pins des 5B Moduls in den Anschlüssen der Trägerplatine stecken.

c) Zur festen Installation wird die Blende oben und unten am Gehäuse festgeschraubt. Überbrücken Sie leere Steckplätze durch eine Leerblende (*AMS-K-BLANK*), um das Gerät nach außen zu schützen.

d) Bei Einbau des AMS84-USB in ein 19"-Racksystem sollten Sie zuerst die entsprechende Eingangsverkabelung vorfertigen und dann das Gerät im Racksystem mit Schrauben befestigen.

1.2 Softwareinstallation und Inbetriebnahme

a) Installieren Sie das bmcm Treiberpaket (s. Kap. 5.1.1) auf dem PC/Notebook, bevor Sie das AMS84-USB an einer freien USB-Buchse anschließen.

b) Stellen Sie die 9-40V Stromversorgung mit einem externen Netzteil über die 3-polige DIN Schraubkupplung her (Versorgungskabel mit >1mm^2 Querschnitt verwenden) und schalten Sie das AMS84-USB ein, indem Sie den Schalter an der Gerätefront auf "1" drücken (s. Kap. 2.1 und 2.3).

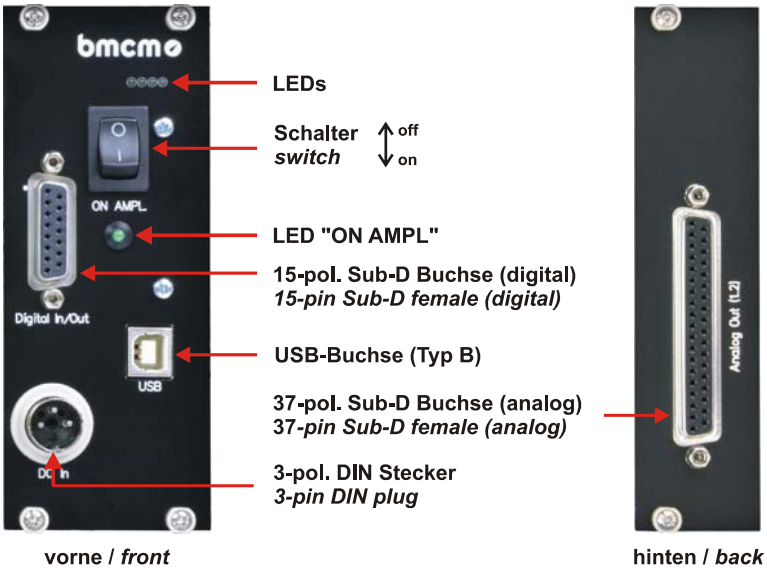
c) Starten Sie die Plug&Play Installation (s. Kap. 5.1.2). Anschließend können nach Bedarf weitere Softwarekomponenten installiert werden, wie in Kapitel 5 beschrieben.

d) Der Signalanschluss von 16 Analogeingängen erfolgt an den Anschlussbuchsen auf der jeweiligen Blende der AMS-Kassette. Die Analogausgänge sowie die digitalen Leitungen können an einer 37-pol. sowie einer 15-pol. D-Sub Buchse angeschlossen werden (s. Kap. 2.5.2 und 2.6).

- **Zum Wechsel der Kassetten muss das AMS-Gerät unbedingt stromlos sein!**
- **Wird das AMS als Standalone-Gerät verwendet, empfiehlt sich die zusätzliche Erdung des Gehäuses zur besseren Schirmung.**

2 Anschlüsse / Belegungen

Alle Anschlüsse und Bedienelemente des AMS84-USB befinden sich jeweils auf der rechten Seitenblende an der Gerätefront und -rückseite.



2.1 Schalter

Mit dem Schalter an der Vorderseite wird die Versorgung für die 5B Module des AMS84-USB ein- (unten drücken) und ausgeschaltet (oben drücken).

Dies wird durch die grüne LED "ON AMPL" signalisiert.

Das Messsystem wird aus dem PC versorgt.

2.2 LEDs

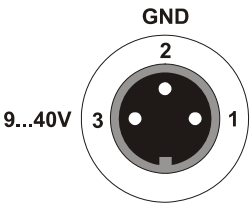
Die Leuchtdioden an der Gerätefront geben verschiedene Gerätezustände an. Wie bereits erwähnt, leuchtet die LED "ON AMPL.", wenn die 5B Module mit 9-40 DC IN (Schalter auf "1") gespeist werden.

Die restlichen vier LEDs zeigen die Versorgung des USB-Messsystems und des darauf integrierten Messmoduls durch den PC an (5V) oder signalisieren die Übertragung von Befehlen an den PC.

2.3 Versorgung "DC In"

Die Versorgung der installierten 5B Module mit 9-40V DC erfolgt über den 3-poligen DIN-Stecker mit folgender Belegung. Optional als Zubehör erhältlich ist das Netzteil *ZU-PW70W* (24V, 2,92A DC).

