

PCAN-MicroMod Mix 2

Anwendungsspezifische Grundplatte
mit PCAN-MicroMod

Benutzerhandbuch



Berücksichtigte Produkte

Produktbezeichnung	Ausführung	Artikelnummer
PCAN-MicroMod Mix 2	Inklusive Gehäuse und PCAN-MicroMod	IPEH-002203
PCAN-MicroMod Configuration	Version 2.5 (Windows-Software)	

PCAN ist eine eingetragene Marke der PEAK-System Technik GmbH. CANopen® und CiA® sind eingetragene Gemeinschaftsmarken des CAN in Automation e.V.

Andere Produktnamen in diesem Dokument können Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Eigentümer sein. Diese sind nicht ausdrücklich durch „™“ oder „®“ gekennzeichnet.

© 2019 PEAK-System Technik GmbH

Die Vervielfältigung (Kopie, Druck oder in anderer Form) sowie die elektronische Verbreitung dieses Dokuments ist nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung der PEAK-System Technik GmbH erlaubt. Die PEAK-System Technik GmbH behält sich das Recht zur Änderung technischer Daten ohne vorherige Ankündigung vor. Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Bestimmungen der Lizenzverträge. Alle Rechte vorbehalten.

PEAK-System Technik GmbH
Otto-Röhm-Straße 69
64293 Darmstadt
Deutschland

Telefon: +49 (0)6151 8173-20
Telefax: +49 (0)6151 8173-29

www.peak-system.com
info@peak-system.com

Dokumentversion 1.12.0 (2019-03-22)

Inhalt

1	Einleitung	4
1.1	Eigenschaften im Überblick	4
1.2	Voraussetzungen für den Betrieb	6
1.3	Lieferumfang	6
2	Hardwarekonfiguration	7
2.1	Pull-Up-/Pull-Down-Beschaltung der Digitaleingänge	8
2.2	Messbereichserweiterung der Analogeingänge	9
2.3	Verwendung eines PT1000 in Dreidrahttechnik	10
3	Inbetriebnahme	11
3.1	Anschlussbelegung	11
3.2	Konfigurationsprogramm	12
3.2.1	Systemvoraussetzungen	12
3.2.2	Programm installieren	13
3.2.3	Konfiguration erstellen	13
3.2.4	Anwendbare MicroMod-Dienste	14
3.2.5	Zusammenhang Temperatur/Digits	16
3.3	Status-LEDs	17
3.4	Mehrere MicroMods am CAN-Bus	17
4	Technische Daten	19
Anhang A	CE-Zertifikat	22
Anhang B	Maßzeichnung	23

1 Einleitung

Die Grundplatten zum PCAN-MicroMod stellen eine anwendungsorientierte Umgebung bereit. Ein weiter Versorgungsspannungsbereich sowie die Schutzbeschaltung der Ein- und Ausgänge sind typische Merkmale dieser Produktgruppe. Für alle PCAN-MicroMod-Grundplatten ist CANopen®-Firmware verfügbar.

Die Grundplatte Mix 2 kombiniert allgemeine analoge und digitale Anforderungen mit Temperaturmessfunktionen.



Hinweis: Dieses Benutzerhandbuch bezieht sich auf die Grundplatte als Basis zum PCAN-MicroMod und auf die Standard-Firmware. Für das PCAN-MicroMod und das Konfigurationsprogramm PCAN-MicroMod Configuration existiert gesonderte Dokumentation.

1.1 Eigenschaften im Überblick

- └ High-Speed-CAN-Anbindung (ISO 11898-2)
- └ Übertragungsraten von 10 kbit/s bis zu 1 Mbit/s
- └ Erfüllt die CAN-Spezifikationen 2.0A (11-Bit-ID) und 2.0B (29-Bit-ID)
- └ Komplett konfigurierbar mit dem Windows-Programm PCAN-MicroMod Configuration
- └ Betriebsspannung 11 bis 26 V
- └ Aluprofilgehäuse mit Federklemmen-Steckverbindern
- └ Optional Befestigung für Hutschienen erhältlich
- └ Erweiterter Betriebstemperaturbereich von -40 bis 85 °C

