



# HV DTemp Messsystem

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.

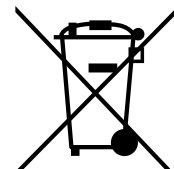
**Entsorgung/Recycling des Produkts**

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.

	<b>Deutschland (Zentrale)</b>	<b>USA</b>
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	10
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	10
<b>3 Produktbeschreibung</b>	<b>11</b>
3.1 Anschlüsse und Komponenten	12
3.1.1 Zentraleinheit HV DTemp-P	12
3.1.2 HV DTemp-M Controller	13
3.1.3 Sensoren und Sensorbaugruppen	14
3.2 Funktionsbeschreibung LED-Anzeigen	15
3.2.1 CAN-Bus-LED	15
3.2.2 LEDs Messeingänge	15
3.2.3 Status-LED (Controller)	15
<b>4 Montage und Installation</b>	<b>16</b>
4.1 Vor der Montage	16
4.2 HV DTemp Messsystem montieren	16
4.3 HV DTemp Messsystem installieren.	18



4.3.1	Vor der Installation	18
4.3.2	Anschlüsse Zentraleinheit HV DTemp-P.	19
4.3.2.1	CAN-Buchsen	19
4.3.2.2	8-Pin-Summenbuchse LEMO Redel	20
4.3.2.3	Masseanschluss	20
4.3.2.4	Verbindungskabel anschließen	21
4.3.2.5	Spannungsversorgung anschließen.	21
4.3.3	Anschlüsse von Controllern und Sensoren	22
4.3.3.1	Arbeitssicherheit bei der Montage von Controllern und Sensoren.	22
4.3.3.2	Allgemeine Hinweise für die Montage von Sensoren und Controllern	23
4.3.3.3	Controller montieren	26
4.3.3.4	Kodierschalter am Controller.	27
4.3.3.5	Controller-ID einstellen	27
4.3.3.6	Controller terminieren	27
<b>5</b>	<b>HV DTemp Messsystem einsetzen</b>	<b>28</b>
5.1	Schaltungsbeispiel	28
5.2	Konfigurationssoftware DTEMPconfig	29
5.2.1	Die Benutzeroberfläche	29
5.3	Zentraleinheit und Controller einstellen	31
5.3.1	Offline-Konfiguration erstellen	31
5.3.2	Online-Konfiguration erstellen	34
5.3.2.1	Programm starten	34
5.3.2.2	Konfiguration erstellen.	35
5.3.2.3	CAN-Parameter einstellen.	39
5.3.2.4	Moduleinstellungen	40
5.3.2.5	Konfigurationsdaten übertragen und speichern	42
5.3.3	In DTEMPconfig generierte DBC-Datei in Messapplikation einbinden	44
5.3.4	Standardeinstellungen ändern	44
<b>6</b>	<b>Wartung und Reinigung</b>	<b>46</b>
6.1	Typenschild	46
6.2	Wartungsdienstleistungen.	47
6.3	Reinigungshinweise	47
<b>7</b>	<b>Anhang</b>	<b>49</b>
7.1	Abbildungsverzeichnis	49
7.2	Tabellenverzeichnis	50













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

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 ein HV DTemp Messsystem 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>C</b> AT®: 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>C</b> AT®: 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
Gehäusetyp	
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**
- ▶ Gehäusetyp **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 HV DTemp Messsystemen wurden alle relevanten Sicherheitsstandards berücksichtigt. Dennoch können die Gefährdung des Lebens von Benutzer und weiteren Personen sowie Sachschäden nicht ausgeschlossen werden. Vor allem bei Arbeiten an HV-Batteriesystemen besteht ein erhebliches Gefährdungspotential, so auch bei der Montage und Installation von Controllern und Sensoren eines HV DTemp Messsystems in HV-Batterien.

<b>WARNUNG!</b>	
	<p>HV DTemp Messsysteme werden in Hochvolt-Anwendungen eingesetzt.</p> <p><b>Das Arbeiten unter Spannung (z.B. in HV Batterien) birgt das Risiko lebensgefährlicher Stromschläge.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Sicherstellen, dass die Arbeit nur von qualifizierten und geschulten Elektrofachkräften (DIN VDE 1000-10) ausgeführt wird.</li> <li>☞ Sicherheitshinweise beachten.</li> </ul>

<b>WARNUNG!</b>	
	<p>Die Zentraleinheit HV DTemp-P wird in Hochvolt-Anwendungen eingesetzt.</p> <p><b>Bei unsachgemäßer Handhabung besteht Lebensgefahr durch Hochspannung.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Sicherstellen, dass die Arbeit nur von qualifiziertem und geschultem Personal ausgeführt wird.</li> <li>☞ Sicherheitshinweise beachten.</li> </ul>

<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>



<b>VORSICHT!</b>		
	<p>Die Oberfläche des Moduls 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>☞ Modul vor dem Hantieren abkühlen lassen.</li> <li>☞ Falls erforderlich geeignete Sicherheitshandschuhe tragen.</li> </ul>	
<b>HINWEIS!</b>		
	<p>HV DTemp-P Zentraleinheiten entsprechen den Anforderungen des Sicherheitsstandards EN 61010-1:2010. Alle Messkanäle sind sowohl gegeneinander isoliert als auch gegen die Spannungsversorgung und CAN-Signale. Die verstärkte Isolierung ist für maximal 1000 V RMS ausgelegt. Die Spannungsversorgung ist galvanisch gegen CAN isoliert. Die Funktionsisolierung ist für 60 V DC ausgelegt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Vor dem Anschließen der Kabel sicherstellen, dass die angelegten Signale (Spannungsversorgung und Sensorkabel) sich innerhalb der erlaubten Spannungsbereiche befinden.</li> </ul> <p>→ <i>Siehe Datenblatt "HV DTemp" für weitere Informationen.</i></p>	
<b>HINWEIS!</b>		
	<p>Die Isolationsbarriere kann infolge von Alterung, Überspannung, hohen Temperaturen und hoher mechanischer Belastung beschädigt werden. Um die Funktion und die elektrische Sicherheit des Moduls sicherzustellen, ist eine regelmäßige Überprüfung der verstärkten Isolierung alle 12 Monate erforderlich. Bei Verdacht auf eine Beschädigung der Isolationschicht ist vor erneuter Inbetriebnahme unbedingt ein Isolationstest durchzuführen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Wenigstens alle 12 Monate einen HV-Isolationstest gemäß EN 61010-1:2010 durchführen lassen.</li> <li>☞ Bei Verdacht auf eine beschädigte Isolationsschicht den HV-Isolationstest umgehend durchführen lassen.</li> </ul>	
<b>HINWEIS!</b>		
	<p>Potentialunterschiede zwischen Modul (= Abschirmung des Interface-Kabels) und Montageort können Messergebnisse verfälschen oder das Modul zerstören.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Bei der Montage sicherstellen, dass keine Potentialunterschiede vorliegen.</li> <li>☞ Gegebenenfalls das Modul vom Montageort isolieren.</li> </ul>	
<b>HINWEIS!</b>		
	<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 Datenblatt "HV DTemp" 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

- ▶ HV DTemp Messsysteme wurden für Temperaturmessungen in Hochvolt-Umgebungen entwickelt.
- ▶ Diese Messsysteme dürfen nur zu dem oben genannten Zweck verwendet werden und unter den Betriebsbedingungen, die in den technischen Spezifikationen definiert sind.  
→ *Siehe Datenblatt "HV DTemp" 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.
- ▶ Inspektions- 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 im Datenblatt.

→ [Siehe Datenblatt "HV DTemp" für weitere Informationen.](#)

Das HV DTemp Messsystem von CSM wurde für die positionsgenaue, digitale und damit stör-sichere Erfassung von bis zu 512 Temperaturmessstellen über eine einzige Kabelverbindung zur HV DTemp-P Zentraleinheit entwickelt. Ein HV DTemp Messsystem besteht aus der Zentraleinheit HV DTemp-P, mindestens einem Controller und den benötigten Sensoren (Sensorbaugruppen oder Einzelsensoren).

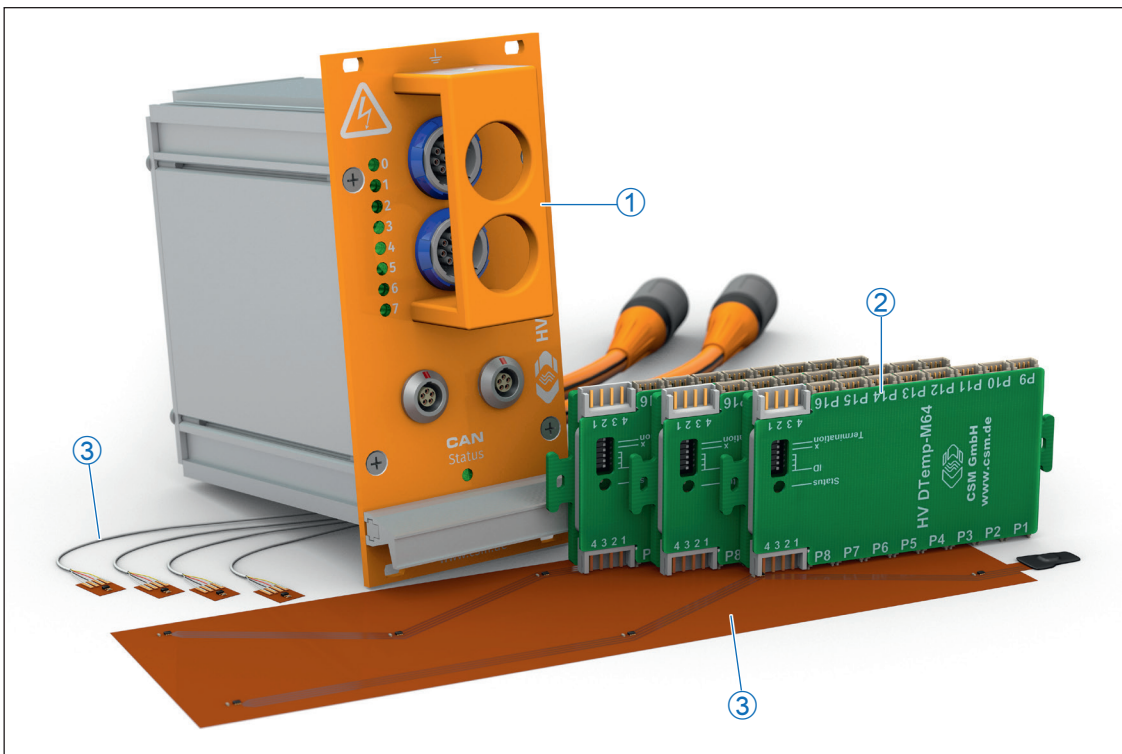


Abb. 3-1: Messsystem HV DTemp

1. HV DTemp-P Zentraleinheit
2. HV DTemp-M64 bzw. HV DTemp-M16 Controller
3. Sensorbaugruppen bzw. Einzel-Temperatursensoren



## 3.1 Anschlüsse und Komponenten

### 3.1.1 Zentraleinheit HV DTemp-P

Die Zentraleinheit HV DTemp-P verfügt über zwei galvanisch getrennte Eingänge, über die Temperaturen aus zwei unterschiedlichen Hochvolt-Bereichen (HV-Batterien) erfasst werden können.

An die Messeingänge einer HV DTemp-P Zentraleinheit können maximal acht Controller angeschlossen werden. Die Controller können auf die beiden Messeingänge verteilt oder auch nur an einen Messeingang angeschlossen werden. Ein Controller verfügt über 16 Digitaleingänge für maximal 64 Messstellen. Es können somit bis zu 512 (8 x 64) Messstellen an eine HV DTemp-P Zentraleinheit angeschlossen werden.

→ *Siehe hierzu Kapitel 3.1.2 "HV DTemp-M Controller"*

Die Kommunikation der HV DTemp-P Zentraleinheit mit der Konfigurationssoftware bzw. dem Datenerfassungssystem erfolgt über CAN-Bus. Dabei wird jeder Messstelle eine eigene CAN-ID zugeordnet und diese in einer DBC-Beschreibungsdatei dokumentiert. Die Temperatursensoren können dadurch eindeutig zugeordnet und identifiziert werden. Die Datenübertragung auf dem CAN-Bus erfolgt potenzialfrei im "free running" Modus.

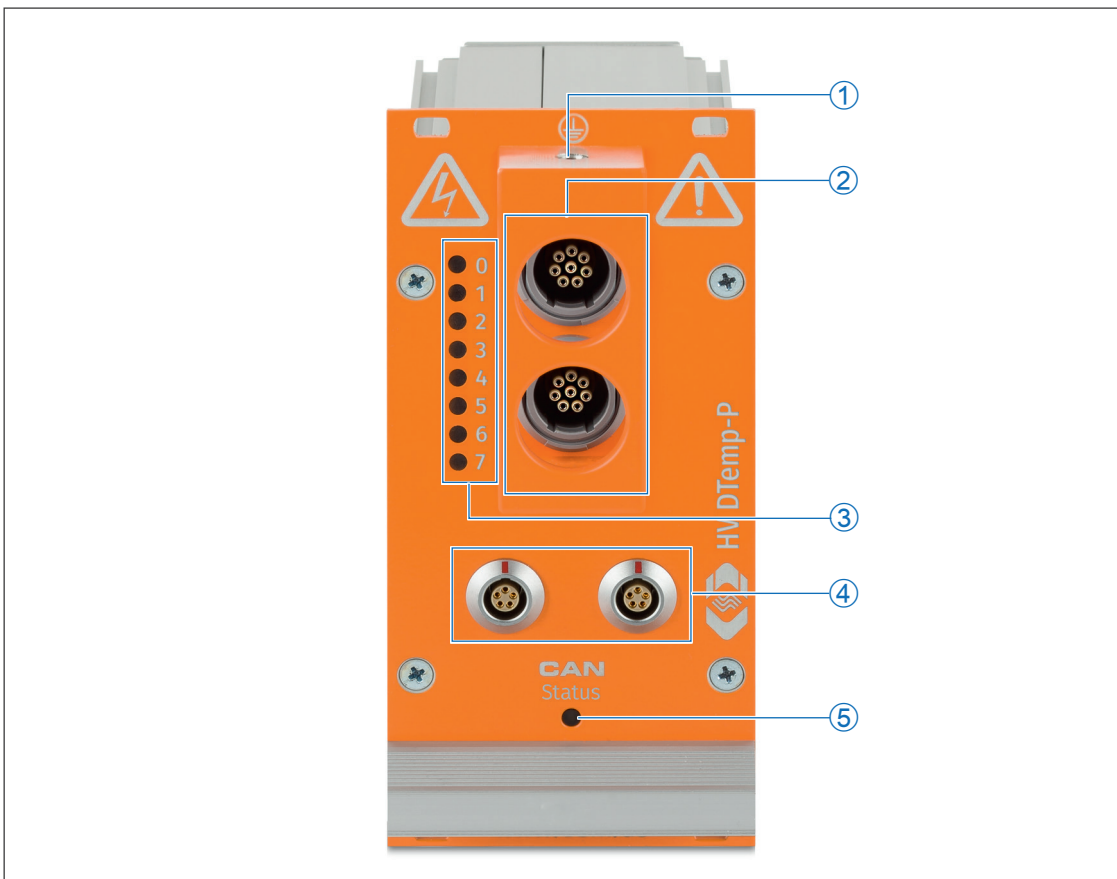


Abb. 3-2: HV DTemp-P, Frontansicht

1. M6-Gewindebohrung für Masseverbindung (→ [Kapitel 4.3.2.3 "Masseanschluss"](#))
2. Messeingänge (→ [Kapitel 4.3.2.2 "8-Pin-Summenbuchse LEMO Redel"](#))
3. LEDs Messeingänge 0 – 7 (→ [Kapitel 3.2.2 "LEDs Messeingänge"](#))
4. Anschlussbuchsen CAN/Spannungsversorgung (→ [Kapitel 4.3.2.1 "CAN-Buchsen"](#))
5. CAN-Bus-LED (→ [Kapitel 3.2.1 "CAN-Bus-LED"](#))





### 3.1.2 HV DTemp-M Controller

Die HV DTemp-M Controller übernehmen die Adressierung und Spannungsversorgung der Sensoren. Sie nehmen die digitalen Signale der Temperatursensoren auf und übertragen die Temperaturwerte auf die Zentraleinheit (Abb. 3-2). Ein Controller verfügt über 16 Digitaleingänge ① für bis zu 16 (HV DTemp-M16) bzw. 64 Messstellen (HV DTemp-M64). Die 4-poligen Buchsen ② dienen dazu,

- ▶ den Controller über ein HV-sicheres Kabel mit der Zentraleinheit HV DTemp-P zu verbinden oder
- ▶ über ein Verbindungskabel mit einem weiteren Controller zu verketteten.

