



# PT evo CAN MM-Serie

Bedienungsanleitung

Version 01.00





### Copyright

Alle in diesem Dokument beschriebenen Konzepte und Verfahren sind geistiges Eigentum der CSM GmbH.

Das Kopieren oder die Benutzung durch Dritte ohne die schriftliche Genehmigung der CSM GmbH ist strengstens untersagt.

Dieses Dokument kann sich jederzeit und ohne Vorankündigung ändern!

### Warenzeichen

Alle in diesem Dokument genannten Warenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

### Entsorgung/Recycling des Produkts

Befindet sich dieses Symbol (durchgestrichene Abfalltonne auf Rädern) auf dem Gerät, bedeutet dies, dass für dieses Gerät die Europäische Richtlinie 2012/19/EU gilt.

Durch die korrekte Entsorgung Ihrer Altgeräte werden Umwelt und Menschen vor möglichen negativen Folgen geschützt.

Informieren Sie sich über die örtlichen Bestimmungen zur getrennten Sammlung elektrischer und elektronischer Geräte.

Richten Sie sich nach den örtlichen Bestimmungen und entsorgen Sie Altgeräte nicht über Ihren Hausmüll.



### Kontaktinformation

CSM bietet für seine Produkte Support an, der sich über den gesamten Produktlebenszyklus erstreckt. Aktualisierungen für die einzelnen Komponenten (z. B. Dokumentation, Konfigurationssoftware und Firmware) werden auf der CSM Webseite zur Verfügung gestellt. Um auf dem aktuellen Stand zu bleiben, empfiehlt es sich daher, den Download-Bereich der CSM Webseite wenigstens einmal pro Monat auf Aktualisierungen zu prüfen.

	Deutschland (Zentrale)	USA
Anschrift	<b>CSM Computer-Systeme-Messtechnik GmbH</b>	<b>CSM Products, Inc.</b>
	Raiffeisenstraße 36 70794 Filderstadt	1920 Opdyke Court, Suite 200 Auburn Hills, MI 48326
Telefon	+49 711 77 96 40	+1 248 836 4995
E-Mail	<a href="mailto:info@csm.de">info@csm.de</a>	<a href="mailto:info@csmproductsinc.com">info@csmproductsinc.com</a>
Webseite	<a href="http://www.csm.de">www.csm.de</a>	<a href="http://www.csmproductsinc.com">www.csmproductsinc.com</a>



# Inhalt

<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Zu dieser Bedienungsanleitung	1
1.2 Symbole und Schreibkonventionen	1
1.3 Warnhinweis.	2
1.4 Gebotshinweis	3
1.5 Haftungsausschluss	3
1.6 Gewährleistung und Gewährleistungsausschluss	4
1.7 ESD Information	4
1.8 Abkürzungen und Modulbezeichnungen	5
1.8.1 Allgemeine Abkürzungen.	5
1.8.2 Modulbezeichnungen.	6
<b>2 Sicherheitshinweise</b>	<b>8</b>
2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise	8
2.2 Verpflichtung des Betreibers	9
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	9
<b>3 Produktbeschreibung</b>	<b>10</b>
3.1 Anschlüsse und Komponenten	12
3.2 Funktionsbeschreibung LED-Anzeigen	13
3.2.1 CAN-Bus-LED	13
<b>4 Montage und Installation</b>	<b>14</b>
4.1 Vor der Montage	14
4.2 PT evo CAN MM montieren	14
4.3 PT evo CAN MM installieren	16
4.3.1 Vor der Installation	16
4.3.2 Anschlüsse	16
4.3.2.1 CAN-Buchsen	17
4.3.2.2 Buchse Messeingang	17
4.3.2.3 Verbindungskabel anschließen	18
4.3.2.4 Spannungsversorgung anschließen.	18



<b>5 PT evo CAN MM einsetzen</b>	<b>.20</b>
5.1 Schaltungsbeispiel	20
5.2 CSMconfig Benutzeroberfläche	21
5.2.1 Kopfzeile	21
5.2.2 Menüleiste	21
5.2.3 Werkzeugleiste	22
5.2.4 Arbeitsbereich	22
5.2.5 Statusleiste	23
5.3 PT evo CAN MM konfigurieren	23
5.3.1 Dialoge und Fenster	24
5.3.2 Offline-Konfiguration	24
5.3.3 Online-Konfiguration	27
5.3.3.1 Konfiguration vorbereiten	27
5.3.3.2 Programm starten	27
5.3.3.3 Kommunikationsschnittstelle auswählen	27
5.3.3.4 Neue Konfigurationsdatei anlegen	28
5.3.3.5 CAN-Parameter einstellen	28
5.3.3.6 Hardware suchen und Auto-Konfiguration	29
5.3.3.7 Messkanäle einstellen	32
5.3.3.8 Messmodul einstellen	35
5.3.3.9 Konfiguration speichern	38
<b>6 Wartung und Reinigung</b>	<b>40</b>
6.1 Typenschild	40
6.2 Wartungsdienstleistungen	41
6.3 Reinigungshinweise	41
<b>7 Anhang</b>	<b>.42</b>
7.1 Abbildungsverzeichnis	42
7.2 Tabellenverzeichnis	43



# 1 Einleitung

## 1.1 Zu dieser Bedienungsanleitung

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen zur Montage, Installation und Konfiguration des Produkts. Vor Installation und erstmaliger Inbetriebnahme sollte das gesamte Dokument sorgfältig gelesen werden.

## 1.2 Symbole und Schreibkonventionen

Symbol/Hinweis	Bedeutung	Anwendungsbeispiel
	Handlungsanweisung	 Auf <b>OK</b> klicken, um die Eingabe zu bestätigen.
	Handlungsergebnis	 Der folgende Dialog öffnet sich.
	Querverweis zu weiterführenden Informationen	 <a href="#">Siehe Kapitel 1.6 "Gewährleistung und Gewährleistungsausschluss"</a>
	Dieses Piktogramm verweist auf wichtige Hinweise oder zusätzliche Informationen zu einem spezifischen Thema.	 <small>Für Geräte im Standard-Gehäuse bietet CSN einen Montagesatz an. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Vertrieb.</small>
<b>Optionen   Interface</b>	<b>Menüauswahl</b> Menüpunkte, Optionen und Schaltflächen werden im Text fett hervorgehoben. Der senkrechte Trennstrich " " trennt das Menü vom Menübefehl. Das Beispiel rechts bedeutet: Klicken Sie auf das Menü <b>Optionen</b> und wählen Sie die Option <b>Interface</b> aus.	 <b>Optionen   Interface</b> auswählen.
(→ <b>Optionen   Interface</b> )	Eine in den Text integrierte Menüauswahl	Das CAN-Interface wird über den Dialog <b>Interface</b> (→ <b>Optionen   Interface</b> ) ausgewählt.
(→ <b>Strg + I</b> )	<b>Tastenkombination</b> Tastenbezeichnungen werden im Text fett hervorgehoben und z. T. ergänzend zu den Menübefehlen aufgeführt. Das Beispiel rechts bedeutet: Alternativ zur Auswahl über das Menü kann die Option auch über die Tastenkombination <b>Strg + I</b> aufgerufen werden.	 <b>Optionen   Interface</b> auswählen (→ <b>Strg + I</b> ).

Tab. 1-1: Symbole und Schreibkonventionen



## 1.3 Warnhinweis

Ein Warnhinweis weist auf konkrete oder potentielle Gefahrensituationen hin. Bei Nichtbeachtung eines Warnhinweises drohen Verletzungs- oder Lebensgefahr für Personen und/oder Sachschäden.

Diese Anleitung enthält Warnhinweise, die der Benutzer beachten muss, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten und Schaden von Personen und Gegenständen abzuwenden.

### Aufbau von Warnhinweisen

Ein Warnhinweis besteht aus folgenden Komponenten:

- ▶ Warnsymbol
- ▶ Signalwort
- ▶ Quelle/Art der Gefährdung
- ▶ Mögliche Konsequenzen im Falle der Nichtbeachtung
- ▶ Maßnahmen zur Abwendung der Gefährdung

### Warnsymbole

Symbol	Bedeutung
	Generelle Gefährdung Dieses Symbol weist auf eine allgemeine Gefährdung hin.
	Hochspannung! Dieses Symbol weist auf eine Gefährdung durch elektrische Spannung hin.
	Heiße Oberfläche! Dieses Symbol weist auf eine mögliche Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen hin.

Tab. 1-2: Warnhinweise

### Signalwörter

Signalwort	Bedeutung
<b>WARNUNG</b>	... weist auf eine potenzielle Gefährdung hin. Die Nichtbeachtung dieses Warnhinweises kann den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.
<b>VORSICHT</b>	... weist auf eine potenzielle Gefährdung hin. Die Nichtbeachtung dieses Warnhinweises kann leichtere Verletzungen zur Folge haben.

Tab. 1-3: Signalwörter

Gehen von einer Gefahrenquelle mehrere Gefahrenpotenziale aus, wird der Warnhinweis verwendet (Signalwort/Symbol), der auf das größere Gefahrenpotenzial hinweist. Ein Warnhinweis, der beispielsweise vor Lebensgefahr oder Verletzungsrisiken warnt, kann auch auf das potenzielle Risiko von Sachschäden hinweisen.



## 1.4 Gebotshinweis

Ein Gebotshinweis enthält wichtige Informationen zu dem in der Anleitung beschriebenen Produkt. Bei Nichtbeachtung eines Gebotshinweises drohen Nichtfunktion und/oder Sach- und Materialschaden. Ein Gebotshinweis ist an dem blauen Symbol  und dem Signalwort **HINWEIS** zu erkennen.

### Beispiel

<b>HINWEIS!</b>	
	<p>Dieses Symbol weist auf wichtige Informationen hin.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Information kann die Funktion beeinträchtigen oder zu einer Beschädigung des Moduls führen.</p> <p> Informationen sorgfältig lesen.</p>

### Symbole

Symbol	Bedeutung
	<p>Dieses Symbol weist auf wichtige Informationen hin. Nichtbeachtung dieser Information kann die korrekte Funktion beeinträchtigen oder die Beschädigung des Moduls zur Folge haben.</p>
	<p>Für die Anwendung geeignete Sicherheitshandschuhe tragen.</p>
	<p>Modul vor Beginn der Arbeiten ausstecken.</p>

Tab. 1-4: Symbole für Gebotshinweise

## 1.5 Haftungsausschluss

Diese Bedienungsanleitung sowie weitere Dokumente sind Teil des Produkts und enthalten wichtige Informationen für dessen sichere und effiziente Verwendung. Zur Aufrechterhaltung des hohen Qualitätsniveaus wird das Produkt kontinuierlich weiterentwickelt, was dazu führen kann, dass sich technische Details des Produkts kurzfristig ändern. Infolgedessen kann es zu inhaltlichen Abweichungen der vorliegenden Dokumentation vom technischen Stand des Produkts kommen. Aus dem Inhalt der Produktdokumentation können daher keinerlei Ansprüche an den Hersteller abgeleitet werden.

CSM GmbH haftet nicht für technische bzw. redaktionelle Fehler oder fehlende Informationen.

CSM GmbH übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, die aus der unsachgemäßen Verwendung des Produkts und/oder der Nichtbeachtung der Produktdokumentation, insbesondere der Sicherheitshinweise, resultieren.

→ [Siehe Kapitel 2 "Sicherheitshinweise"](#).



## 1.6 Gewährleistung und Gewährleistungsausschluss

Die Gewährleistung erstreckt sich auf die Sicherheit und Funktionalität des Produkts innerhalb des Gewährleistungszeitraums. Von der Gewährleistung ausgeschlossen sind Ersatzleistungen, die auf eventuellen Folgeschäden bedingt durch Fehl- oder Nichtfunktion des Produkts gründen.

Die Gewährleistung erlischt, wenn:

- ▶ das Produkt unsachgemäß behandelt wird,
- ▶ vorgeschriebene Wartungsintervalle nicht eingehalten werden,
- ▶ das Produkt verändert wird,
- ▶ die Informationen in der zum Produkt gehörenden Dokumentation, insbesondere die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden,
- ▶ das Produkt mit Zusatzgeräten oder Teilen betrieben wird, die vom Hersteller des Produkts nicht explizit für den Betrieb freigegeben sind.
  - *Siehe Kapitel 2 "Sicherheitshinweise".*

## 1.7 ESD Information

Der Hersteller des Produkts erklärt, dass Module der PT evo CAN MM-Serie konform zu den Anforderungen der EU-Richtlinie 2014/30/EU ist.

<b>HINWEIS!</b>	
	<p>Bei elektrostatischer Entladung (ESD) ist besondere Vorsicht angebracht.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Darauf achten, dass keine elektrostatische Entladung über die inneren Kontakte der Eingänge erfolgt.</li> <li>☞ Elektrostatische Entladung vermeiden, wenn mit Sensoren hantiert wird bzw. diese montiert werden.</li> </ul>



## 1.8 Abkürzungen und Modulbezeichnungen

### 1.8.1 Allgemeine Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
ASAM	Association for <b>S</b> tandardization of <b>A</b> utomation and <b>M</b> easuring Systems: eingetragener Verein für die Koordination der Entwicklung technischer Standards → <a href="http://asam.net">asam.net</a>
CAN	<b>C</b> ontroller <b>A</b> rea <b>N</b> etwork: Serielles, von Bosch entwickeltes Bussystem zur Vernetzung von Steuergeräten in Fahrzeugen
CoE	<b>C</b> ANopen over <b>E</b> ther <b>CAT</b> ®: Protokoll für die Nutzung der CANopen-Profilfamilie über EtherCAT®
DAQ	Messdatenerfassung (ENG.: <b>D</b> ata <b>A</b> c <b>Q</b> uisition), z. B. DAQ-Software, Datenerfassungssoftware
DMS	<b>D</b> ehnungs <b>M</b> ess <b>S</b> treifen (ENG: Strain Gauge )
DTemp	<b>D</b> igitale <b>T</b> emperaturmessung → HV DTemp: Messsystem für <b>D</b> igitale <b>T</b> emperaturmessungen in HV-Umgebungen
EMV	<b>E</b> lektro <b>M</b> agnetische <b>V</b> erträglichkeit
ESD	Elektrostatische Entladung (ENG: <b>E</b> lectro <b>S</b> tatic <b>D</b> ischarge)
ECAT	<b>E</b> ther <b>CAT</b> ®: ein von der Firma Beckhoff und der EtherCAT® Technology Group entwickeltes, Ethernet-basiertes Feldbussystem → <a href="http://ethercat.org">ethercat.org</a>
HV	<b>H</b> och <b>V</b> olt
MC Tool	<b>M</b> easurement & <b>C</b> alibration <b>T</b> ool
TEDS	<b>T</b> ransducer <b>E</b> lectronic <b>D</b> ata <b>S</b> heet: Sensor mit integriertem, elektronischen Datenblatt
XCP	<b>e</b> Xtended <b>C</b> alibration <b>P</b> rotocol → <a href="http://asam.net">asam.net</a>

Tab. 1-5: Abkürzungsliste



## 1.8.2 Modulbezeichnungen

Das CSM Produktportfolio bietet CAN- und ECAT-basierte Messmodule für Standard- und Hochvoltmessungen (HV). Diese Messmodule sind entweder in MiniModul<sup>1</sup>- oder 19-Zoll-Ein-  
schubgehäusen untergebracht. Standard-MiniModule für CAN verfügen über goldeloxierte, ECAT-Messmodule über silbereloxierte Modulgehäuse.