- └ 3 Analogeingänge:
 - Messbereich unipolar 0 bis 4,1 V
 - Auflösung 10 Bit, Abtastrate 1 kHz
 - Messbereichserweiterung optional
 - Pull-Down-Beschaltung
 - Tiefpassverhalten
 - Schutz gegen Unter- und Überspannungen
- └ 1 Analog-Spannungsausgang:
 - Spannung 0 bis 10 V (basierend auf 16-Bit-PWM)
 - Belastbarkeit 15 mA, kurzschlussfest
- └ 1 Analog-Stromausgang:
 - Stromstärke 0 bis 20 mA (basierend auf 16-Bit-PWM)
- └ 2 Digitaleingänge:
 - Pull-Up- oder Pull-Down-Beschaltung für beide gemeinsam wählbar (1 Gruppe)
 - Schmitt-Trigger-Verhalten, invertierend
 - Schwelle High = 4,8 V, Low = 1,2 V
 - Tiefpassverhalten
 - Parallelschaltung jeweils eines Frequenzeingangs zur alternativen Verwendung (z. B. bei schnellen Zustandsänderungen, Zählungen)
- └ 1 Digitalausgang:
 - Schnelle Low-side-Schalter, max. 55 V, 0,75 A
 - Kurzschlusschutz

- └ 2 Temperatureingänge:
 - 1 Anschluss für NTC-Widerstand (Typ EC95F103W)
 - 1 Anschluss für Platinsensor PT1000
 - Messbereich jeweils 0 bis 70 °C
- └ Status-LEDs für Spannungsversorgung und Digitalausgang

1.2 Voraussetzungen für den Betrieb

- └ Spannungsquelle im Bereich von 11 bis 26 V DC (8 bis 26 V ohne Verwendung der Analogausgänge)
- └ Für die Konfigurationserstellung und -übertragung:
 - Computer mit Windows 10, 8.1 oder 7 (32/64-Bit)
 - CAN-Interface der PCAN-Reihe

1.3 Lieferumfang

- └ PCAN-MicroMod
- └ PCAN-MicroMod Grundplatine im Gehäuse inklusive Gegenstecker (Phoenix Contact FK-MCP 1,5/10-ST-3,81 1851122)
- └ PCAN-MicroMod Configuration für Windows
- └ Handbuch im PDF-Format

2 Hardwarekonfiguration

Auf der Grundplatine können durch Änderungen an der Hardware Anpassungen an die eigenen Anforderungen erfolgen. In den folgenden Unterabschnitten finden Sie Beschreibungen zu den möglichen Änderungen.

zugriff auf die Grundplatine

Damit die in den folgenden Abschnitten beschriebenen Änderungen durchgeführt werden können, schrauben Sie das Gehäuse auf, entnehmen den Gehäusedeckel und ziehen das MicroMod von der Grundplatine ab.



Achtung! Durch elektrostatische Entladung (ESD) können Komponenten auf der Grundplatine oder dem PCAN-MicroMod beschädigt oder zerstört werden. Treffen Sie beim Hantieren mit den Platinen Vorkehrungen zur Vermeidung von ESD.

MicroMod aufstecken

Zur Orientierung beim Aufstecken des MicroMods auf die Grundplatine sind weiße, dreieckige Markierungen sowohl am MicroMod (obere linke Ecke) als auch auf der Grundplatine vorhanden. Diese Markierungen müssen übereinander liegen.

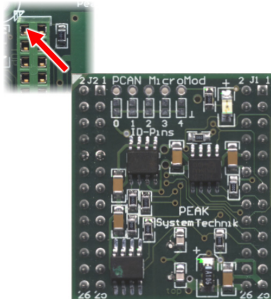


Abbildung 1: Positionierung MicroMod

2.1 Pull-Up-/Pull-Down-Beschaltung der Digitaleingänge

Bei Auslieferung sind die Digitaleingänge auf Pull-Up-Beschaltung eingestellt. Sie können diese gemeinsam auf Pull-Down-Beschaltung umstellen. Dies geschieht durch Umlöten eines 0-Ohm-Widerstands.