Pin	Belegung
1	n. c.
2	Masse (GND)
3	9..40V DC



2.4 USB

Die Standard USB-Buchse (Typ B) dient zum Anschluss des im AMS84-USB integrierten Messsystems an den PC. Über diese Leitung wird es auch mit Strom versorgt.

2.5 Analogkanäle

2.5.1 Messverstärkereingänge

An den Verstärkereingängen an der Gerätefront können 16 analoge Signale an der jeweiligen Blende der Einzelkassetten angeschlossen werden. Die Belegung der Anschlussstecker auf der Blende ist im Datenblatt der Einzelkassetten *AMS-K* (s. Kap. 6.2) erläutert.

Die Schirmung der Analogeingangskabel kann je nach Anwendung auf Erde oder 0V gelegt werden, darf jedoch immer nur an einem Ende des Kabels angeschlossen werden. Die Signalmasse nach Möglichkeit getrennt führen. Eingangskabel möglichst getrennt verlegen.

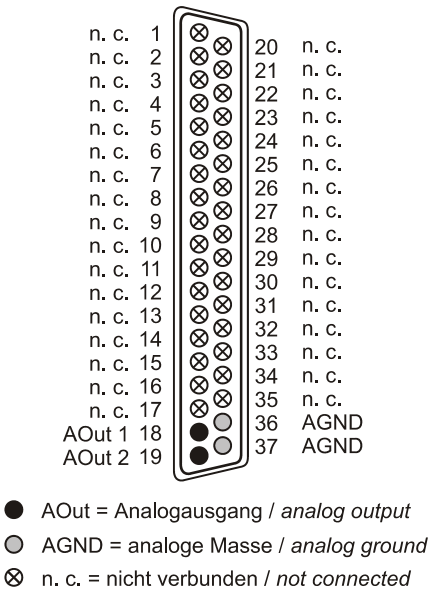
Es kann auf unterschiedlichen Potentialen gemessen werden, jedoch sollten die Potentialunterschiede nicht größer als 60V DC sein (VDE!).

2.5.2 Analogausgänge

Die 37-polige D-Sub Buchse an der Geräterückseite ist für den Anschluss der Analogausgänge 1+2 vorgesehen. Der Ausgangsbereich ist ±10V, die Auflösung beträgt 16 Bit.

Die Pinbelegung ist in der folgenden Tabelle und Grafik dargestellt.

Pin	Belegung
1..17	n. c.
18	AOut 1
19	AOut 2
20..35	n. c.
36..37	AGND



2.6 Digitalkanäle

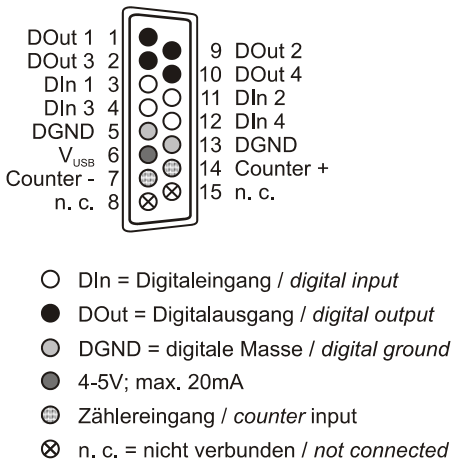
Das AMS84-USB besitzt jeweils 4 digitale Ein- und Ausgänge (*low*: 0V..0,7V; *high*: 3,0V..5V) und einen isolierten Zählereingang. Die 5V-Hilfsspannung an Pin 6 lässt sich beispielsweise zur Sensorspeisung verwenden.

Alle Anschlüsse sind an der 15-poligen D-Sub Buchse auf der Gerätefront herausgeführt. Die Pinbelegung ist in der folgenden Tabelle und Grafik dargestellt.

Mit der Option *AMS-DIG4* (s. Kap. 6.4) können je 4 Ein- und Ausgänge als galvanisch getrennte Optokopplereingänge und Relaisausgänge an der Geräterückseite herausgeführt werden.

Pin	Belegung
1	DOut 1
9	DOut 2
2	DOut 3
10	DOut 4
3	DIn 1
11	DIn 2
4	DIn 3
12	DIn 4

Pin	Belegung
5, 13	DGND
6	V_{USB} (4-5V; max. 20mA)
7	Zählereingang low
14	Zählereingang high
8, 15	n. c.