Je nach Lizenz und der davon abhängigen maximalen Anzahl an Messstellen können an eine HV DTemp-P Zentraleinheit bis zu acht<sup>2</sup> HV DTemp-Mx Controller angeschlossen werden.

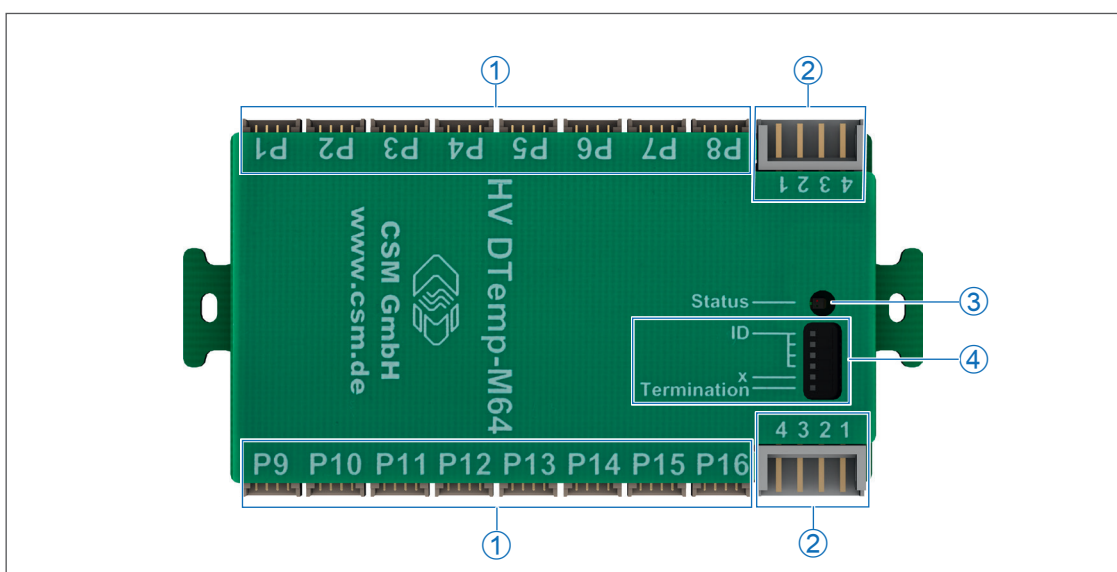


Abb. 3-3: HV DTemp-M Controller: Ansicht von oben

1. Anschlussbuchsen Sensoren/Sensorbaugruppen
2. Anschlussbuchsen Controller/Zentraleinheit
3. Status-LED (→ [Kapitel 3.2.3 "Status-LED \(Controller\)"](#))
4. Kodierschalter (→ [Kapitel 4.3.3 "Anschlüsse von Controllern und Sensoren"](#))

<sup>2</sup> An eine HV DTemp-P Zentraleinheit können – verteilt auf beide Messeingänge oder nur an einen Messeingang – **maximal acht** Controller angeschlossen werden.



### 3.1.3 Sensoren und Sensorbaugruppen

Aktuell sind für ein HV DTemp Messsystem Sensoren in Form von Einzelsensoren oder als Sensorbaugruppen erhältlich.

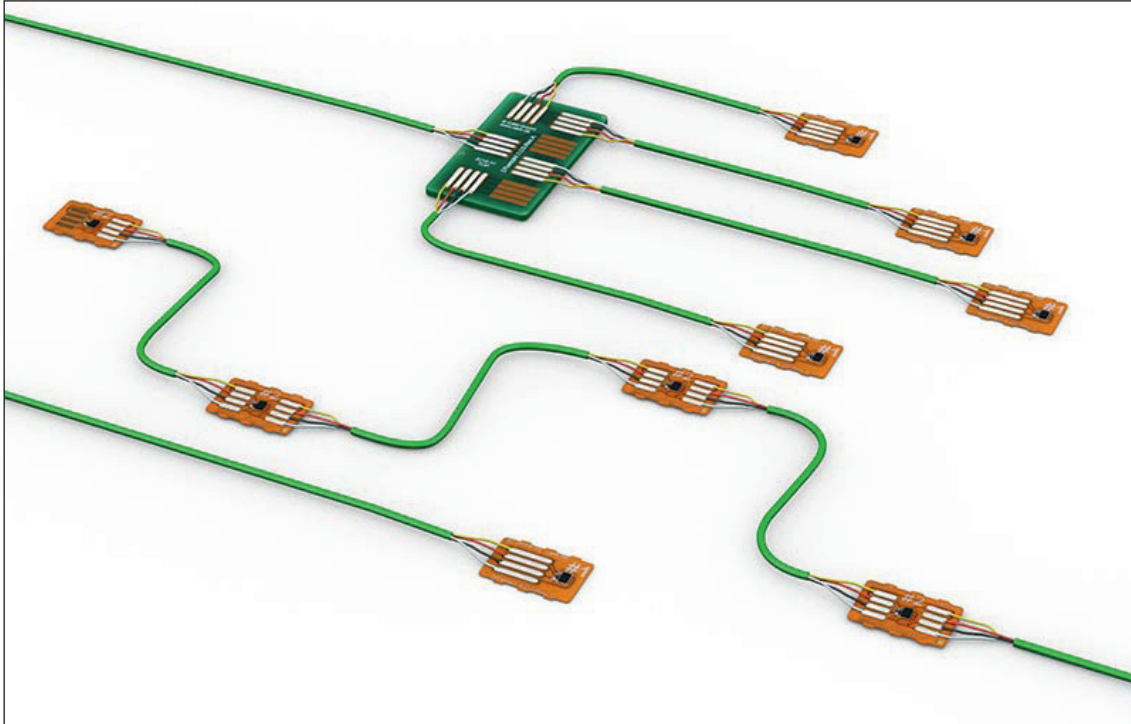


Abb. 3-4: Einzelsensoren und Sensorbaugruppen

	Für weitere Fragen zum Thema Sensoren wenden Sie sich bitte an den Vertrieb.
--	--



## 3.2 Funktionsbeschreibung LED-Anzeigen

### 3.2.1 CAN-Bus-LED

Die LED unterhalb der beiden CAN-Buchsen (siehe Abb. 3-2) liefert Informationen über den Betriebszustand des Moduls.

LED		Bedeutung
Farbe	Status	
–	aus	
grün	permanent leuchtend	normaler Betrieb
grün	blinkend	Modul wurde über Konfigurationssoftware angewählt.
rot	permanent leuchtend	Modul 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	Modul wurde über Konfigurationssoftware angewählt und befindet sich im Leerlaufmodus (IDLE).
grün/rot	blinkend	Firmware-Download läuft

Tab. 3-1: CAN-Bus-LED

### 3.2.2 LEDs Messeingänge

Die LEDs liefern Informationen zum Status des jeweiligen Messeingangs.

LED	Status	Bedeutung
-	aus	Keinen Controller mit dieser ID erkannt und keine Kanäle für diese ID konfiguriert
50 % grün	blinkend	Messkanal in Konfigurationssoftware ausgewählt
100 % rot	permanent leuchtend	Es liegt ein ID-Konflikt vor. Kodierschaltereinstellungen überprüfen und System neu starten.
50 % rot 50 % grün	blinkend	ID erkannt, Messkanal nicht konfiguriert
50 % rot	blinkend	ID nicht erkannt, Messkanal konfiguriert
100 % grün	permanent leuchtend	ID erkannt und Messkanal konfiguriert; Messbetrieb möglich

Tab. 3-2: LEDs Messeingänge

### 3.2.3 Status-LED (Controller)

Diese Status-LED liefert Informationen zum Betriebszustand des Controllers.

LED	Status	Bedeutung
100 % grün	permanent leuchtend	Controller funktioniert korrekt, Daten werden übertragen
100 % rot	permanent leuchtend	Fehlerhafte ID-Einstellung, Zentraleinheit HV DTemp-P hat einen Fehler erkannt

Tab. 3-3: Status-LED (Controller)





## 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


Die Zentraleinheit HV DTemp-P ist mit einer GORE™-Membran ausgestattet. Diese wird für die Regulierung von Druck und Feuchtigkeit benötigt. Um die Funktionsfähigkeit des Geräts zu gewährleisten, darf die Ventilationsöffnung in der Rückwand des Gehäuses niemals blockiert oder verstopft werden. Geschieht dies, kann sich im Gehäuseinneren Kondensat ansammeln und das Modul 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 Modul korrekt installiert ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Auf korrekte Installation achten.</li> <li>☞ Modul ausschließlich innerhalb der spezifizierten Arbeitsumgebung betreiben.</li> </ul> <p>→ <a href="#">Siehe Datenblatt "HV DTemp" für weitere Informationen.</a></p>

### 4.2 HV DTemp Messsystem montieren

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



### **Voraussetzungen**

- ▶ Die Ventilationsöffnung der GORE™-Membran wird durch die Montage an dem vorgesehenen Ort nicht blockiert oder verstopft.
- ▶ 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**

- ▶ Vier Schrauben und ein passender Schraubendreher bzw. -schlüssel

### **Modul montieren**

☞ Das Modul am Montageort befestigen.

→ *Siehe Datenblatt "CAN Zubehör" für weitere Informationen.*




## 4.3 HV DTemp Messsystem installieren


### 4.3.1 Vor der Installation

<b>WARNUNG!</b>	
	<p>HV DTemp Messsysteme werden in Hochvolt-Anwendungen eingesetzt.  <b>Das Arbeiten unter Spannung (z.B. in HV Batterien) birgt das Risiko lebensgefährlicher Stromschläge.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Sicherstellen, dass die Arbeit nur von qualifizierten und geschulten Elektrofachkräften (DIN VDE 1000-10) ausgeführt wird.</li> <li>☞ Sicherheitshinweise beachten.</li> </ul>
<b>WARNUNG!</b>	
	<p>Die HV DTemp-P Zentraleinheit wird in Hochvolt-Anwendungen eingesetzt.  <b>Bei unsachgemäßer Handhabung besteht Lebensgefahr durch Hochspannung.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Sicherstellen, dass die Arbeit nur von qualifiziertem und geschultem Personal ausgeführt wird.</li> <li>☞ Sicherheitshinweise beachten.</li> </ul>
<b>WARNUNG!</b>	
	<p>Das Öffnen des Gehäuses beeinträchtigt die Betriebssicherheit der HV DTemp-P Zentraleinheit und birgt das Risiko lebensgefährlicher Stromschläge.  <b>Beim Öffnen des Gehäuses besteht Lebensgefahr durch Hochspannung.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Gehäuse keinesfalls öffnen.</li> <li>☞ Keine mechanischen oder elektrischen Veränderungen am HV-Messsystem vornehmen.</li> </ul>
<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.  <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>

Zum Schutz des Anwenders und gemäß der Sicherheitsbestimmungen nach EN 61010-1:2010 verfügen die Signaleingänge der HV DTemp-P Zentraleinheit über verstärkte Isolation gegeneinander als auch gegen die CAN-Schnittstellen, Spannungsversorgung und Gehäuse.





<b>HINWEIS!</b>	
	<p>Die Isolationsbarriere kann infolge von Alterung, Überspannung, hohen Temperaturen und hoher mechanischer Beanspruchung beschädigt werden.</p> <p>☞ Bei Verdacht auf eine beschädigte Isolationsschicht umgehend Kontakt mit CSM aufnehmen und das Gerät nicht in Betrieb nehmen bzw. nicht weiter verwenden.</p>

	<p>CSM bietet für HV DTemp-P Zentraleinheiten Wartungs- und Reparaturpakete an.</p> <p>→ <a href="#">Kapitel 6.2 "Wartungsdienstleistungen"</a>.</p>
---	--

### 4.3.2 Anschlüsse Zentraleinheit HV DTemp-P

Die in der unteren Hälfte der Frontplatte angeordneten CAN-Buchsen (Abb. 3-2, ④) werden sowohl für die Übertragung der CAN-Signale als auch für die Spannungsversorgung verwendet. Das Interface-Kabel verbindet das Modul mit dem Datenerfassungssystem (PC) und mit der Spannungsversorgung.

<b>HINWEIS!</b>	
	<p>Beim Anschließen von Dritthersteller-Geräten an einen Messbus mit HV DTemp Messsystemen besondere Sorgfalt walten lassen.</p> <p>☞ Sicherstellen, dass die Konfigurationseinstellungen mit allen Geräten kompatibel sind (gleiche CAN-Bit-Rate, unterschiedliche CAN-Identifer).</p> <p>☞ Sicherstellen, dass die Arbeit nur von qualifiziertem und geschultem Personal ausgeführt wird.</p>

<b>HINWEIS!</b>	
	<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> <p>☞ Sicherstellen, dass die Arbeit nur von qualifiziertem und geschultem Personal ausgeführt wird.</p>

Über die beiden 8-Pin-Summenbuchsen (Abb. 3-2, ②) werden die Controller und die daran angeschlossenen Sensoren mit der Zentraleinheit HV DTemp-P verbunden.

Optional kann die HV DTemp-P Zentraleinheit über eine M6-Gewindebohrung in der oberen Seite des Frontbügels (Abb. 3-2, ①) auch mit Masse verbunden werden.

#### 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 Modulen. Am Ende einer Messkette 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>3</sup>

<sup>3</sup> "xxxxx" ist ein Platzhalter. Die tatsächliche Bezeichnung hängt vom Durchmesser des jeweils verwendeten Kabels ab.



	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

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

#### 4.3.2.2 8-Pin-Summenbuchse LEMO Redel

Die Zentraleinheit HV DTemp-P verfügt über zwei 8-Pin-Summenbuchsen. Je nach Lizenz können maximal acht Controller an die beiden Messeingänge angeschlossen werden. Diese können auf beide Messeingänge verteilt oder auch nur an einen Messeingang angeschlossen werden.

