



■ USB-PIO-OEM

USB-Messsystem

24 Kanäle. Digital. Ausgeben & Überwachen.

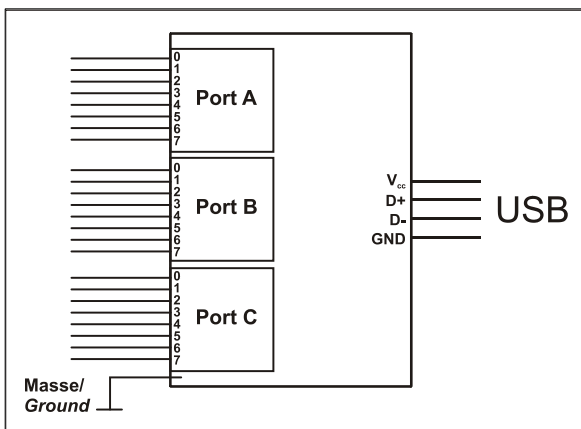
Digitale Signale erfassen und ausgeben. Die USB-PIO-OEM besitzt drei 8-Bit Ports mit umschaltbarer Richtung. Die Portleitungen sind an den Modulpins herausgeführt.

OEM. Einfach integrieren.

Bei dem Modul handelt es sich um die OEM-Version der USB-PIO von bmcm. Es ermöglicht die Ausstattung Ihres Geräts mit einer modernen und leistungsfähigen USB-Schnittstelle. Besonderer Wert wurde auf die einfache Implementierung sowohl der Hardware- als auch Softwarekomponenten gelegt.

Extra klein. Extra günstig.

Das USB-PIO-OEM Modul hat die Bauform eines 40-poligen DIL IC's und kann deshalb sehr einfach in andere Geräte integriert werden. Extra klein ist nicht nur die Größe, sondern auch der Preis.



Funktionsdiagramm

Plug & Play.

Der Anschluss zum PC erfolgt über USB. Damit nutzt die USB-PIO-OEM alle USB-typischen Features (z. B. Plug&Play, Hot-Plug). Bis zu 127 Module können im laufenden Betrieb angeschlossen und installiert werden.

USB-Selbstversorger.

Mit Strom versorgt wird das OEM Modul durch den USB-Bus. Dies reduziert den Verkabelungsaufwand auf ein Minimum und macht mobiles Messen noch einfacher.

Offen für Alle.

Die notwendigen Treiber und Programmierschnittstellen sind optimiert für 64Bit unter Windows® 10/11. Die gesamte Software zur Installation und Programmierung des USB-PIO-OEM ist kostenlos inbegriffen.

NextView®. Kostenlos testen.

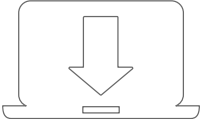
Das Modul wird von NextView®, der Software für Messdatenerfassung und Analyse, unterstützt. Eine voll funktionsfähige 14-Tage-Testversion ist im Lieferumfang enthalten. Damit lässt sich die Funktionalität der USB-PIO-OEM direkt testen.

Zubehör. Machts einfach leichter.

Zum Testen oder zur Erleichterung eigener Entwicklungen ist die Platine USB-PIO-OEM-TL erhältlich. Diese bietet Standardanschlüsse für die Digitalleitungen und den USB-Bus. Zudem ermöglichen 24 Leuchtdioden die schnelle Zustandskontrolle der einzelnen I/O-Pins.

1 Inbetriebnahme

Sämtliche für das USB-PIO-OEM zur Verfügung stehende Software und Dokumentation befindet sich auf www.bmcm.de/usb-pio-oem unter dem Reiter **Downloads**.



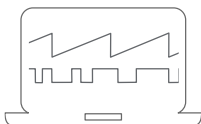
1. Schritt: Installation Gerätetreiber

Um ein USB-Messsystem verwenden zu können, muss das aktuelle Treiberpaket installiert werden. Dieses finden Sie auf www.bmcm.de/usb-pio-oem unter dem Reiter **Downloads** in der Kategorie **BMCM – Gerätetreiber**.



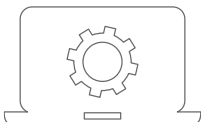
2. Schritt: Anschließen

Verbinden Sie die USB-PIO-OEM mit dem PC. Fahren Sie den PC hoch und starten Sie die Plug&Play Installation.