- **Die digitalen Ein-/Ausgänge sind mit 1kΩ Widerständen geschützt. Bei einer Eingangsspannung außerhalb des zugelassenen Bereichs von 0..5V, kann dies Schäden am Gerät zur Folge haben.**
- **Mit Ausnahme des Zählers sind die digitalen Ein- bzw. Ausgänge nicht galvanisch getrennt.**
- **Die digitale Masse (DGND) ist mit der Masse des PCs verbunden.**

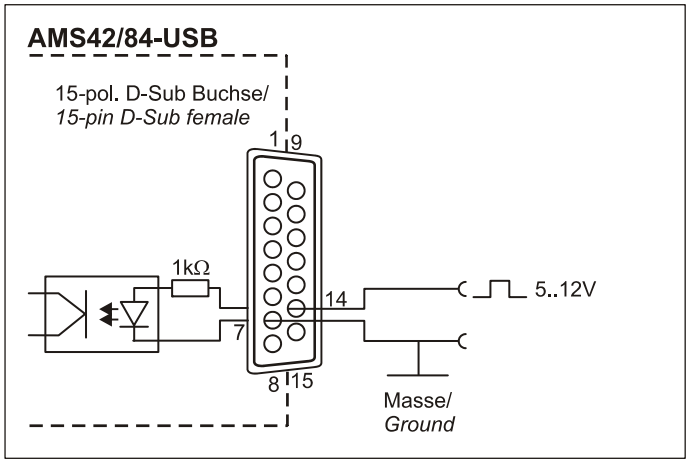
3 Anschaltbeispiele für die Digitalleitungen des AMS84-USB

Die folgenden Anschlussbeispiele zeigen die Verwendung der digitalen Ein-/Ausgänge und den Anschluss eines Zählers an das AMS84-USB. Die Pinbelegung der 15-poligen D-Sub Buchse ist dem Kapitel 2.6 zu entnehmen.

3.1 Anschaltbeispiel für den Zählereingang

Der galvanisch getrennte 16-Bit Zähler ist an den Pins 7 und 14 erreichbar.

Wird der maximale Zählerstand erreicht (2^{16}-1) wird der Zähler zurückgesetzt und beginnt wieder bei Null.



3.2 Anschaltbeispiele für digitale Eingänge

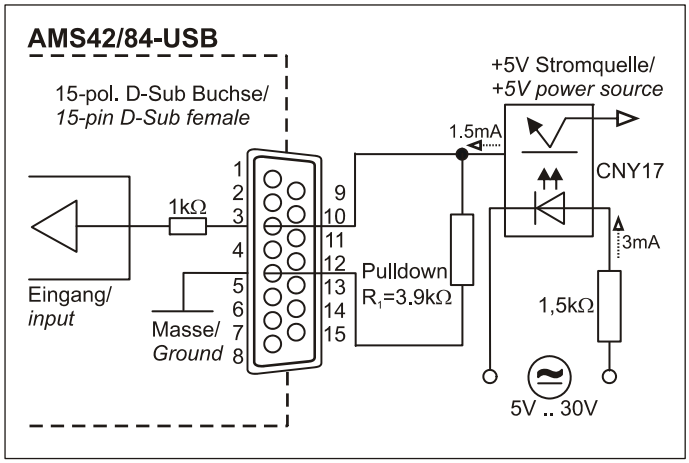
Der Pulldown Widerstand von 3,9kΩ zieht den Eingang auf low, wenn dort keine Spannung anliegt.

3.2.1 Anschluss eines Optokopplers

Einen optimalen Schutz bieten Optokoppler an jeder Eingangsleitung. Damit ist es möglich, höhere Spannungen zu erfassen und das Gerät vor Zerstörung zu schützen.

Bitte beachten Sie diesbezüglich auch Applikationsbeispiele des verwendeten Optokopplers.

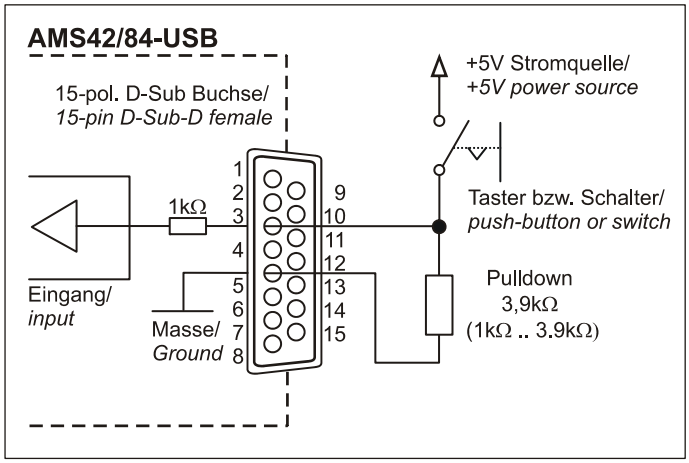
Von bmcm ist eine Optokopplerkarte mit 8 Eingängen erhältlich.



3.2.2 Anschluss eines Tasters/ Schalters

Bei der Auswahl des Tasters unbedingt auf einen Entprellschutz achten, da sonst mehrere Impulse erfasst werden können.

Der 3,9kΩ Pulldown Widerstand ist zwingend nötig, um ein definiertes Low Signal zu erzeugen!