#### 4.3.2.3 Masseanschluss

Als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme kann das Gehäuse einer HV DTemp-P Zentraleinheit mit Masse verbunden werden. Dies erfolgt üblicherweise mit einem geeigneten Massekabel, das in diesem Fall über die dafür vorgesehene M6-Gewindebohrung (Abb. 3-2, ①) mit dem Gehäuse der HV DTemp-P Zentraleinheit verbunden wird. Vor der Inbetriebnahme ist die korrekte Erdung sicher zu stellen.

HINWEIS!	
	<p>Die M6-Gewindebohrung dient dazu, das Gehäuse mit der Fahrzeugmasse bzw. mit der Erdung im Prüfstand zu verbinden, falls dies erforderlich ist.</p> <p>☞ Die M6-Gewindebohrung ausschließlich für die Verbindung des Gehäuses mit Masse verwenden.</p>

#### Benötigte Teile/Materialien

- ▶ passendes Massekabel (nicht im Lieferumfang enthalten)
  - Der Querschnitt des Massekabels hängt vom Querschnitt der Messleitung (Summenkabel) ab. Für Summenkabel mit einem Querschnitt von bis zu 2,5 mm<sup>2</sup> gelten gemäß DIN VDE 0100-540 für den Massekabelquerschnitt folgende Empfehlungen:
  - ▶ isolierter Kupferleiter: min. 2,5 mm<sup>2</sup>
  - ▶ nicht isolierter Kupferleiter: min. 4,0 mm<sup>2</sup>

An HV DTemp Messsystem-P Zentraleinheiten können zwei Messleitungen angeschlossen werden. Folgende Messleitung steht aktuell zur Verfügung:

Modul	Messleitung	Querschnitt der Messleitung	erforderlicher Querschnitt des Massekabels
HV DTemp-P	HV DTemp-P Cable (2,5 m/5 m)	0,65 mm <sup>2</sup>	isoliert: 2,5 mm <sup>2</sup> nicht isoliert: 4,0 mm <sup>2</sup>

Tab. 4-2: Messleitungen - Querschnitt Massekabel

- ▶ Schraube M6 x 10 mm (plus Unterlegscheibe, falls erforderlich)
- ▶ passendes Werkzeug (Gabelschlüssel, Schraubendreher, Steckschlüssel, etc.)






## Kabel anschließen

☞ Zur Verbindung des Massekabels mit dem Gehäuse die M6-Schraube am Gewinde ansetzen und vorsichtig festdrehen.

### 4.3.2.4 Verbindungskabel anschließen

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

- ▶ Kabel zur Verbindung von CAN-Modulen: K70-xxxx
- ▶ Kabel für die Verbindung des HV DTemp Messsystem-P mit dem PC und für den Anschluss an die Spannungsversorgung: K73-xxxx/ K176-xxxx

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

### 4.3.2.5 Spannungsversorgung anschließen

Die Spannungsversorgung einer HV DTemp-P Zentraleinheit und eventuell weiterer daran angeschlossener Module erfolgt über das Interface-Kabel, welches die Zentraleinheit auch mit dem PC/dem Datenerfassungssystem verbindet. Dieses Kabel steht in unterschiedlichen Längen zur Verfügung.

Die Module sind auf niedrigen Energieverbrauch ausgelegt. In Kombination mit den Anschlusskabeln von CSM lassen sich diese Module in den meisten Fällen einfach 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 Modul spezifiziert wurde.


Grundsätzlich muss beim Betrieb einer Messkette sichergestellt werden, dass die am letzten Modul 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 Modul in einer Versorgungskette muss sich innerhalb des spezifizierten Spannungsbereichs befinden (mind. 6 V).

	Für typische Anwendungen empfiehlt CSM folgende Installation: Spannungsversorgung $\geq 12$ V, Gesamtkabellänge $\leq 10$ m: → bis zu 8 Module pro Spannungsversorgung Spannungsversorgung $\geq 8$ V, Gesamtkabellänge $\leq 10$ m: → bis zu 5 Module pro Spannungsversorgung
---	--




<b>HINWEIS!</b>	
	<p>Werden bei entsprechender Kabellänge und Versorgungsspannung mehr Module 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 Modulen 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 "CAN Zubehör".](#)

### 4.3.3 Anschlüsse von Controllern und Sensoren

#### 4.3.3.1 Arbeitssicherheit bei der Montage von Controllern und Sensoren

<b>WARNUNG!</b>	
	<p>HV DTemp Messsysteme werden in Hochvolt-Anwendungen eingesetzt. <b>Das Arbeiten unter Spannung (z.B. in HV Batterien) birgt das Risiko lebensgefährlicher Stromschläge.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Sicherstellen, dass die Arbeit nur von qualifizierten und geschulten Elektrofachkräften (DIN VDE 1000-10) ausgeführt wird.</li> <li>☞ Sicherheitshinweise beachten.</li> </ul>

Vom HV DTemp Messsystem befindet sich lediglich die HV-sichere Zentraleinheit HV DTemp-P außerhalb der HV-Umgebung. **Controller befinden sich ebenso wie die Sensoren innerhalb der HV-Batterie und somit im Hochvolt-Bereich.**

Da die HV-Batterie nicht spannungsfrei geschaltet werden kann, sind für die Montage von Controllern und Sensoren die Sicherheitshinweise für den Umgang mit HV DTemp Messsystemen unbedingt zu beachten.

→ [Siehe Dokument "Sicherheitshinweise HV DTemp".](#)

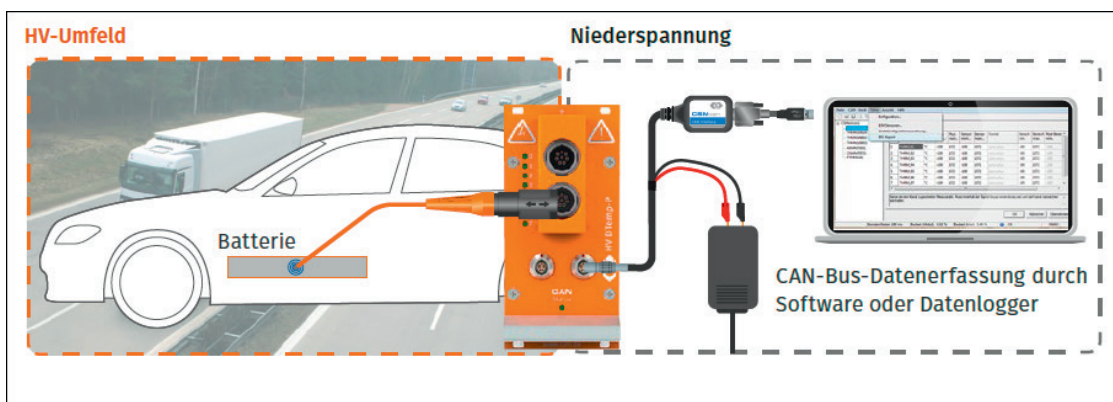




Abb. 4-1: HV DTemp Messsystem: Schaubild HV- und Niederspannungsbereich



### 4.3.3.2 Allgemeine Hinweise für die Montage von Sensoren und Controllern

<b>HINWEIS!</b>	
	<p>Elektrische Sicherheit und störungsfreie Funktion können nur gewährleistet werden, wenn die für die Montage vorgesehenen Originalkabel verwendet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Verwenden Sie für die Verkettung von Controllern und das Anschließen von Sensoren nur die dafür vorgesehenen Spezialkabel von CSM.</li> <li>☞ Verwenden Sie keinesfalls Do-it-yourself-Lösungen oder Kabel von Fremdherstellern.</li> </ul>

<b>HINWEIS!</b>	
	<p>Controller und Sensoren sollten so installiert werden, dass die Anschlusskabel möglichst kurz gehalten werden können und diese Kabel keinen mechanischen Belastungen ausgesetzt sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Auf möglichst kurze Kabellängen achten.</li> <li>☞ Bei der Montage darauf achten, dass keine Scheuerstellen entstehen.</li> <li>☞ Ggf. sind vorbeugend Maßnahmen zu treffen, welche die Kabel vor Scheuerstellen oder scharfen Kanten schützen.</li> </ul>

#### Steckverbinder ein- und ausstecken

Die folgenden Hinweise gelten für alle Steckverbindungen von Sensoren und HV DTemp Controllern.<sup>4</sup>

- ☞ Ziehen Sie am Stecker, indem Sie in die Kerbe zwischen Stecker und Buchse greifen (Abb. 4-2).
- ☞ Ziehen Sie niemals direkt am Kabel.
- ☞ Achten Sie darauf, dass während des Ein- und Aussteckens die Umgebungstemperatur nicht mehr als +85°C beträgt.
- ☞ Führen Sie den Stecker langsam axial und gerade in die Buchse ein (Abb. 4-2). Die Nasen befinden sich dabei auf der Unterseite des Steckers (siehe Markierung Abb. 4-3).
- ☞ Versuchen Sie niemals, das Ein- und Ausstecken mit Gewalt zu forcieren. Wenn ein Steckvorgang nicht reibungslos funktioniert, kontrollieren Sie, ob a) Pins verbogen sind oder b) eventuell das Gehäuse verformt ist.
- ☞ Achten Sie beim Verkabeln darauf, dass keine unnötige mechanische Belastung auf die Steckverbindungen ausgeübt wird oder die Kabel unter Zug stehen.

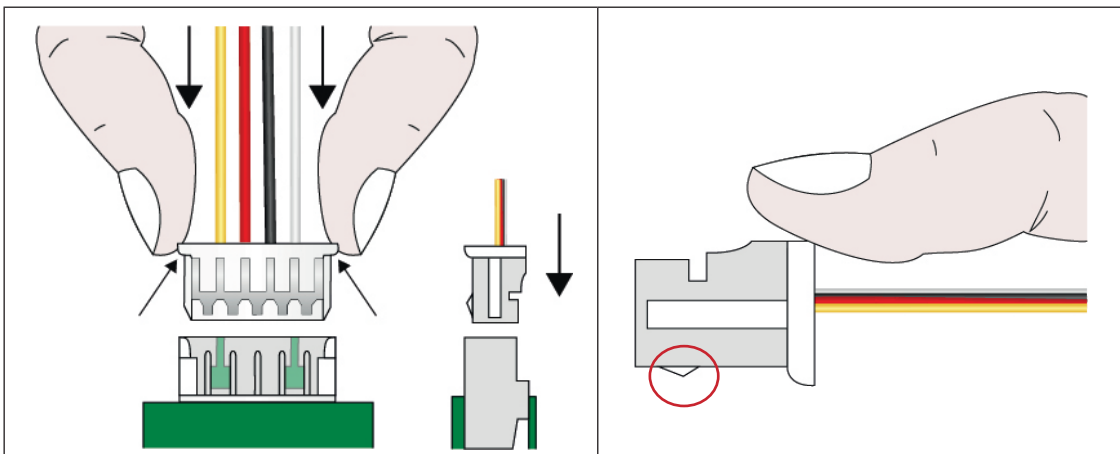





Abb. 4-2: Stecker gerade einstecken

Abb. 4-3: Verbindung durch Ziehen am Stecker lösen

<sup>4</sup> Steckverbinder WR-WTB125 (Controller/Zentraleinheit) und Molex PicoBlade & JST S4B-EH (Sensoren)



## Hinweise zum Applizieren von Sensoren

	<p><b>HINWEIS!</b></p> <p>Sensoren sind grundsätzlich isoliert, d. h. von jeglichem Potential getrennt, an der Messstelle anzubringen.</p>
	<p><b>HINWEIS!</b></p> <p>Für die Sensoren werden sehr dünne Kabel verwendet, da innerhalb einer Batterie nur sehr wenig Platz zur Verfügung steht. Diese Kabel sind entsprechend empfindlich und mechanisch nur bedingt belastbar. Daher sollten Sensorkabel und -folien sehr sorgfältig behandelt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Sensorkabel und -folien nicht knicken.</li> <li>☞ Darauf achten, dass Kabel und Folien nicht mechanisch belastet werden und ggf. für Zugentlastung sorgen.</li> <li>☞ Sensorkabel nicht unmittelbar am Ende der Lötflächen um 90° biegen.</li> </ul>
	<p><b>HINWEIS!</b></p> <p>Bei der Auswahl der Messstelle muss auch darauf geachtet werden, dass ein Sensor nach der Montage keinen mechanischen Belastungen ausgesetzt ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Sensoren niemals mechanischen Belastungen aussetzen.</li> </ul>

## Bauformen

Aktuell werden Einzelsensoren und Folienstreifen verwendet. Beide Bauformen gibt es sowohl mit nur einzelnen Sensoren als auch als Sensorbaugruppen. Abb. 4-4 und Abb. 4-5 zeigen Einheiten mit nicht vergossener Sensorik. Diese Einheiten sind auch mit vergossener Sensorik erhältlich.

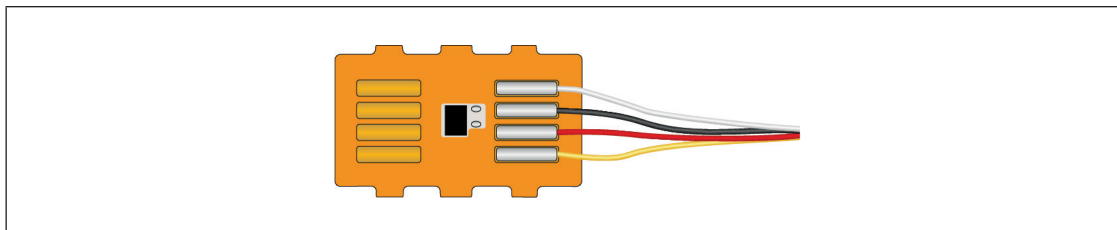


Abb. 4-4: Einzelsensor

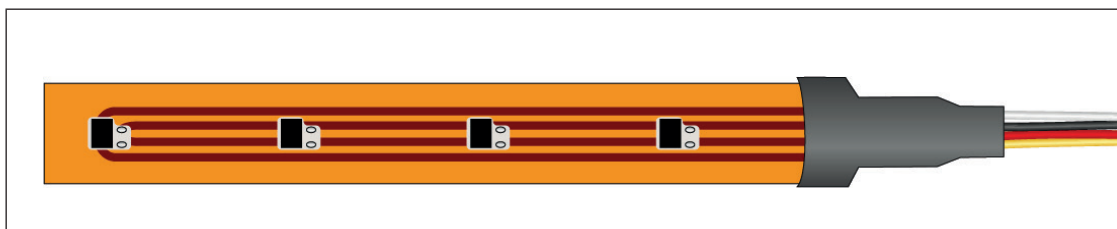


Abb. 4-5: Sensorbaugruppe (Folienstreifen)

Die Sensorunterseite ist bei beiden Bauformen isoliert (siehe Abb. 4-6). Dies bedeutet, dass bei der von CSM empfohlenen Montage der Sensoren mit der Bodenseite zur Messstelle kein weiteres Isolationsmaterial benötigt wird.

