



## ZU-DBD

Demoboard

### Anschauliche Messtechnik.

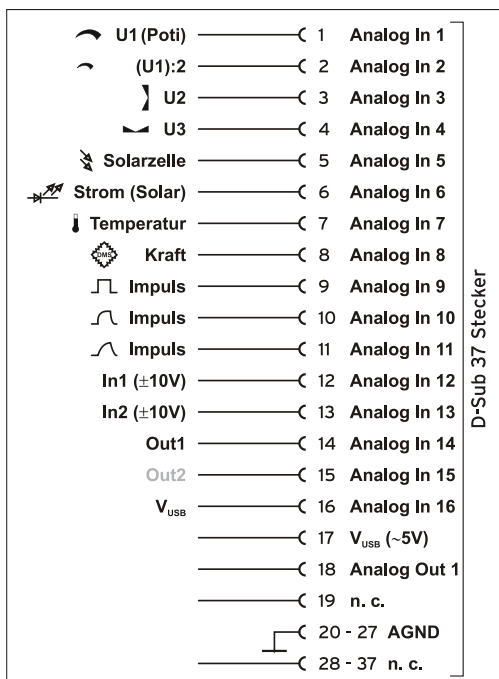
Mit dem Demoboard ZU-DBD lassen sich Spannungssignale und sonstige physikalische Größen (z. B. Druck, Temperatur, Helligkeit) darstellen. Über verschiedene Bedienelemente und Sensoren werden sowohl statische als auch dynamische Analogsignale erzeugt.

### Anschluss zum Messsystem.

Das Demoboard wurde auf die Verwendung mit den USB-Messsystemen USB-AD14f und USB-AD von bmcm optimiert. Der Anschluss an die analogen Kanäle (16 Ain, 1 AOut) des PC-Messsystems erfolgt am 37-poligen D-Sub Stecker.

### Mit USB versorgt. Ohne Aufwand.

Eine externe Spannungsquelle ist nicht erforderlich. Das ZU-DBD nutzt die Versorgung der USB-Schnittstelle des PC-Messsystems mit ca. 5V, um die Demosignale zu erzeugen.



### Im Einsatz für Bildung.

Da mit dem ZU-DBD auf einfache Weise Grundlagen der Elektrotechnik und Messtechnik (z. B. elektrische Schaltungen, Funktionsweise elektrischer Komponenten) demonstriert werden können, eignet es sich hervorragend zur Vermittlung von Lerninhalten im Bereich PC-Messtechnik an Schulen und anderen Ausbildungsstätten.

### Intuitiv. Kompakt. Preisgünstig.

Wichtige Anforderungen für Lehrmittel im Schul- und Ausbildungsbereich sind einfache Bedienbarkeit, handliches Format, unempfindliche und kostengünstige Ausführung. Auf die Einhaltung dieser Kriterien wurde bei der Entwicklung des ZU-DBD großer Wert gelegt.

### Einfach bedienbar.

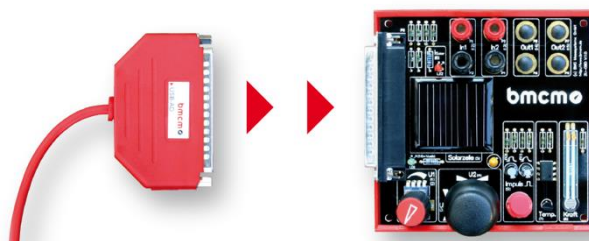
Ein Potentiometer für einstellbare Spannungen, ein Joystick für 2-achsige Signale, ein Taster zur Impulserzeugung, ein DMS-Sensor für Druckmessungen - dies sind nur ein paar Möglichkeiten des Demoboards, um verschiedene Grundbegriffe der Messtechnik direkt zu veranschaulichen.

### Einfach NextView®.

Als ideale Ergänzung zur Messhardware empfiehlt sich die Messsoftware NextView®. Die durch das Demoboard erzeugten Signale können direkt als grafische Kurvenzüge online visualisiert oder aufgezeichnet werden. Ein speziell für das ZU-DBD erstelltes Projekt steht auf der bmcm Website kostenlos zur Verfügung.

