

CNT4 evo CAN MM-Serie

Bedienungsanleitung



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.

Inhalt

1 Einleitung	1
1.1 Zu dieser Bedienungsanleitung	1
1.2 Symbole und Schreibkonventionen	1
1.3 Abkürzungsliste	2
1.4 Warnhinweis.	3
1.5 Gebotshinweis	4
1.6 Haftungsausschluss	4
1.7 Gewährleistung und Gewährleistungsausschluss	5
1.8 ESD Information	5
2 Sicherheitshinweise	6
2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise	6
2.2 Pflichten des Betreibers.	7
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	7
3 Produktbeschreibung	8
3.1 Anschlüsse und Komponenten	8
3.2 Funktionsbeschreibung LED-Anzeigen	9
3.2.1 CAN-Bus-LED	9
4 Montage und Installation.	10
4.1 Vor der Montage	10
4.2 CNT4 evo Messmodule montieren	10
4.3 CNT4 evo Messmodule installieren	12
4.3.1 Vor der Installation	12
4.3.2 Anschlüsse	12
4.3.2.1 CAN-Buchsen	13
4.3.2.2 Buchse Messeingang	13
4.3.2.3 Verbindungskabel anschließen	14
4.3.2.4 Spannungsversorgung anschließen.	14
5 CNT4 evo Messmodule einsetzen	15
5.1 Schaltungsbeispiel	15
5.2 CSMconfig Benutzeroberfläche	16
5.2.1 Kopfzeile	16
5.2.2 Menüleiste	16














5.2.3	Werkzeuggeste	16
5.2.4	Arbeitsbereich	17
5.2.5	Statusleiste	17
5.3	Tastenkombinationen in CSMconfig	18
5.4	CNT4 evo Messmodule konfigurieren	19
5.4.1	Dialoge und Fenster	20
5.4.2	Offline-Konfiguration	20
5.4.3	Online-Konfiguration	23
5.4.3.1	Konfiguration vorbereiten	23
5.4.3.2	Programm starten	23
5.4.3.3	Kommunikationsschnittstelle auswählen	23
5.4.3.4	Neue Konfigurationsdatei anlegen	24
5.4.3.5	CAN-Parameter einstellen	24
5.4.3.6	Hardware suchen und Auto-Konfiguration	25
5.4.3.7	Messkanäle einstellen	28
5.4.3.7.1	Allgemeine Einstelloptionen	29
5.4.3.7.2	CNT-spezifische Einstelloptionen	31
5.4.3.8	Messmodul einstellen	36
5.4.3.8.1	Registerkarte „Gerät“	36
5.4.3.8.2	Registerkarte Tabellen	38
5.4.3.8.3	Konfigurationsdaten übertragen	39
5.4.3.8.4	Messwerte überprüfen	40
5.4.3.9	Konfiguration speichern	40
6	Wartung und Reinigung	42
6.1	Typenschild	42
6.2	Wartungsdienstleistungen	43
6.3	Reinigungshinweise	44
7	Anhang	45
7.1	CNT-Messfunktionen	45
7.1.1	Übersicht	45
7.1.2	Standard-Messfunktionen	45
7.1.3	Messfunktionen mit Auf- und Abwärtszählungen	47
7.2	Abbildungsverzeichnis	50
7.3	Tabellenverzeichnis	51

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 OK klicken, um die Eingabe zu bestätigen.
	Handlungsergebnis	 Der folgende Dialog öffnet sich.
	Hinweis auf externe Informationsquelle(n)	 <i>CSMconfig Online-Hilfe, Abschnitt „Menübefehle“</i>
	Blauer Text (mit oder ohne Pfeil) weist auf einen Link/Querverweis innerhalb des Dokuments hin.	 Kapitel 4.3.2.4 „Masseanschluss“ Fahren Sie fort mit Kapitel 5.5.3.4 „Neu Konfigurationsdatei anlegen“ .
	Dieses Piktogramm verweist auf wichtige Hinweise oder zusätzliche Informationen zu einem spezifischen Thema.	 <small>Für Geräte im Standard-Gehäuse bietet CSM einen Montagesatz an. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Vertrieb.</small>
Optionen Interface	Menüauswahl 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 Optionen und wählen Sie die Option Interface aus.	 Optionen Interface auswählen.
( Optionen Interface)	Eine in den Text integrierte Menüauswahl	Das CAN-Interface wird über den Dialog Interface ( Optionen Interface) ausgewählt.