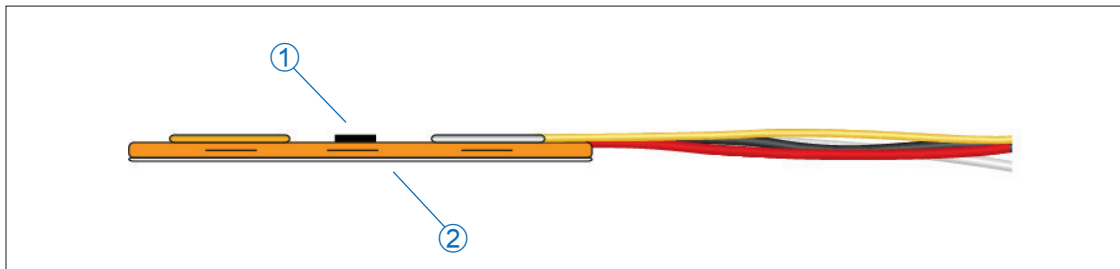


Abb. 4-6: Einzelsensor, Seitenansicht

1. Oberseite mit Sensor und Lötflächen
2. Unterseite mit Isolierschicht

Für das Fixieren von Einzelsensoren und Folienstreifen wird selbstklebende, elektrisch isolierende Kapton®-Folie empfohlen. Im Lieferumfang sind runde Kapton®-Folien-Segmente enthalten, um die Sensoren in einem Arbeitsschritt auf den Messstellen zu montieren und zu fixieren.<sup>5</sup>

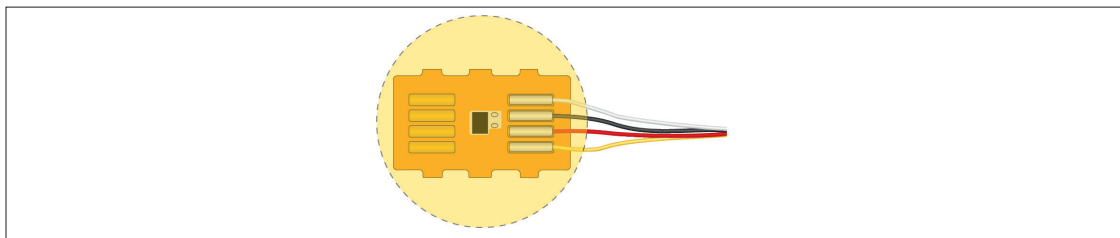


Abb. 4-7: Mit Kapton®-Folie fixierter Einzelsensor

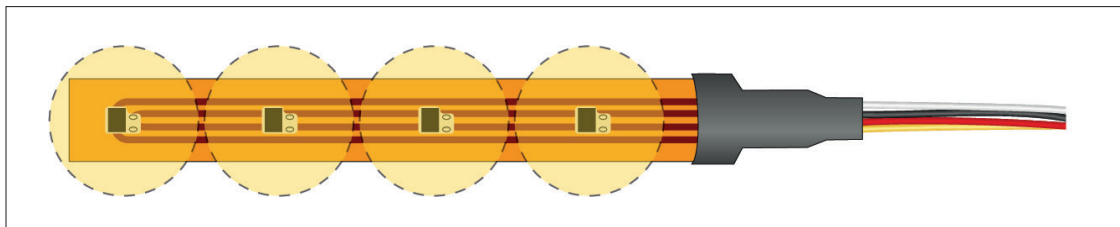




Abb. 4-8: Mit Kapton®-Folie fixierte Sensoren einer Sensorbaugruppe (Folienstreifen)

<b>HINWEIS!</b>	
	<p>☞ Beim Applizieren eines Sensors auf der Messstelle darauf achten, dass</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... dieser grundsätzlich isoliert an der Messstelle angebracht wird.</li> <li>... die Sensorunterseite plan auf der Messstelle aufliegt.</li> <li>... beim Verlegen der Anschlusskabel ein Biegeradius von mindestens <math>7,5 \times D^6</math> nicht unterschritten wird (Abb. 4-9).</li> <li>... die Anschlusskabel nicht scharf geknickt oder über scharfe Kanten verlegt werden (siehe Abb. 4-9).</li> </ul>

<b>HINWEIS!</b>	
	<p>☞ Beim Verlegen von Folienstreifen darauf achten, dass</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... die Folie nicht scharf geknickt sondern vorsichtig über die Kante gebogen wird.</li> <li>... sich kein Sensor innerhalb des Biegeradius befindet.<sup>7</sup></li> </ul>

<sup>5</sup> Ein Sensor bzw. eine Sensorbaugruppe kann demonitiert und von der Messstelle entfernt werden, indem die Folie(n) wieder abgezogen werden.

<sup>6</sup> "D" bezeichnet den Außendurchmesser einer Leitung bzw. die Dicke einer Flachleitung in mm.

<sup>7</sup> Befindet sich ein Sensor innerhalb des Biegeradius, besteht die Gefahr, dass sich die Lötflächen von der Folienoberfläche lösen und der Kontakt zum Sensor unterbrochen wird.

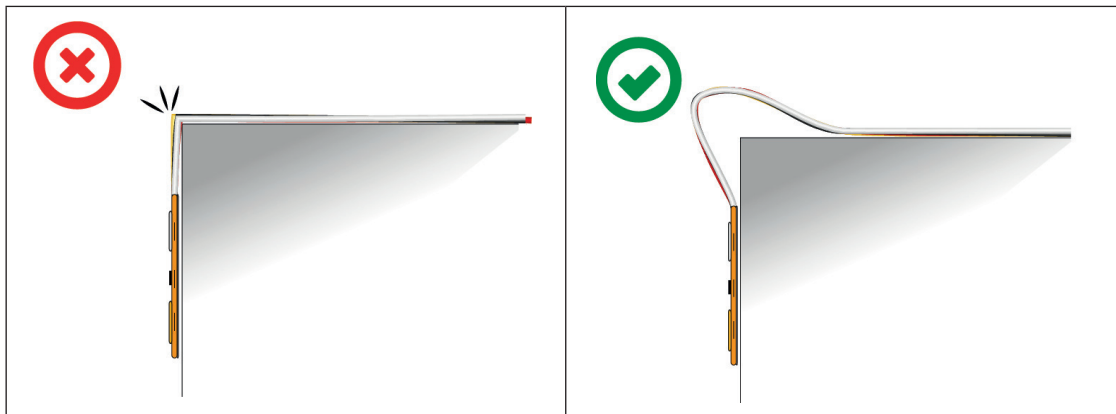


Abb. 4-9: Sensorkabel nicht knicken (links), sondern vorsichtig über die Kante biegen (rechts)

Gehen Sie wie folgt vor, um den Sensor/die Sensoren auf der Messstelle zu fixieren:

- ☞ Sensor direkt auf der Messstelle positionieren.
- ☞ Schutzfolie von der Kapton®-Folie abziehen und Sensor mit der Kapton®-Folie an der Messstelle montieren/fixieren.

#### 4.3.3.3 Controller montieren

Auch die Controller müssen aus Sicherheitsgründen fixiert werden, um mechanische Belastungen zu minimieren. Hierzu sind die Controller mit Montageösen ① versehen, welche dazu dienen, den Controller mit geeignetem Befestigungsmaterial (z. B. Kabelbindern) an dem dafür vorgesehenen Montageort zu befestigen.

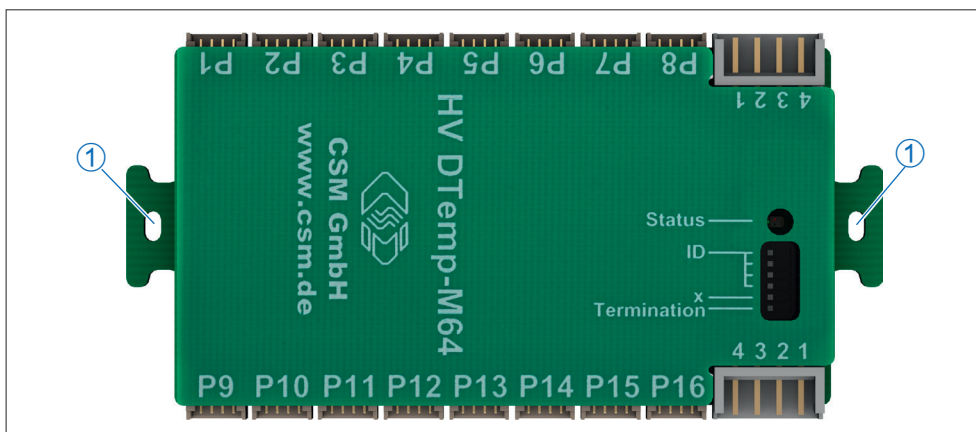


Abb. 4-10: Controller, Montageösen

#### 4.3.3.4 Kodierschalter am Controller

Unabhängig davon, ob nur ein oder mehrere Controller an einen Messeingang angeschlossen sind, ist darauf zu achten, dass

- ▶ ... an jedem Controller die erforderliche ID eingestellt ist.<sup>8</sup>
- ▶ ... der letzte Controller einer Kette terminiert wird.

Die Einstellung der Controller-ID und die Terminierung eines Controllers erfolgen über Kodierschalter (siehe Abb. 4-11).

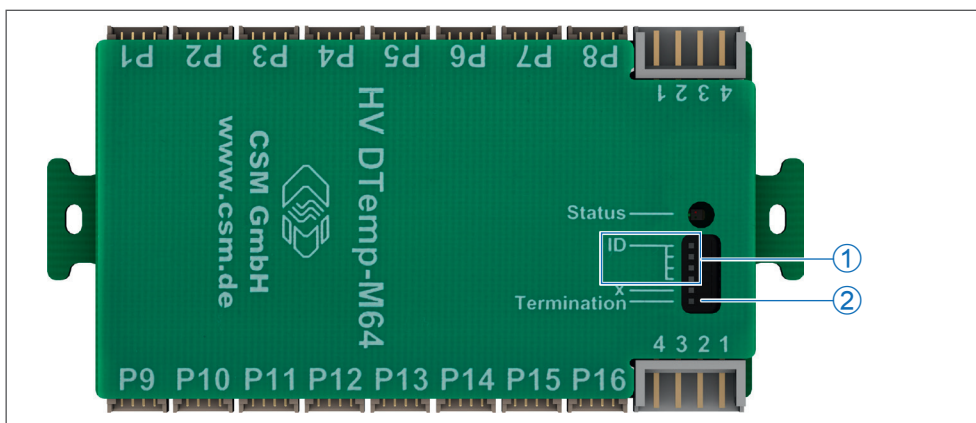


Abb. 4-11: Controller, Kodierschalter (Oberseite)

1. Kodierschalter 1-4 für die Einstellung der Controller-ID
2. Kodierschalter "Termination" für Controller-Terminierung

Schalterposition	Funktion
links	Off
rechts	On

Tab. 4-3: Position Kodierschalter

#### 4.3.3.5 Controller-ID einstellen

Schalter				ID
1	2	3	4 <sup>9</sup>	
On	On	On	On	0
Off	On	On	On	1
On	Off	On	On	2
Off	Off	On	On	3
On	On	Off	On	4
Off	On	Off	On	5
On	Off	Off	On	6
Off	Off	Off	On	7

Tab. 4-4: Kodierschalter Controller-ID

#### 4.3.3.6 Controller terminieren

Die Terminierung eines Controllers erfolgt über den Kodierschalter "Termination" (siehe Abb. 4-11). In der Schalterposition "On" ist die Terminierung aktiv.

<sup>8</sup> Bitte beachten Sie, dass eine ID pro Messkette nur ein Mal verwendet werden darf.

<sup>9</sup> Um die Controller-ID einzustellen, werden nur die Schalter "1" bis "3" benötigt, ID-Schalter "4" ist funktionslos.





## 5 HV DTemp Messsystem einsetzen

### 5.1 Schaltungsbeispiel

Abb. 5-1 zeigt eine Messapplikation bestehend aus einem HV DTemp Messsystem, einer HV-Batterie sowie einer Spannungsversorgung, einem CAN-Interface und einem PC mit der erforderlichen Software für CAN-Datenerfassung und Konfiguration und den benötigten Verbindungskabeln.

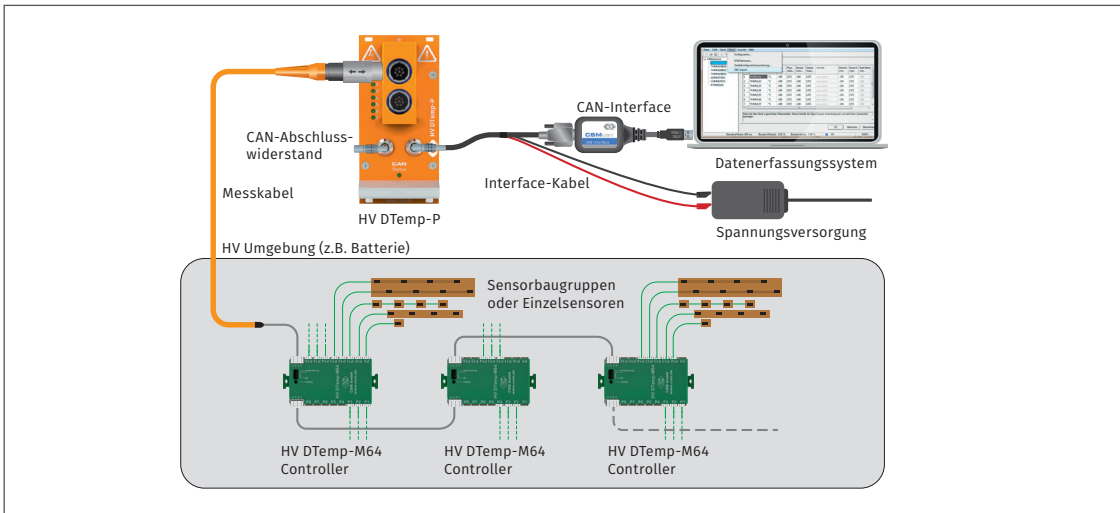


Abb. 5-1: Messaufbau mit HV DTemp Messsystem und HV-Batterie

Die Installation besteht aus folgenden Komponenten:

- ▶ 1 HV DTemp-P Zentraleinheit
- ▶ 1 Hochvolt-Batterie mit 3 HV DTemp-M64 Controllern und div. Sensoren
- ▶ 1 Datenerfassungssystem mit Konfigurationssoftware DTEMPconfig
- ▶ 1 Interface-Kabel mit Anschluss für die Spannungsversorgung
- ▶ 1 Messkabel (Zentraleinheit - Controller)
- ▶ 2 Controller-Verbindungskabel
- ▶ 1 CAN-Abschlusswiderstand
- ▶ 1 CAN-Interface
- ▶ 1 Spannungsversorgung

#### Komponenten verbinden

- ☞ Sensoren und Controller in HV-Batterie montieren.
- ☞ Sensoren an Controller anschließen und Controller verketteten.
- ☞ Messkabel controllerseitig einstecken.
- ☞ Interface-Kabel in eine der CAN-Buchsen der Zentraleinheit HV DTemp-P einstecken.
- ☞ CAN-Abschlusswiderstand in die noch freie CAN-Buchse der Zentraleinheit einstecken.
- ☞ Das andere Ende des Interface-Kabels über das CAN-Interface mit dem PC verbinden.
- ☞ Die Bananenstecker des Interface-Kabels mit der Spannungsversorgung verbinden.
- ☞ Messkabel modulseitig mit 8-Pin-Summenbuchse verbinden.