### Messmodulgehäuse

TH8 pro	STG6 BK20
HV TH8 evo	HV AD4 OW1000

Tab. 1-6: Messmodulgehäuse

### Abkürzungen

Messmodultyp	
AD	Messmodul für die Messung analoger Spannungen
CNT	Zähler-Messmodul (ENG: CouNTER)
BM	Messmodul für die Erfassung von Strom und Spannung an Hochspannung führenden Leitungen ( <b>Breakout-Modul</b> )
HV DTemp	<b>HochVolt</b> Messmodul für <b>Digitale Temperaturmessungen</b>
OUT	Signalausgabemodul für die Erzeugung von analogen Stellgrößen
PC	Modul für die zentrale Spannungsversorgung bei dezentralen Messaufbauten ( <b>Power Control</b> )
PT	Messmodul für die präzise Erfassung von Temperaturen mit PT100- und PT1000-Widerstandselementen

<sup>1</sup> MiniModul-Gehäuse sind in unterschiedlichen Bauformen und Größen verfügbar. Informationen hierzu finden sich in Kapitel 3 im Abschnitt "Gehäusevarianten".



Messmodultyp	
STG	Messmodul für die Erfassung mechanischer Spannungen mit Dehnungsmessstreifen (ENG: <b>STrain Gauge</b> )
TH	<b>TH</b> ermo-Messmodul für Temperaturmessungen mit Typ K, J oder T Thermoelementen
Bus-System	
CAN	<b>CAN</b> -Bus-Messmodul
ECAT	<b>EtherCAT</b> ®-Messmodul
Gehäusotyp	
MM	<b>MiniModul</b>
TBM	Prüfstandsmodul (ENG: <b>TestBench Module</b> )

Tab. 1-7: Abkürzungen Messmodulbezeichnungen

### Typologie

Bei neueren Messmodulen folgt die Bezeichnung der Modulserie dem folgenden Muster:

- ▶ Zu Beginn die Abkürzung **HV**, wenn es sich um ein HochVolt-Messmodul handelt
- ▶ Indikator für den Messmodultyp (z. B. **TH** für Thermo-Messmodul).
- ▶ Eine Zahl, die auf die Anzahl an Messkanälen hinweist
- ▶ Bus-System **CAN** oder **ECAT**
- ▶ Gehäusotyp **MM** oder **TBM**

### Beispiel

- ▶ **HV AD4 ECAT MM**-Serie: Hochvolt-Messmodule für die Messung analoger Spannungen mit vier Messkanälen für das Bus-System ECAT in einem MiniModul-Gehäuse.
- ▶ **HV AD CAN TBM**-Serie: Hochvolt-Messmodule für die Messung analoger Spannungen für das Bus-System CAN in einem 19-Zoll-Prüfstandsmodulgehäuse.

### Beispiele für die Benennung älterer Messmodule

- ▶ **ECAT STGMM 6**: ECAT-Messmodul für Messungen mit Dehnungsmessstreifen mit sechs Messkanälen in einem MiniModul-Gehäuse.
- ▶ **HV TH-TBM 8**: Hochvolt-Messmodul für Temperaturmessungen mit acht Messkanälen in einem Prüfstandsgehäuse.
- ▶ **THMM 8 pro**: Thermo-Messmodul mit acht Messkanälen im MiniModul-Gehäuse. Die Abkürzung "pro" steht für die Modulversion "Professional".

Enthält der Modulname keinen Hinweis auf das Bus-System, handelt es sich üblicherweise um ein CAN-Messmodul.

Im Namen der einzelnen Modultypen sind, soweit zutreffend, weitere Produkteigenschaften kodiert (Messbereich, Sensorversorgung, Messdatenrate).

→ [Weitere Informationen finden Sie auf der CSM Webseite unter "Produkte"](#).



## 2 Sicherheitshinweise

Dieses Kapitel enthält wichtige sicherheitsrelevante Informationen. Bitte lesen Sie die folgenden Abschnitte aufmerksam durch.

### 2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Bei der Entwicklung und Herstellung von Messmodulen der PT evo CAN MM-Serie wurden alle relevanten Sicherheitsstandards berücksichtigt. Dennoch können die Gefährdung des Lebens von Benutzer und weiteren Personen sowie Sachschäden nicht ausgeschlossen werden.

WARNING!	
	<p>Mit dem Anschluss eines CAN-Bus-Messmoduls an ein bestehendes CAN-Bus-System kann das Verhalten des CAN-Busses beeinflusst werden.</p> <p><b>Die unsachgemäße Handhabung eines CAN-Bus-Systems kann Personen in Lebensgefahr bringen und Sachschäden verursachen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ CAN-Bus-Messmodule immer an separates CAN-Bus-System (Messbus) anschließen.</li> <li>☞ Sicherstellen, dass die Arbeit nur von qualifiziertem und geschultem Personal ausgeführt wird.</li> </ul>
VORSICHT!	
	<p>Die Oberfläche des Messmoduls kann sehr heiß werden, wenn es in einer entsprechenden Arbeitsumgebung betrieben wird (z.B. Motorraum).</p> <p><b>Die Berührung der Oberfläche kann starke Verbrennungen verursachen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Messmodul vor dem Hantieren abkühlen lassen.</li> <li>☞ Falls erforderlich geeignete Sicherheitshandschuhe tragen.</li> </ul>
	
HINWEIS!	
	<p>Potentialunterschiede zwischen Messmodul (= Abschirmung des Interface-Kabels) und Montageort können Messergebnisse verfälschen oder das Messmodul zerstören.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Bei der Montage sicherstellen, dass keine Potentialunterschiede vorliegen.</li> <li>☞ Gegebenenfalls das Messmodul vom Montageort isolieren.</li> </ul>
HINWEIS!	
	<p>Störungsfreie Funktion und elektrische Sicherheit können nur gewährleistet werden, wenn das Modul korrekt installiert ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Sicherstellen, dass das Modul korrekt installiert ist.</li> <li>☞ Das Modul ausschließlich innerhalb der spezifizierten Arbeitsumgebung betreiben.</li> </ul> <p>→ <i>Siehe "PTMM evo" Datenblatt für weitere Informationen.</i></p>



## 2.2 Verpflichtung des Betreibers

- ▶ Der Betreiber hat sicherzustellen, dass nur qualifiziertes und autorisiertes Personal mit der Handhabung des Produkts betraut wird. Dies gilt für Montage, Installation und Bedienung.
- ▶ Ergänzend zur technischen Dokumentation des Produkts sind vom Betreiber ggf. auch noch Betriebsanweisungen im Sinne des Arbeitsschutzgesetzes und der Arbeitsmittelbenutzungsverordnung bereitzustellen.

## 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

- ▶ Messmodule der PT evo CAN MM-Serie wurden für Temperaturmessungen mit Thermoelementen entwickelt.
- ▶ Diese Messsysteme dürfen nur zu dem oben genannten Zweck verwendet werden und unter den Betriebsbedingungen, die in den technischen Spezifikationen definiert sind.  
→ *Siehe "PTMM evo" Datenblatt für weitere Informationen.*
- ▶ Die Betriebssicherheit kann nur gewährleistet werden, wenn das Modul in Übereinstimmung mit der bestimmungsgemäßen Verwendung betrieben wird.
- ▶ Die Übereinstimmung mit der bestimmungsgemäßen Verwendung beinhaltet auch, dass diese Bedienungsanleitung sorgfältig zu lesen ist und die enthaltenen Anweisungen beachtet werden.
- ▶ Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von CSM ausgeführt werden.
- ▶ Der Betreiber trägt die alleinige Verantwortung dafür, wenn das Modul auf eine Art und Weise verwendet wird, die nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung entspricht.



### 3 Produktbeschreibung

Die nachfolgenden Abschnitte enthalten allgemeine Informationen zum Produkt. Spezifische technische Informationen finden sich in den Datenblättern.

→ *Siehe Datenblätter "PTMM evo" für weitere Informationen.*

Messmodule der PT evo CAN MM-Serie sind CAN-basierte, robuste und kompakte Messmodule für hochgenaue Temperaturmessungen mit PT100- oder PT1000-Sensoren.

Um bei anspruchsvollen Messungen eine bestmögliche Genauigkeit zu erreichen, unterstützen PTMM evo Module die Parametrierung über die individuellen PT-Koeffizienten R0, A, B und C. Dies ermöglicht es, im Bedarfsfall auch PT-Elemente mit niedriger Genauigkeitsklasse einzusetzen.

- ▶ 4 bzw. 8 Messeingänge für Temperaturmessungen mit PT100- oder PT1000-Sensoren
- ▶ Hohe Messdatenrate von 100 Hz für die Erfassung schneller Temperaturgradienten
- ▶ Eingabe individueller PT-Koeffizienten für bestmögliche Abstimmung auf den Sensor
- ▶ Betriebstemperaturbereich: -40 °C bis +125 °C
- ▶ Messbereich: -50 °C bis +500 °C
- ▶ Geringe Leistungsaufnahme



### Gehäusevarianten

PT evo CAN MM-Serie Messmodule sind in folgenden Gehäusevarianten erhältlich:

Bezeichnung	Case Small (CS)	Slide Case Small (SCS)	Case Large (CL)	Slide Case Large (SCL)
PTMM 4 evo	✓	✓		
PTMM 8 evo			✓	✓

Tab. 3-1: Gehäusevarianten PT evo CAN MM-Serie

Die Abmessungen der verschiedenen Gehäusevarianten lassen sich Abb. 3-1 entnehmen. Die Gehäusetiefe der (Slide) Case Large (CL/SCL) entspricht den (Slide) Case Small (CS/SCS).

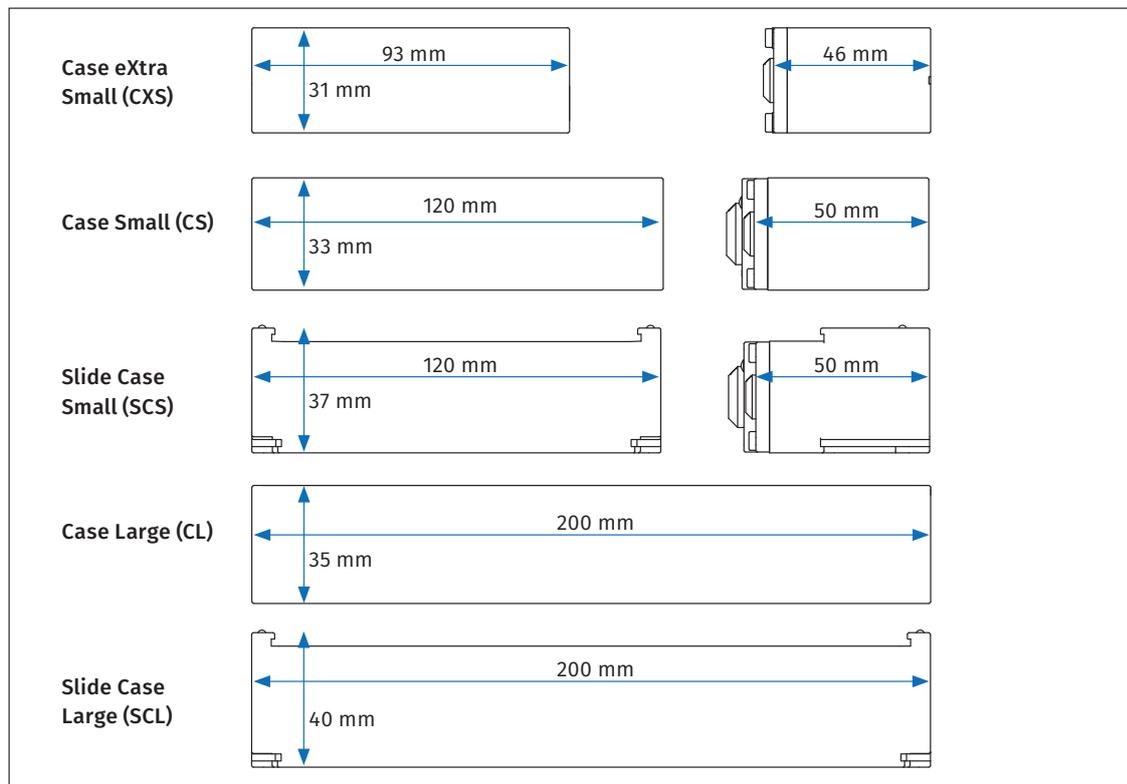


Abb. 3-1: Abmessungen der Gehäusevarianten



### 3.1 Anschlüsse und Komponenten

Die folgenden Bilder zeigen die Anschlüsse eines Messmoduls vom Typ PTMM 4 evo<sup>2</sup> im Slide Case-Gehäuse (SCS).



Abb. 3-2: PTMM 4 evo, Frontansicht

1. Messeingänge 1 - 4 (→ [Kapitel 4.3.2.2 "Buchse Messeingang"](#))
2. Anschlussbuchsen CAN/Spannungsversorgung (→ [Kapitel 4.3.2.1 "CAN-Buchsen"](#))
3. CAN-Bus LED (→ [Kapitel 3.2.1 "CAN-Bus-LED"](#))

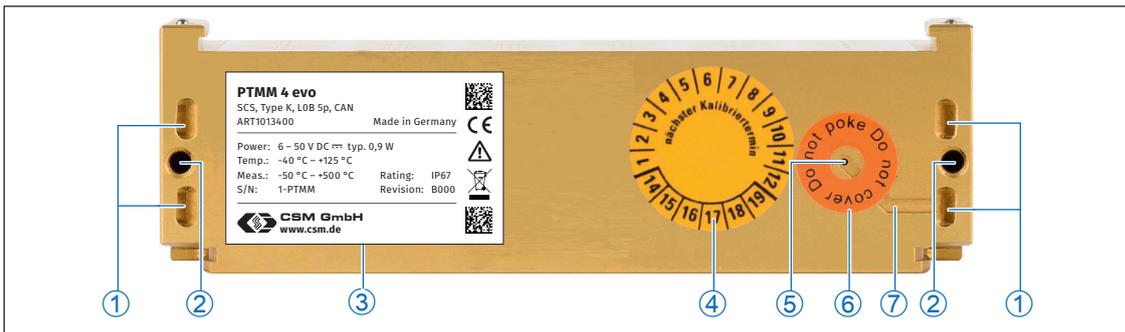


Abb. 3-3: PTMM 4 evo, Gehäuserückseite

1. Kabelbinderösen (für Kabelbinder mit einer Breite von max. 4 mm)
2. Gewindebohrungen für Befestigungsschrauben<sup>3</sup>
3. Typenschild (→ [Kapitel 6.1 "Typenschild"](#))
4. Aufkleber "nächster Kalibriertermin"
5. Ventilationsöffnung GORE™-Membran
6. Hinweisaufkleber "Do not poke – Do not cover"
7. Entlüftungsnut

→ [Weitere Informationen finden sich in Kapitel 4.1 "Vor der Montage"](#).