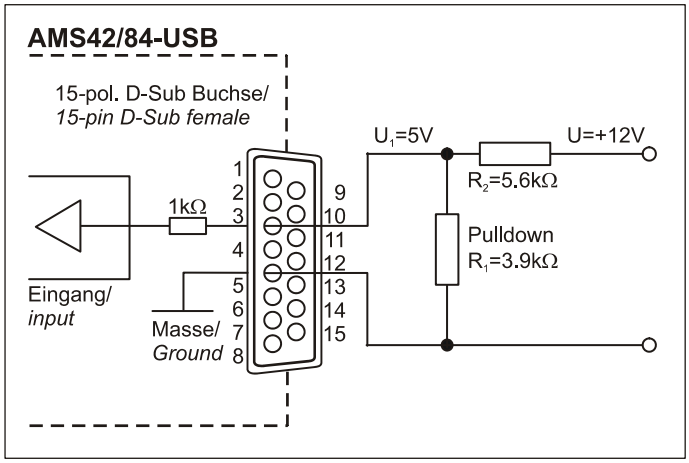
3.2.3 Anschluss eines Spannungsteilers

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

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

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

Es genügt auch eine geringere Eingangsspannung (*high* ≥3V).



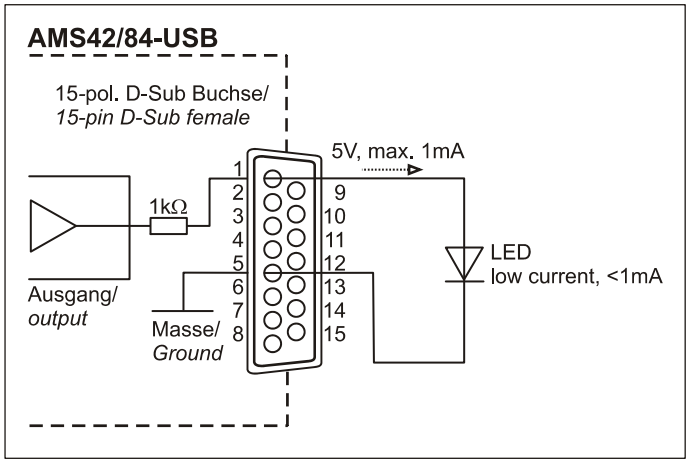
3.3 Anschaltbeispiele für digitale Ausgänge

Serielle Widerstände in den Ausgangsleitungen begrenzen den Strom und schützen das Gerät vor Zerstörung.

3.3.1 Anschluss einer Leuchtdiode

Es können nur sogenannte Low-Current-Leuchtdioden verwendet werden, da nur diese bereits bei einem Strom von 1mA leuchten.

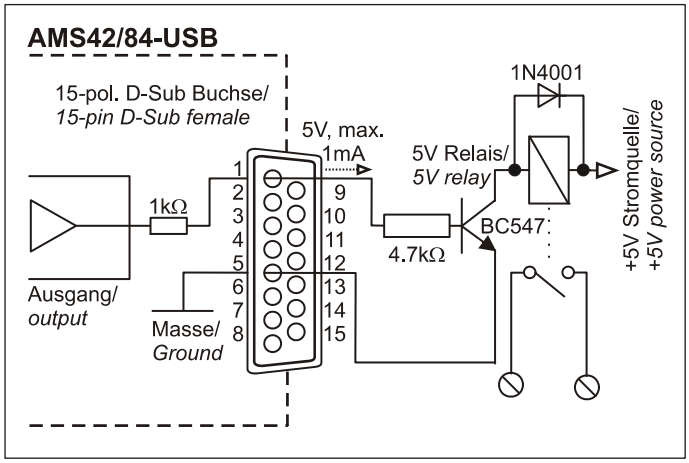
Bitte achten Sie auch unbedingt auf den unter den technischen Daten genannten Gesamtstrom (s. Kap. 8).



3.3.2 Anschluss eines Relais

Um höhere Ströme zu schalten, ist ein angeschlossenes Relais ideal. Da die Erregerspule des Relais einen höheren Strom benötigt, als das Gerät an einer Leitung zur Verfügung stellt, ist ein Transistor vorgeschaltet.

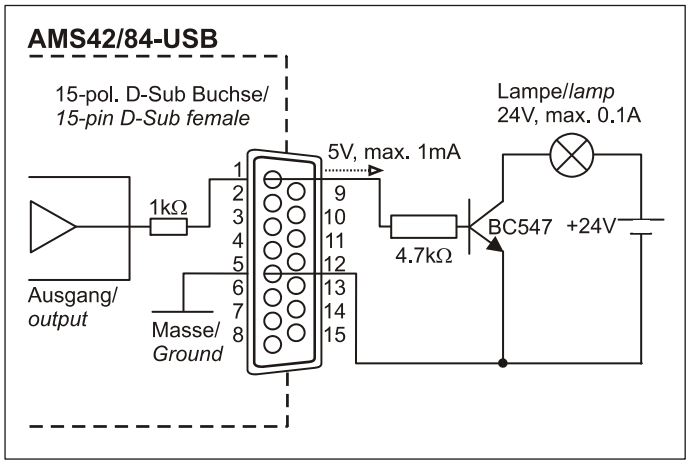
Von bmcm ist eine Relaiskarte mit 8 Ausgängen erhältlich.