Tab. 1-1: Symbole und Schreibkonventionen

1.3 Abkürzungsliste

Abkürzung	Bedeutung
ASAM	Association for Standardization of Automation and Measuring Systems: eingetragener Verein für die Koordination der Entwicklung technischer Standards → <i>asam.net</i>
CAN	Controller Area Network: Serielles, von Bosch entwickeltes Bus-System zur Vernetzung von Steuergeräten in Fahrzeugen
CoE	CANopen over EtherCAT®: Protokoll für die Nutzung der CANopen-Profilfamilie über EtherCAT®
DAQ	Messdatenerfassung (ENG.: Data AcQuisition), z. B. DAQ-Software, Datenerfassungssoftware
DMS	DehnungsMessStreifen (ENG: Strain Gauge)
ECAT	EtherCAT®: ein von der Firma Beckhoff und der EtherCAT® Technology Group entwickeltes, Ethernet-basiertes Feldbus-System → <i>ethercat.org</i>
EMV	ElektroMagnetische Verträglichkeit
ESD	Elektrostatische Entladung (ENG: ElectroStatic Discharge)
HV	HochVolt
MC Tool	Measurement & Calibration Tool
TEDS	Transducer Electronic DataSheet: Sensor mit integriertem, elektronischen Datenblatt
XCP	Universal Measurement and Calibration Protocol → <i>asam.net</i>

Tab. 1-2: Abkürzungsliste

1.4 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. 1-3: Warnhinweise


Signalwörter

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



Tab. 1-4: 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.




1.5 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

HINWEIS!	
	<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. 1-5: Symbole für Gebotshinweise

1.6 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.

Die Computer-Systeme-Messtechnik GmbH (im Weiteren „CSM“ genannt) haftet nicht für technische bzw. redaktionelle Fehler oder fehlende Informationen.

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

→ [Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“](#)

1.7 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,
- ▶ die Informationen in der zum Produkt gehörenden Dokumentation, insbesondere die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden,
- ▶ das Produkt verändert wird,
- ▶ das Produkt mit Zusatzgeräten oder Teilen betrieben wird, die vom Hersteller des Produkts nicht explizit für den Betrieb freigegeben sind.

→ [Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“](#)

1.8 ESD Information

Der Hersteller des Produkts erklärt, dass Messmodule der CNT4 evo CAN MM-Serie konform zu den Anforderungen der EU-Richtlinie 2014/30/EU sind.






HINWEIS!	
	<p>Elektronische Bauteile können durch elektrostatische Entladung (ESD) beschädigt oder zerstört werden.</p> <ul style="list-style-type: none">☞ Darauf achten, dass keine elektrostatische Entladung über die inneren Kontakte der Eingänge erfolgt.☞ Elektrostatische Entladung vermeiden, wenn mit Sensoren hantiert wird bzw. diese montiert werden.

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 CNT4 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>Die unsachgemäße Handhabung eines CAN-Bus-Systems kann Personen in Lebensgefahr bringen und Sachschäden verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ CAN-Bus-Messmodule immer an separates CAN-Bus-System (Messbus) anschließen. ☞ Sicherstellen, dass die Arbeit nur von qualifiziertem und geschultem Personal ausgeführt wird.
VORSICHT!	
	<p>Die Oberfläche des Messmoduls kann sehr heiß werden, wenn es in einer entsprechenden Arbeitsumgebung betrieben wird (z. B. Motorraum).</p> <p>Das Berühren der Oberfläche kann starke Verbrennungen verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Messmodul vor dem Hantieren abkühlen lassen. ☞ Falls erforderlich geeignete Sicherheitshandschuhe tragen.
	