## 1 Inbetriebnahme

Verbinden Sie das ZU-DBD mit Hilfe eines D-Sub Anschlusskabels (als Zubehör erhältlich unter *ZU37SB*) über den D-Sub 37 Stecker mit dem PC Messsystem. Das USB-Messsystem USB-AD kann auch direkt an das ZU-DBD gesteckt werden.



Schließen Sie das Messsystem über die USB-Schnittstelle am PC an. Bei Erstanschluss muss zunächst die Plug & Play Installation für das Messsystem durchgeführt werden.

Anschließend können nach Bedarf weitere Softwarekomponenten installiert werden, die mit dem Gerät verwendet werden sollen (z. B. Messsoftware NextView®4).

Das ZU-DBD wird durch die USB-Schnittstelle mit ca. 5V versorgt. Dies wird durch die grüne LED "LD1" angezeigt.

## 2 Anschlüsse und Bedienelemente

Die vorhandenen Anschlüsse und Bedienelemente des ZU-DBD Demoboards sind in der folgenden Platinenansicht dargestellt (Ansicht auf Platinenoberseite (bestückt), D-Sub 37 Stecker links).

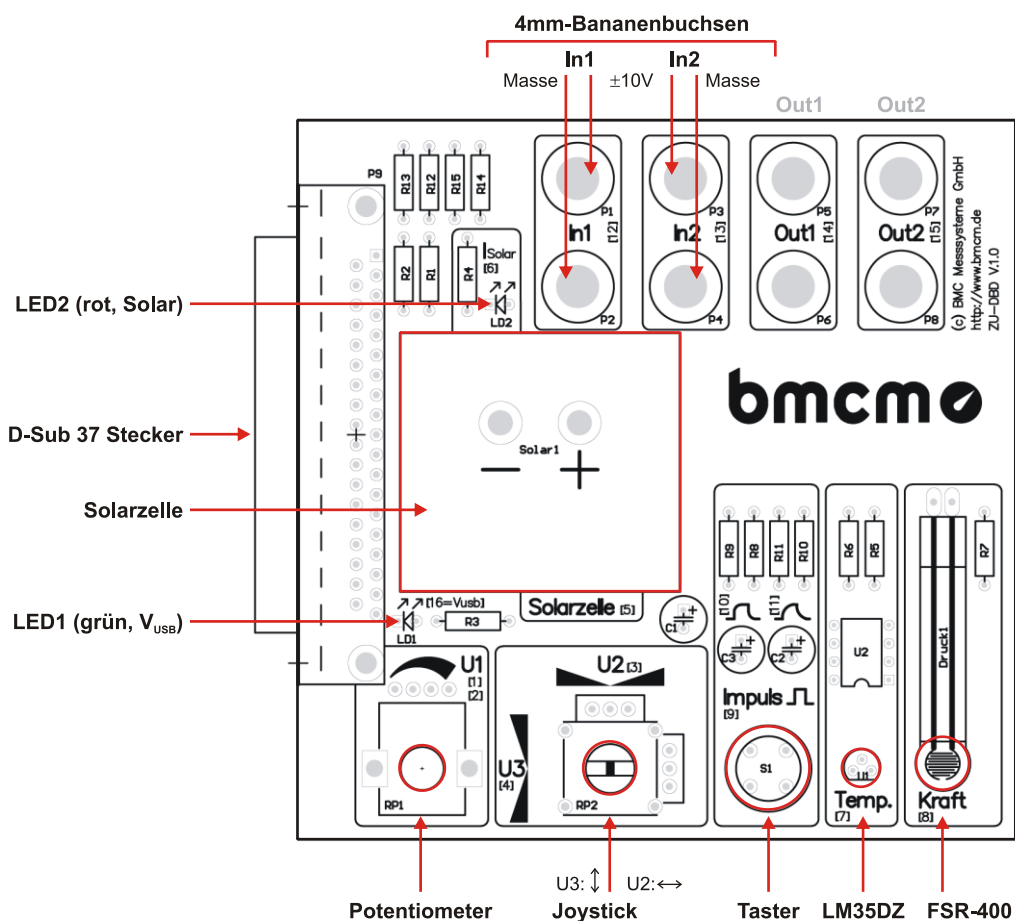
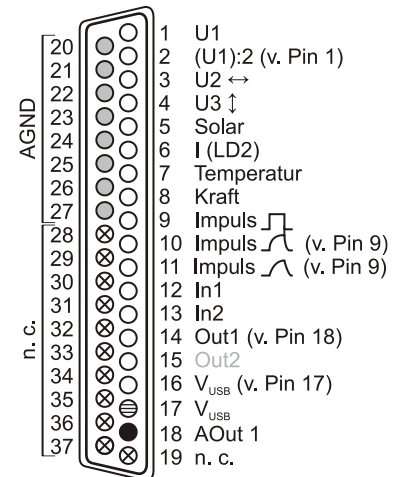