3a. Schritt: Messen mit NextView

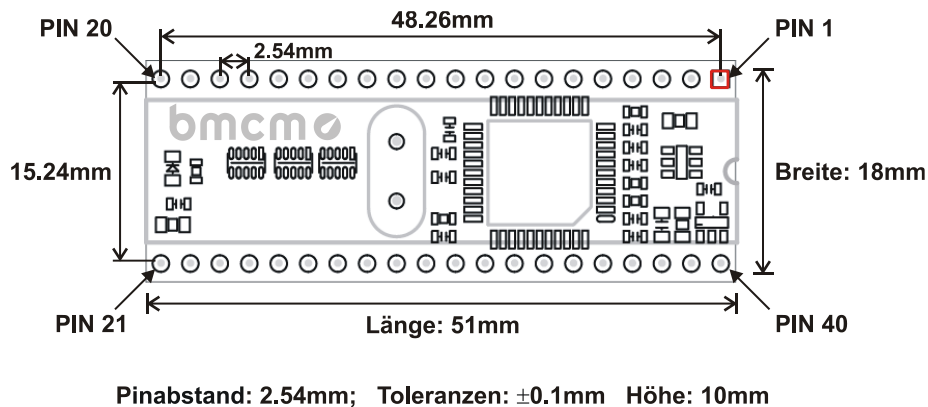
Um Ihr Messsystem mit NextView zu verwenden, müssen Sie sich lediglich die aktuellste Version von NextView auf <http://www.nextview.de/go> herunterladen und installieren. Sollten Sie NextView nicht gekauft haben, fordern Sie direkt beim ersten Starten von NextView eine **kostenlose Testversion** an. Mehr Informationen zu NextView und der Installation finden Sie auf www.nextview.de.



3b. Schritt: Messen mit API

Wollen Sie das Messsystem ohne NextView verwenden, müssen Sie die kostenlose Programmierschnittstelle LIBAD4 installieren. Diese finden Sie ebenfalls auf www.bmcm.de/usb-pio-oem unter dem Reiter **Downloads** in der Kategorie **LIBAD – Programmierschnittstelle (API)**. Mehr Informationen finden Sie auf www.bmcm.de/libad.