<sup>2</sup> Die Anschlüsse CAN / Spannungsversorgung in Abb. 3-2 sind mit Buchsen vom Typ LEMO 0B, 5-polig ausgestattet. Diesbezüglich sind kundenspezifische Abweichungen möglich. Weitere technische Spezifikationen bleiben davon unberührt.

<sup>3</sup> Abhängig von der Modulversion werden entweder 2 (Slide-Case-Gehäuse) oder 4 (Standard-Gehäuse) Schrauben benötigt.



## 3.2 Funktionsbeschreibung LED-Anzeigen

### 3.2.1 CAN-Bus-LED

Die LED (③, siehe Abb. 3-2) zwischen den beiden CAN-Buchsen liefert Informationen über den Betriebszustand des Messmoduls.

LED		Bedeutung
Farbe	Status	
–	aus	Messmodul nicht angeschlossen bzw. Spannungsversorgung ausgeschaltet
grün	permanent leuchtend	normaler Betrieb
rot	permanent leuchtend	Messmodul befindet sich im Leerlaufmodus (IDLE), entweder weil die Konfigurationssoftware die Datenerfassung gestoppt hat (kein Fehler), oder weil ein CAN-Bus- bzw. Konfigurationsproblem vorliegt.
rot	blinkend	Messmodul wurde über Konfigurationssoftware angewählt und befindet sich im Leerlaufmodus (IDLE).
grün/rot	blinkend	Firmware-Download läuft

Tab. 3-2: CAN-Bus-LED



## 4 Montage und Installation

Für einen störungsfreien Betrieb und eine lange Produktlebensdauer sind für Montage und Installation bestimmte Anforderungen zu berücksichtigen.

### 4.1 Vor der Montage

Messmodule der PT evo CAN MM-Serie sind mit einer GORE™-Membran und einer Entlüftungsnut ausgestattet. Diese werden für die Regulierung von Druck und Feuchtigkeit benötigt. Um die Funktionsfähigkeit des Geräts zu gewährleisten, dürfen Ventilationsöffnung und Entlüftungsnut in der Rückwand des Gehäuses niemals blockiert oder verstopft werden. Geschieht dies, kann sich im Gehäuseinneren Kondensat ansammeln und das Messmodul dadurch beschädigt werden.

<b>HINWEIS!</b>	
	<p>Die GORE™-Membran wird für die Regulierung von Druck und Feuchtigkeit benötigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Die Ventilationsöffnung für die GORE™-Membran bei der Montage nicht blockieren.</li> </ul>

<b>HINWEIS!</b>	
	<p>Störungsfreie Funktion und elektrische Sicherheit können nur gewährleistet werden, wenn das Messmodul korrekt installiert ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Auf korrekte Installation achten.</li> <li>☞ Messmodul ausschließlich innerhalb der spezifizierten Arbeitsumgebung betreiben.</li> </ul> <p>→ <i>Siehe "PTMM evo" Datenblatt für weitere Informationen.</i></p>

### 4.2 PT evo CAN MM montieren

<b>HINWEIS!</b>	
	<p>Starke magnetische Felder, wie sie beispielsweise durch Dauermagneten induziert werden, können die störungsfreie Funktion des Messmoduls möglicherweise beeinträchtigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Das Messmodul niemals an einem Dauermagneten befestigen.</li> </ul>

<b>HINWEIS!</b>	
	<p>Durch mechanische Veränderungen am Gehäuse, z. B. durch das Bohren zusätzlicher Löcher, kann das Modul zerstört werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Niemals mechanische Veränderungen am Gehäuse vornehmen.</li> <li>☞ Montagehinweise beachten.</li> </ul>

	<p>Für Geräte im Standard-Gehäuse bietet CSM einen Montagesatz an. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Vertrieb.</p>
---	---



### Voraussetzungen

- ▶ Die Entlüftungsnut und die Ventilationsöffnung der GORE™-Membran werden durch die Montage an dem vorgesehenen Ort nicht blockiert oder verstopft.
- ▶ Der Montageort verfügt über einen festen Untergrund. Die Montage auf einen weichen Untergrund (z.B. Moosgummi) kann die Entlüftungsnut blockieren und so zu einer Beschädigung des Geräts führen.
- ▶ Bei der Auswahl des Montageorts darauf achten, dass die Ventilationsöffnung nicht permanent durch Wasser oder eine andere Flüssigkeit bedeckt wird.
- ▶ Der Montageort bietet ausreichend Platz, um die Kabel ein- und auszustecken, ohne sie zu knicken oder abzuklemmen.
- ▶ Ein Montageort, an dem die Module permanent starken Vibrationen und Schocks ausgesetzt sind, sollte vermieden werden.

### Benötigte Teile/Materialien

- ▶ Zwei M4-Schrauben<sup>4</sup> und ein passender Schraubendreher bzw. -schlüssel
  - ▶ ggf. weiteres Montagematerial wie z.B. Montagewinkel
- oder
- ▶ vier geeignete Kabelbinder

### Messmodul montieren

☞ Das Messmodul am Montageort befestigen.

### Montage von Messmodulen über den Slide-Case-Mechanismus

Kommen in einer Applikation mehrere Module zum Einsatz, bieten Slide-Case-Gehäuse den Vorteil, dass nicht jedes Gerät einzeln montiert werden muss. Nach der Montage des ersten Moduls können weitere Module über die Führungsschienen an der Gehäuseoberseite und die Aufnahmen an der Gehäuseunterseite miteinander zu kompakten Modulpaketen verbunden werden, ohne dass dafür Werkzeug oder Montagematerial benötigt wird. Für die Verbindung unterschiedlich großer Slide-Case-Gehäuse stehen Adapterplatten zur Verfügung. Das erste und das letzte Modul eines Pakets werden mit jeweils einem Montagewinkel fixiert.

→ [Siehe Datenblatt "CAN Zubehör"](#).

---

<sup>4</sup> Die Gewindetiefe im Modul beträgt 8 mm. Die Schraubenlänge ist entsprechend der Stärke des Befestigungsmaterials zu wählen. Abhängig von der Modulversion werden entweder zwei (Slide-Case-Gehäuse) oder vier (Standard-Gehäuse) Schrauben benötigt.



## 4.3 PT evo CAN MM installieren

### 4.3.1 Vor der Installation

<b>WARNUNG!</b>	
	<p>Mit dem Anschluss eines CAN-Bus-Messmoduls an ein bestehendes CAN-Bus-System kann das Verhalten des CAN-Busses beeinflusst werden.</p> <p><b>Die unsachgemäße Handhabung eines CAN-Bus-Systems kann Personen in Lebensgefahr bringen und Sachschäden verursachen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ CAN-Bus-Messmodule immer an separates CAN-Bus-System (Messbus) anschließen.</li> <li>☞ Sicherstellen, dass die Arbeit nur von qualifiziertem und geschultem Personal ausgeführt wird.</li> </ul>
	<p>CSM bietet unterschiedliche Kabel für die Verbindung von CAN-Modulen an. → <a href="#">Siehe Datenblatt "CAN Zubehör"</a>.</p> <p>Für weitere Details wenden Sie sich bitte an den Vertrieb.</p>
	<p>CSM bietet für CAN-Messmodule Wartungs- und Reparaturpakete an. → <a href="#">Siehe Kapitel 6.2 "Wartungsdienstleistungen"</a>.</p>

### 4.3.2 Anschlüsse

Die rechts in die Frontseite des Gehäuses eingelassenen Buchsen werden sowohl für die Übertragung der CAN-Signale als auch für die Spannungsversorgung verwendet. Das Interface-Kabel verbindet das Messmodul mit dem Datenerfassungssystem und mit der Spannungsversorgung.

<b>HINWEIS!</b>	
	<p>Beim Anschließen von Dritthersteller-Geräten an einen Messbus mit Messmodulen der PT evo CAN MM-Serie besondere Sorgfalt walten lassen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Sicherstellen, dass die Konfigurationseinstellungen mit allen Geräten kompatibel sind (gleiche CAN-Bit-Rate, unterschiedliche CAN-Identifizier).</li> <li>☞ Sicherstellen, dass die Arbeit nur von qualifiziertem und geschultem Personal ausgeführt wird.</li> </ul>
	<p>Die Buchsen für CAN-Signale und Spannungsversorgung sind parallel geschaltet und verfügen über eine identische Pin-Belegung. Das Signal, das an einem bestimmten Pin anliegt, ist daher immer an beiden Buchsen verfügbar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Sicherstellen, dass die Arbeit nur von qualifiziertem und geschultem Personal ausgeführt wird.</li> </ul>

Über die Buchsen 1 bis 4 bzw. 1 bis 8 werden die Sensoren an das Messmodul angeschlossen.

### 4.3.2.1 CAN-Buchsen

Die CAN-Buchsen sind parallel geschaltet, sodass die Signale immer an beiden Buchsen anliegen. Beide Buchsen können sowohl für **CAN IN** als auch für **CAN OUT** verwendet werden. Dies ermöglicht eine einfache Verkabelung mit nur einem Kabel zwischen zwei Messmodulen. Am Ende einer solchen Anordnung wird ein CAN-Abschlusswiderstand in die noch freie CAN-Buchse eingesteckt.

Für die CAN-Anschlussbuchsen werden standardmäßig LEMO 0B-Buchsen verwendet. Für den Anschluss eines Kabels an diese Buchse wird folgender Stecker mit Steckereinsatz benötigt:

► FGG.0B.305.CLA xxxxx<sup>5</sup>

	Pin	Signal	Beschreibung
	1	Power +	Spannungsversorgung, plus
	2	Power GND	Spannungsversorgung, Masse
	3	CAN_H	CAN high
	4	CAN_L	CAN low
	5	CAN_GND	CAN Masse
	Gehäuse	Abschirmung	Abschirmung Kabel

Tab. 4-1: Stecker (Frontansicht) für CAN-Buchse: Pin-Belegung

<b>i</b>	Bei der Buchse vom Typ LEMO 0B handelt es sich um die von CSM verwendete Standardversion. Für eine Ausstattung des Messmoduls mit anderen Buchsen wenden Sie sich bitte an den Vertrieb.
----------	--

### 4.3.2.2 Buchse Messeingang

Für die Messeingänge werden standardmäßig LEMO 0B-Buchsen verwendet. Für den Anschluss eines Kabels an diese Buchse wird folgender Stecker mit Steckereinsatz benötigt:

► FGA.0B.306.CLA xxxxx<sup>5</sup>

	Pin	Signal	Beschreibung
	1	V <sub>IN</sub> +	Messspannung, plus
	2	V <sub>IN</sub> -	Messspannung, minus
	3	-	nicht angeschlossen <sup>6</sup>
	4	I <sub>OUT</sub> +	Sensorversorgung, plus
	5	I <sub>OUT</sub> -	Sensorversorgung, Masse
	6	-	nicht angeschlossen <sup>6</sup>

Tab. 4-2: Stecker (Frontansicht) für Buchse Messeingang: Pin-Belegung

<b>i</b>	Bei der Buchse vom Typ LEMO 0B handelt es sich um die von CSM verwendete Standardversion. Für eine Ausstattung des Messmoduls mit anderen Buchsen wenden Sie sich bitte an den Vertrieb.
----------	--

<sup>5</sup> "xxxxx" ist ein Platzhalter. Die tatsächliche Bezeichnung hängt vom Durchmesser des jeweils verwendeten Kabels ab.

<sup>6</sup> Reserviert für TEDS



#### 4.3.2.3 Verbindungskabel anschließen

Für die Verbindung mit dem Datenerfassungssystem und der Spannungsversorgung sowie für die Verkettung von Messmodulen sind jeweils Kabel in unterschiedlichen Längen erhältlich:

- ▶ Kabel zur Verbindung von CAN-Modulen: K70-xxxx
- ▶ Kabel für die Verbindung eines PT evo CAN MM mit dem PC und für den Anschluss an die Spannungsversorgung: K73-xxxx/ K176-xxxx

HINWEIS!	
	<p>Abhängig von der Anzahl an Messmodulen und den Kabellängen ist möglicherweise eine Zwischeneinspeisung erforderlich.</p> <p>→ <i>Siehe hierzu Abschnitt "Kabellängen".</i></p>

#### 4.3.2.4 Spannungsversorgung anschließen

Die Spannungsversorgung eines Messmoduls der PT evo CAN MM-Serie und eventuell weiterer daran angeschlossener Messmodule erfolgt über das Interface-Kabel, welches das Messmodul auch mit dem PC/dem Datenerfassungssystem verbindet.

CSM Messmodule sind für eine geringe Leistungsaufnahme ausgelegt. In Kombination mit den Anschlusskabeln von CSM und aufgrund der kompakten Bauweise, lassen sich die Mini-Module in den meisten Fällen einfach und unkompliziert installieren. Um eine störungsfreie Funktion zu gewährleisten, sind bei der Auswahl der passenden Spannungsversorgung jedoch die im Folgenden genannten Aspekte zu berücksichtigen.

##### Minimale Versorgungsspannung

Bei der minimalen Versorgungsspannung handelt es sich um den Minimalwert, die eine Spannungsversorgung liefert. Für Anwendungen im Automobilbereich ist dies üblicherweise die Bordnetz-Spannung des Fahrzeugs (z. B. 12 V für PKW). Beachten Sie, dass dieser Minimalwert ausschlaggebend ist. Bei einem 12 V-Bordnetz kann dieser Wert beispielsweise während des Motorstarts für eine kurze Zeit (einige Millisekunden) auf einen Wert fallen, der unterhalb des Minimalwerts liegt, der für ein Messmodul spezifiziert wurde.

Grundsätzlich muss beim Betrieb von MiniModulen sichergestellt werden, dass die am letzten Messmodul einer Versorgungskette anliegende Spannung den Minimalwert von 6 V nicht unterschreitet.

##### Kabellängen

Der Widerstand eines Anschlusskabels verursacht einen Spannungsverlust im Kabel. Die Höhe dieses Spannungsverlusts hängt von der Länge des Kabels und von dem Strom ab, der durch das Kabel fließt. Die Spannung am letzten Messmodul in einer Versorgungskette muss sich innerhalb des spezifizierten Spannungsbereichs befinden (mind. 6 V).

	<p>Für typische Anwendungen empfiehlt CSM folgende Installation:</p> <p>Spannungsversorgung <math>\geq 12</math> V, Gesamtkabellänge <math>\leq 10</math> m:            → bis zu 15 Messmodule pro Spannungsversorgung</p> <p>Spannungsversorgung <math>\geq 8</math> V, Gesamtkabellänge <math>\leq 10</math> m:            → bis zu 10 Messmodule pro Spannungsversorgung</p>
--	---



<b>HINWEIS!</b>	
	<p>Werden bei entsprechender Kabellänge und Versorgungsspannung mehr Messmodule verkettet als in der Tabelle angegeben, ist eine zusätzliche Zwischeneinspeisung erforderlich.</p> <p>Eine Zwischeneinspeisung wird auch dann benötigt, wenn bei entsprechend höherer Leistungsaufnahme von Messmodulen der PT evo CAN MM-Serie mehr Strom benötigt wird als die vorhandene Spannungsversorgung zur Verfügung stellen kann.</p>
	<p>Für weitere technische Informationen zum Thema "Verkettung von Messmodulen" wenden Sie sich bitte an den Vertrieb.</p>

Informationen zu den erhältlichen Kabeln finden sich im Datenblatt.