Abbildung 1

### 3 Funktionsbeschreibung

Die folgende Tabelle und Grafik erläutern die Funktion der verschiedenen Bedienelemente und die Anschlussbelegung des D-Sub 37 Steckers.



- Analogsignale
- AOut = Analogausgang Messsystem
- ⊙ AGND = analoge Masse
- ⊖ V<sub>USB</sub> = USB-Versorgungsspannung
- ⊗ n. c. = nicht verbunden

Pin	Bezeichnung	Funktion / Details
1	U1	Signal 1 mittels Drehknopf (Potentiometer, 10kΩ) stufenlos einstellbar von 0 .. V <sub>USB</sub>
2	(U1):2	Signal 2 mittels Drehknopf (Potentiometer, 10kΩ) stufenlos einstellbar von 0 .. V <sub>USB</sub> /2; Signal 2 wird erzeugt durch Halbieren von Signal 1 mittels Spannungsteiler
3	U2	Signal 3 einstellbar im Bereich von 0 .. V <sub>USB</sub> durch Betätigen des Joysticks (Potentiometer, 10kΩ) in x-Richtung; Mittellage: V <sub>USB</sub> /2
4	U3	Signal 4 einstellbar im Bereich von 0 .. V <sub>USB</sub> durch Betätigen des Joysticks (Potentiometer, 10kΩ) in y-Richtung; Mittellage: V <sub>USB</sub> /2
5	Solar	Signal 5 wird erzeugt durch Solarzelle (Monokristallin, 4V/0,35mA): 0V ≙ 0%; 4V ≙ 100%
6	I (LD2)	Signal 6 gibt den Strom an, der durch die rote LED (LD2, Durchbruchspannung 1,6V) fließt, Versorgungsspannung durch die Solarzelle (Signal 5), 100Ω-Widerstand
7	Temperatur	Temperaturmessung mit Halbleitersensor LM35DZ und nachgeschaltetem Operationsverstärker: 0V ≙ 0°C; V <sub>USB</sub> ≙ 100°C
8	Kraft	Kraftmessung mit Dehnungsmessstreifen FSR-400; 10g - 10kg (nicht linear)
9	Impuls	Signal 9 ist ein Impulssignal mit steigender Flanke, die Impulse von 0V auf V <sub>USB</sub> werden durch Betätigen des Tasters erzeugt
10	Impuls	Signal 10 ist ein gedämpftes Impulssignal von 0V auf V <sub>USB</sub> /2 erzeugt durch Signal 9 mit RC-Glied (100µF-Kondensator) und 10kΩ-Widerstand (Spannungsteiler)
11	Impuls	Signal 11 ist ein stark gedämpftes Impulssignal von 0V auf V <sub>USB</sub> /2 erzeugt durch Signal 9 mit RC-Glied (220µF-Kondensator) und 10kΩ-Widerstand (Spannungsteiler)
12	In1	Signal 12 resultiert aus einem externen Spannungssignal, anschließbar an zwei 4mm-Bananenbuchsen; ±10V Eingangsbereich erweitert durch 2x 10kΩ-Widerstände (Spannungsteiler)
13	In2	Signal 13 resultiert aus einem externen Spannungssignal, anschließbar an zwei 4mm-Bananenbuchsen; ±10V Eingangsbereich erweitert durch 2x 10kΩ-Widerstände (Spannungsteiler)
14	Out1	Signal 14 ist mit dem Analogausgang (AOut1, Pin 18) des Messsystems (USB-AD bzw. USB-AD14f) verbunden
15	Out2	wird momentan nicht verwendet, da die kompatiblen Messsysteme keinen zweiten Analogausgang besitzen
16	V <sub>USB</sub>	Signal 16 ist mit Pin 17 verbunden und gibt die Versorgungsspannung V <sub>USB</sub> (4 .. 5V, max. 20mA) der USB-Schnittstelle aus; die grüne LED (LD1) leuchtet im Betrieb
17	V <sub>USB</sub>	Hilfsspannung (4 .. 5V, max. 20mA) der USB-Schnittstelle, die durch das Messsystem bereitgestellt wird; wird zur Versorgung des ZU-DBD verwendet
18	AOut 1	±5V Analogausgang des USB-AD bzw. USB-AD14f
19	n. c.	ohne Funktion
20 ..27	AGND	analoge Masse
28 ..37	n. c.	ohne Funktion