2 Platinenansicht und Pinbelegung



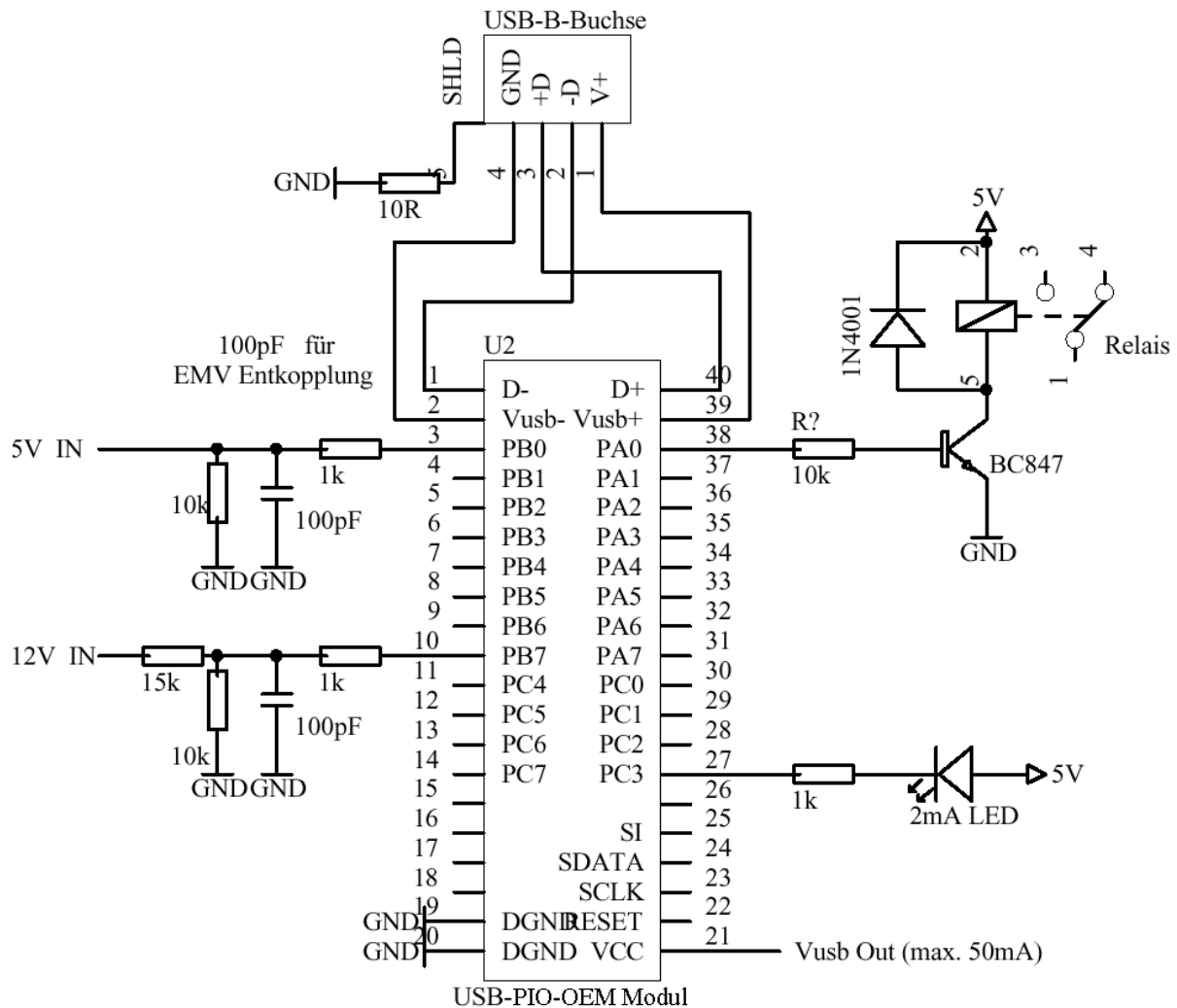
Die USB-PIO-OEM besitzt einen μ -Controller, der insgesamt 24 Digitalkanäle mit TTL/CMOS-Pegel (*low*: 0V..1V; *high*: 3,0V..5V) in Form von drei 8-Bit Digitalports A, B, C zur Verfügung stellt. Die Leitungen sind bidirektional, d. h. ihre Ein-/ Ausgaberichtung lässt sich per Software bestimmen. Die Richtungsumstellung erfolgt portweise, beim C-Port in 4-er Gruppen.

Die Anschlüsse für die digitalen Schnittstellen sind an den Pins der USB-PIO-OEM erreichbar. Die Pinbelegung ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Pin	Belegung (Port / Bit)	Pin	Belegung (Port / Bit)
38	A/0	30	C/0
37	A/1	29	C/1
36	A/2	28	C/2
35	A/3	27	C/3
34	A/4	11	C/4
33	A/5	12	C/5
32	A/6	13	C/6
31	A/7	14	C/7
3	B/0	19, 20	digitale Masse (DGND)
4	B/1	40	D+
5	B/2	1	D-
6	B/3	39	V _{USB+}
7	B/4	2	V _{USB-}
8	B/5	21	V _{cc} (V _{USB} Out, max. 50mA)
9	B/6	22, 23, 24, 25	intern
10	B/7	15, 16, 17, 18, 26	n. c.

- Legen Sie niemals Spannung ohne Schutzbeschaltung an die Leitungen. Wenn zwei Ausgänge gegeneinander treiben, können sie durch den großen Strom zerstört werden.
- Die Digitaleingänge sind mit einem internen 100k Ω Pulldown-Widerstand versehen, so dass offene Eingänge konstant low sind.
- Pin 22-25 sind intern belegt, deshalb darf an diesen Pins nichts angeschlossen werden!

3 Anschaltbeispiele für die Ein- bzw. Ausgänge der USB-PIO-OEM



3.1 Eingangssignal anschließen

Exemplarisch ist an Pin 3 und 10 der Anschluss eines Eingangssignals an die USB-PIO-OEM dargestellt. Der 1k Ω -Widerstand und der 100pF-Kondensator dienen als Schutz- bzw. Entstörmaßnahme. Für höhere Spannungen als 5V ist ein Spannungsteiler nötig (Berechnung siehe Kap. 3.3).