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"> ☞ Bei der Montage sicherstellen, dass keine Potentialunterschiede vorliegen. ☞ Gegebenenfalls das Messmodul vom Montageort isolieren.
HINWEIS!	
	<p>Störungsfreie Funktion und elektrische Sicherheit können nur gewährleistet werden, wenn das Modul korrekt installiert ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Sicherstellen, dass das Modul korrekt installiert ist. ☞ Das Modul ausschließlich innerhalb der spezifizierten Arbeitsumgebung betreiben. <p>→ <i>Datenblatt „CNT4 evo CAN MM-Serie“</i></p>

2.2 Pflichten 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 Arbeitsschutzgesetzes¹ und der Betriebssicherheitsverordnung¹ bereitzustellen.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

- ▶ Messmodule der CNT4 evo CAN MM-Serie wurden für die Messung von Frequenzen bis zu 300 kHz, die Erfassung von PWM-Signalen sowie für die Ermittlung von Perioden- und Pulsdauer und zur Ereigniszählung entwickelt.
- ▶ Diese Messmodule dürfen nur unter den Betriebsbedingungen verwendet werden, die in den technischen Spezifikationen definiert sind.
→ Datenblatt „CNT4 evo CAN MM-Serie“
- ▶ Die Übereinstimmung mit der bestimmungsgemäßen Verwendung beinhaltet auch, dass die Begleitdokumentation sorgfältig zu lesen ist und die enthaltenen Anweisungen beachtet werden.
- ▶ Das Kalibrieren von Messmodulen darf nur durch autorisierte Kalibrierlabore (z. B. CSM Kalibrierlabor) erfolgen.
- ▶ Reparaturarbeiten dürfen nur von CSM ausgeführt werden.
- ▶ Der Betreiber trägt die alleinige Verantwortung dafür, wenn ein Messmodul auf eine Art und Weise verwendet wird, die nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung entspricht.

¹ Außerhalb des Geltungsbereichs dieses Gesetzes bzw. dieser Verordnung sind die an der Betriebsstätte des Produkts geltenden entsprechenden landesspezifischen Richtlinien und Verordnungen zu beachten.

3 Produktbeschreibung

Das CNT4 evo ist ein CAN-basiertes, hochpräzises Messmodul für das Messen von Frequenzen, Pulsweiten, inkrementalen Wegmessungen, Drehwinkeln, Positionsmessungen, Ereigniszählungen und Periodenmessungen. Es entspricht in seinem Funktionsumfang der bisherigen Modulversion CNTMM 4 pro. Das CNT4 evo bietet außerdem die Möglichkeit, CAN-ID und Messdatenrate für jeden Kanal einzeln festzulegen.

Weiterführende Informationen

- *Datenblatt „CNT4 evo CAN MM-Serie“*
- *Sicherheitshinweise „MiniModule“*
- *Technische Information „MiniModule – Gehäusebauformen“*
- *Zubehördokumentation „CAN Zubehör für CSM Messmodule“*

3.1 Anschlüsse und Komponenten

Die folgenden Bilder zeigen die Anschlüsse eines Messmoduls vom Typ CNT4 evo² im Slide Case-Gehäuse (SCS).



Abb. 3-1: CNT4 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“](#))

² Die Anschlüsse CAN / Spannungsversorgung in [Abb. 3-1](#) sind mit Buchsen vom Typ LEMO 0B, 5-polig ausgestattet. Diesbezüglich sind kundenspezifische Abweichungen möglich. Weitere technische Spezifikationen bleiben davon unberührt.