## 4 Wichtige Benutzungshinweise für ZU-DBD

- ZU-DBD ist nur für Kleinspannungen geeignet, beachten Sie die entsprechenden Vorschriften!
- Die Masse des Demoboards hat eine galvanische Verbindung mit der PC-Masse. Meist ist die PC-Masse auch geerdet. Achten Sie darauf, dass keine Erd- bzw. Masseschleifen entstehen, andernfalls entstehen Messfehler!
- Alle zugänglichen Pins sind ESD gefährdet. Eine zusätzliche Stromversorgung ist nicht notwendig.
- Eine Wartung der Platine ist nicht vorgesehen. Zum Reinigen nur nichtanlösende Reinigungsmittel verwenden.
- Das Produkt nicht für sicherheitsrelevante Aufgaben verwenden. Mit der Verarbeitung des Produkts wird der Kunde per Gesetz zum Hersteller und übernimmt Verantwortung für richtigen Einbau und Benutzung. Bei Eingriffen und/oder nicht ordnungsgemäßem Einsatz erlischt die Garantie. 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.

## 5 Technische Daten

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

Bedienelemente:	Drehknopf (Potentiometer, mono, 10k $\Omega$ ), Joystick (3D-Potentiometer, 10k $\Omega$ ), Taster
Sensoren:	Solarzelle (Monokristallin, 39mm x 35mm, 4V/35mA), Temperatursensor LM35DZ (0 .. 100°C), Kraft-/Drucksensor FSR-400 (10g .. 10kg)
LEDs	LED1: grün, 2mA, betrieben durch V <sub>USB</sub> ; LED2: rot, 2mA, betrieben durch Solarzelle, Durchbruchspannung 1,6V
Signalanschluss:	In1 und In2 an je zwei 4mm-Bananenbuchsen (rot: $\pm$ 10V; schwarz: Masse)
Anschluss zum Messsystem:	an 37-poligem D-Sub Stecker
Versorgung:	ca. 4 .. 5V vom USB-Port des PCs, verfügbar durch Pin 17 des Messsystems, max. 20mA
kompatible Messsysteme:	USB-AD, USB-AD14f von bmcm
CE-Normen:	EN61000-6-1, EN61000-6-3, EN61010-1; Konformitätserklärung (PDF) unter <a href="http://www.bmcm.de">www.bmcm.de</a>
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:	Arbeitstemp. 0..70°C, Lagertemp. -25..85°C
rel. Luftfeuchte:	0-90% (nicht kondensierend)
Maße ( L x B x H):	108mm x 105mm x 46mm
Lieferumfang:	Platine in Kunststoffaufnahme, Beschreibung
verfügbares Zubehör:	Anschlusskabel ZUKA37SB
Software:	NextView® Projekt für ZU-DBD (kostenlos im Downloadbereich unter <a href="http://www.bmcm.de">www.bmcm.de</a> )
Garantie:	2 Jahre ab Kaufdatum bei bmcm, Schäden am Produkt durch falsche Benutzung sind ausgeschlossen