3.2 LED, Relais an Digitalausgang anschließen

Pin 27 und 38 sind in der oben gezeigten Schaltung auf Ausgang geschaltet. An Pin 27 ist der Anschluss einer Leuchtdiode gezeigt. An Pin 38 wird ein Relais über einen Transistor angesteuert. Bitte beachten Sie den in den technischen Daten (s. Kap. 0) genannten maximalen Strom, welcher einem Pin bzw. allen Pins entnommen werden darf.

3.3 Spannungsteiler verwenden

Bei Anschluss einer Gleichspannung größer als 5V muss ein Spannungsteiler verwendet werden, damit maximal 5V am Eingang der USB-PIO-OEM anliegen. Bei Überschreiten der 5V Eingangsspannung können Schäden am Gerät entstehen. Aufgrund der verwendeten TTL/CMOS-Technik genügt auch eine geringere Eingangsspannung (high $\geq 3V$).

Das Verhältnis der zu verwendenden Widerstände berechnet sich nach folgender Formel: $U/U_1 = (R_1 + R_2)/R_1$

4 Testtool USB-PIO-OEM-TL

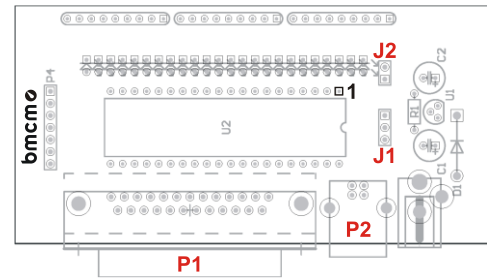
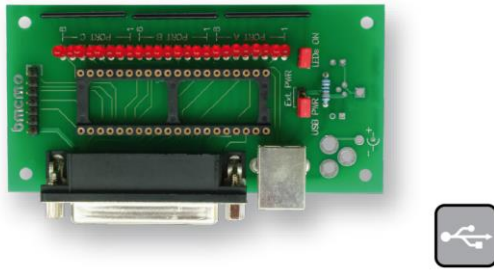


Abbildung 1

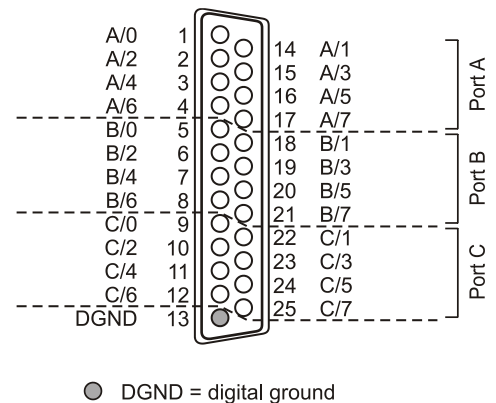
Mit dem Testadapter USB-PIO-OEM-TL können die Funktionen der USB-PIO-OEM direkt getestet werden. Dazu steckt man das OEM-Modul auf den 40-poligen Sockel.

Achten Sie auf die richtige Ausrichtung des Moduls (s. Abbildung 1, Pin 1 rechts oben), um Schäden am Modul zu vermeiden.

4.1 Digitaleingänge und Ausgänge

Die 24 Digitalleitungen sind auf die 25-polige D-Sub Buchse (P1, s. Abbildung 1) des Testtools herausgeführt.

Die Pinbelegungen der USB-PIO-OEM, sowie der D-Sub25 Buchse des USB-PIO-OEM-TL sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.



Pin USB-PIO-OEM	Belegung (Port / Bit)	Pin (D-Sub25)
38	A/0	1
37	A/1	14
36	A/2	2
35	A/3	15
34	A/4	3
33	A/5	16
32	A/6	4
31	A/7	17
3	B/0	5
4	B/1	18
5	B/2	6
6	B/3	19

Pin USB-PIO-OEM	Belegung (Sonstiges)	Pin (D-Sub25)
7	B/4	7
8	B/5	20
9	B/6	8
10	B/7	21
30	C/0	9
29	C/1	22
28	C/2	10
27	C/3	23
11	C/4	11
12	C/5	24
13	C/6	12
14	C/7	25
19, 20	digitale Masse (DGND)	13

Legen Sie niemals Spannung ohne Schutzbeschaltung an die Leitungen. Wenn zwei Ausgänge gegeneinander treiben, können sie durch den großen Strom zerstört werden.