→ [Siehe Datenblatt "CAN Zubehör"](#).



## 5 PT evo CAN MM einsetzen

### 5.1 Schaltungsbeispiel

Abb. 5-1 zeigt eine Reihenschaltung bestehend aus drei Messmodulen der PT evo CAN MM-Serie, einer Spannungsversorgung, einem CAN-Interface und einem PC mit der erforderlichen Software für CAN-Datenerfassung und Konfiguration sowie den benötigten Verbindungskabeln.

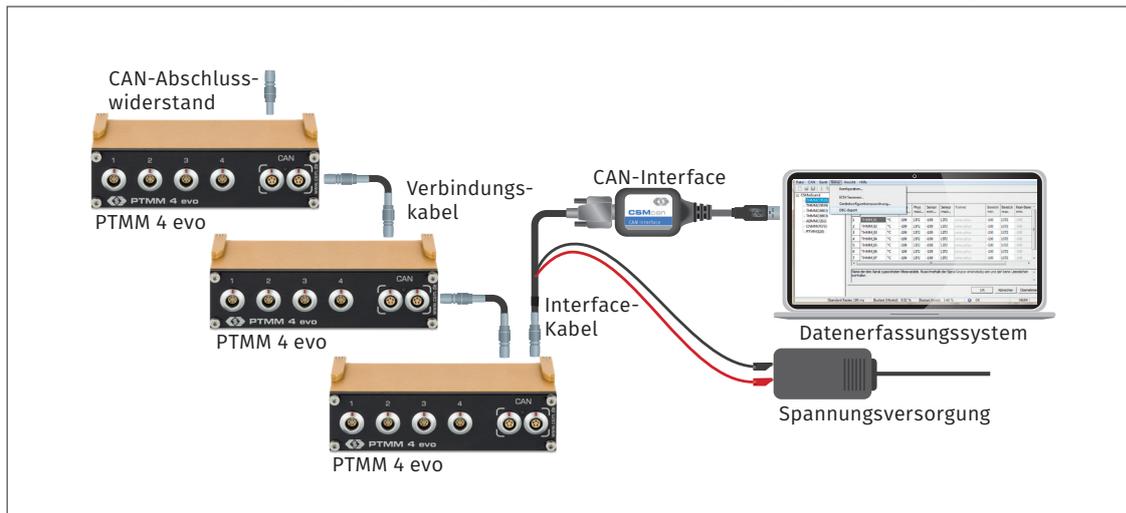


Abb. 5-1: Messaufbau mit drei PTMM 4 evo

Die Installation besteht aus folgenden Komponenten:

- ▶ 3 PTMM 4 evo
- ▶ 1 Spannungsversorgung
- ▶ 1 Datenerfassungssystem mit Konfigurationssoftware CSMconfig
- ▶ 1 Interface-Kabel mit Anschluss für Spannungsversorgung
- ▶ 2 Verbindungskabel
- ▶ 1 CAN-Abschlusswiderstand
- ▶ 1 CAN-Interface

#### Komponenten verbinden

- ☞ Interface-Kabel mit dem ersten Messmodul verbinden.
- ☞ Messmodule mit den Verbindungskabeln verketteten.
- ☞ CAN-Abschlusswiderstand in die noch freie CAN-Buchse des letzten Messmoduls einstecken.
- ☞ CAN-Interface mit dem PC verbinden.
- ☞ Das andere Ende des Interface-Kabels über das CAN-Interface mit dem PC verbinden.
- ☞ Die Bananenstecker des Interface-Kabels mit der Spannungsversorgung verbinden.



## 5.2 CSMconfig Benutzeroberfläche

Die Benutzeroberfläche von CSMconfig ist in folgende Bereiche unterteilt:

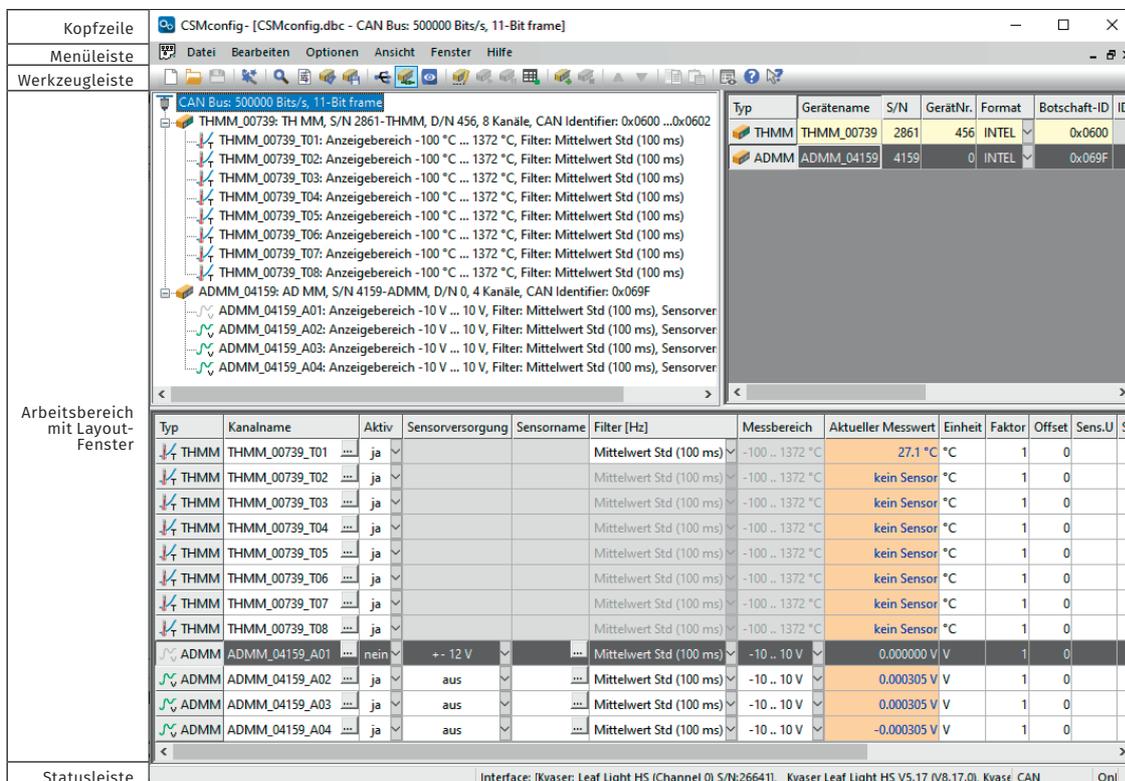


Abb. 5-2: CSMconfig Benutzeroberfläche

### 5.2.1 Kopfzeile

Ein Klick auf das Programmsymbol links öffnet das Programmmenü.

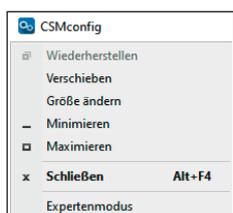


Abb. 5-3: Programmmenü

Dieses enthält neben den Funktionen für die Positions- und Größenänderung des Programmfensters auch die Option **Expertenmodus**.

→ [Siehe CSMconfig Online-Hilfe für weitere Informationen zum Expertenmodus.](#)

### 5.2.2 Menüleiste

Die Befehle sind in den folgenden Menü angeordnet:

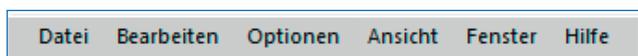


Abb. 5-4: Menüleiste

→ [Siehe CSMconfig Online-Hilfe für weitere Informationen zu den Menübefehlen.](#)

### 5.2.3 Werkzeuggeste

In der Werkzeuggeste sind die am häufigsten verwendeten Menübefehle zusammengefasst, die durch Anklicken der entsprechenden Symbole ausgeführt werden.



Abb. 5-5: Werkzeuggeste

→ [Siehe CSMconfig Online-Hilfe für weitere Informationen zu den Befehlen in der Werkzeuggeste.](#)

### 5.2.4 Arbeitsbereich

Die Daten einer Konfiguration werden in einem Konfigurationsdokument zusammengefasst. Abhängig vom verwendeten Bus-System wird ein Konfigurationsdokument entweder als DBC-Datei (CAN) oder als A2L-Datei (XCP-Gateway/ECAT) gespeichert.

→ [Siehe CSMconfig Online-Hilfe für weitere Informationen zu den Konfigurationsdokumenten.](#)

Um ein Konfigurationsdokument zu erstellen oder zu bearbeiten, stehen in CSMconfig unterschiedliche Konfigurationsansichten zur Verfügung:

- ▶ **Baumansicht**
- ▶ **Geräteliste**
- ▶ **Kanalliste**

Diese Ansichten werden in einem übergeordneten Fenster, dem Layout-Fenster, zusammengefasst. Der Dialog **Konfigurationslayout wählen** bietet eine Reihe von Layouts an, die unterschiedliche Kombinationen an Konfigurationsansichten enthalten.

☞ Wählen Sie **Fenster | Konfigurationslayout wählen**.

⇒ Der Dialog **Konfigurationslayout wählen** öffnet sich.

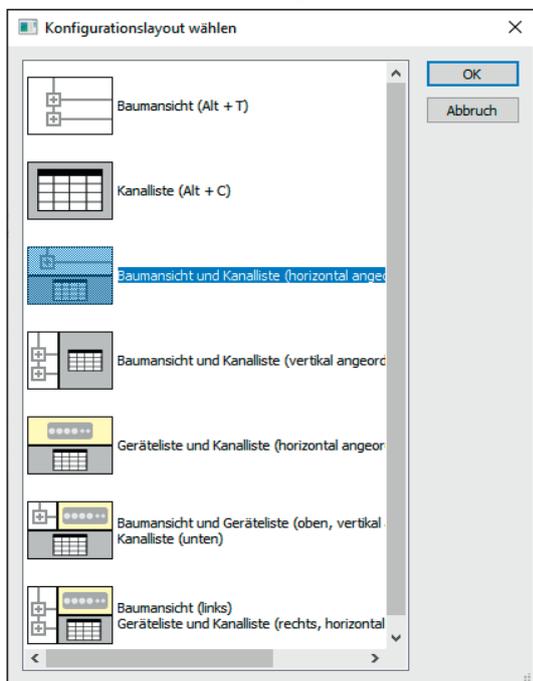


Abb. 5-6: Dialog **Konfigurationslayout wählen**

☞ Wählen Sie das passende Layout aus und klicken Sie auf **OK**, um die Auswahl zu bestätigen.

→ [Siehe CSMconfig Online-Hilfe, Abschnitt "Konfigurationsansichten und Layout-Fenster" für weitere Informationen.](#)



### 5.2.5 Statusleiste



Abb. 5-7: Statusleiste

Die Statusleiste kann folgende Informationen enthalten:

- ▶ Das aktuell mit dem PC verbundene Interface bzw. die Meldung "Kein gültiges Interface gewählt"
- ▶ Das Bus-System der aktiven Konfiguration
- ▶ Der Status der Konfiguration: "Online" oder "Offline"

## 5.3 PT evo CAN MM konfigurieren

Für die Konfiguration von Messmodulen der PT evo CAN MM-Serie wird die Software CSMconfig verwendet.

HINWEIS!	
	<p>Es wird empfohlen, stets die aktuellste Version von CSMconfig zu verwenden. Alte Versionen unterstützen ggf. nicht alle Modulvarianten und Funktionen. Die aktuellste Version von CSMconfig ist im Download-Bereich der CSM Webseite zu finden.</p> <p>→ Siehe: <a href="https://s.csm.de/de-cfg">https://s.csm.de/de-cfg</a></p>

Die folgenden Abschnitte enthalten Informationen zu diesen Themen:

- ▶ PT evo CAN MM-Einstellungen
- ▶ Erstellen einer einfachen Konfiguration mit CAN-Messmodulen in CSMconfig

In CSMconfig können Konfigurationen *online* oder *offline* erstellt werden.

#### Online-Konfiguration

- ▶ Die Messmodule sind mit der Konfigurationssoftware verbunden.
- ▶ Eine Konfiguration kann unmittelbar nach der Fertigstellung in CSMconfig auf einzelne oder alle Messmodule einer Messkette übertragen werden.

#### Offline-Konfiguration

- ▶ Es besteht keine Verbindung zwischen Konfigurationssoftware und Messmodul(en). Das Konfigurationsdokument wird "offline", d. h. ohne Verbindung zur Messkette erstellt.
- ▶ Die Konfiguration wird zu einem späteren Zeitpunkt auf die Messkette übertragen:
  - ▶ via CSMconfig, nachdem eine Online-Verbindung zur Messkette hergestellt wurde
  - ▶ durch Übertragung des Konfigurationsdokuments auf die Messapplikation vor Ort

#### Konfigurationsansichten

Für die Konfiguration stehen in CSMconfig unterschiedliche Ansichten zur Verfügung: **Baumansicht**, **Geräteliste** oder **Kanalliste**. Die Ansichten sind in einem übergeordneten Fenster zu Konfigurationslayouts zusammengefasst.

→ Siehe Kapitel 5.2.4 "Arbeitsbereich" für weitere Informationen.

In den folgenden Abschnitten werden die grundlegenden Schritte für eine Konfiguration in der **Baumansicht** beschrieben.



### 5.3.1 Dialoge und Fenster

<b>i</b>	Welche Ansichten bei der Konfiguration angezeigt werden, hängt von dem Konfigurationslayout ab, das im Auswahldialog <b>Konfigurationslayout wählen</b> definiert wurde.
----------	--

#### Beispiel

Wird eine neue Konfigurationsdatei angelegt (→ **Datei | Neu**), wird per Default der Dialog **Dokumententyp wählen** angezeigt. Wählen Sie hier den für die Konfiguration erforderlichen Dateityp aus. Verwenden Sie **nur CAN (DBC)** für Messapplikationen mit CAN-Messmodulen.