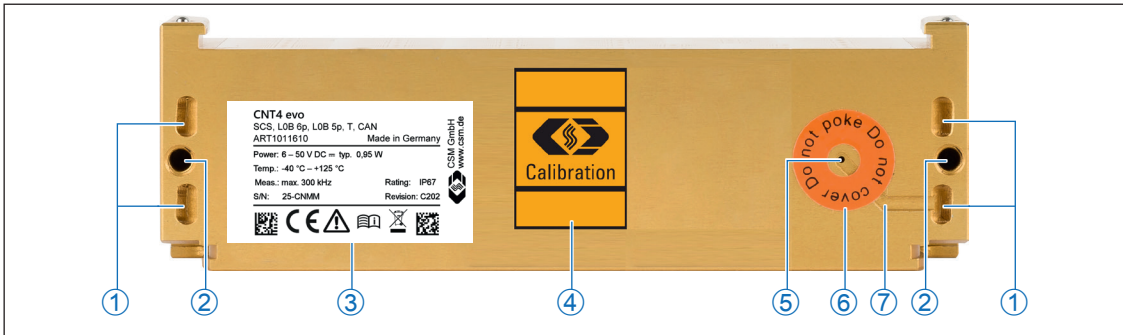


Abb. 3-2: CNT4 evo, Gehäuserückseite

1. Kabelbinderösen (für Kabelbinder mit einer Breite von max. 4 mm)
2. Gewindebohrungen für Befestigungsschrauben
3. Typenschild (→ Kapitel 6.1 „Typenschild“)
4. Werkskalibriermarke
5. Belüftungsöffnung GORE™-Membran
6. Hinweisaufkleber „Do not poke – Do not cover“
7. Entlüftungsnut

→ Kapitel 4.1 „Vor der Montage“

3.2 Funktionsbeschreibung LED-Anzeigen

3.2.1 CAN-Bus-LED

Die LED (Abb. 3-1, ③) 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. 3-1: 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

Das CNT4 evo ist mit einer GORE™-Membran und einer Entlüftungsnut ausgestattet (Abb. 3-2), die für den Druckausgleich benötigt werden. Um die Atmungsfunktion der Membran zu gewährleisten, darf die Belüftungsöffnung im Modulgehäuse niemals verschlossen/abgedeckt werden oder dauerhaft von Wasser oder anderen Flüssigkeiten bedeckt sein. Geschieht dies, kann sich im Gehäuseinneren Kondensat ansammeln und das Messmodul dadurch beschädigt werden.

HINWEIS!	
	<p>Die GORE™-Membran wird für den Druckausgleich benötigt.</p> <p>☞ Bei der Montage beachten, dass die Belüftungsöffnung für die GORE™-Membran nicht abgedeckt oder dauerhaft von Wasser oder anderen Flüssigkeiten bedeckt wird.</p>

HINWEIS!	
	<p>Störungsfreie Funktion und elektrische Sicherheit können nur gewährleistet werden, wenn das Messmodul korrekt installiert ist.</p> <p>☞ Auf korrekte Installation achten.</p> <p>☞ Messmodul ausschließlich innerhalb der spezifizierten Arbeitsumgebung betreiben.</p> <p>→ <i>Datenblatt „CNT4 evo CAN MM-Serie“</i></p>

4.2 CNT4 evo Messmodule montieren


HINWEIS!	
	<p>Starke magnetische Felder, wie sie beispielsweise durch Dauermagneten induziert werden, können die störungsfreie Funktion des Messmoduls möglicherweise beeinträchtigen.</p> <p>☞ Stellen Sie sicher, dass der Montageort des Messmoduls frei von starken Magnetfeldern ist.</p>

Voraussetzungen

- ▶ Bei der Auswahl des Montageorts darauf achten, dass die Belüftungsöffnung der GORE™-Membran durch die Montage nicht abgedeckt oder von Flüssigkeiten bedeckt wird.
- ▶ Der Montageort bietet ausreichend Platz, um die Kabel ein- und auszustecken, ohne sie zu knicken oder abzuklemmen.
- ▶ Montageorte, an denen die Module permanent starken Vibrationen und Schocks ausgesetzt sind, sind zu vermeiden.