3.3.3 Anschluss einer Lampe

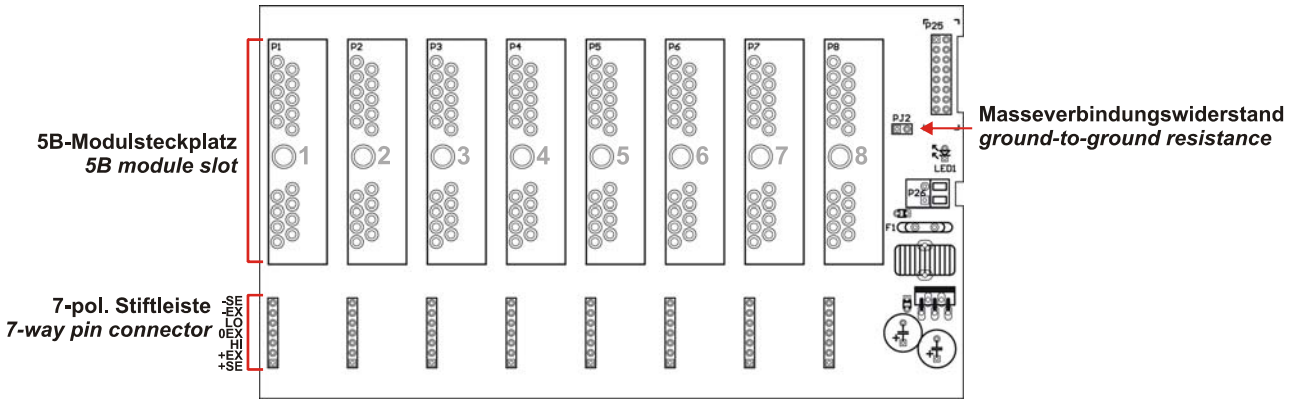
Um höhere Leistungen zu schalten, kann ein Transistor verwendet werden. Die Auswahl des Transistors muss an den maximal zu schaltenden Strom angepasst werden.

Die nebenstehende Skizze zeigt eine Applikation mit einem max. Strom von 100mA.



4 AMS-Backplane

Die AMS-Trägerplatine bietet 8 Steckplätze für 5B-Module bzw. die Einzelkassetten *AMS-K* (s. Kap. 6.2). Im AMS84-USB sind zwei Trägerplatinen integriert.



4.1 Masseverbindungswiderstand

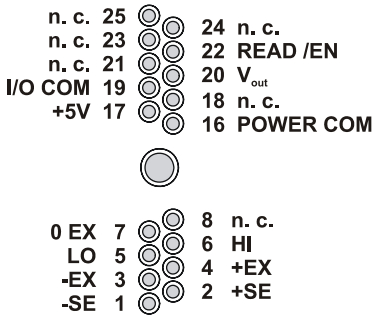
Die Ausgangsmasse hat idealerweise keine galvanische Verbindung mit der Stromversorgungsmasse. Wird eine Masseverbindung (zum Schalten des Ausgangsschalters im 5B Modul) benötigt, kann dies durch Schließen des 2-poligen Jumpers (s. Bild oben) erfolgen.

Bei galvanisch verbundenen Systemen (z. B. PC) stellt dieser Jumper eine hochohmige (1kΩ) Brücke dar und bildet evtl. eine Brummschleife!

4.2 Modulpinbelegung

Die rechts aufgeführte Pinbelegung zeigt die Aufsicht auf die Modulträgerplatine (s. Kap. 4).

Die Pinbelegung entspricht den 5B Modulen von BURR BROWN®, Analog Devices®, usw. Es wurde jedoch zusätzlich ein 0EX PIN eingeführt, welcher für erdfreie Schirmzwecke geeignet ist. Dieser Pin ist nur bei Modulen von BMC Messsysteme ausgeführt, bei Modulen anderer Hersteller hat dieser Pin keine Verbindung.

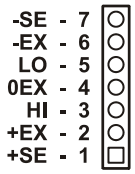


4.3 Sicherung

Die AMS-Backplane wird auf der Platine (s. Kap. 4) mit einer reversiblen Halbleitersicherung (*Multifuse*) geschützt. Bei Überlastung schaltet diese ab. Damit die Sicherung wieder wirksam wird, muss das AMS84-USB stromlos geschaltet und der Fehler beseitigt werden.

4.4 Anschluss für AMS-Kassetten

Die 7-poligen Stiftleisten auf der AMS-Trägerplatine werden mit dem zugehörigen Anschluss an der Kassette verbunden, so dass die an den Blenden angeschlossenen Eingangssignale zur Trägerplatine weitergeleitet werden können. Die Belegung der 7-poligen Stiftleiste ist in der Abbildung rechts dargestellt.