Digitaleingänge	Pull-Up (+U _b)*	Pull-Down (GND)
DI 0 und DI 1	R73 (0 Ω)	R74 (0 Ω)

* Einstellung bei Auslieferung

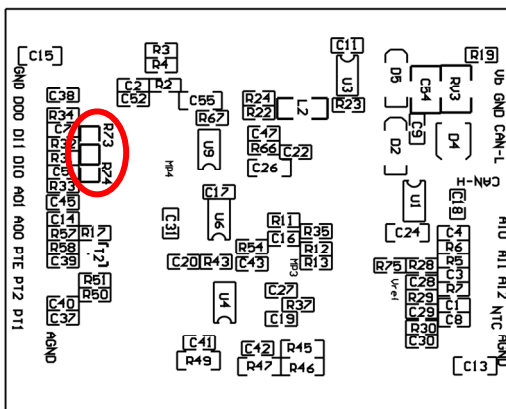


Abbildung 2: Position R73/R74 (Platinenunterseite)



Achtung! Überprüfen Sie nach dem Verändern der Beschaltung, dass nicht versehentlich ein Kurzschluss entstanden ist.

2.2 Messbereichserweiterung der Analogeingänge

Sie können den Messbereich jedes Analogeingangs durch einen Spannungsteiler auf eine größere Maximalspannung als 4,1 Volt erweitern. Bei Auslieferung der Grundplatine sind die Widerstandspositionen R28 bis R30 auf der Platinenunterseite nicht bestückt. Durch Einsetzen eines Widerstands R_x mit einem Wert entsprechend der folgenden Formel lässt sich der Messbereich auf die gewünschte Maximalspannung U_{MB} erweitern.

$$R_x = \frac{2400 \, \Omega}{\frac{U_{MB}}{4,1V} - 1} \quad (U_{MB} > 4,1V)$$

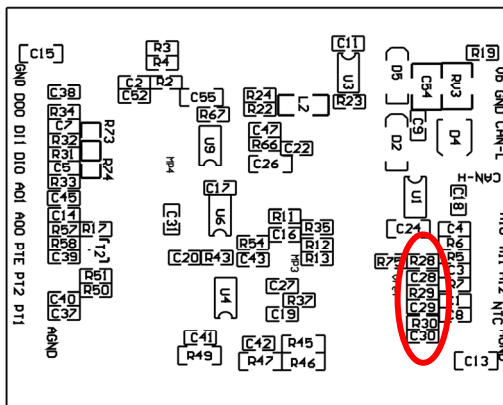


Abbildung 3: Position R28 bis R30 (Platinenunterseite)

2.3 Verwendung eines PT1000 in Dreidrahttechnik

Bei der Auslieferung ist die Grundplatine Mix 2 so konfiguriert, dass der Temperatursensor PT1000 in Zweidrahttechnik verwendet werden kann. Wenn Sie stattdessen einen PT1000 in Dreidrahttechnik verwenden möchten (z. B. im Fall einer langen Anschlussleitung), so müssen Sie zuvor auf der Platine den 0-Ohm-Widerstand auf Position R76 entfernen.

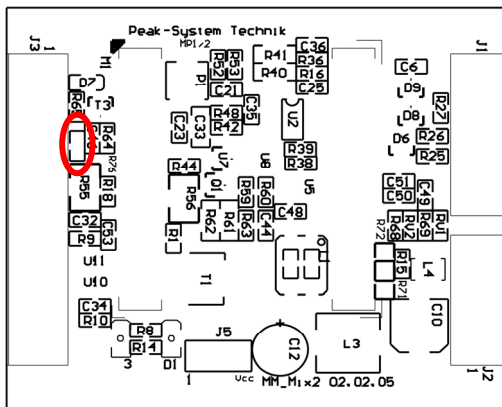


Abbildung 4: Position R76

3 Inbetriebnahme

3.1 Anschlussbelegung

Die Grundplatine hat die beiden Anschlüsse J1/2 links und J3 rechts. Die Belegung ist wie folgt:

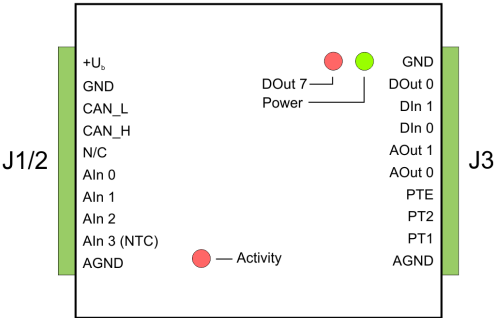


Abbildung 5: Anschlüsse der Grundplatine Mix 2

Anschluss- bezeichnung J1/2	Funktion
+U _b	Betriebsspannung 11 - 26 V DC, ohne AOut 8 - 26 V DC
GND	Masse Digital
CAN_L	Differenzielles CAN-Signal
CAN_H	
N/C	Nicht belegt (not connected)
AIn 0	Analogeingang
AIn 1	
AIn 2	
AIn 3 (NTC)	Temperaturmessung NTC (Anschluss gegen AGND)
AGND	Masse Analog

Anschluss- bezeichnung J3	Funktion	
GND	Masse Digital	
DOut 0	Digitalausgang	
DIn 1	Digitaleingang	
DIn 0		
AOut 1	Analogausgang für Strom (PWM)	
AOut 0	Analogausgang für Spannung (PWM)	
PTE	Temperaturmessung PT1000	Bezugspunkt
PT2		Eingang
PT1		Eingang
AGND	Masse Analog	

3.2 Konfigurationsprogramm

Für die Erstellung und Übertragung von MicroMod-Konfigurationen wird die Windows-Software PCAN-MicroMod Configuration verwendet. Dieser Abschnitt behandelt grundlegende Punkte zur Installation und zur Verwendung des Programms mit der Grundplatine Mix 2.

Detaillierte Information zur Verwendung von PCAN-MicroMod Configuration finden Sie in der zugehörigen Dokumentation, die Sie über das Programm aufrufen (z. B. mit [F1](#)).

3.2.1 Systemvoraussetzungen

- Windows 10, 8.1, 7 (32-Bit oder 64-Bit)
- Computer mit CAN-Interface der PCAN-Reihe (zum Senden einer Konfiguration an das PCAN-MicroMod per CAN)

3.2.2 Programm installieren

Installieren Sie unter Windows das Programm von der mitgelieferten CD. Die Installationsroutine erreichen Sie über die CD-Navigation unter **Tools > PCAN-MicroMod Configuration 2.5.x**.

3.2.3 Konfiguration erstellen

Wenn Sie in PCAN-MicroMod Configuration eine neue Konfiguration für das Modul erstellen, erscheint das Dialogfeld Board Type zur Auswahl des verwendeten Grundplatinentyps. Im Folgenden werden die notwendigen Einstellungen erörtert.

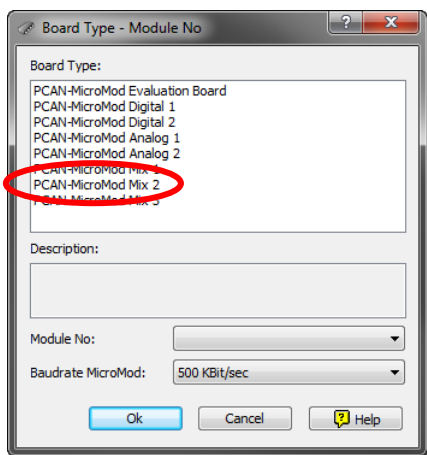


Abbildung 6: PCAN-MicroMod Configuration: Auswahl der Grundplatine Mix 2

Board Type: PCAN-MicroMod Mix 2

Module No: 0

Die Modulnummer des MicroMods auf der Grundplatine Mix 2 ist bei Auslieferung auf 0 eingestellt und ist relevant, wenn Sie mehrere MicroMods am selben CAN-Bus konfigurieren wollen. Siehe auch Abschnitt 3.4 *Mehrere MicroMods am CAN-Bus* Seite 17.

Bitrate MicroMod: 500 kbit/s













Das MicroMod ist bei Auslieferung auf eine Übertragungsrate von 500 kbit/s eingestellt. Eine Änderung der Einstellung wird nach dem Senden der fertigen Konfiguration an das MicroMod wirksam.



Hinweis: Das Modul muss für die erstmalige Übertragung einer Konfiguration in ein CAN-Netzwerk mit der Übertragungsrate 500 kbit/s eingebunden werden.

3.2.4 Anwendbare MicroMod-Dienste

Die Ein- und Ausgänge der Grundplatine werden durch die Dienste des MicroMods angesteuert. Die folgende Tabelle zeigt die Zuordnung der Grundplattenfunktionen zu den MicroMod-Diensten.