## 5.2 Konfigurationssoftware DTEMPconfig

HINWEIS!	
	<p>Im Lieferumfang eines HV DTemp Messsystems ist ein Konfigurationsdokument (DBC-Datei) enthalten. Um das Konfigurationsdokument gegebenenfalls ändern zu können, wird die Konfigurationssoftware DTEMPconfig benötigt. Diese ist gegen eine Lizenzgebühr bei CSM erhältlich. Für weitere Details wenden Sie sich bitte an den Vertrieb.</p>

### 5.2.1 Die Benutzeroberfläche

Für die Konfiguration von HV DTemp Messsystemen wird die Software DTEMPconfig verwendet. Die Benutzeroberfläche von DTEMPconfig ist in folgende Bereiche unterteilt:

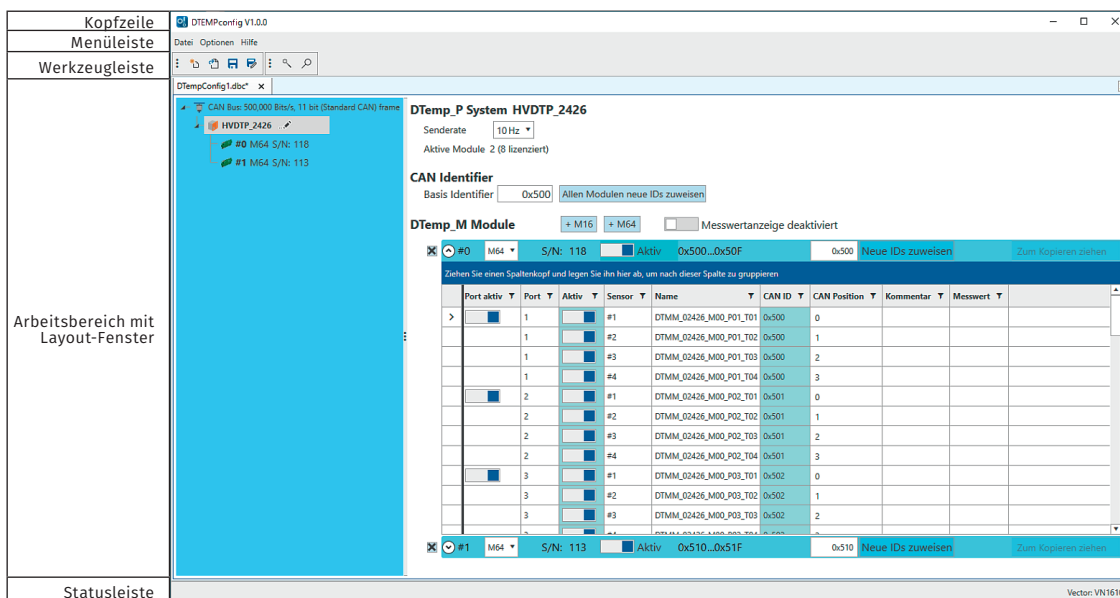


Abb. 5-2: DTEMPconfig Benutzeroberfläche

#### Kopfzeile

Ein Klick auf das Programmlogo links öffnet das Programmmenü. Dieses enthält die üblichen Funktionen für die Positions- und Größenänderung des Programmfensters.



Abb. 5-3: Programmmenü

#### Menüleiste

Die Befehle sind in den folgenden Menüs angeordnet:

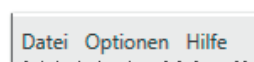


Abb. 5-4: Menüleiste

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

## Werkzeuggeste

In der Werkzeuggeste sind die am häufigsten verwendeten Menübefehle zusammengefasst.

Symbol	Befehl	Funktion
	<b>Neu</b>	... erstellt ein neues Konfigurationsdokument.
	<b>Öffnen</b>	... öffnet einen Dialog, um ein vorhandenes Konfigurationsdokument zu laden.
	<b>Speichern</b>	... speichert das aktive Konfigurationsdokument.
	<b>Speichern unter</b>	... öffnet den Dialog <b>Speichern unter</b> . Das Konfigurationsdokument kann mit einem anderen Namen versehen und in einem anderen Ordner gespeichert werden.
	<b>Auto-Konfiguration</b>	... startet die Auto-Konfiguration.
	<b>Hardwaresuche</b>	... durchsucht den Bus nach angeschlossener Hardware.

Tab. 5-1: Befehle Werkzeuggeste

## Arbeitsbereich

Die Daten einer Konfiguration werden in einem Konfigurationsdokument zusammengefasst und als DBC-Datei (CAN) gespeichert. In DTEMPconfig werden die Daten einer Konfiguration im Arbeitsbereich des Programms in einem zweiteiligen Konfigurationsfenster verwaltet.

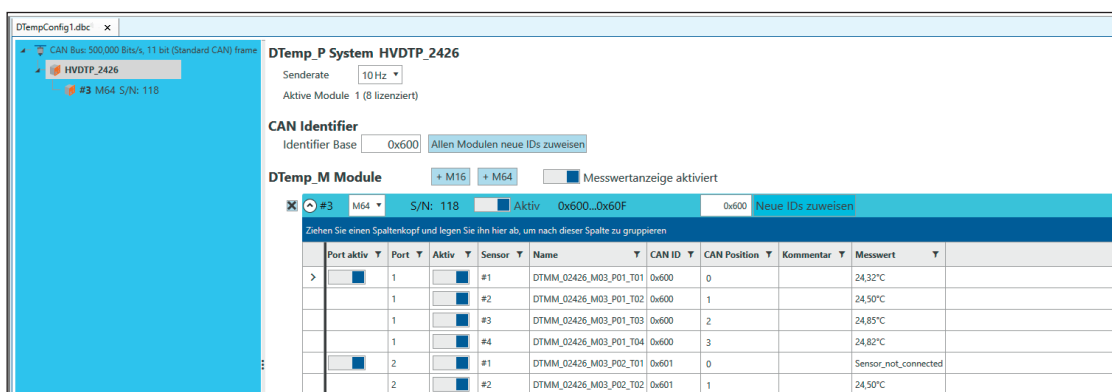


Abb. 5-5: DTEMPconfig Konfigurationsfenster

- Siehe Kapitel 5.3.2.2 "Konfiguration erstellen", Abschnitt "Einstelloptionen im Konfigurationsfenster links (blauer Bereich)" und "Einstelloptionen im Konfigurationsfenster rechts".
- Siehe für weitere Informationen auch DTEMPconfig Online-Hilfe, Abschnitt "DTEMPconfig Benutzeroberfläche, 4. Arbeitsbereich".


## Statusleiste

Die Statusleiste kann folgende Informationen enthalten:

- ▶ das aktuell mit dem PC verbundene Interface oder
- ▶ die Meldung "Kein gültiges Interface gewählt"



## 5.3 Zentraleinheit und Controller einstellen

<b>HINWEIS!</b>	
	<p>Es wird empfohlen, stets die aktuellste Version von DTEMPconfig zu verwenden, da ältere Versionen ggf. nicht alle Funktionen unterstützen.</p>

Die folgenden Abschnitte enthalten Informationen zu diesen Themen:

- ▶ Einstelloptionen der Zentraleinheit HV DTemp-P und der HV DTemp-M Controller

Ähnlich wie in CSMconfig können auch in DTEMPconfig Konfigurationen *online* oder *offline* erstellt werden.

### Online-Konfiguration

- ▶ Das Messsystem ist mit der Konfigurationssoftware verbunden.
- ▶ Eine Konfiguration kann unmittelbar nach der Fertigstellung in DTEMPconfig auf das HV DTemp Messsystem übertragen werden.

### Offline-Konfiguration

- ▶ Es besteht keine Verbindung zwischen Konfigurationssoftware und Zentraleinheit(en). Das Konfigurationsdokument wird "offline", d. h. ohne Verbindung zur Messkette erstellt.
- ▶ Die Konfiguration wird zu einem späteren Zeitpunkt via DTEMPconfig auf die Messkette übertragen, nachdem eine Online-Verbindung zur Messkette hergestellt wurde.

### 5.3.1 Offline-Konfiguration erstellen

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 Modul oder eine Messkette übertragen und für die weitere Verwendung in einem anderen Tool wie z. B. vMeasure, CANape® oder INCA zur Verfügung gestellt werden.

☞ DTEMPconfig starten.

⇒ Das DTEMPconfig Programmfenster öffnet sich.

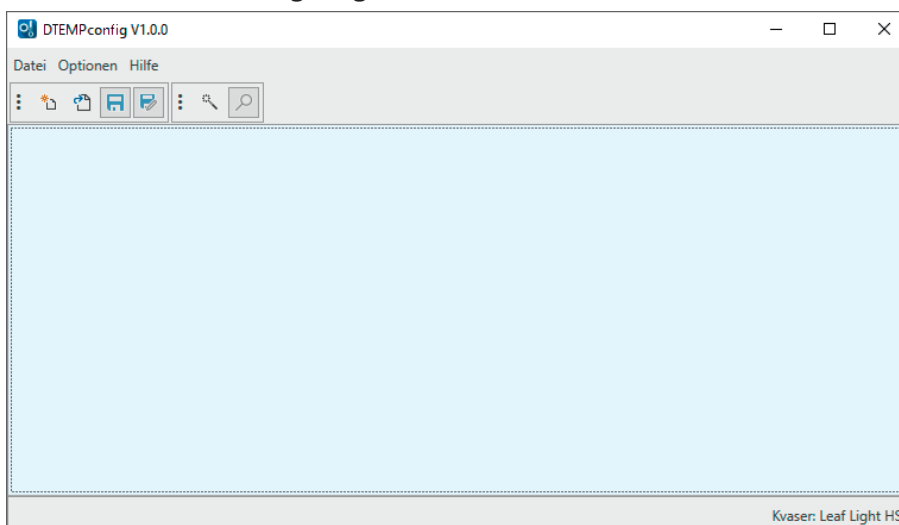


Abb. 5-6: DTEMPconfig Programmfenster

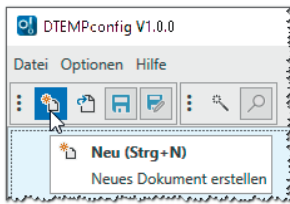


Abb. 5-7: Datei | Neu

☞ Datei | Neu auswählen (→ Strg + N).

⇒ Ein leeres Konfigurationsdokument öffnet sich.

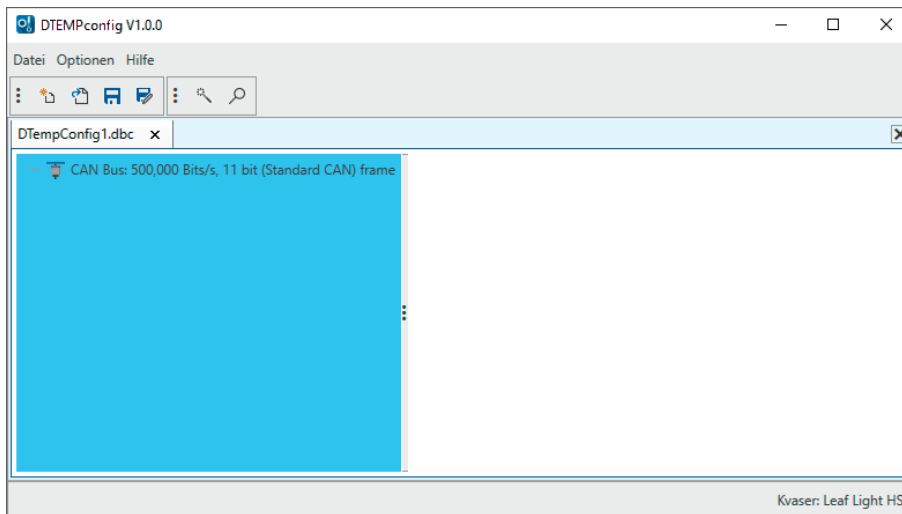


Abb. 5-8: DTEMPconfig: Neues Konfigurationsdokument

### Zentraleinheit einfügen

☞ Mauszeiger auf den CAN-Bus-Eintrag führen und mit der rechten Maustaste klicken.

⇒ Das Kontextmenü öffnet sich.

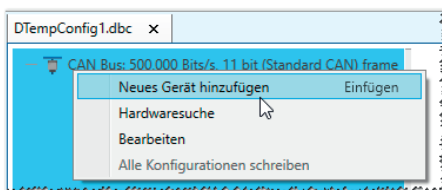


Abb. 5-9: Kontextmenü, Neues Gerät hinzufügen

☞ Im Kontextmenü den Befehl **Neues Gerät hinzufügen** auswählen.

⇒ Das Fenster **Geräteigenschaften** öffnet sich.

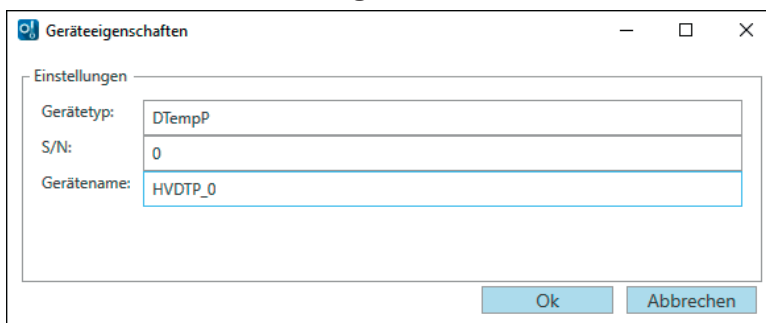


Abb. 5-10: Dialog Geräteigenschaften



## HV DTemp Messsystem – HV DTemp Messsystem einsetzen

- ☞ Sofern bekannt, die Seriennummer (**S/N**) der HV DTemp-P Zentraleinheit eingeben.
- ☞ Auf **OK** klicken, um das Fenster wieder zu schließen.
  - ⇒ Im rechten Fensterabschnitt werden die Strukturelemente **DTemp\_P System**, **CAN Identifier** und **DTemp\_M Module** angezeigt.
  - ⇒ Ein gelbes Warnsymbol zeigt an, dass keine Online-Verbindung zur Zentraleinheit besteht.

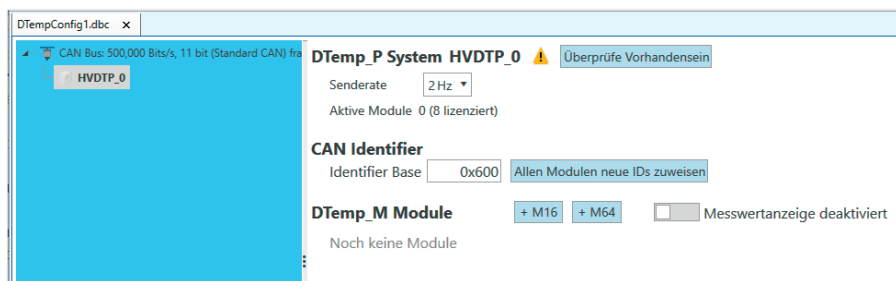


Abb. 5-11: DTEMPconfig: Zentraleinheit in Konfiguration eingefügt

### Controller einfügen

Unter **DTemp\_M Module** werden die für die Konfiguration benötigten Controller eingefügt (bislang wird dort "Noch keine Module" angezeigt).