Benötigte Teile/Materialien

- ▶ zwei M4-Schrauben³ und ein passender Schraubendreher bzw. -schlüssel
- ▶ ggf. weiteres Montagematerial wie z. B. Montagewinkel
oder
- ▶ vier geeignete Kabelbinder

HINWEIS!	
	<p>Durch mechanische Veränderungen am Gehäuse, z. B. durch das Bohren zusätzlicher Löcher, kann die Funktion des Messmoduls beeinträchtigt oder dieses sogar zerstört werden. Werden Änderungen am Gehäuse vorgenommen, erlischt jeglicher Anspruch auf Garantie.</p> <ul style="list-style-type: none">☞ Niemals zusätzliche Löcher in das Gehäuse bohren.☞ Montagehinweise beachten.

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.

→ „CAN Zubehör für CSM Messmodule“

³ 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 CNT4 evo Messmodule installieren

4.3.1 Vor der Installation

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

4.3.2 Anschlüsse

Die rechts auf der Frontseite des Gehäuses montierten Buchsen (Abb. 3-1, ②) 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.

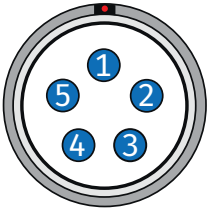
HINWEIS!	
	<p>Beim Anschließen von Dritthersteller-Geräten an einen Messbus mit Messmodulen der CNT4 evo CAN MM-Serie besondere Sorgfalt walten lassen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Sicherstellen, dass die Konfigurationseinstellungen mit allen Geräten kompatibel sind (gleiche CAN-Bit-Rate, unterschiedliche CAN-Identifer). ☞ Sicherstellen, dass die Arbeit nur von qualifiziertem und geschultem Personal ausgeführt wird.
	<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"> ☞ Sicherstellen, dass die Arbeit nur von qualifiziertem und geschultem Personal ausgeführt wird.

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

4.3.2.1 CAN-Buchsen


Für die CAN-Anschlussbuchsen werden standardmäßig LEMO 0B-Buchsen verwendet. Für die Ausstattung des Geräts mit einer anderen Buchse wenden Sie sich bitte an CSM. Für den Anschluss eines Kabels an diese Buchse wird folgender Stecker mit Steckereinsatz benötigt:

► FGG.0B.305.CLA xxxxx⁴

CAN-Buchse	Pin	Signal	Beschreibung
	1	$U_{Vers} +$	Spannungsversorgung, plus
	2	$U_{Vers} -$	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

HINWEIS!



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.


Beide Buchsen können sowohl für **CAN OUT** als auch für **CAN IN** 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.

☞ Sicherstellen, dass die Arbeit nur von qualifiziertem und geschultem Personal ausgeführt wird.

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 xxxxx⁴

Buchse Messeingang	Pin	Signal	Beschreibung
	1	$V_{IN} +$	Messspannung, plus
	2	$V_{IN} -$	Messspannung, minus
	3	-	nicht angeschlossen
	4	$V_{OUT} +$	Sensorversorgung, plus
	5	GND	Sensorversorgung, Masse
	6	-	nicht angeschlossen

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


⁴ "xxxxx" ist ein Platzhalter. Die tatsächliche Bezeichnung hängt vom Durchmesser des jeweils verwendeten Kabels ab.

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 CNT4 evo mit dem PC und für den Anschluss an die Spannungsversorgung: K73-xxxx/ K176-xxxx

4.3.2.4 Spannungsversorgung anschließen

HINWEIS!	
	Abhängig von der Anzahl an Messmodulen und den Kabellängen in einem Messaufbau wird möglicherweise eine Zwischeneinspeisung benötigt. Wenn bei entsprechend höherer Leistungsaufnahme der Messmodule mehr Strom benötigt wird als die vorhandene Spannungsversorgung zur Verfügung stellen kann, ist ebenfalls eine Zwischeneinspeisung erforderlich.