Funktion Grundplatine	Anschlussbezeichnung	Zugriff mit MicroMod-Dienst(en)
Digitaleingang	DIn 0, DIn 1	 Digital Input  Digital Function  Rotary Encoder
Frequenzeingang (parallel zu den Kanälen DIn 0 und DIn 1)		 Frequency Input
Digitalausgang (höherfrequente Zustandswechsel nicht möglich)	DOut 0	 Digital Output
Temperaturmessung NTC (siehe auch Tabelle im Abschnitt 3.2.5 Seite 16)	Aln 3 (NTC)	 Analog Input  Curve
Temperaturmessung PT1000	PTx	 Analog Input  Curve
Analogeingang (siehe auch Tabelle im Abschnitt 3.2.5 Seite 16)	Aln 2, Aln 3	 Analog Input  Curve  Analog Hysteresis

Funktion Grundplatine	Anschluss- bezeichnung	Zugriff mit MicroMod-Dienst(en)
Analogausgang für Spannung	AOut 0	 PWM and Frequency Output (4 kHz für PWM empfohlen)
Analogausgang für Strom	AOut 1	 PWM and Frequency Output (4 kHz für PWM empfohlen)
LED DOut 7	DOut 7	 Digital Output

3.2.5 Zusammenhang Temperatur/Digits

Da der NTC keine lineare Zuordnung zwischen Temperatur und der daraus resultierenden Spannung ermöglicht, bietet sich die Verwendung von Stützwerten an. Damit können Sie eine Zuordnungskurve im MicroMod-Dienst Curve erstellen. Für den PT1000 ist dieses Vorgehen nicht unbedingt notwendig, da dieser im angegebenen Temperaturbereich beinahe linear arbeitet.

Die folgende Tabelle stellt den Zusammenhang zwischen der Temperatur und der daraus folgenden Spannung bzw. den aus Spannung hervorgehenden Digits her.

Temperatur (°C)	Digits* NTC	Digits* PT1000
0	1023	2
2	1010	36
5	974	89
10	911	164
15	841	235
20	765	310
25	683	380
30	602	455
35	516	524
40	432	598
45	348	668
50	268	742
55	192	812
60	121	886
65	57	956
70	3	1023

* 1 Digit = 4 mV

3.3 Status-LEDs

Die Grundplatine inklusive dem MicroMod hat drei LEDs mit folgenden Statusanzeigefunktionen:

LED	Anzeige
Power (grün)	Die Spannungsversorgung ist angelegt.
DOut 7 (rot)	Liegt am Digitalausgang DO 7 des MicroMods und kann frei konfiguriert werden.
Activity (rot)	Status des PCAN-MicroMod:
blinkend mit 1 Hz	normaler Betrieb
blinkend mit 2 Hz	ungültige oder keine Konfiguration vorhanden
blinkend mit 5 Hz	Konfiguriermodus
durchgehend leuchtend	interner MicroMod-Fehler

3.4 Mehrere MicroMods am CAN-Bus

Falls Sie mehrere MicroMods an einem CAN-Bus betreiben und diese konfigurieren möchten, benötigt jedes eine eindeutige Modulnummer. Dadurch sind die MicroMods für das Konfigurationsprogramm PCAN-MicroMod Configuration unterscheidbar.

Die Modulnummer wird auf dem MicroMod per Lötbrücken eingestellt und liegt in dem Bereich von 0 bis 31. Bei **Auslieferung** hat jedes MicroMod die **Modulnummer 0**.

Im normalen Betrieb des PCAN-MicroMod hat die Modulnummer für die CAN-Kommunikation keine Relevanz.

Zum Anbringen der Lötbrücken auf dem MicroMod schrauben Sie das Gehäuse auf, entnehmen den Gehäusedeckel und ziehen das MicroMod von der Grundplatine ab. Weitere Information zur Vergabe einer Modulnummer entnehmen Sie bitte dem gesonderten Handbuch zum PCAN-MicroMod.



Achtung! Durch elektrostatische Entladung (ESD) können Komponenten auf der Grundplatine oder dem PCAN-MicroMod beschädigt oder zerstört werden. Treffen Sie beim Hantieren mit den Platinen Vorkehrungen zur Vermeidung von ESD.