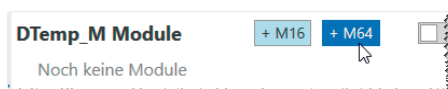


Abb. 5-12: Controller einfügen

- ☞ Im Bereich **DTemp\_M Module** die Option **+M64** oder **+M16** wählen.
  - ⇒ Eine Tabelle für einen entsprechenden HV DTemp-M Controller wird eingefügt.

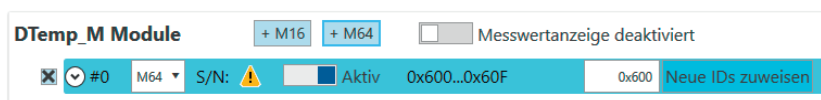



Abb. 5-13: Controller in Konfiguration eingefügt

In den Feldern für die ID (**#**) und die Seriennummer (**S/N**) wird '0' bzw. wie bei der Zentraleinheit ein gelbes Warnsymbol angezeigt. Dieses signalisiert, dass keine Online-Verbindung besteht.

- ☞ Auf die blaue Leiste bzw. auf die Schaltfläche  klicken, um die Tabelle anzuzeigen.
  - ⇒ Die Tabelle wird eingeblendet. Diese Tabelle bietet die Möglichkeit, die einzelnen Sensoren zu konfigurieren.

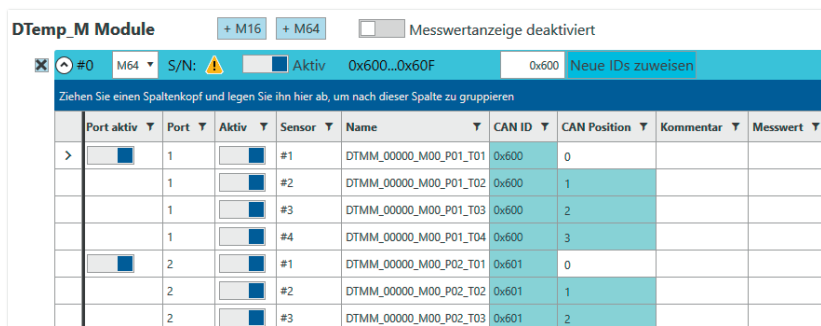


Abb. 5-14: Tabelle eingeblendet

- ☞ Die erforderlichen Einstellungen vornehmen.
  - ⇒ **Speichern unter** wählen, um das Konfigurationsdokument zu speichern.
- [Siehe auch Abschnitt "Konfigurationsdaten auf Modul übertragen"](#).



Hinweise zu den Einstelloptionen für Controller und Zentraleinheit finden sich im Kapitel 5.3.2 "Online-Konfiguration erstellen".

→ Siehe "Bereich DTemp\_M Module" bzw. Kapitel 5.3.2.4 "Moduleinstellungen".

Eine neu erstellte oder geänderte Konfiguration muss abschließend noch auf die Zentraleinheit übertragen werden.

→ Siehe Abschnitt "Konfigurationsdaten auf Modul übertragen".

## 5.3.2 Online-Konfiguration erstellen

### Konfiguration vorbereiten

☞ Vor Beginn einer Konfiguration sicherstellen, dass

- ▶ ... Messsystem und Rechner über ein entsprechendes CAN-Interface korrekt verbunden sind.
- ▶ ... die aktuelle Version von DTEMPconfig auf dem PC installiert ist.

#### 5.3.2.1 Programm starten

☞ DTEMPconfig starten.

⇒ Das Programmfenster öffnet sich (ggf. wird die zuvor geladene Konfiguration angezeigt).

Ist DTEMPconfig über ein Interface mit einer Messkonfiguration verbunden und wurde dieses bereits in einer vorherigen Sitzung verwendet, dann wird dieses Interface nach dem Programmstart im Regelfall rechts unten in der Statuszeile angezeigt.

### Interface auswählen

Wird ein anderes Interface verwendet als in der vorangegangenen Sitzung, öffnet sich der Dialog **Interface** mit dem aktuell zur Verfügung stehenden Interface als Auswahloption.

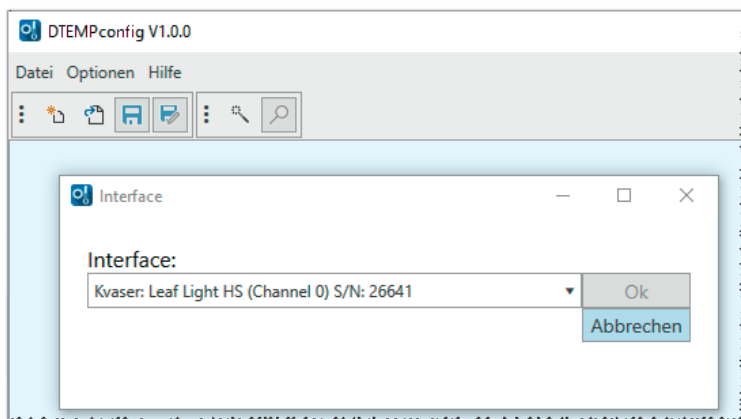


Abb. 5-15: Dialog **Interface**: Interface auswählen

Wenn das Programm kein Interface erkennt, erscheint in der Statusleiste der Hinweis "Kein Interface angeschlossen" und der Dialog **Interface** öffnet sich.

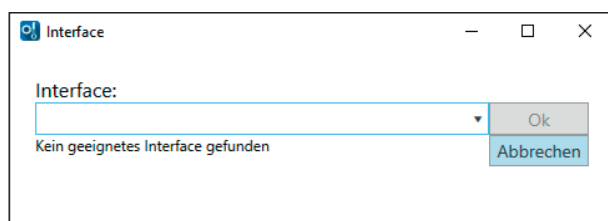


Abb. 5-16: Dialog **Interface**: Kein geeignetes Interface gefunden



Prüfen Sie die Interface-Verbindung bzw. schließen Sie ein passendes Interface an.

☞ Schließen Sie DTEMPconfig und starten Sie das Programm erneut.

⇒ Das Interface müsste nun im Auswahlménú des Dialogs **Interface** verfügbar sein.

→ [Weitere Informationen zu diesem Thema finden sich in der DTEMPconfig Online-Hilfe unter "Interface \(Dialog\)".](#)

### 5.3.2.2 Konfiguration erstellen

#### Hardwaresuche und Auto-Konfiguration

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

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

#### Konfiguration einlesen

Die Konfiguration wird via **Hardwaresuche** oder **Auto-Konfiguration** eingelesen.

☞ DTEMPconfig starten.

⇒ Das DTEMPconfig Programmfenster öffnet sich.

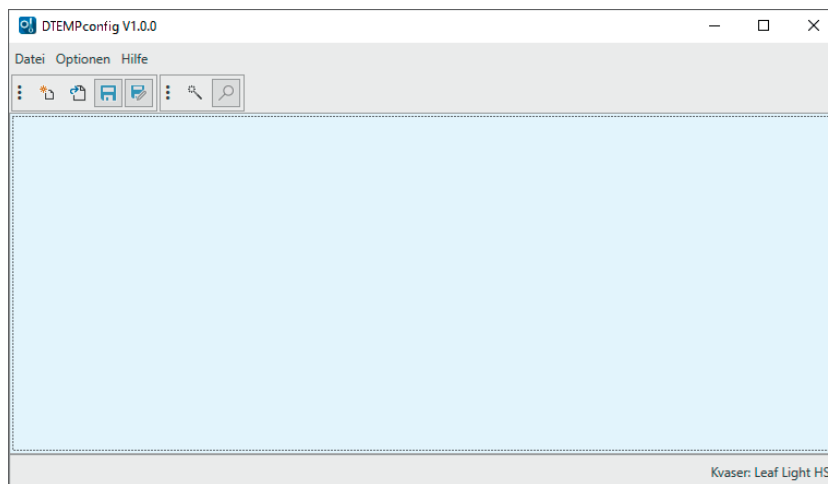


Abb. 5-17: DTEMPconfig Benutzeroberfläche, kein Konfigurationsfenster geöffnet

Falls DTEMPconfig kein Interface erkennt, öffnet sich der Dialog **Interface** und weist auf das Fehlen einer Interface-Verbindung hin.

→ [Siehe hierzu Kapitel 5.3.2.1 "Programm starten", Abschnitt "Interface auswählen".](#)

#### Hardwaresuche ausführen

Mit **Hardwaresuche** wird der CAN-Bus nach angeschlossenen Modulen (Zentraleinheit(en) und Controllern) durchsucht. Die Konfigurationsdaten werden zusammengefasst und können abschließend in einer DBC-Datei gespeichert werden.



HINWEIS!	
	Um <b>Hardwaresuche</b> ausführen zu können, muss zunächst ein neues Konfigurationsdokument erstellt werden. Bei einer <b>Auto-Konfiguration</b> wird das Konfigurationsdokument automatisch generiert und muss nicht zuvor manuell erstellt werden.

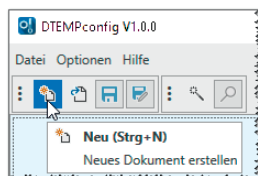


Abb. 5-18: Neues Konfigurationsdokument erstellen

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

⇒ Im Arbeitsbereich öffnet sich ein leeres Konfigurationsfenster.

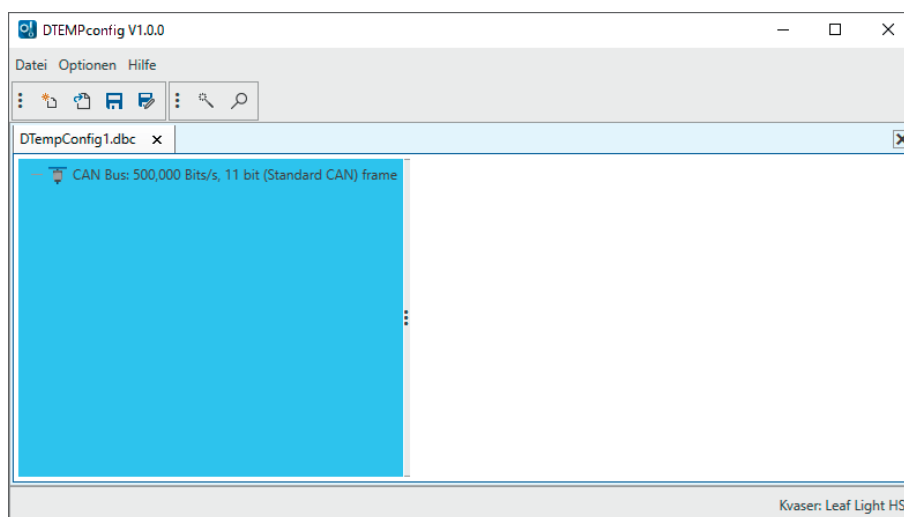


Abb. 5-19: Leeres Konfigurationsfenster

☞ **Datei | Hardwaresuche** auswählen (→ **Strg + B**).

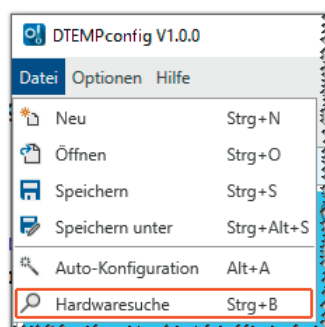


Abb. 5-20: **Datei | Hardwaresuche**

⇒ Der Bus wird auf angeschlossene Hardware überprüft.

⇒ Die erkannten Komponenten werden im linken (blau hinterlegten) Bereich des Konfigurationsfensters angezeigt.



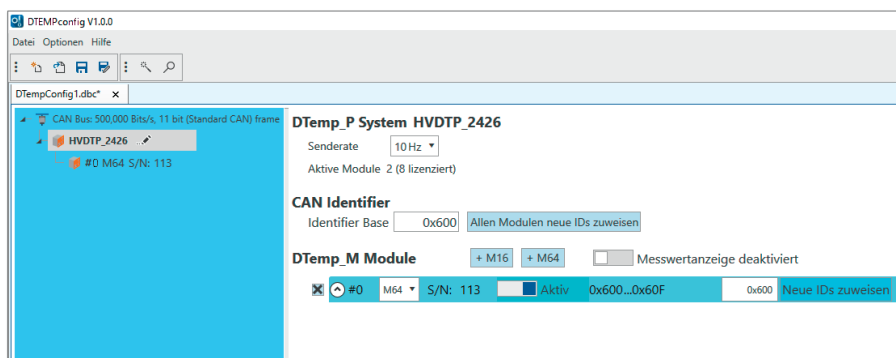


Abb. 5-21: Konfigurationsfenster, erkannte Komponenten

### Auto-Konfiguration ausführen

Auch hier wird der Bus auf angeschlossene Hardware überprüft. Mit **Auto-Konfiguration** werden außerdem eventuell vorhandene CAN-ID-Konflikte erkannt und gelöst. Beim Ausführen von **Auto-Konfiguration** wird automatisch ein neues Konfigurationsdokument generiert. Die neue Konfigurationsdatei muss nach Beendigung des Vorgangs entsprechend benannt und im gewünschten Ordner gespeichert werden.

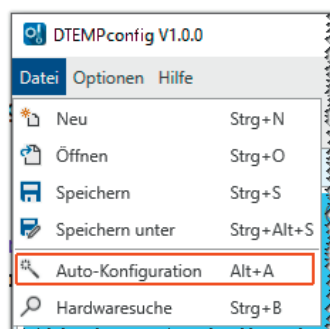


Abb. 5-22: Datei | Auto-Konfiguration

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

- ⇒ Der Bus wird auf vorhandene Module und eventuell vorliegende Konflikte überprüft.
- ⇒ Erkannte Komponenten werden links unter der CAN-Bus-Ebene aufgelistet (Abb. 5-21).

→ [Weitere Informationen finden sich in Kapitel "Konfiguration speichern"](#).

*Einstelloptionen im Konfigurationsfenster links (blauer Bereich)*

- ▶ CAN-Bus-Ebene – Ein Klick mit der rechten Maustaste öffnet das Kontextmenü. Der Befehl **Bearbeiten** öffnet den Dialog **CAN Bus**.  
→ [Siehe Kapitel 5.3.2.3 "CAN-Parameter einstellen"](#).
- ▶ Modul-Ebene – Der Befehl **Bearbeiten** öffnet den Dialog **Geräteigenschaften**.  
→ [Siehe Kapitel 5.3.2.4 "Moduleinstellungen"](#).
- ▶ Controller-Ebene – Hier werden die mit der Zentraleinheit verbundenen Controller angezeigt. Das Beispiel in Abb. 5-21 zeigt ein HV DTemp-M64 Controller mit der ID '0' und der Seriennummer '113'. Die Einstelloptionen zu den Controllern sind im rechten Teilfenster unter **DTemp\_M Module** in einer Tabelle zusammengefasst. Jeder Controller verfügt über eine separate Tabelle.



### Einstelloptionen im Konfigurationsfenster rechts

#### Bereich **DTemp\_P System**

Im Auswahlménü **Senderate** kann bei Bedarf eine andere Senderate eingestellt werden.

Unter **Aktive Module** wird die Anzahl an angeschlossenen Controller angezeigt. Die Zahl in Klammern ('x' lizenziert) gibt die Anzahl der durch die Lizenz freigeschalteten Controller an.

#### Bereich **CAN Identifier**

Im Feld **Identifier Base** wird der aktuell eingestellte Basis-Identifier angezeigt.