5 Softwareinstallation

Sämtliche für das AMS84-USB zur Verfügung stehende Software und Dokumentation befindet sich auf der im Lieferumfang inbegriffenen "Software Collection"-CD. Beim Einlegen der CD öffnet automatisch ein CD-Starter (andernfalls: **`openhtml.exe`** starten).

AMS84-USB

Wechseln Sie auf die Produktseite des AMS84-USB, indem Sie im CD-Starter den Eintrag "Produkte" und dann das Gerät ("AMS84-USB") auswählen, das unter der Schnittstelle "USB" aufgelistet ist.

Detaillierte Hinweise zur Installation und Bedienung der Software befinden sich in den zugehörigen Handbüchern. Für die PDF-Dokumentation 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
Geräte-treiber	BMCM-DR (Treiberpaket)	1. Installation des Treiberpakets auf Festplatte 2. Windows® Plug&Play Installation	IG-BMCM-DR (Treiberinstallationshandbuch)
Program-mierung	STR-LIBADX	ActiveX Control zur Hardware unabhängigen Programmierung	IG-LIBADX (Installations-/Programmierhandb.)
	STR-LIBADX-EX	Beispielprogramm für LIBADX ActiveX Control	-
	SDK-LIBAD	SDK inkl. Beispielprogrammen für C/C++ unter Windows®, MAC OS X, FreeBSD, Linux	UM-LIBAD4 (Installations-/ Programmierhandb.)
Anwen-der-programm	NV4.6	Messsoftware NextView®4 in den Standalone Versionen: • Lite: Basisversion mit Grundfunktionen • Pro: Vollversion mit allen Funktionen • Analyse: Version zur reinen Auswertung von Messdaten Für 30 Tage steht NextView®4 als voll funktionsfähige Testversion kostenlos zur Verfügung. Nach dem Erwerb der Software sind alle Projekte, Messdateien und Einstellungen weiter verwendbar.	DS-NV4 (Datenblatt) UM-NV4 (Benutzerhandbuch) "Erste Schritte" im Demoprojekt (wird beim Erststart der Software geöffnet)

5.1 Treiberinstallation

Unter Windows® ist immer eine Treiberinstallation für das AMS84-USB erforderlich. Erst dann kann weitere Software installiert werden. Um eine korrekte Installation sicherzustellen, installieren Sie den Treiber bitte in der beschriebenen Reihenfolge.

Unter MAC OS X, FreeBSD und Linux muss keine Treiberinstallation durchgeführt werden.

5.1.1 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 AMS84-USB auf der "Software Collection"-CD.

5.1.2 Plug&Play Installation

Sobald das Gerät am PC angeschlossen wird, meldet das System die neue Hardware. Da sich das Treiberpaket bereits auf der Festplatte befindet, wird diese unter Windows® 7/8 automatisch installiert. Unter Windows® XP wird die automatische Hardwareerkennung mit der folgenden Option gestartet:

- **Windows® 7/8**: keine Angaben erforderlich
- **Windows® XP**: "Software automatisch installieren" (SP2: nicht mit Windows® Update verbinden!)

5.1.3 Überprüfung der Installation

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

- **Windows® 7**: Start / Systemsteuerung / System und Sicherheit / System / Geräte-Manager
- **Windows® 8**: Rechtsklick Bildschirmecke links unten (Tastatur "Windows+X") / Geräte-Manager
- **Windows® XP**: Start / Systemsteuerung / System / TAB "Hardware" / Schaltfläche "Geräte-Manager"

Ein Doppelklick auf den Eintrag "USB-BASE Analog/Digital I/O Board" zeigt die Eigenschaften des USB-Messsystems an. Allgemeine Informationen, Hinweise auf Gerätekonflikte und mögliche Fehlerursachen erhält man im TAB "Allgemein".

5.2 Programmierung

Die Programmierung des AMS84-USB (installiert als "USB-AD16f") mit Visual Basic®, Delphi®, Visual C++™ ist unter Windows® XP/7/8 mit dem Hardware unabhängigen STR-LIBADX ActiveX Control möglich. Dies steht auf der "Software Collection"-CD auf der Produktseite des AMS84-USB 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 lassen sich Beispielprogramme (inkl. Source Code) installieren, die die Verwendung des ActiveX Controls demonstrieren.

Die Programmierung des AMS84-USB (installiert als "USB-AD16f") unter Mac OS X und Unix (FreeBSD, Linux) in C/C++ erfolgt mit Hilfe der LIBAD4 Programmierschnittstelle.

Das SDK-LIBAD für das jeweilige Betriebssystem (auch Windows®) befindet sich auf der Produktseite des AMS84-USB. Hinweise zur Einbindung in die Programmierumgebung erhalten Sie im zugehörigen Handbuch UM-LIBAD4.