MicroMod wieder aufstecken

Zur Orientierung beim Aufstecken des MicroMods auf die Grundplatine sind weiße, dreieckige Markierungen sowohl am MicroMod (obere linke Ecke) als auch auf der Grundplatine vorhanden. Diese Markierungen müssen übereinander liegen.

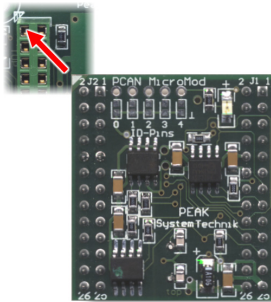


Abbildung 7: Positionierung des MicroMod

4 Technische Daten

Anschlüsse

Gegensteckertyp	Phoenix Contact FK-MCP 1,5/10-ST-3,81 1851122
-----------------	---

Versorgung

Betriebsspannung $+U_b$	11 - 26 V DC ($\pm 5\%$), 8 - 26 V ohne AOut
Stromaufnahme	max. 200 mA, typ. 35 mA bei 12 V ohne Last
Überspannungsschutz	± 30 V statisch, ± 500 V Surge
Welligkeit 5 V	< 50 mV ($+U_b = 12$ V, 200 mA Last)
Welligkeit analog	< 20 mV
Verpolschutz	vorhanden; kann durch die Verkabelung mit anderen CAN-Teilnehmern unwirksam werden (Gefahr der Zerstörung elektronischer Komponenten)

Analogeingänge

Anzahl	3
Messbereich	0 bis 4,1 V, optional erweiterbar
Auflösung	10 Bits
Abtastrate	1 kHz
Quellimpedanz	< 5 k Ω
Überspannungsschutz	vorhanden
Tiefpass	$f_g = 66$ Hz

Analogausgänge

Anzahl	2
Typ	PWM-basiert
Spannung AOut 0	0 - 10 V
Auflösung	16 Bits
Belastbarkeit AOut 0	15 mA
Strom AOut 1	0 bis 20 mA (invertierend)
Lastwiderstand AOut 1	< 100 Ω

Temperatureingang NTC

Anzahl	1
Referenz-Sensortyp	NTC EC95F103W (z. B. RS Components Best.-Nr. 151-237, Bauform: Perle) ¹
Messbereich	0 bis 70 °C entsprechend 4,1 bis 0 V (antiproportional) ¹
Genauigkeit	±1,0 °C (bedingt durch Sensor)

Temperatureingang PT1000

Anzahl	1
Sensortyp	PT1000, Zwei- oder Dreidrahttechnik
Messbereich	0 bis 70 °C entsprechend 0 bis 4,1 V
Auflösung	10 Bit
Genauigkeit	±0,5 °C

Digitaleingänge

Anzahl	2
Schaltsschwellen	UIH = 4,8 V; UIL = 1,2 V, Kontakt oder Logikpegel
Eingangsimpedanz	2,7 kΩ
Offener Eingang	Pull-Up-Beschaltung, optional Pull-Down-Beschaltung
Überspannungsschutz	vorhanden
Tiefpass	$f_g = 7 \text{ kHz}$
Besonderheit	Frequenzeingänge des PCAN-MicroMod parallel

Digital-/Frequenzausgang

Anzahl	1
Maximale Frequenz	10 kHz (Details: siehe Benutzerhandbuch zum PCAN-MicroMod)
Typ	Low-side
Spannungsfestigkeit	< 55 V
Ausgangsstrom	0,75 A (Dauerstrom)
Kurzschlusschutz	vorhanden; Kurzschlussstrom: 1,2 A

¹ Anderer Sensortyp und Messbereich auf Anfrage

CAN

Übertragungsstandard	High-Speed-CAN ISO 11898-2, typ. 500 kbit/s, Einstellung per PCAN-MicroMod Configuration (Windows-Software)
Terminierung	nicht vorhanden
CAN-ID reserviert für Konfigurationsübertragung	0x7E7
Modulnummer bei Auslieferung (für Konfigurationsübertragung)	0

Besonderheit Störfestigkeit

Tests	nach IEC 61000 und DIN EN 61326
Surge	± 500 V (Anforderung Industriebereich: ± 1 kV) ²
Leitungsgebundene HF-Verträglichkeit	10 V _{eff} (Anforderung: 3 V _{eff})