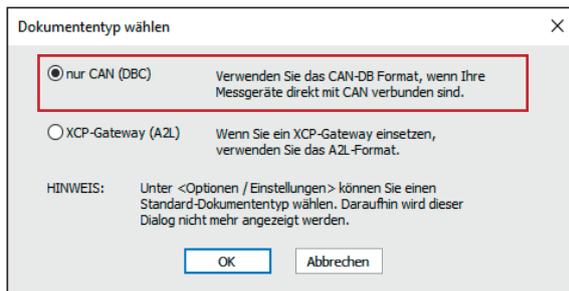


Abb. 5-8: Dialog **Dokumententyp wählen**, Option **nur CAN (DBC)** ausgewählt

Im Dialog **Programmeinstellungen** (→ **Optionen | Einstellungen**) können u. a. auch die Einstellungen für das Erstellen einer neuen Konfigurationsdatei geändert werden. Die Option **voreingestellter Dokumententyp** bietet hierfür folgende Möglichkeiten:

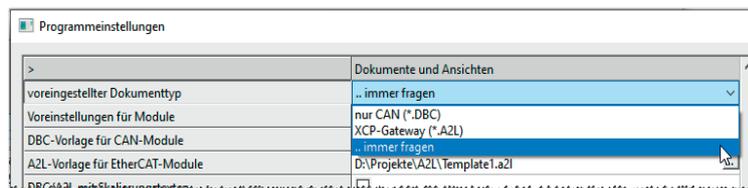


Abb. 5-9: Dialog **Programmeinstellungen**, Optionen für **voreingestellter Dokumententyp**

- ▶ **... immer fragen** (Standard): Der Dialog **Dokumententyp wählen** wird verwendet.
- ▶ **nur CAN (\*.DBC)**: Beim Erstellen einer neuen Konfigurationsdatei wird automatisch der Dateityp \*.DBC verwendet.
- ▶ **XCP-Gateway (\*.A2L)**: Beim Erstellen einer neuen Konfigurationsdatei wird automatisch der Dateityp \*.A2L verwendet.

→ [Siehe CSMconfig Online-Hilfe für weitere Informationen.](#)

### 5.3.2 Offline-Konfiguration

In den folgenden Abschnitten werden die Schritte für eine Konfiguration im **Offline-Modus** beschrieben. Bei einer Offline-Konfiguration werden die Konfigurationsdaten in einer Datei zusammengefasst. Diese Datei kann zu einem späteren Zeitpunkt auf ein Messmodul oder eine Messkette übertragen und für die weitere Verwendung in einem anderen Tool wie z. B. vMeasure, CANape® oder INCA zur Verfügung gestellt werden.

☞ CSMconfig starten.

⇒ Das CSMconfig Programmfenster öffnet sich.

☞ **Datei | Neu** auswählen (→ **Strg + N**).

⇒ Der Dialog **Dokumententyp wählen** (Abb. 5-8) öffnet sich.



☞ Für Konfigurationen mit CAN-Messmodulen die Option **nur CAN (\*.DBC)** auswählen und mit **OK** bestätigen.

⇒ Das Fenster mit der **Baumansicht** öffnet sich (hier **CSMconfig.dbc**).

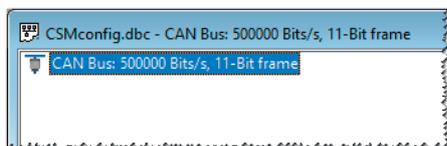


Abb. 5-10: Fenster **CSMconfig.dbc**, **Baumansicht**

☞ Mauszeiger auf das Fenster führen und mit rechter Maustaste klicken.

⇒ Das Kontextmenü öffnet sich.

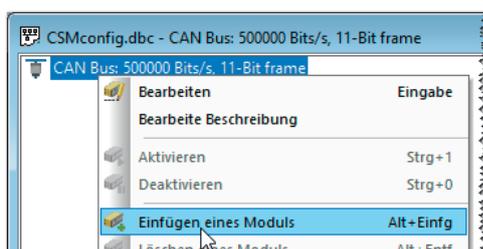


Abb. 5-11: Fenster **CSMconfig.dbc**, **Baumansicht**, Kontextmenü

☞ **Einfügen** auswählen (→ **Einf**g).

⇒ Der Dialog **Gerätetyp auswählen** öffnet sich.

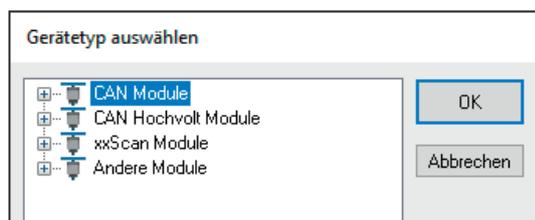


Abb. 5-12: Dialog **Gerätetyp auswählen**

HINWEIS!	
	<p>In diesem Dialog können Modulserien ausgewählt werden (z. B. AD MM-Serie oder HV TH MM-Serie), nicht aber spezifische Modulvarianten (z. B. ADMM 8 pro oder HV THMM 4). Die Optionen in den Dialogen für die Geräte- und Kanalkonfiguration entsprechen jeweils der höchsten Ausbaustufe einer Messmodulserie. Falls sich bei der Übertragung der Konfigurationsdatei auf das Messmodul herausstellt, dass bestimmte Einstellungen nicht kompatibel sind, erscheint eine Fehlermeldung, die auf die fehlerhafte Einstellung (z. B. zu hohe Messdatenrate) hinweist.</p>

- ☞ Falls im Auswahlfenster nicht das gewünschte Messmodul angezeigt wird, auf das **+**-Zeichen vor der passenden Kategorie klicken.
- ⇒ Das Untermenü öffnet sich.

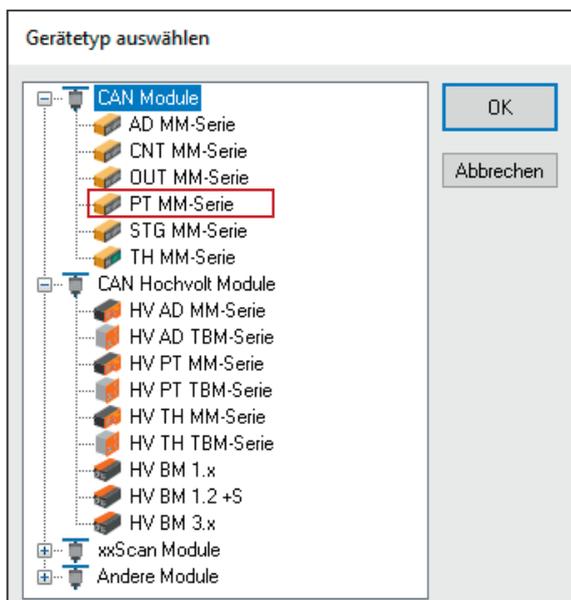


Abb. 5-13: Dialog **Gerätetyp auswählen**, Untermenüs geöffnet

- ☞ Modulserie auswählen (**CAN Module | PT MM-Serie**) und Auswahl mit **OK** bestätigen.
- ⇒ Der **Dialog für Gerätekonfiguration** wird angezeigt.
- ⇒ Im Hintergrund wird das Konfigurationsfenster **CSMconfig.dbc** eingeblendet.

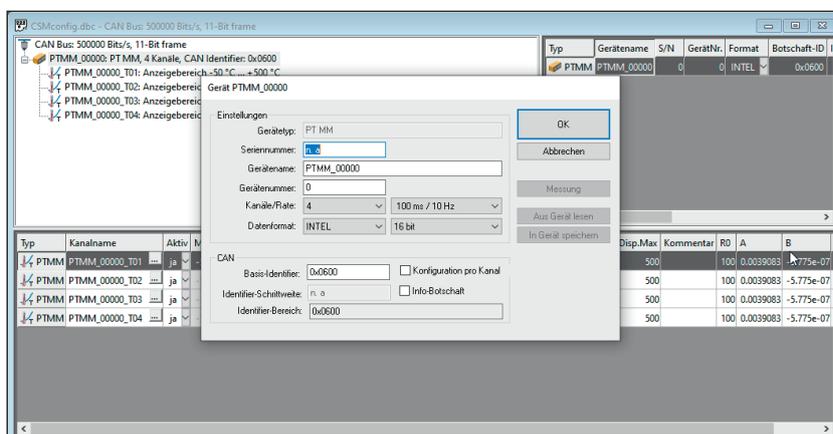


Abb. 5-14: **Dialog für Gerätekonfiguration**, Konfigurationsfenster **CSMconfig.dbc** im Hintergrund

Hinweise zur Konfiguration von Messkanälen und Messmodul finden sich im Abschnitt **Online-Konfiguration**.

→ [Siehe Kapitel 5.3.3.7 "Messkanäle einstellen" bzw. Kapitel 5.3.3.8 "Messmodul einstellen"](#).

Eine neu erstellte oder geänderte Konfiguration muss abschließend noch auf das entsprechende Messmodul übertragen werden.

→ [Siehe Abschnitt "Konfigurationsdaten auf Messmodul übertragen"](#).

### 5.3.3 Online-Konfiguration

#### 5.3.3.1 Konfiguration vorbereiten

- ☞ Vor Beginn einer Online-Konfiguration sicherstellen, dass
  - ▶ Messmodul und PC über ein entsprechendes CAN-Interface korrekt verbunden sind
  - ▶ CSMconfig auf dem PC installiert ist.

#### 5.3.3.2 Programm starten

- ☞ CSMconfig starten.
  - ⇒ Das Programmfenster öffnet sich (ggf. wird die zuletzt geladene Konfiguration angezeigt).
- ☞ Wenn in der Statuszeile des Programmfensters das verwendete Interface angezeigt wird (Abb. 5-15), fahren Sie fort mit Kapitel 5.3.3.4 "Neue Konfigurationsdatei anlegen".



Abb. 5-15: Statusleiste: Schnittstelle "CAN-Interface"

- ☞ Falls in der Statuszeile nicht das verwendete oder kein Interface angezeigt wird (Abb. 5-16), fahren Sie fort mit Kapitel 5.3.3.3 "Kommunikationsschnittstelle auswählen".



Abb. 5-16: Statusleiste: "Kein gültiges Interface ausgewählt"

#### 5.3.3.3 Kommunikationsschnittstelle auswählen

CSMconfig überprüft nach dem Programmstart die Kommunikationsschnittstellen auf vorhandene Verbindungen. Diese werden im Dialog **Interface** aufgelistet.

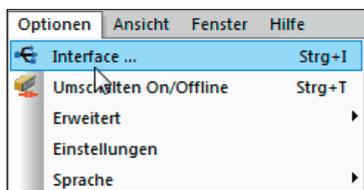
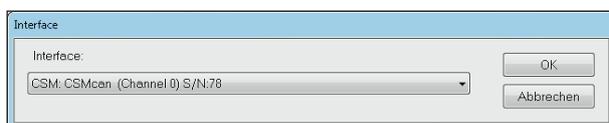
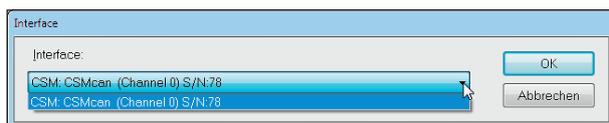


Abb. 5-17: Optionen | Interface

- ☞ **Optionen | Interface** auswählen (→ **Strg + I**).
  - ⇒ Der Dialog **Interface** öffnet sich.

Abb. 5-18: Dialog **Interface**

- ☞ Falls das gewünschte Interface nicht angezeigt wird, rechts auf den Pfeil ▼ klicken.
  - ⇒ Das Pulldown-Menü öffnet sich.

Abb. 5-19: Dialog **Interface**, Pulldown-Menü geöffnet

- ☞ Gewünschtes Interface auswählen.
- ☞ Auf **OK** klicken, um die Auswahl zu bestätigen.



### 5.3.3.4 Neue Konfigurationsdatei anlegen

<b>i</b>	Die im folgenden Abschnitt beschriebene Vorgehensweise ist nicht erforderlich, wenn die Konfiguration über die Option <b>Auto-Konfiguration</b> erfolgt.
----------	--

→ Siehe Kapitel 5.3.3.6 "Hardware suchen und Auto-Konfiguration".

☞ **Datei | Neu** auswählen (→ **Strg + N**).

⇒ Der Dialog **Dokumententyp wählen** (Abb. 5-8) öffnet sich.

☞ Für Konfigurationen über CAN-Schnittstelle die Option **nur CAN (DBC)** auswählen und Auswahl mit **OK** bestätigen.

⇒ Das Fenster **CSMconfig.dbc** öffnet sich.

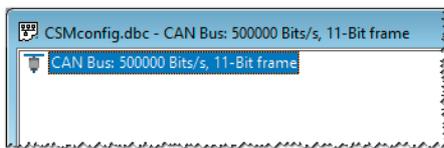


Abb. 5-20: Fenster **CSMconfig.dbc**, Baumansicht

### 5.3.3.5 CAN-Parameter einstellen

<b>i</b>	Wurde über <b>Auto-Konfiguration</b> oder <b>Hardware suchen</b> eine neue DBC-Datei erstellt, ist in der Regel keine manuelle Einstellung der CAN-Parameter erforderlich.
----------	--

→ Siehe Kapitel 5.3.3.6 "Hardware suchen und Auto-Konfiguration".

Eine Änderung der CAN-Parameter kann z. B. erforderlich sein, wenn

- ▶ in der Applikation High-Speed Messmodule mit höheren Messdatenraten verwendet werden,
- ▶ Messdatenerfassungssoftware verwendet wird, die andere CAN-Parameter benötigt.

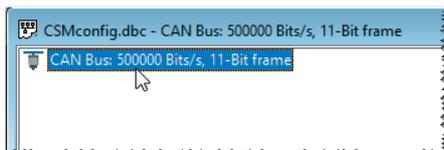


Abb. 5-21: Fenster **CSMconfig.dbc**, Baumansicht, CAN-Parameter einstellen

☞ Den Mauszeiger über den CAN-Bus-Eintrag führen und mit der linken Maustaste doppelklicken, oder

☞ Den CAN-Bus-Eintrag mit dem Mauszeiger markieren und die Eingabe-Taste drücken.



⇒ Der Dialog **CAN-Bus** öffnet sich.

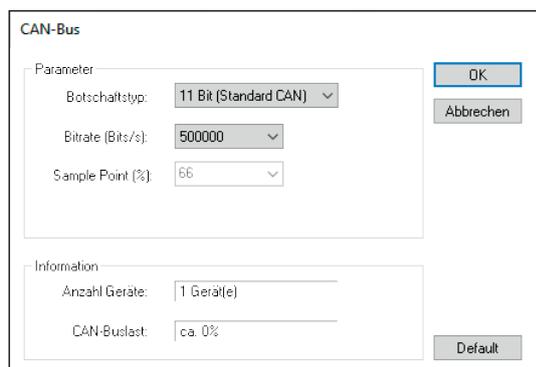


Abb. 5-22: Dialog **CAN-Bus**

Erforderliche Einstellung vornehmen und auf **OK** klicken, um den Dialog zu schließen.

→ [Siehe CSMconfig Online-Hilfe für weitere Informationen.](#)

Wenn der Vorgang erfolgreich war, erscheint folgende Meldung:

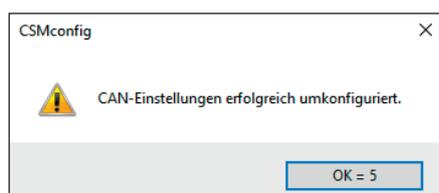


Abb. 5-23: Meldung "CAN-Einstellungen erfolgreich umkonfiguriert."

☞ Auf **OK** klicken, um das Fenster zu schließen.

### 5.3.3.6 Hardware suchen und Auto-Konfiguration

Im nächsten Schritt wird geprüft, welche Messmodule an den Bus angeschlossen sind. Hierfür stehen die Funktionen **Hardware suchen** und **Auto-Konfiguration** zur Verfügung.