5.3 AMS84-USB mit NextView®4 verwenden

Installieren Sie die voll funktionsfähige Testversion der professionellen Software für Messdatenerfassung und Verarbeitung NextView®4 um die Eigenschaften und Funktionen des AMS84-USB (installiert als "USB-AD16f") direkt zu testen.

Das Installationsprogramm NV4.6 ist auf der Produktseite des Geräts verfügbar. Fordern Sie beim Erststart der Software unter Auswahl der Option "Kostenlose 30-tägige Testversion anfordern" eine Lizenznummer an und wählen Sie im Dialog "Geräteinstallation" Ihr Messsystem (USB-AD16f) aus.

Eine erste Anleitung zur Bedienung des Programms erhalten Sie im Startprojekt von NextView®4. Für detaillierte Informationen steht u. a. eine Online-Hilfe zur Verfügung.

Die Testversion gilt 30 Tage ab Anforderung der Lizenznummer. Wird in dieser Zeit keine kostenpflichtige Lizenz erworben, schränkt sich der Funktionsumfang von NextView®4 stark ein!

6 Ergänzungsprodukte für das AMS84-USB

6.1 5B-Module (Serie MA)

Die 5B Messverstärker von bmcm ermöglichen die professionelle Anpassung von Signalen an ein Messsystem.

Der Verstärkerausgang liegt im Bereich von ±5V bzw. 0..5V. Die meisten Module sind galvanisch trennend und bieten eine Sensorversorgung.

Die folgenden 5B Module von bmcm sind erhältlich:

Produkt	Beschreibung
MA-UNI	Universalmessverstärker mit galvanischer Trennung für U, I, R, Thermoelement, DMS, LVDT
MA-UI	Mehrbereichsverstärker mit galvanischer Trennung für U, I
MA-U	Spannungsmessverstärker mit galvanischer Trennung, 50kHz Bandbreite
MA-P09/12/15	Spannungsversorgungsmodule ±9V/ ±12V/±15V

6.2 Kassetten (Serie AMS-K)

Das Verstärkermesssystem ist individuell mit 16 Einzelkassetten bestückbar.

Jede dieser Kassetten kann mit dem entsprechenden 5B Modul fast wahlfrei kombiniert werden.

Die dazu passende Eingangsbuchse auf der Blende gewährleistet, dass bei einem Wechsel der Kassette auch immer der entsprechende Anschluss wieder zur Verfügung steht.

Die folgenden Kassetten sind erhältlich:

Produkt	Beschreibung
AMS-K-BIN5	Kassette mit Blende und 5-poliger Binderbuchse der Serie 712
AMS-K-BLANK	Leerblende
AMS-K-BNC	Kassette mit Blende und BNC-Buchse
AMS-K-CO5	Kassette mit Blende und 5-poliger Anschlussklemme
AMS-K-THK	Kassette mit Blende und Thermoelementbuchse Typ K

6.3 AMS-HANDLE2, AMS-FOOT

Für mobile Einsätze kann das AMS84-USB16f mit zwei stabilen Metallgriffen (*AMS-HANDLE2*) am Gehäuserahmen ausgestattet werden.

Wird das AMS84-USB16f nicht in ein 19"-Rack eingebaut, können Klappfüße optional als Gerätesatz *AMS-FOOT* bestellt werden.

6.4 AMS-DIG4

Mit der Erweiterungsoption *AMS-DIG4* sind je vier Digitalkanäle als Optokoppler-eingänge und Relaisausgänge an einer Extrablende auf der Rückseite des Verstärkermesssystems herausgeführt. Diese stehen dann nicht mehr an der 15-poligen D-Sub Buchse (s. Kap. 2.6) des Geräts zur Verfügung.

Weitere Informationen sind dem Datenblatt für die Option *AMS-DIG4* zu entnehmen.

7 Wichtige Benutzungshinweise zu AMS84-USB

- Das Gerät ist nur für Kleinspannungen geeignet, beachten Sie die entsprechenden Vorschriften! Betreiben Sie das Gerät nur in geschlossenem Gehäuse.
- Als Stromversorgung darf nur ein galvanisch trennendes Netzteil (mit CE) verwendet werden.
- Zum Reinigen des Geräts nur nichtanlösende Reinigungsmittel verwenden. Eine Wartung ist nicht vorgesehen.
- Zu Kalibrierzwecken muss das Gerät eingeschickt werden.
- Aus CE-Gründen geschirmte Kabel verwenden, den Schirm einseitig an Masse anschließen. Offene Eingänge möglichst abschließen. ESD Spannungen an offenen Leitungen können im Betrieb zu Fehlfunktionen führen.
- Durch das Einbauen der Kassetten wird über die Modulschraube eine Verbindung zwischen der Versorgungsmasse und dem Gehäuse hergestellt.
- 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!
- Der Gain ist auf "gerade Werte" abgeglichen, so dass vom vollem Bereich des Wandlers nur 64000 Schritte (bei 16 Bit) benutzt werden. Die Messbereiche sind dadurch effektiv immer etwas größer (z. B. ±5,12V) als die angegebenen Messbereiche. Dies hat den Vorteil, dass auch Messbereichsüberläufe erkannt werden können.
- 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.