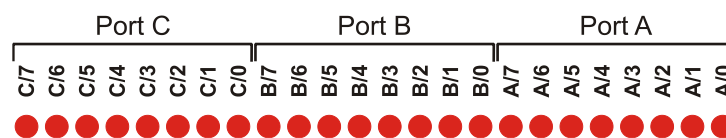
Die Digitaleingänge sind mit einem internen 100k Ω Pulldown-Widerstand versehen, so dass offene Eingänge konstant low sind.

4.2 USB-Anschluss

Das Testtool und das OEM-Modul werden über die USB-Buchse Typ B (P2, s. Abbildung 1) mit der USB-Schnittstelle des PCs verbunden und durch diese versorgt ($V_{\text{USB}} = 4..5\text{V}$, Pins 2-3 ("USB PWR") des 3-pol. Jumpers J1 geschlossen).



4.3 LEDs



Ist ein digitaler Eingang oder Ausgang high, wird dies durch die entsprechende LED auf dem USB-PIO-OEM-TL angezeigt. Durch Öffnen des 2-poligen Jumpers "LEDs ON" (J2, s. Abbildung 1) auf dem Testtool kann diese Funktion deaktiviert werden.

5 Wichtige Benutzungshinweise zu USB-PIO-OEM

- Das Gerät ist nur für Kleinspannungen geeignet, beachten Sie die entsprechenden Vorschriften! Betreiben Sie das Gerät nur in geschlossenem Gehäuse. ESD Spannungen an offenen Leitungen können im Betrieb zu Fehlfunktionen führen.
 - Definition und Test der anzuwendenden CE-Normen muss durch den Betreiber erfolgen!
 - Zum Reinigen des Moduls nur Wasser mit Spülmittel verwenden. Eine Wartung ist nicht vorgesehen.
 - An den Modulpins werden die Signale 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.
 - 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

(typ. bei 20°C, nach 5min., +5V Versorgung)

• Digitale Ein-/Ausgänge

Leitungen:

max. Spannung:

Portausgangsstrom:

Abtastgeschwindigkeit:

Eingangswiderstand:

Überspannungsschutz:

USB-Schnittstelle:

3x 8 Leitungen (bidirektional, in 8er Gruppen umschaltbar, C-Port in 4er-Gruppen)
CMOS/TTL kompatibel (low: 0V..0,7V; high: 3V..5V)
je Ausgangspin: max. 5mA (mit ca. 4V Pegel), max. 20mA in Summe über alle Ausgänge!
bis zu 500 Werte/Sekunde ermittelbar (PC/Software abhängig)
100k Ω Pulldown (PC ausgeschaltet: 1k Ω)
max. +5,5V, max. 20mA in Summe über alle Eingänge!
USB 2.0 kompatibel (full-speed)

• Allgemeine Daten

Versorgung:

Anschlüsse:

Digitalanschlüsse:

CE-Normen:

ElektroG // ear-Registrierung:

max. Potentiale:

relative Luftfeuchte:

Temperaturbereich:

Maße:

Schutzart:

Lieferumfang:

verfügbares Zubehör:

Garantie:

+4,5V..+5,5V vom USB-Anschluss des PCs, max. 100mA
40-poliges DIL Modul, 2,54mm Pinabstand
alle 24 Kanäle an Modulpins
Definition und Test durch den Betreiber!! Konformitätserklärung (PDF) unter www.bmcm.de
RoHS und WEEE konform // WEEE-Reg.-Nr. DE75472248
60V DC nach VDE , max. 1kV ESD auf offene Leitungen
0-90% (nicht kondensierend)
Arbeitstemp. 0..70°C, Lagertemp. -25..85°C
51 x 18 x 10mm ³
IP00
Modul
Testtool USB-PIO-OEM-TL
2 Jahre ab Kaufdatum bei bmcm, Schäden am Produkt durch falsche Benutzung sind ausgeschlossen

• Softwareunterstützung

Software zum kostenlosen Download:

NextView® (optional):

LIBAD4 SDK zur C/C++ - Programmierung unter Windows® 10/11
Messprogramm NextView® als Testversion zum Testen und Bedienen der Hardware
professionelle Software in den Versionen Professional, Lite zur Erfassung und Analyse von Messdaten unter Windows® 10/11