Mit beiden Funktionen lassen sich an den Bus angeschlossene Messmodule erkennen und die gespeicherten Konfigurationen auslesen. **Auto-Konfiguration** bietet über die reine Modulerkennung hinaus noch die Möglichkeit, eventuell bestehende Konflikte zu lösen (z. B. CAN-ID-Konflikte oder Konflikte bei der Namensvergabe). Eine automatische Konfiguration der Kanäle im eigentlichen Sinne (z. B. Messbereich einstellen) erfolgt jedoch nicht.

	Für die Erstellung einer Erstkonfiguration mit mehreren neuen <b>CAN-Messmodulen</b> empfiehlt es sich, die Funktion <b>Auto-Konfiguration</b> zu verwenden, da bei Messmodulen im Auslieferungszustand dieselbe CAN-ID eingestellt ist.
--	--

#### Hardware suchen ausführen

Mit **Hardware suchen** wird der CAN-Bus auf angeschlossene Messmodule gescannt. Die Konfigurationsdaten werden zusammengefasst und können abschließend in einer DBC-Datei gespeichert werden.

<b>HINWEIS!</b>	
	Um <b>Hardware suchen</b> ausführen zu können, muss ein neues Konfigurationsdokument geöffnet werden. ☞ <b>Datei   Neu</b> auswählen (→ <b>Strg + N</b> )

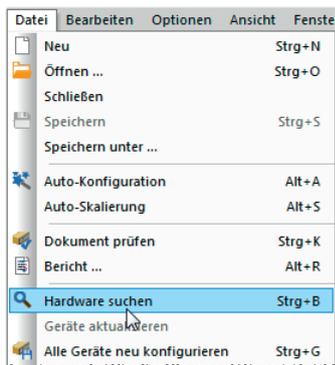


Abb. 5-24: Datei | Hardware suchen

☞ Datei | Hardware suchen auswählen (→ Strg + B).

- ⇒ Der Bus wird auf angeschlossene Messmodule überprüft.
- ⇒ Erkannte Messmodule werden unter der Bus-Ebene aufgelistet.

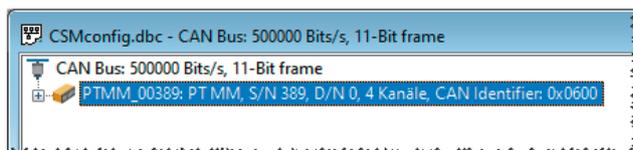


Abb. 5-25: Fenster CSMconfig.dbc, Baumansicht, erkannte Messmodule

### Auto-Konfiguration ausführen

Ähnlich wie bei **Hardware suchen** wird mit der Funktion **Auto-Konfiguration** der Bus auf angeschlossene Messmodule überprüft. Zusätzlich werden mit **Auto-Konfiguration** eventuell vorhandene Konflikte (z. B. CAN-ID Konflikte oder Konflikte bei der Namensvergabe) erkannt und gelöst.

Wird **Auto-Konfiguration** verwendet, ist es nicht erforderlich, zuvor eine neue Konfigurationsdatei anzulegen, da diese beim Ausführen der Funktion automatisch generiert wird. Die neue Konfigurationsdatei muss nach Beendigung des Vorgangs entsprechend benannt und im gewünschten Ordner gespeichert werden.

→ [Siehe Kapitel 5.3.3.9 "Konfiguration speichern"](#).

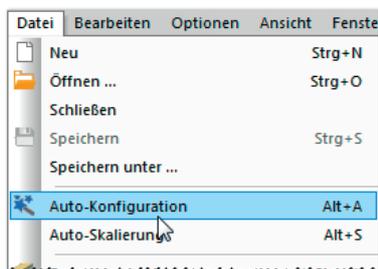


Abb. 5-26: Datei | Auto-Konfiguration

☞ Datei | Auto-Konfiguration auswählen (→ Alt + A).

- ⇒ Der Bus wird auf vorhandene Messmodule und eventuell vorliegende Konflikte überprüft.
- ⇒ Das Fenster **AutoConfig** öffnet sich.

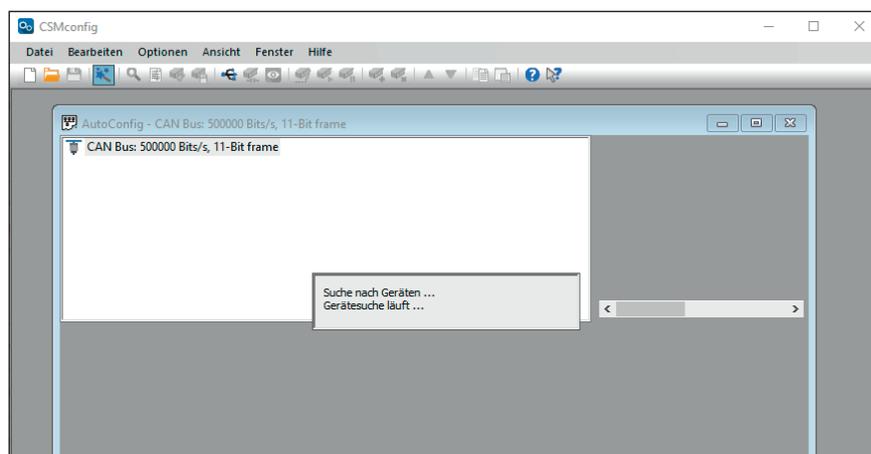


Abb. 5-27: Fenster **AutoConfig**: "Suche nach Geräten..."

- ⇒ **Auto-Konfiguration** wird ausgeführt, die Meldung "Suche nach Geräten..." wird eingeblendet.
- ⇒ Nach Beendigung des Vorgangs werden folgende Fenster angezeigt:
  - ▶ **AutoConfig**: Die angeschlossenen Messmodule werden angezeigt.

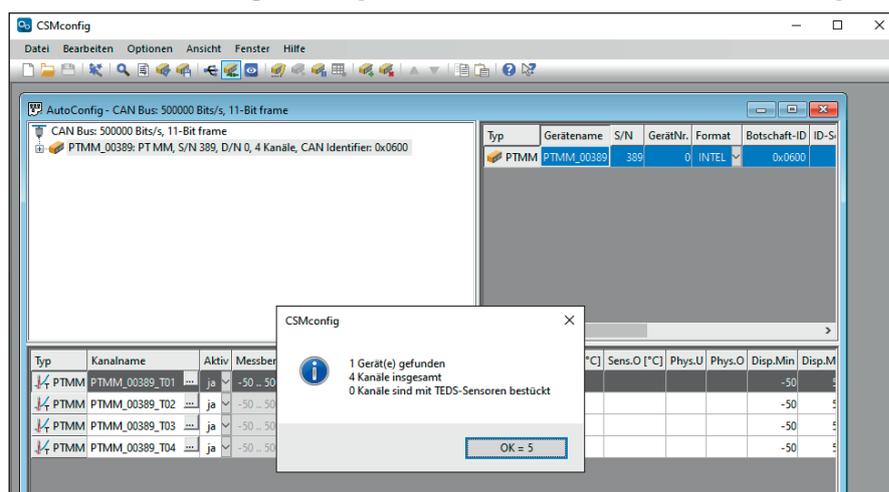


Abb. 5-28: **Auto-Konfiguration** wird ausgeführt

- ▶ In einem weiteren Fenster erscheint eine Meldung, die darüber informiert, wie viele Messmodule, -kanäle und ggf. TEDS-Sensoren erkannt wurden.

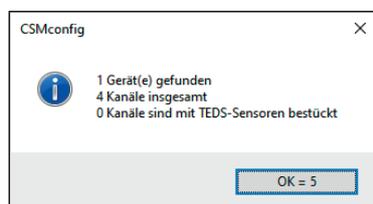


Abb. 5-29: Meldfenster nach erfolgreicher **Auto-Konfiguration**

Die Schaltfläche **OK** in diesem Fenster beinhaltet einen automatischen Zähler, der von "5" bis "0" zählt. Das Fenster schließt sich automatisch, sobald der Zähler bei "0" angelangt ist. Durch Klicken auf **OK** kann das Fenster vorab geschlossen werden.

→ [Informationen zum Speichern einer Konfiguration finden sich in Kapitel 5.3.3.9 "Konfiguration speichern".](#)

### 5.3.3.7 Messkanäle einstellen

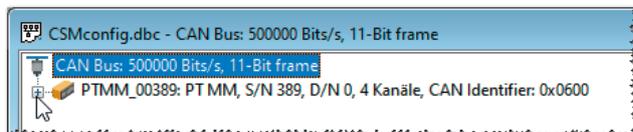


Abb. 5-30: Fenster **CSMconfig.dbc**, **Baumansicht**, Kanalliste ausgeblendet

☞ Falls die Liste der Messkanäle nicht eingeblendet ist, auf das Symbol **+** links vom Geräteeintrag klicken, um den Verzeichnisbaum zu öffnen.

⇒ Die Liste der Messkanäle öffnet sich.

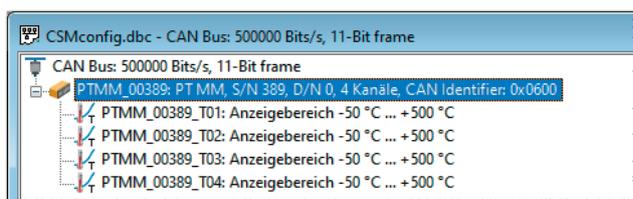


Abb. 5-31: Fenster **CSMconfig.dbc**, **Baumansicht**, Kanalliste eingeblendet

☞ Mit dem Mauszeiger auf den ausgewählten Kanaleintrag doppelklicken.

oder

☞ Kanaleintrag mit dem Mauszeiger markieren und die Eingabe-Taste drücken.

⇒ Der **Dialog für Kanalkonfiguration** öffnet sich.

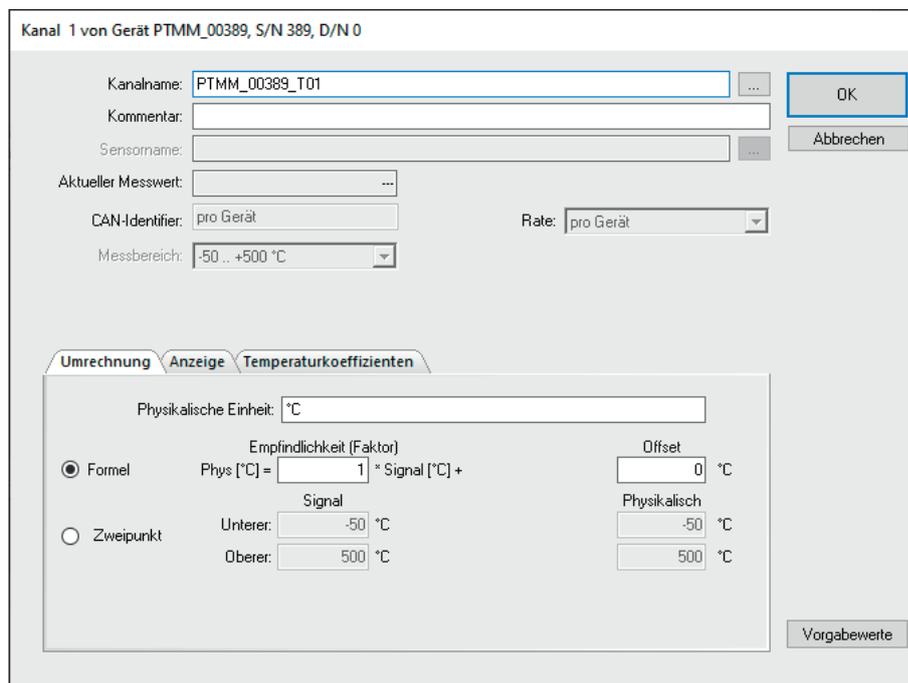


Abb. 5-32: **Dialog für Kanalkonfiguration** (PT evo CAN MM-Serie)

☞ Erforderliche Einstellung vornehmen (siehe Tabelle "Optionen Kanalkonfiguration PT evo CAN MM-Serie").

☞ Auf **OK** klicken, um den Dialog zu schließen.

☞ Für die Konfiguration der übrigen Messkanäle wie oben beschrieben vorgehen.



### Optionen Kanalkonfiguration PT evo CAN MM-Serie

Feld	Funktion
<b>Allgemeine Einstellungen</b>	
<b>Kanalname</b>	<p>Eingabefeld für Kanalnamen. Diese Bezeichnung wird in der DBC-Datei gespeichert und von der DAQ-Software als Bezeichner verwendet. Erlaubte Zeichen: [a...z], [A...Z], [0...9] und [ _ ] (max. 32 Zeichen)</p> <p>Es ist möglich, eine Signaldatenbank in CSMconfig zu integrieren. Durch Anklicken der Schaltfläche  wird die Signaldatenbank aufgerufen. Über diese Datenbank können Signalnamen (Kanalnamen) ausgewählt und dem Messkanal zugeordnet werden. Dem Signalnamen ist gegebenenfalls noch ein Kommentar zugeordnet, der nach erfolgter Zuweisung im Feld <b>Kommentar</b> angezeigt wird. Ist die Schaltfläche ausgegraut, steht keine Signaldatenbank zur Verfügung.</p> <p>→ <a href="#">Siehe CSMconfig Online-Hilfe, Abschnitt "Dialog für Kanalkonfiguration" für weitere Informationen.</a></p>
<b>Kommentar</b>	Eingabefeld für Freitext, z. B. Hinweis/Kommentar zur Kanalkonfiguration; Keine Beschränkung verwendbarer Zeichen (max. 100 Zeichen)
<b>Sensorname</b>	<p>Über die Schaltfläche  wird ein Dialog zur Auswahl von Sensordefinitionen aufgerufen. Mit der Auswahl einer Sensordefinition werden die entsprechenden Parameter (Kalibrierung, Sensorversorgung, Messbereich) in das Konfigurationsdokument übernommen.</p> <p>→ <a href="#">Siehe CSMconfig Online-Hilfe, Abschnitte "Dialog für Kanalkonfiguration" und "Sensordatenbank" für weitere Informationen.</a></p>
<b>Aktueller Messwert</b>	zeigt den aktuellen Messwert des Kanals an.
<b>CAN-Identifizier</b>	Mit dieser Option wird der kanalspezifische CAN-Identifizier definiert. Diese Option ist nur verfügbar, wenn das Modul die Funktion unterstützt und im <b>Dialog für Gerätekonfiguration</b> die Option <b>Konfiguration pro Kanal</b> aktiviert ist.
<b>Rate</b>	Mit dieser Option wird die kanalspezifische Senderate definiert. Diese Option ist nur verfügbar, wenn das Modul die Funktion unterstützt und im <b>Dialog für Gerätekonfiguration</b> die Option <b>Konfiguration pro Kanal</b> aktiviert ist.
<b>Messbereich</b>	-50 °C bis +500 °C
<b>Schaltflächen</b>	
<b>Auto-Offset</b>	ruft die Funktion <b>Auto-Offset</b> des Assistenten für <b>Auto-Skalierung</b> auf.
<b>Auto-Skalierung</b>	ruft die Funktion <b>Auto-Skalierung</b> des Assistenten für <b>Auto-Skalierung</b> auf.
<b>Vorgabewerte</b>	setzt die Einstellungen im Dialog auf die Werkseinstellungen zurück. Der Inhalt bestimmter Felder wie beispielsweise <b>Kanalname</b> bleibt jedoch unverändert.
<b>Registerkarte Umrechnung</b>	
<p>Über eine physikalische Skalierung können hier die von einem Sensor gelieferten Messwerte mit einer nachgeschalteten DAQ-Software (z. B. vMeasure, INCA oder CANape®) in beliebige Messgrößen skaliert werden.</p> <p>CSMconfig bietet hierfür die Optionen <b>Formel</b> (Skalierung als lineare Funktion) und <b>Zwei-punkt-Skalierung</b> (Skalierung über zwei Punkte) an.</p>	