8 Technische Daten (typ. bei 20°C, nach 5min., +24V Versorgung)

• Analogkanäle

Eingänge // Ausgänge:	16 Messverstärkereingänge (±5V) // 2 Analogausgänge (±10V, 1mA max.)
Abtastrate // Rauschen // Auflösung:	max. 250kHz Summenabtastrate* // ±1mV (±7 LSB) // 16 Bit
abs. Genauigkeit // Speichertiefe:	±2,5mV // nur abhängig von der Größe der Festplatte im Datenspeicher-PC
Überspannungsschutz:	max. ±35V (eingeschaltet), max. ±20V (ausgeschaltet), max. ±20mA in Summe über alle Eingänge!
Eingangswiderstand // Eingangskapazität:	1MΩ (bei ausgeschaltetem PC: 1kΩ) // 5pF
Nullpunktsdrift // Verstärkungsdrift:	±50ppm/°C // ±50ppm/°C
Frequenzgenauigkeit // Frequenzdrift:	max. ±100ppm // max. ±50ppm/°C
galvanische Trennung:	galvanische Trennung zum PC und voneinander (modulabhängig)

*** Die Summenabtastrate ist die Summe der benutzten einzelnen Kanalabtastraten (z. B. 5 Kanäle à 50kHz => 250kHz Summenabtastrate).**

• Digitalkanäle

Kanäle // Pegel:	4 Eingänge, 4 Ausgänge // CMOS/TTL kompatibel (low: 0V..0,7V; high: 3V..5V)
Stromentnahme je Ausgangspin:	1mA (mit ca. 4V-Pegel), max. 2,5mA (mit ca. 3V-Pegel)
Überspannungsschutz:	max. +5,5V, mit 1kΩ geschützt, max. ±20mA in Summe über alle Eingänge!
Zähler:	1MHz, 16 Bit, galvanisch getrennt, 5..12V Eingangsspannung

• Allgemeine Daten

Stromversorgung:	+9..40V DC, ±5%, min 3W, max. 20W (abh. von der Anzahl der 5B Module) an 3-pol. DIN-Stecker
Analoganschlüsse:	Eingänge: verschiedene Anschlussbuchsen (Phoenix, Binder, BNC, Thermo) an Blenden der Einzelkassetten; Ausgänge: 37-polige D-Sub Buchse an der Geräterückseite
Digitalanschlüsse:	alle Kanäle an einer 15-poligen D-Sub Buchse an der Gerätefront
USB-Anschluss:	USB Standdardbuchse, Typ B
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 // Schutzart:	**60V DC nach VDE**, max. 1kV ESD auf offene Leitungen // IP20
Temperaturbereiche // rel. Luftfeuchte:	Betriebstemp. –25°C..+50°C, Lagertemp. –25°C..+70°C // 0 - 90% (nicht kondensierend)
Gehäusemaße (B x H x T):	48,3cm x 13,2cm x 25,6cm (inkl. Befestigungswinkeln)
Lieferumfang:	Gerät, 1m USB-Anschlusskabel, "Software Collection"-CD, Beschreibung
verfügbares Zubehör:	Einzelkassetten mit Blenden und versch. Anschlüssen der AMS-K Serie, Erweiterung AMS-DIG4 für 4 Optokopplereingänge und 4 Relaisausgänge, D-Sub Stecker ZU15ST und ZU37ST, 3-pol. DIN-Buchse ZU3DIN, Gender Changer ZU37SS, Anschlusskabel ZUKA37SB/SS (D-Sub), Netzteil ZU-PW70W (24V, 2,92A DC), Tragegriff AMS-HANDLE2, Gerätesatz Klappfüße AMS-FOOT
Garantie:	2 Jahre ab Kaufdatum bei bmcm, Schäden am Produkt durch falsche Benutzung sind ausgeschlossen

• Softwareunterstützung

Software auf CD (mitgeliefert):	ActiveX Controls LIBADX (Hardware unabhängig) zur Programmierung unter Windows® XP/7/8; LIBAD4 SDK zur C/C++ - Programmierung unter Windows® XP/7/8, Mac OS X, Unix (FreeBSD, Linux); Messprogramm NextView®4 als Testversion zum Testen und Bedienen der Hardware
NextView®4 (optional):	professionelle Software in den Versionen Professional, Lite zur Erfassung und Analyse von Messdaten unter Windows® XP/7/8

Hersteller: BMC Messsysteme GmbH. Irrtum und Druckfehler sowie Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten. Rev. 4.2 24.11.2014