→ [Informationen zu den Einstelloptionen in diesem Bereich finden sich in der DTEMPconfig Online-Hilfe unter "DTEMPconfig Benutzeroberfläche", Abschnitt "CAN Identifier".](#)

#### Bereich **DTemp\_M Module**

Der Bereich **DTemp\_M Module** enthält Informationen und Einstelloptionen zu den in einer Konfiguration enthaltenen Controller.

- ▶ Über die Schaltflächen **+M16** und **+M64** lassen sich Tabellenvorlagen für Controller einfügen.
- ▶ Über den Schalter rechts neben diesen Schaltflächen wird die Anzeige der Temperaturmesswerte aus- bzw. eingeschaltet<sup>10</sup> (entspricht **Umschalten On/Offline** in CSMconfig).
  - ▶ **Messwertanzeige deaktiviert:** Messwerte werden nicht angezeigt
  - ▶ **Messwertanzeige aktiviert:** Messwerte werden angezeigt

Per Default werden Messwerte nicht angezeigt, d. h. der Schalter befindet sich in der Position **Messwertanzeige deaktiviert**.

☞ Schalter auf die Position **Messwertanzeige aktiviert** setzen.

⇒ In den Zellen der Spalte **Messwert** wird die Meldung "configuration\_changed" angezeigt.

Sender	Messwert
	configuration_changed

Abb. 5-23: Tabellenspalte **Messwert**: Anzeige "configuration changed"

Um die Messwerte für die Zentraleinheit HV DTemp-P lesbar zu machen, muss die geänderte Konfiguration in das Modul geschrieben werden.

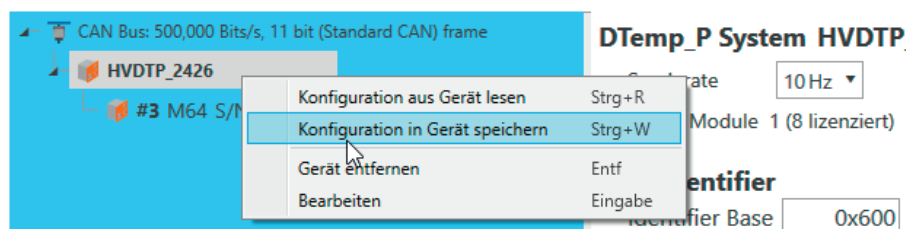


Abb. 5-24: Kontextmenü Modulebene

☞ Im Kontextmenü des Moduleintrags **Konfiguration in Gerät speichern** wählen.

⇒ Die Konfiguration wird in das Modul geschrieben.

⇒ In der Tabellenspalte **Messwert** werden die Messwerte angezeigt.

<sup>10</sup> Mit dem Schalter wird lediglich die Anzeige der Messwerte ein- bzw. ausgeschaltet. Die Messwerte werden von der HV DTemp-P Zentraleinheit unabhängig von dieser Einstellung übertragen.



Messwert
24.51°C
24.58°C
24.50°C

Abb. 5-25: Tabellenspalte **Messwert**: Messwerte werden angezeigt

→ [Weitere Informationen zu den Einstelloptionen in den Konfigurationstabellen finden sich in der DTEMPconfig Online-Hilfe unter "DTEMPconfig Benutzeroberfläche", Abschnitt "DTemp\\_M Module".](#)

☞ Abschließend das Konfigurationsdokument via **Speichern** bzw. **Speichern unter** speichern.

### 5.3.2.3 CAN-Parameter einstellen

<b>i</b>	Wurden die Befehle <b>Auto-Konfiguration</b> oder <b>Hardwaresuche</b> verwendet, um eine neue Konfiguration zu erstellen, ist in der Regel keine manuelle Einstellung der CAN-Parameter erforderlich.
----------	--

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

- ▶ ... in einer Messapplikation weitere Module mit höheren Messdatenraten verwendet werden.
- ▶ ... eine Datenerfassungssoftware verwendet wird, die andere CAN-Parameter benötigt.

#### Dialog "CAN Bus" öffnen

☞ Den Mauszeiger über den CAN-Bus-Eintrag führen und mit der rechten Maustaste klicken.

⇒ Das Kontextmenü öffnet sich.

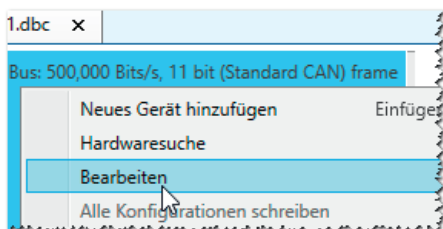


Abb. 5-26: Kontextmenü: Befehl **Bearbeiten**

☞ Auf **Bearbeiten** klicken.

⇒ Der Dialog **CAN Bus** öffnet sich.

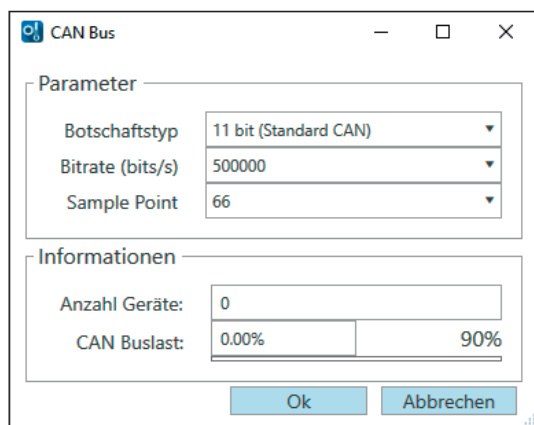


Abb. 5-27: Dialog **CAN Bus**



Parameter	
<b>Botschaftstyp</b>	Über den Botschaftstyp wird die Anzahl an Bits definiert, die für die CAN-Identifizier der Botschaften verwendet wird (11 Bit oder 29 Bit).
<b>Bitrate (Bits/s)</b>	Über die Bitrate wird definiert, wie viele Bits pro Sekunde (Bits/s) auf dem CAN-Bus übertragen werden.
<b>Sample Point</b>	Hier wird der Zeitpunkt definiert, zu dem ein Bit gelesen (abgetastet) wird, um den logischen Pegel zu bestimmen.
Information	
<b>Anzahl Geräte</b>	In diesem Feld wird die Anzahl der an den Bus angeschlossenen Module angezeigt.
<b>CAN Buslast</b>	In diesem Feld wird die voraussichtliche Buslast der aktuellen Konfiguration angezeigt. Die Prozentangabe rechts gibt die maximale Busauslastung an, die im Dialog <b>Einstellungen (CAN Standard-einstellungen → Buslastgrenze)</b> eingestellt ist. Die CAN-Buslast ist abhängig von folgenden Faktoren: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl der aktiven Controller</li> <li>▶ Botschaftstyp (29-Bit-Botschaften benötigen mehr Bits pro Botschaft als 11-Bit-Botschaften, was zu einer höheren Buslast führt)</li> <li>▶ Bitrate (niedrigere Bitrate = höhere Buslast)</li> </ul>

Tab. 5-2: Dialog **CAN-Bus**: Einstelloptionen

- ☞ Erforderliche Einstellung vornehmen.
- ☞ Auf **OK** klicken, um den Dialog zu schließen.
- ⇒ Wenn der Vorgang erfolgreich war, erscheint folgende Meldung:

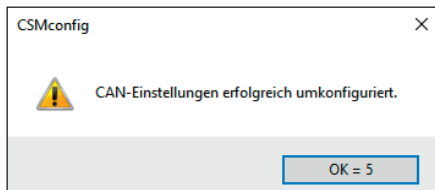


Abb. 5-28: Meldung "CAN-Einstellungen erfolgreich umkonfiguriert."

- ☞ Auf **OK** klicken, um das Fenster zu schließen.
- [Weitere Informationen finden sich in der DTEMPconfig Online-Hilfe unter "CAN-Bus \(Dialog\)".](#)

### 5.3.2.4 Moduleinstellungen

- ☞ Mit der rechten Maustaste auf den Geräteeintrag klicken.
- ⇒ Das Kontextmenü öffnet sich

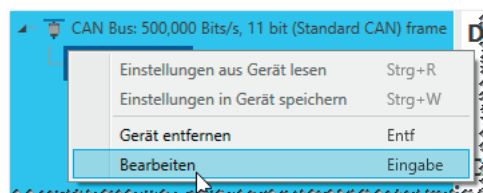


Abb. 5-29: Kontextmenü Modul-Ebene

- ☞ Im Kontextmenü die Option **Bearbeiten** wählen.
- ⇒ Der Dialog **Geräteigenschaften** öffnet sich.

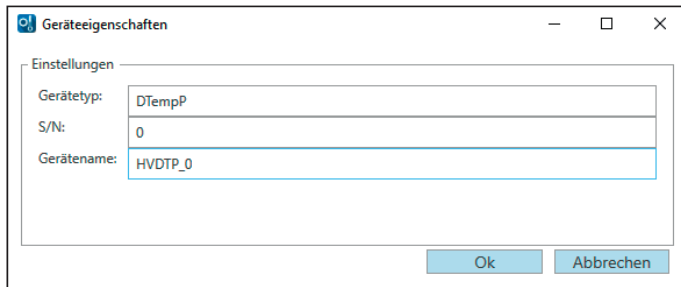


Abb. 5-30: Dialog **Geräteigenschaften**

Feldname	Funktion
<b>Gerätetyp</b>	Der Gerätetyp <b>DTempP</b> ist per Default vorgegeben und kann nicht geändert werden. Das Feld ist daher ausgegraut.
<b>S/N</b>	Das Konfigurationsprotokoll verwendet diese Seriennummer, um auf ein bestimmtes Modul zuzugreifen. Geben Sie die Seriennummer des Moduls in dieses Feld ein.
<b>Gerätename</b>	<p>Hier wird zunächst eine Standardbezeichnung angezeigt, die sich aus der Bezeichnung des Gerätetyps und der Seriennummer zusammensetzt. Es kann stattdessen auch ein benutzerdefinierter Name eingegeben werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Der Name muss mindestens 1 und höchstens 24 Zeichen umfassen.</li> <li>▶ Zulässige Zeichen sind Buchstaben (A...Z, a...z), Ziffern, (0...9) und Unterstrich (_).</li> <li>▶ Der Name muss mit einem Buchstaben oder einer Zahl beginnen (nicht mit einem Unterstrich).</li> </ul>

Tab. 5-3: Dialog **Geräteigenschaften**: Einstelloptionen

Bei einer Online-Konfiguration wird nach dem Ausführen von **Hardwaresuche** oder **Auto-Konfiguration** im Feld **S/N** die ermittelte Seriennummer angezeigt.

Bei einer Offline-Konfiguration muss die Seriennummer der HV DTemp-P Zentraleinheit manuell in das Feld **S/N** eingegeben werden.

- ☞ Erforderliche Einstellung vornehmen.
- ☞ Auf **OK** klicken, um den Dialog zu schließen.

### 5.3.2.5 Konfigurationsdaten übertragen und speichern

Auf Modul-Ebene enthält das Kontextmenü u. a. folgende Befehle:

- ▶ **Konfiguration aus Gerät lesen** liest die Konfiguration aus einer Zentraleinheit aus. Dabei werden auch die Firmware-Version und die Hardware-Revisionsnummer berücksichtigt.
- ▶ **Konfiguration in Gerät speichern** schreibt die in DTEMPconfig aktuell geladene Konfiguration in eine Zentraleinheit.

#### Konfigurationsdaten auf Modul übertragen

Wenn die Konfiguration von Zentraleinheit und Controller(n) abgeschlossen ist, müssen die Daten abschließend noch auf die Zentraleinheit übertragen werden.

HINWEIS!	
	Dieser Schritt ist sowohl für Offline- als auch für Online-Konfigurationen erforderlich.

- ☞ Mit der rechten Maustaste auf den Geräteeintrag klicken.
- ⇒ Das Kontextmenü öffnet sich.

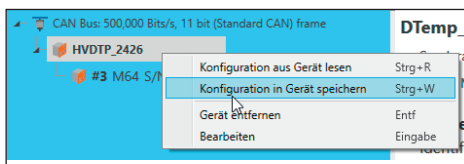


Abb. 5-31: Kontextmenü Modul-Ebene: **Konfiguration in Gerät speichern**

- ☞ **Konfiguration in Gerät speichern** wählen.
- ⇒ Folgende Meldung wird angezeigt:

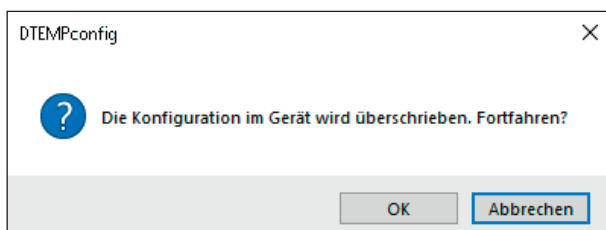


Abb. 5-32: Sicherheitsabfrage vor dem Überschreiben der alten Konfiguration

- ☞ Auf **OK** klicken, um die Konfiguration zu speichern.
  - ⇒ Eine Meldung weist auf die erfolgreiche Neukonfiguration der Zentraleinheit hin.
- oder
- ☞ Auf **Abbrechen** klicken, um die alte Konfiguration beizubehalten.

#### Konfigurationsdaten aus Zentraleinheit auslesen

- ☞ Wählen Sie **Konfiguration aus Gerät lesen**, um eine im Modul gespeicherte Konfiguration in das Konfigurationsdokument zu laden.

#### Konfiguration speichern

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



- ☞ **Datei | Speichern** auswählen (→ **Strg + S**).
- ⇒ Der Dialog **Speichern unter** öffnet sich.

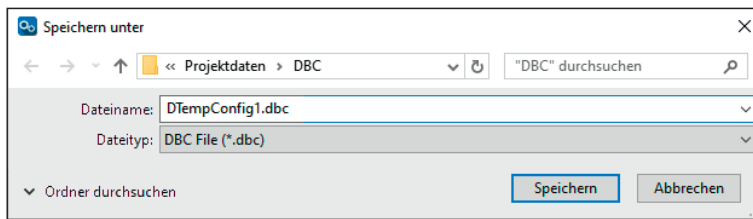



Abb. 5-33: Dialog **Speichern unter**

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

- ☞ Verzeichnis auswählen, im Feld **Dateiname** den gewünschten Dateinamen eingeben und mit **Speichern** bestätigen.
- ⇒ Die Konfigurationsdatei mit der Dateiendung **\*.dbc** wird im ausgewählten Ordner gespeichert.
- ⇒ Der Name der neu erstellten Konfigurationsdatei erscheint in der Registerkarte des Konfigurationsfensters (hier: **DTempConfig1.dbc**).

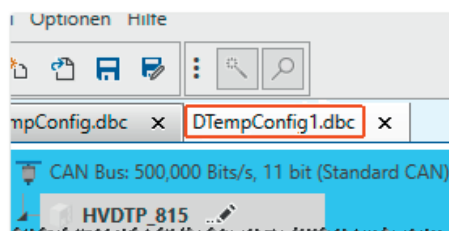


Abb. 5-34: Neuer Dateiname: **DTempConfig1.dbc**

### 5.3.3 In DTEMPconfig generierte DBC-Datei in Messapplikation einbinden

Die DBC-Datei einer HV DTemp Messkonfiguration kann in CSMconfig über den Befehl **Fremde CAN-DB importieren** in eine CAN-Messapplikation eingebunden werden.