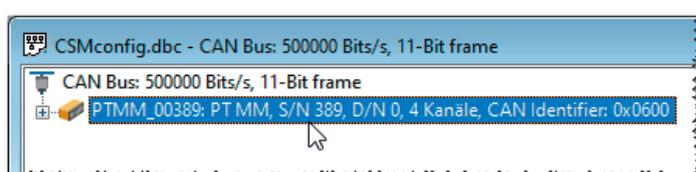


Feld	Funktion
<b>Physikalische Einheit</b>	Eingabefeld für die Messeinheit des Kanals. Erlaubte Zeichen: [a...z], [A...Z], [0...9], [ _ ] und [ ° ] (max. 32 Zeichen) Die hier eingetragene Einheit wird automatisch als Messeinheit in den Tabs <b>Umrechnung</b> und <b>Anzeige</b> angezeigt.
<b>Formel</b>	Unter <b>Formel</b> kann über die Größen <b>Faktor</b> und <b>Offset</b> eine Formel für die Konvertierung in eine andere Messgröße erstellt werden.
<b>Empfindlichkeit (Faktor)</b>	Feld für die Eingabe des Skalierungsparameters
<b>Offset</b>	Feld für die Eingabe des Offsetwerts
<b>Zweipunkt</b>	Die <b>Zweipunkt-Skalierung</b> bietet die Möglichkeit, die Konvertierung von Sensormesswerten in eine andere Messgröße über die Definition zweier Punkte auf einer Achse durchzuführen.
<b>Signal</b>	vom Sensor gelieferte Messwerte
<b>Unterer</b>	unterer Sensormesswert
<b>Oberer</b>	oberer Sensormesswert
<b>Physikalisch</b>	skalierte Messwerte in der unter <b>Einheit</b> eingestellten Messgröße.
<b>Unterer</b>	unterer, vom Anwender zu definierender Wert
<b>Oberer</b>	oberer, vom Anwender zu definierender Wert
<b>Registerkarte Anzeige</b>	
Hier können die Standardwerte für die Messwertanzeige in einem nachgeschalteten MC bzw. DAQ Tool definiert werden.	
<b>Gerät</b>	In den ausgegrauten Feldern werden der untere und der obere Grenzwert des skalierten Messbereichs angezeigt.
<b>Minimum</b>	Anzeige des unteren Grenzwerts des skalierten Messbereichs
<b>Maximum</b>	Anzeige des oberen Grenzwerts des skalierten Messbereichs
<b>Benutzer</b>	Mit diesen Parametern werden der untere und der obere Grenzwert für die Darstellung des Messwertebereichs in der nachgeschalteten MC- oder DAQ-Software eingestellt. Als Voreinstellung werden hier der Minimalwert bzw. Maximalwert des Messbereichs angezeigt, der unter <b>Gerät</b> angezeigt wird.
<b>Minimum</b>	Vom Anwender zu definierender Minimalwert, der in der MC- oder DAQ-Software verwendet wird.
<b>Maximum</b>	Vom Anwender zu definierender Maximalwert, der in der MC- oder DAQ-Software verwendet wird.
<b>Registerkarte Temperaturkoeffizienten</b>	
Über die sensorspezifischen Temperaturkoeffizienten R0, A, B und C können bei Bedarf auch PT-Widerstände mit niedrigen Genauigkeitsklassen parametrisiert werden. Diese Koeffizienten stehen ausschließlich in Verbindung mit Messmodulen vom Typ PTMM evo zur Verfügung.	
<b>Voreinstellungen</b>	Über die Optionen <b>PT100</b> bzw. <b>PT1000</b> kann der passende Widerstandswert voreingestellt werden. Durch die Auswahl der Option <b>Benutzerdefiniert</b> werden die Eingabefelder für die Temperaturkoeffizienten aktiviert.

Feld	Funktion
<b>Temperaturkoeffizienten</b>	R0: Nennwertstand bei 0 °C; R0 kann bis zu ±10 % vom Nennwert abweichen. Die Standardwerte für die Koeffizienten A bis C lauten gemäß DIN EN 60751:2009-05: A: 3.9083e-3 B: -5.775e-7 C: -4.183e-12

Tab. 5-1: Optionen Kanalkonfiguration (PT evo CAN MM-Serie)

### 5.3.3.8 Messmodul einstellen


 Abb. 5-33: Fenster **CSMconfig.dbc**, Baumansicht, Messmodul markiert

☞ Mit linker Maustaste auf den Geräteeintrag doppelklicken.

⇒ Der Dialog für Gerätekonfiguration öffnet sich.

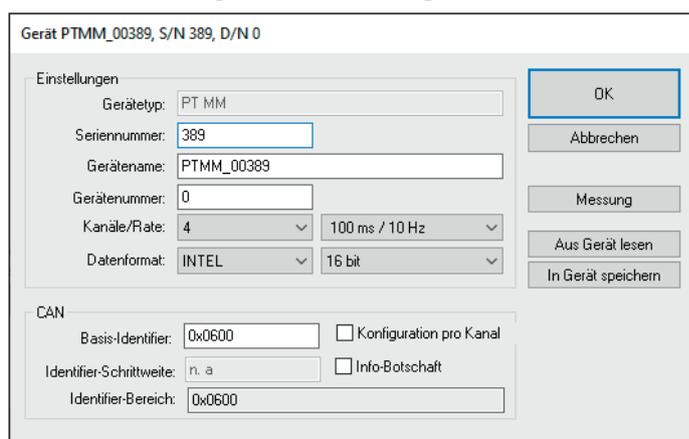


Abb. 5-34: Dialog für Gerätekonfiguration (PT evo CAN MM-Serie)

#### Dialogbereich Einstellungen

Bei einer Online-Konfiguration wird nach dem Ausführen von **Hardware suchen** oder **Auto-Konfiguration** unter **Gerätetyp** der ermittelte Gerätetyp und im Feld **Seriennummer** die ermittelte Seriennummer angezeigt.

Bei einer Offline-Konfiguration wird der **Gerätetyp** angezeigt, der über den Dialog **Gerätetyp auswählen** (Abb. 5-12) ausgewählt wurde. Die Seriennummer des Messgerätes, für das die Konfiguration erstellt wird, muss manuell in das Feld **Seriennummer** eingegeben werden.

Unter **Gerätename** wird zunächst eine Standardbezeichnung angezeigt, die sich aus der Bezeichnung des Gerätetyps und der Seriennummer zusammensetzt. Stattdessen kann auch ein individueller, benutzerdefinierter Name eingegeben werden.

Folgende Bedingungen sind bei der Namensvergabe zu berücksichtigen:

- ▶ Der Name darf maximal 24 Zeichen lang sein.
- ▶ Erlaubte Zeichen: [a...z], [A...Z], [0...9] und [ \_ ].



- ▶ Der Name muss mit einem Buchstaben oder [ \_ ] beginnen.
- ▶ Der Name muss eindeutig sein. Er darf nur einmal pro Konfiguration (DBC-Datei) verwendet werden.

Wird die Standardbezeichnung beibehalten, wird diese automatisch angepasst, wenn die Seriennummer geändert wird. Die Bezeichnung in diesem Feld wird auch als Komponente für die Bezeichnung der Kanäle verwendet (siehe Abb. 5-34).

Das Feld **Gerätenummer** ist bei CAN-Messmodulen für die Eingabe einer Gerätenummer vorgesehen. Die Verwendung dieser Nummer ist jedoch nicht obligatorisch. Bei ECAT-Messmodulen steht diese Option nicht zur Verfügung. Das Eingabefeld ist daher ausgegraut.

Im Auswahlmenü **Kanäle** (links) wird die Anzahl der verfügbaren Messkanäle angezeigt.

Als Standardeinstellung ist "4" bzw. "8" vorgegeben. Messmodule vom Typ PTMM 8 evo und PT8 evo können mit vier oder acht Kanälen betrieben werden. Da im Betrieb mit 4 Kanälen nur eine CAN-Botschaft benötigt wird (anstatt zwei CAN-Botschaften), halbiert sich die Buslast.

Über das Auswahlmenü **Rate** (rechts) wird die für alle Messkanäle gültige Messdatenrate eingestellt.

Das Auswahlmenü **Datenformat** stellt für die Übertragung von CAN-Botschaften zwei Formate zur Verfügung (bei ECAT-Messmodulen funktionslos und ausgegraut):

- ▶ INTEL (LSB first, Little Endian)
- ▶ MOTOROLA (MSB first, Big Endian)

Bei Temperaturmessmodulen (TH/HV TH sowie PT/HV PT) kann über das Auswahlmenü rechts die Auflösung eingestellt werden:

- ▶ 0,1 °C (Standard)
- ▶ 1 °C
- ▶ 16 Bit

## Dialogbereich CAN

Dieser Dialogbereich steht nur bei CAN-Messmodulen zur Verfügung.

Abb. 5-35: Dialog für Gerätekonfiguration, Bereich CAN

Im Feld **Basis-Identifizier** wird der Start-Identifizier angezeigt. Welcher Wert hier angezeigt wird, hängt von der Einstellung ab, die im Dialog **Programmeinstellungen** unter **CAN: Basis-Identifizier** definiert ist. Im Bedarfsfall (z. B. CAN-ID Konflikt) kann dieser Wert entsprechend geändert werden.

Bei Messmodulen der PT evo CAN MM-Serie erfüllt das Feld **Identifizier-Schrittweite** keine Funktion. Das Feld ist ausgegraut und es wird der Wert "n.a." angezeigt.

Im Feld **Identifizier-Bereich** wird der Bereich der verwendeten CAN-Identifizier angezeigt.

Standardmäßig werden CAN-Identifizier und Übertragungsrate pro Gerät angegeben. Mit der Option **Konfiguration pro Kanal** können CAN-Identifizier und Übertragungsrate für jeden Kanal individuell eingestellt werden. Ist die Option aktiviert, werden das Pulldown-Menü **Rate** und das Feld **Basis-Identifizier** deaktiviert. Beide Optionen können dann für jeden Kanal im **Dialog für Kanalkonfiguration** eingestellt werden. Diese Funktionalität ist nur für bestimmte Messmodule verfügbar. Eine Liste der Messmodule, welche die Funktionalität unterstützen, finden Sie in der Online-Hilfe.

→ [Siehe CSMconfig Online-Hilfe, Abschnitt "Konfiguration von CAN-ID und Senderate pro Kanal".](#)



Mit der Option **Info-Botschaft** können Signale mit zusätzlichen Daten in einer separaten Botschaft versendet werden. Diese Signale enthalten Informationen zu Gerätetyp, Gerätestatus, Softwareversion sowie zur Seriennummer und der Innentemperatur des Messmoduls. Wenn Info-Botschaften versendet werden, ist ein weiterer CAN-Identifizierer erforderlich.

### Beispiel

Wenn unter **Kanäle** der Wert "4" eingestellt ist, besteht die **Identifizierer-Bereich** aus einem CAN-Identifizierer (z. B. "0x0600"). Wird die Option **Info-Botschaft** aktiviert, erweitert sich der Bereich um einen weiteren Identifizierer ("0x0600 ... 0x0601") (Abb. 5-35).

	<p>Normalerweise können keine <b>Info-Botschaften</b> gesendet werden, wenn <b>Konfiguration pro Kanal</b> aktiviert ist. Einige Module bieten jedoch die Möglichkeit, die Optionen <b>Info-Botschaft</b> und <b>Konfiguration pro Kanal</b> gleichzeitig zu verwenden, wenn die dafür erforderliche Firmware installiert ist. Eine Liste der Messmodule, welche die Funktionalität unterstützen, finden Sie in der Online-Hilfe.</p> <p>→ <a href="#">Siehe CSMconfig Online-Hilfe, Abschnitt "Konfiguration von CAN-ID und Senderate pro Kanal".</a></p>
---	--

→ [Siehe CSMconfig Online-Hilfe für weitere Informationen.](#)

### Schaltflächen

- ▶ **Aus Gerät lesen** liest die Konfiguration eines Messmoduls aus. Dabei werden auch die Firmware-Version und die Hardware-Revisionsnummer berücksichtigt.
  - ▶ **In Gerät speichern** schreibt eine Konfiguration in ein Messmodul.
- [Siehe CSMconfig Online-Hilfe für weitere Informationen.](#)

### Konfigurationsdaten auf Messmodul übertragen

Wenn die Konfiguration von Kanälen und Messmodul abgeschlossen ist, müssen die Daten noch auf das Messmodul übertragen werden.

 <b>HINWEIS!</b>	
	<p>Dieser Schritt ist sowohl für Offline- als auch für Online-Konfigurationen erforderlich.</p>

☞ Auf **In Gerät speichern** klicken.

⇒ Folgende Meldung wird angezeigt:

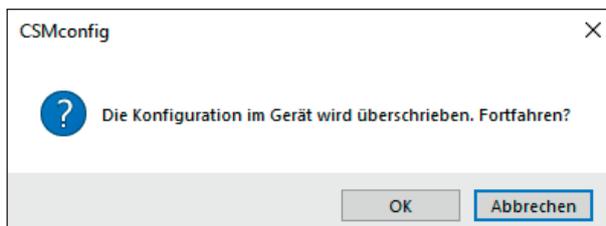


Abb. 5-36: Sicherheitsabfrage vor dem Überschreiben der alten Konfiguration

☞ Auf **OK** klicken, um die Konfiguration zu speichern.

⇒ Eine Meldung weist auf die erfolgreiche Neukonfiguration des Messmoduls hin.

oder

☞ Auf **Abbrechen** klicken, um die alte Konfiguration beizubehalten.



## Messwerte überprüfen

Der **Dialog für Gerätekonfiguration** bietet mit der Funktion **Messung** schließlich noch die Möglichkeit, die Plausibilität von Messungen zu überprüfen.

☞ Auf **Messung** klicken (siehe Abb. 5-34).

⇒ Das Fenster **Messwerte** öffnet sich.

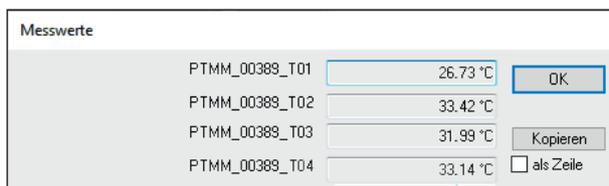


Abb. 5-37: Fenster **Messwerte**

☞ Auf **OK** klicken, um das Fenster **Messwerte** zu schließen.