Umgebung

Betriebstemperatur	-40 - +85 °C
Temperatur für Lagerung und Transport	-40 - +100 °C
Relative Luftfeuchte	15 - 90 %, nicht kondensierend
Schutzart (DIN EN 60529)	IP20

Maße

Gehäusegröße (inkl. Anschlüsse)	55 x 68 x 24 mm Siehe auch Maßzeichnung im Anhang B Seite 23
Gewicht	109 g

Konformität

EMV	Richtlinie 2014/30/EU DIN EN 61326-1:2013-07
RoHS 2	Richtlinie 2011/65/EU DIN EN 50581 VDE 0042-12:2013-02

² Diese Anforderung konnte aufgrund der Abmessungen und Platzverhältnisse nur mit ± 500 V erfüllt werden. Die Grundplatine ist deshalb an einer lokalen Versorgung zu betreiben.

Anhang A CE-Zertifikat

EU Declaration of Conformity



This declaration applies to the following product:

Product name: PCAN-MicroMod Mix 1/2

Item number(s): IPEH-002202/03

Manufacturer: PEAK-System Technik GmbH
Otto-Roehm-Strasse 69
64293 Darmstadt
Germany

CE We declare under our sole responsibility that the mentioned product is in conformity with the following directives and the affiliated harmonized standards:

EU Directive 2011/65/EU (RoHS 2)

DIN EN 50581 VDE 0042-12:2013-02

Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances;
German version EN 50581:2012

EU Directive 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility)

DIN EN 61326-1:2013-07

Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1:
General requirements (IEC 61326-1:2012);
German version EN 61326-1:2013

Darmstadt, 22 February 2019

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Uwe Wilhelm".

Uwe Wilhelm, Managing Director

Anhang B Maßzeichnung

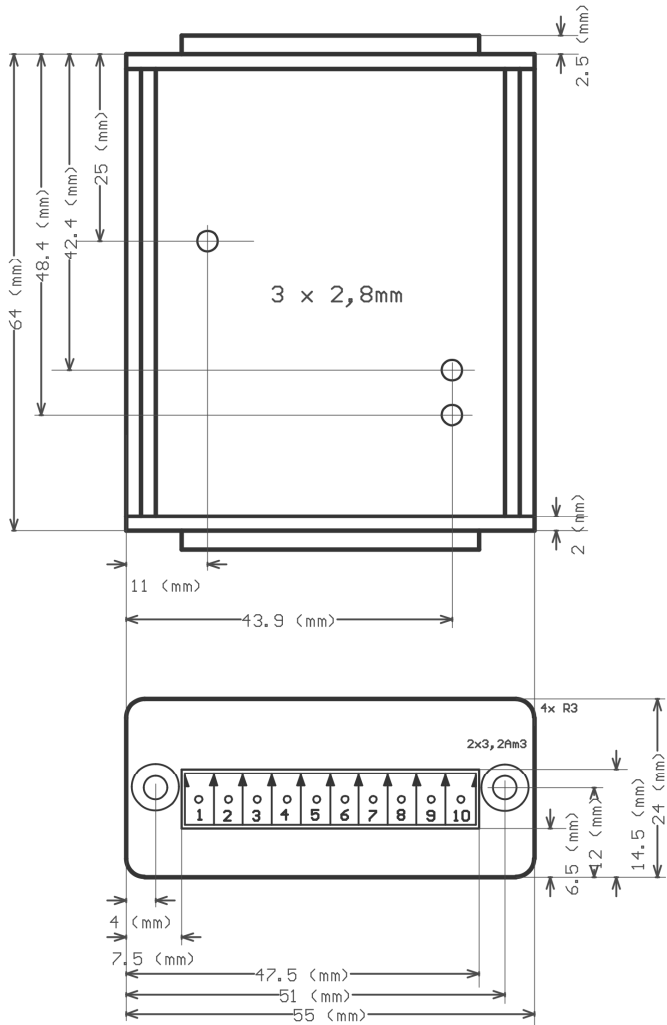


Abbildung 8: Draufsicht und Ansicht der Stirnseite mit Anschluss.
Die Abbildung entspricht nicht der tatsächlichen Größe des Produkts.