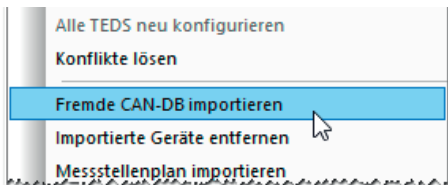


Abb. 5-35: CSMconfig: Datei | Fremde CAN-DB importieren

- ☞ **Datei | Fremde CAN-DB importieren** auswählen.
  - ⇒ Der Dialog **Öffnen** öffnet sich.
- ☞ DBC-Datei auswählen und Auswahl mit **Öffnen** bestätigen.
  - ⇒ Die DBC-Datei mit der HV DTemp Konfiguration wird importiert und im Konfigurationsdokument angezeigt (hier in der **Baumansicht**).

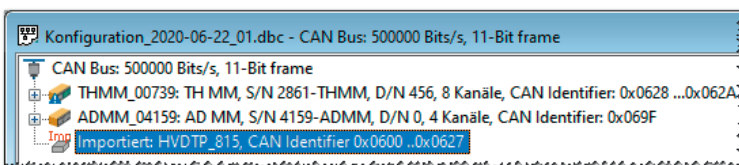


Abb. 5-36: Importierte DBC-Datei in CSMconfig

### 5.3.4 Standardeinstellungen ändern

Der Dialog **Einstellungen** enthält einige Grundeinstellungen, die bei Bedarf angepasst werden können.

- ☞ **Optionen | Einstellungen** auswählen.
  - ⇒ Der Dialog **Einstellungen** öffnet sich.

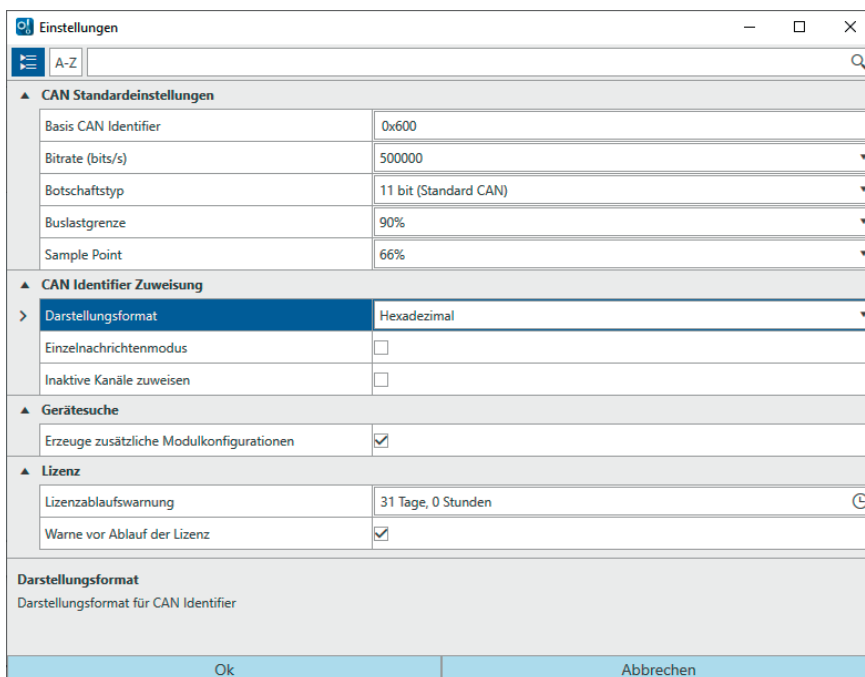


Abb. 5-37: Dialog **Einstellungen**





<b>CAN Standardeinstellungen<sup>11</sup></b>	
<b>Basis CAN Identifier</b>	Der Basis-Identifer, der einem neu generierten Modul zugewiesen wird. Dieser Eintrag kann bei Bedarf angepasst werden.
<b>Bitrate (bits/s)</b>	Auswahlmenü, über das die Bitrate eingestellt werden kann. Über die Bitrate wird definiert, wie viele Bits pro Sekunde (Bits/s) auf dem CAN-Bus übertragen werden.
<b>Botschaftstyp</b>	Über den Botschaftstyp wird die Anzahl an Bits definiert, die für die CAN-Identifier der Botschaften verwendet wird (11 Bit oder 29 Bit).
<b>Buslastgrenze</b>	Auswahlmenü, über das die maximal zulässige Busauslastung eingestellt werden kann.
<b>Sample point</b>	Hier wird der Zeitpunkt definiert, zu dem ein Bit gelesen (abgetastet) wird, um den logischen Pegel zu bestimmen.
<b>CAN Identifier Zuweisung</b>	
<b>Darstellungsformat</b>	Auswahlmenü mit folgenden Optionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dezimal</li> <li>▶ Hexadezimal</li> </ul>
<b>Einzelnachrichtenmodus</b>	Ist diese Option aktiviert, wird jedem Temperaturmesswert eine separate CAN-ID zugewiesen.
<b>Inaktive Kanäle zuweisen</b>	Ist diese Option aktiviert, dann werden auch inaktiven Kanälen CAN-IDs zugewiesen.
<b>Gerätesuche</b>	
<b>Erzeuge zusätzliche Modulkonfigurationen</b>	Ist diese Option aktiviert, dann werden zusätzliche Modulkonfigurationen eingefügt, die am Bus gefunden wurden, die jedoch nicht in der ausgelesenen Gerätekonfiguration enthalten sind.
<b>Lizenz</b>	
<b>Lizenzablaufswarnung</b>	Wenn die Option Warne vor Ablauf der Lizenz aktiviert ist, wird das in der Lizenzdatei hinterlegte Ablaufdatum der Lizenz geprüft. Durch einen Klick auf das Symbol ☹ öffnet sich ein Menü, in dem der Zeitpunkt eingestellt werden kann, ab dem eine Warnung ausgegeben wird.
<b>Warne vor Ablauf der Lizenz</b>	Wenn diese Option aktiviert ist, wird das in der Lizenzdatei hinterlegte Ablaufdatum der Lizenz geprüft. Es erfolgt eine Warnung vor dem bevorstehenden Ablauf ab dem Zeitpunkt, der über Lizenzablaufswarnung definiert wurde.

Tab. 5-4: Dialog **Einstellungen**: Einstelloptionen

<sup>11</sup> Die Einstellungen in diesem Bereich können größtenteils auch im Dialog **CAN Bus** im Bereich **Parameter** vorgenommen werden.



## 6 Wartung und Reinigung

### 6.1 Typenschild

Das Typenschild enthält technische Daten der HV DTemp Messsystem-P Zentraleinheit.

①	HV DTemp-P Central Unit	Gerätetyp
②	TE 12, R2P 8p, LOB 5p, CAN	Gerätedetails: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ TE 12 – Gehäusotyp: 19-Zoll-Einschub, 12 Teilungs-Einheiten breit</li> <li>▶ R2P 8p – Buchsen Messkanäle: LEMO Redel 2P, 8-polig</li> <li>▶ LOB 5p – Buchsen CAN/Spannungsversorgung: LEMO 0B, 5-polig</li> <li>▶ CAN – Bussystem</li> </ul>
③	ART15500100	Artikel- bzw. Bestellnummer des Moduls
④	Power: 6 – 30 V DC, typ. 950 mW	Spannungsversorgungsbereich, typische Leistungsaufnahme
⑤	Temp.: -40 °C – +125 °C	Betriebstemperaturbereich
⑥	S/N: 1-HVDTP	Seriennummer des Moduls
⑦	Rating: IP65	Schutzart
⑧	Revision: A000	Hardware-Revisionsnummer

Tab. 6-1: Typenschild




## 6.2 Wartungsdienstleistungen


Vor der Auslieferung durchläuft jede HV DTemp-P Zentraleinheit einen Funktionstest. Außerdem wird für jede Zentraleinheit ein Prüfzertifikat (HV-Isolationsprüfung) ausgestellt. Dies wird durch die Aufkleber "Funktion geprüft" und "HV-Isolationsprüfung" dokumentiert, die auf der Rückseite des Modulgehäuses aufgebracht werden.


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


- ▶ Funktionstest
- ▶ HV-Isolationstest (inklusive Funktionstest)
- ▶ Reparatur-Service

<b>HINWEIS!</b>	
	<p>Um die Betriebssicherheit des Messmoduls zu gewährleisten, ist ein HV-Isolationstest alle 12 Monate unbedingt erforderlich.</p> <p>☞ Wenigstens alle 12 Monate einen HV-Isolationstest gemäß EN 61010-1:2010 ausführen lassen.</p>

## 6.3 Reinigungshinweise

<b>WARNUNG!</b>	
	<p>Die HV DTemp-P Zentraleinheit wird in Hochvolt-Anwendungen eingesetzt. <b>Bei unsachgemäßer Handhabung besteht Lebensgefahr durch Hochspannung.</b></p> <p>☞ Sicherstellen, dass die Arbeit nur von qualifiziertem und geschultem Personal ausgeführt wird.</p> <p>☞ Sicherheitshinweise beachten.</p>

<b>HINWEIS!</b>	
	<p>☞ Modul vor Beginn der Arbeiten ausstecken.</p>

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



## HV DTemp Messsystem – Wartung und Reinigung

### **Voraussetzungen**

- ▶ Sämtliche Kabelverbindungen wurden entfernt.

### **Benötigte Teile/Materialien**

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

### **Modul reinigen**

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



## 7 Anhang

### 7.1 Abbildungsverzeichnis

Abb. 3-1: Messsystem HV DTemp . . . . .	11
Abb. 3-2: HV DTemp-P, Frontansicht . . . . .	12
Abb. 3-3: HV DTemp-M Controller: Ansicht von oben. . . . .	13
Abb. 3-4: Einzelsensoren und Sensorbaugruppen . . . . .	14
Abb. 4-1: HV DTemp Messsystem: Schaubild HV- und Niederspannungsbereich . . . . .	22
Abb. 4-2: Stecker gerade einstecken. . . . .	23
Abb. 4-3: Verbindung durch Ziehen am Stecker lösen . . . . .	23
Abb. 4-4: Einzelsensor . . . . .	24
Abb. 4-5: Sensorbaugruppe (Folienstreifen) . . . . .	24
Abb. 4-6: Einzelsensor, Seitenansicht . . . . .	25
Abb. 4-7: Mit Kapton®-Folie fixierter Einzelsensor. . . . .	25
Abb. 4-8: Mit Kapton®-Folie fixierte Sensoren einer Sensorbaugruppe (Folienstreifen) . . . . .	25
Abb. 4-9: Sensorkabel nicht knicken (links), sondern vorsichtig über die Kante biegen (rechts). . . . .	26
Abb. 4-10: Controller, Montageösen. . . . .	26
Abb. 4-11: Controller, Kodierschalter (Oberseite) . . . . .	27
Abb. 5-1: Messaufbau mit HV DTemp Messsystem und HV-Batterie. . . . .	28
Abb. 5-2: DTEMPconfig Benutzeroberfläche. . . . .	29
Abb. 5-3: Programmmenü . . . . .	29
Abb. 5-4: Menüleiste . . . . .	29
Abb. 5-5: DTEMPconfig Konfigurationsfenster . . . . .	30
Abb. 5-6: DTEMPconfig Programmfenster . . . . .	31
Abb. 5-7: <b>Datei   Neu</b> . . . . .	32
Abb. 5-8: DTEMPconfig: Neues Konfigurationsdokument . . . . .	32
Abb. 5-9: Kontextmenü, <b>Neues Gerät hinzufügen</b> . . . . .	32
Abb. 5-10: Dialog <b>Geräteeigenschaften</b> . . . . .	32
Abb. 5-11: DTEMPconfig: Zentraleinheit in Konfiguration eingefügt. . . . .	33
Abb. 5-12: Controller einfügen. . . . .	33
Abb. 5-13: Controller in Konfiguration eingefügt . . . . .	33
Abb. 5-14: Tabelle eingeblendet . . . . .	33
Abb. 5-15: Dialog <b>Interface</b> : Interface auswählen . . . . .	34
Abb. 5-16: Dialog <b>Interface</b> : Kein geeignetes Interface gefunden . . . . .	34
Abb. 5-17: DTEMPconfig Benutzeroberfläche, kein Konfigurationsfenster geöffnet. . . . .	35



Abb. 5-18: Neues Konfigurationsdokument erstellen . . . . .	36
Abb. 5-19: Leeres Konfigurationsfenster . . . . .	36
Abb. 5-20: <b>Datei   Hardwaresuche</b> . . . . .	36
Abb. 5-21: Konfigurationsfenster, erkannte Komponenten . . . . .	37
Abb. 5-22: <b>Datei   Auto-Konfiguration</b> . . . . .	37
Abb. 5-23: Tabellenspalte <b>Messwert</b> : Anzeige "configuration changed". . . . .	38
Abb. 5-24: Kontextmenü Modulebene. . . . .	38
Abb. 5-25: Tabellenspalte <b>Messwert</b> : Messwerte werden angezeigt . . . . .	39
Abb. 5-26: Kontextmenü: Befehl <b>Bearbeiten</b> . . . . .	39
Abb. 5-27: Dialog <b>CAN Bus</b> . . . . .	39
Abb. 5-28: Meldung "CAN-Einstellungen erfolgreich umkonfiguriert." . . . . .	40
Abb. 5-29: Kontextmenü Modul-Ebene . . . . .	40
Abb. 5-30: Dialog <b>Geräteeigenschaften</b> . . . . .	41
Abb. 5-31: Kontextmenü Modul-Ebene: <b>Konfiguration in Gerät speichern</b> . . . . .	42
Abb. 5-32: Sicherheitsabfrage vor dem Überschreiben der alten Konfiguration. . . . .	42
Abb. 5-33: Dialog <b>Speichern unter</b> . . . . .	43
Abb. 5-34: Neuer Dateiname: <b>DTempConfig1.dbc</b> . . . . .	43
Abb. 5-35: CSMconfig: <b>Datei   Fremde CAN-DB importieren</b> . . . . .	44
Abb. 5-36: Importierte DBC-Datei in CSMconfig . . . . .	44
Abb. 5-37: Dialog <b>Einstellungen</b> . . . . .	44

## 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: CAN-Bus-LED. . . . .	15
Tab. 3-2: LEDs Messeingänge . . . . .	15
Tab. 3-3: Status-LED (Controller). . . . .	15
Tab. 4-1: Stecker (Frontansicht) für CAN-Buchse: Pin-Belegung . . . . .	20
Tab. 4-2: Messleitungen - Querschnitt Massekabel . . . . .	20
Tab. 4-3: Position Kodierschalter . . . . .	27
Tab. 4-4: Kodierschalter Controller-ID. . . . .	27



Tab. 5-1: Befehle Werkzeugleiste . . . . .	30
Tab. 5-2: Dialog <b>CAN-Bus</b> : Einstelloptionen. . . . .	40
Tab. 5-3: Dialog <b>Geräteeigenschaften</b> : Einstelloptionen . . . . .	41
Tab. 5-4: Dialog <b>Einstellungen</b> : Einstelloptionen. . . . .	45
Tab. 6-1: Typenschild . . . . .	46



**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

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.