☞ Auf **OK** klicken, um den **Dialog für die Gerätekonfiguration** zu schließen.

### 5.3.3.9 Konfiguration speichern

Abschließend muss die Konfiguration noch in einer DBC-Datei gespeichert werden. Der voreingestellte Pfad für die Ablage von Konfigurationsdateien verweist auf das Installationsverzeichnis von CSMconfig. Bei eingeschränkten Benutzerrechten fordert das Programm den Benutzer dazu auf, die Datei im entsprechenden Benutzerverzeichnis abzulegen.

### Pfad für Dateiablage ändern

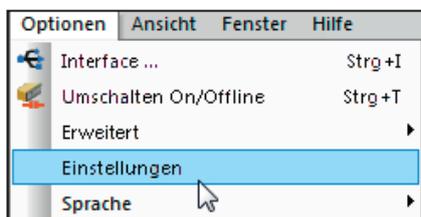


Abb. 5-38: Optionen | Einstellungen

☞ **Optionen | Einstellungen** auswählen.

⇒ Der Dialog **Programmeinstellungen** öffnet sich.

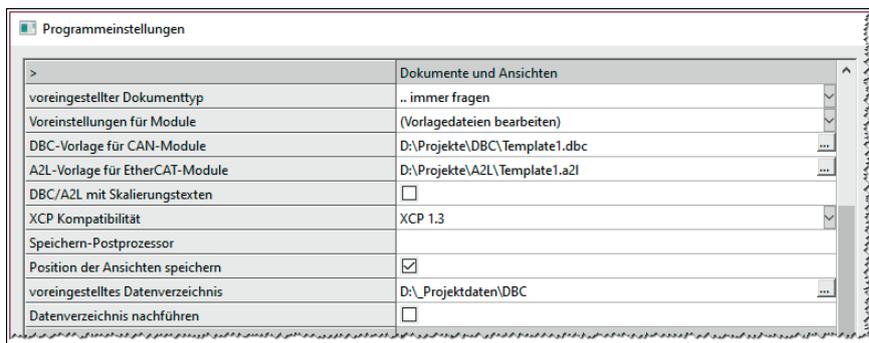


Abb. 5-39: Dialog **Programmeinstellungen**, Option **voreingestelltes Datenverzeichnis**

☞ Den neuen Pfad in das Feld **voreingestelltes Datenverzeichnis** eingeben.

☞ Auf **OK** klicken, um den Dialog **Programmeinstellungen** zu schließen.

<b>i</b>	Wird die Option <b>Datenverzeichnis nachführen</b> aktiviert, stellt CSMconfig unter <b>voreingestelltes Datenverzeichnis</b> immer den Pfad ein, den der Benutzer zuletzt für die Ablage einer DBC- bzw. A2L-Datei verwendet hat.
----------	--



## DBC-Datei speichern

☞ **Datei | Speichern** auswählen (→ **Strg + S**).

⇒ Der Dialog **Speichern unter** öffnet sich.

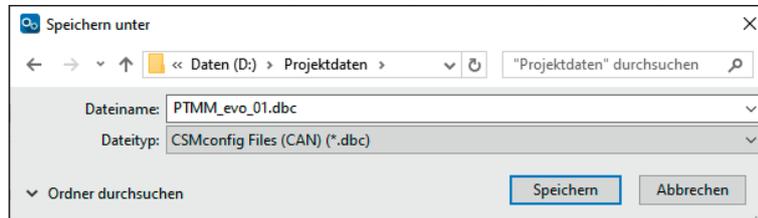


Abb. 5-40: Dialog **Speichern unter**

### HINWEIS!



Der Dialog **Speichern unter** öffnet sich nur beim erstmaligen Speichern einer Konfigurationsdatei mit dem Menübefehl **Speichern**. Bei allen weiteren Speichervorgängen mit **Speichern** wird die bestehende Konfigurationsdatei überschrieben. Soll eine Konfigurationsdatei unter einem anderen Namen oder in einem anderen Ordner gespeichert werden, muss dafür der Menübefehl **Speichern unter...** verwendet werden.

☞ Verzeichnis auswählen, im Feld **Dateiname** den gewünschten Dateinamen eingeben und mit **Speichern** bestätigen.

⇒ Die Konfigurationsdatei mit der Dateierdung \*.dbc wird im aktuellen Ordner gespeichert.

⇒ Der Name der neu erstellten Konfigurationsdatei erscheint in der Kopfzeile des Konfigurationsfensters (hier: PTMM\_evo\_01.dbc).

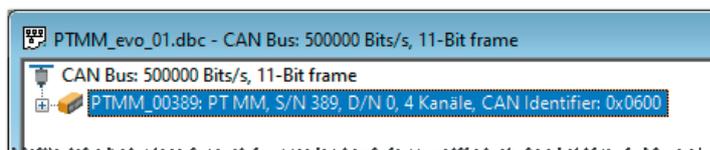


Abb. 5-41: Neuer Dateiname in Kopfzeile: **PTMM\_evo\_01.dbc**



## 6 Wartung und Reinigung

### 6.1 Typenschild

Das Typenschild enthält folgende technischen Daten des Messmoduls:

①	PTMM 4 evo	Gerätetyp
②	SCS, LOB 6p, LOB 5p, CAN	Gerätedetails: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ SCS – Gehäusotyp "Slide Case Small"</li> <li>▶ LOB 6p – Buchsen Messkanäle: LEMO 0B, 6-polig</li> <li>▶ LOB 5p – Buchsen CAN/Spannungsversorgung: LEMO 0B, 5-polig</li> <li>▶ CAN – Bussystem</li> </ul>
③	ART1013400	Artikel- bzw. Bestellnummer des Messmoduls
④	Power: 6 – 50 V DC, typ. 0,9 W	Spannungsversorgungsbereich, typische Leistungsaufnahme
⑤	Temp.: -40 °C – +125 °C	Betriebstemperaturbereich
⑥	Meas.: -50 °C – +500 °C	Messbereich
⑦	S/N: 1-PTMM	Seriennummer des Messmoduls
⑧	Rating: IP67	Schutzart
⑨	Revision: B000	Hardware-Revisionsnummer

Tab. 6-1: Typenschild

## 6.2 Wartungsdienstleistungen

Bei Auslieferung wird für jedes Messmodul der PT evo CAN MM-Serie ein Werkskalibrierschein durch unser Kalibrierlabor ausgestellt. Dies wird durch entsprechende Aufkleber dokumentiert, die abhängig von der Gehäuseausführung entweder auf der Rückseite oder der Oberseite des Modulgehäuses aufgebracht werden.

<p>Abb. 6-1: Plakette "nächster Kalibriertermin"</p>	<p>Abb. 6-2: DKD-Kalibriermarke<sup>7</sup></p>	<p>Abb. 6-3: Prüfplakette HV-Isolationsprüfung<sup>8</sup></p>

Um Betriebssicherheit und Funktionalität sicherzustellen, sollte ein Messmodul mindestens alle 12 Monate überprüft werden. CSM bietet hierfür Wartungspakete und einen Reparaturservice an.

- ▶ Kalibrierung (inklusive Funktionstest)
- ▶ Reparatur-Service

## 6.3 Reinigungshinweise

<b>HINWEIS!</b>	
	<p>☞ Messmodul vor Beginn der Arbeiten ausstecken.</p>
	<p>Die Gehäuseoberfläche reagiert empfindlich auf scharfe Reinigungsmittel, Lösungsmittel und abrasive Medien.</p> <p>☞ Für die Reinigung des Messmoduls kein scharfes Reinigungsmittel oder Lösungsmittel verwenden.</p> <p>☞ Nur ein leicht angefeuchtetes Tuch verwenden.</p>

### Voraussetzungen

- ▶ Sämtliche Kabelverbindungen wurden entfernt.

### Benötigte Teile/Materialien

- ▶ weiches Tuch
- ▶ mildes Reinigungsmittel, falls erforderlich.

### Messmodul reinigen

☞ Messmodul mit feuchtem Tuch reinigen. Mildes Reinigungsmittel verwenden, falls erforderlich.

<sup>7</sup> Nur für DKD-kalibrierte Messmodule

<sup>8</sup> Nur für HV-Messmodule



## 7 Anhang

### 7.1 Abbildungsverzeichnis

Abb. 3-1: Abmessungen der Gehäusevarianten. . . . .	11
Abb. 3-2: PTMM 4 evo, Frontansicht . . . . .	12
Abb. 3-3: PTMM 4 evo, Gehäuserückseite . . . . .	12
Abb. 5-1: Messaufbau mit drei PTMM 4 evo. . . . .	20
Abb. 5-2: CSMconfig Benutzeroberfläche . . . . .	21
Abb. 5-3: Programmmenü . . . . .	21
Abb. 5-4: Menüleiste . . . . .	21
Abb. 5-5: Werkzeugleiste . . . . .	22
Abb. 5-6: Dialog <b>Konfigurationslayout wählen</b> . . . . .	<b>22</b>
Abb. 5-7: Statusleiste . . . . .	23
Abb. 5-8: Dialog <b>Dokumententyp wählen</b> , Option <b>nur CAN (DBC)</b> ausgewählt . . . . .	24
Abb. 5-9: Dialog <b>Programmeinstellungen</b> , Optionen für <b>voreingestellter Dokumenttyp</b> . . . . .	24
Abb. 5-10: Fenster <b>CSMconfig.dbc, Baumansicht</b> . . . . .	<b>25</b>
Abb. 5-11: Fenster <b>CSMconfig.dbc, Baumansicht</b> , Kontextmenü. . . . .	25
Abb. 5-12: Dialog <b>Gerätetyp auswählen</b> . . . . .	25
Abb. 5-13: Dialog <b>Gerätetyp auswählen</b> , Untermenüs geöffnet . . . . .	26
Abb. 5-14: <b>Dialog für Gerätekonfiguration</b> , Konfigurationsfenster <b>CSMconfig.dbc</b> im Hintergrund . . . . .	26
Abb. 5-15: Statusleiste: Schnittstelle "CAN-Interface" . . . . .	27
Abb. 5-16: Statusleiste: "Kein gültiges Interface ausgewählt". . . . .	27
Abb. 5-17: <b>Optionen   Interface</b> . . . . .	27
Abb. 5-18: Dialog <b>Interface</b> . . . . .	27
Abb. 5-19: Dialog <b>Interface</b> , Pulldown-Menü geöffnet . . . . .	27
Abb. 5-20: Fenster <b>CSMconfig.dbc, Baumansicht</b> . . . . .	28
Abb. 5-21: Fenster <b>CSMconfig.dbc, Baumansicht</b> , CAN-Parameter einstellen . . . . .	28
Abb. 5-22: Dialog <b>CAN-Bus</b> . . . . .	29
Abb. 5-23: Meldung "CAN-Einstellungen erfolgreich umkonfiguriert." . . . . .	29
Abb. 5-24: <b>Datei   Hardware suchen</b> . . . . .	30
Abb. 5-25: Fenster <b>CSMconfig.dbc, Baumansicht</b> , erkannte Messmodule. . . . .	30
Abb. 5-26: <b>Datei   Auto-Konfiguration</b> . . . . .	30
Abb. 5-27: Fenster <b>AutoConfig</b> : "Suche nach Geräten...". . . . .	31
Abb. 5-28: <b>Auto-Konfiguration</b> wird ausgeführt . . . . .	31
Abb. 5-29: Meldefenster nach erfolgter <b>Auto-Konfiguration</b> . . . . .	31



Abb. 5-30: Fenster <b>CSMconfig.dbc</b> , <b>Baumansicht</b> , Kanalliste ausgeblendet . . . . .	32
Abb. 5-31: Fenster <b>CSMconfig.dbc</b> , <b>Baumansicht</b> , Kanalliste eingeblendet. . . . .	32
Abb. 5-32: <b>Dialog für Kanalkonfiguration</b> (PT evo CAN MM-Serie) . . . . .	32
Abb. 5-33: Fenster <b>CSMconfig.dbc</b> , <b>Baumansicht</b> , Messmodul markiert . . . . .	35
Abb. 5-34: <b>Dialog für Gerätekonfiguration</b> (PT evo CAN MM-Serie) . . . . .	35
Abb. 5-35: <b>Dialog für Gerätekonfiguration</b> , Bereich <b>CAN</b> . . . . .	36
Abb. 5-36: Sicherheitsabfrage vor dem Überschreiben der alten Konfiguration . . . . .	38
Abb. 5-37: Fenster <b>Messwerte</b> . . . . .	38
Abb. 5-38: <b>Optionen   Einstellungen</b> . . . . .	38
Abb. 5-39: Dialog <b>Programmeinstellungen</b> , Option <b>voreingestelltes Datenverzeichnis</b> . . . . .	39
Abb. 5-40: Dialog <b>Speichern unter</b> . . . . .	39
Abb. 5-41: Neuer Dateiname in Kopfzeile: <b>PTMM_evo_01.dbc</b> . . . . .	39
Abb. 6-1: Aufkleber "nächster Kalibriertermin". . . . .	41
Abb. 6-2: Aufkleber "DKD-Kalibrierung" . . . . .	41
Abb. 6-3: Aufkleber "HV-Isolationsprüfung" . . . . .	41

## 7.2 Tabellenverzeichnis

Tab. 1-1: Symbole und Schreibkonventionen. . . . .	1
Tab. 1-2: Warnhinweise . . . . .	2
Tab. 1-3: Signalwörter . . . . .	2
Tab. 1-4: Symbole für Gebotshinweise . . . . .	3
Tab. 1-5: Abkürzungsliste . . . . .	5
Tab. 1-6: Messmodulgehäuse. . . . .	6
Tab. 1-7: Abkürzungen Messmodulbezeichnungen . . . . .	7
Tab. 3-1: Gehäusevarianten PT evo CAN MM-Serie. . . . .	11
Tab. 3-2: CAN-Bus-LED. . . . .	13
Tab. 4-1: Stecker (Frontansicht) für CAN-Buchse: Pin-Belegung . . . . .	17
Tab. 4-2: Stecker (Frontansicht) für Buchse Messeingang: Pin-Belegung . . . . .	17
Tab. 5-1: Optionen Kanalkonfiguration (PT evo CAN MM-Serie) . . . . .	35
Tab. 6-1: Typenschild . . . . .	40



**CSM GmbH**  
**Computer-Systeme-Messtechnik**

Raiffeisenstraße 36, 70794 Filderstadt

☎ +49 711-77 96 40 ✉ info@csm.de

www.csm.de

Unser Unternehmen ist zertifiziert.



**ISO 9001, ISO 14001**

Zertifiziertes Integriertes  
Managementsystem  
für Qualität und Umwelt

[www.tuev-sued.de/ms-zert](http://www.tuev-sued.de/ms-zert)

Alle erwähnten Marken- und Warenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.  
Irrtum und Änderungen jederzeit ohne Ankündigung vorbehalten.

CANopen® und CiA® sind eingetragene Warenzeichen der Gemeinschaft CAN in Automation e.V.

EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.