Die Spannungsversorgung eines Messmoduls der CNT4 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 haben eine geringe Leistungsaufnahme. In Kombination mit den Anschlusskabeln von CSM und aufgrund der kompakten Bauweise lassen sich die Messmodule einfach und unkompliziert installieren. Um eine störungsfreie Funktion zu gewährleisten, sind bei der Auswahl der passenden Spannungsversorgung die im Folgenden genannten Vorgaben 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 (von einigen Millisekunden bis zu ein paar Sekunden) auf einen Wert fallen, der unterhalb des Minimalwerts liegt, der für ein Messmodul spezifiziert wurde. Beim Betrieb muss sichergestellt werden, dass die an den Messmodulen einer Messkette anliegende Versorgungsspannung den jeweils zulässigen Minimalwert nicht unterschreitet.⁵

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. In einer Versorgungskette muss an jedem Modul die erforderliche Mindestspannung anliegen.⁵

	Für weitere technische Informationen zum Thema „Verkettung von Messmodulen“ wenden Sie sich bitte an den Vertrieb von CSM.
---	--

→ „CAN Zubehör für CSM Messmodule“

⁵ Entscheidend ist der auf dem Typenschild eines Messmoduls angegebene Minimalwert (Kapitel 6.1 „Typenschild“).

5 CNT4 evo Messmodule einsetzen

5.1 Schaltungsbeispiel

Abb. 5-1 zeigt einen Messaufbau mit drei Messmodulen der CNT4 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.

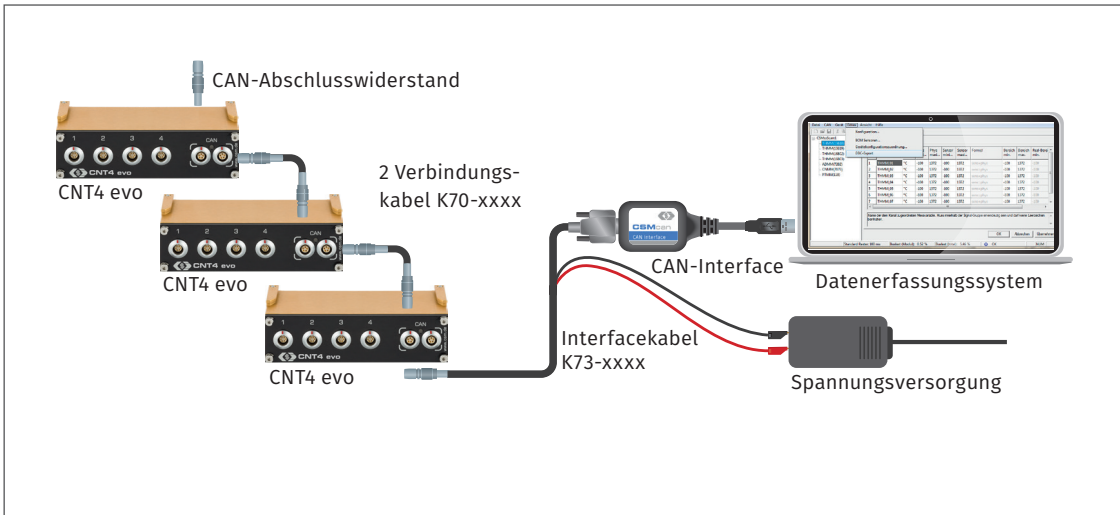


Abb. 5-1: Messaufbau mit drei CNT4 evo Messmodulen

Die Installation besteht aus folgenden Komponenten:

- ▶ 3 CAN-Messmodule CNT4 evo
- ▶ 1 Interface-Kabel K73-xxxx mit Anschluss für Spannungsversorgung
- ▶ 2 Verbindungskabel K70-xxxx
- ▶ 1 CAN-Abschlusswiderstand
- ▶ 1 CAN-Interface
- ▶ 1 Datenerfassungssystem (PC) mit Konfigurationssoftware CSMconfig
- ▶ 1 Spannungsversorgung

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.
- ☞ 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:

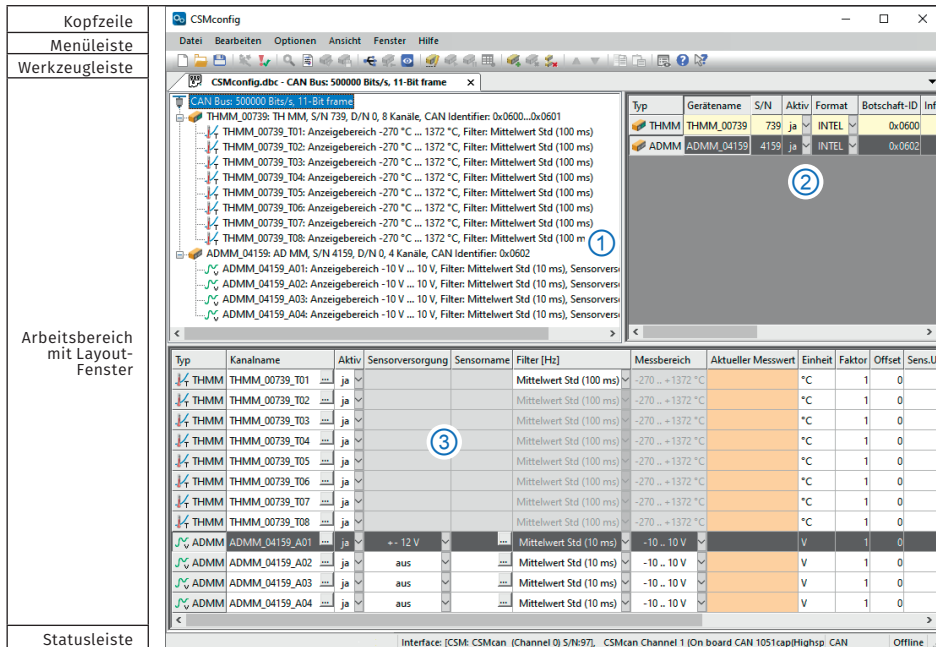


Abb. 5-2: CSMconfig Benutzeroberfläche

5.2.1 Kopfzeile

Ein Klick auf das Programmsymbol links öffnet das Programmmenü.

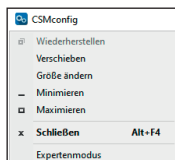


Abb. 5-3: Programmmenü

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

→ CSMconfig Online-Hilfe, „Expertenmodus“

5.2.2 Menüleiste

Die Befehle sind in den folgenden Menü angeordnet:

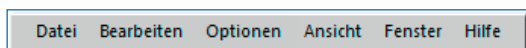


Abb. 5-4: Menüleiste

→ CSMconfig Online-Hilfe, „Menübefehle“

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

→ CSMconfig Online-Hilfe, „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/ECAT) gespeichert.

→ *CSMconfig Online-Hilfe, „Konfigurationsdokument (DBC-/A2L-Datei)“*

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

- ▶ **Baumansicht** (Abb. 5-2, ①)
- ▶ **Geräteliste** (Abb. 5-2, ②)
- ▶ **Kanalliste** (Abb. 5-2, ③)

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.

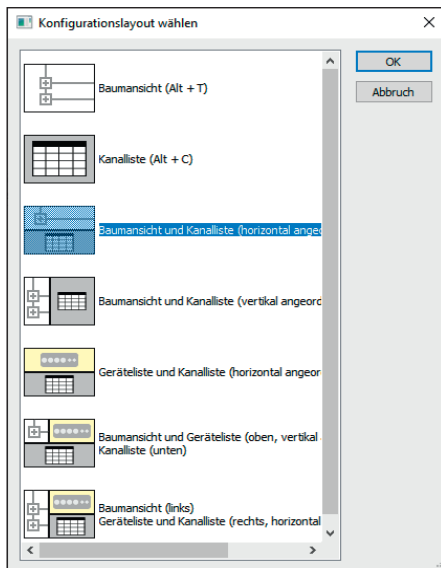


Abb. 5-6: Dialog **Konfigurationslayout wählen**

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

→ *CSMconfig Online-Hilfe, „Konfigurationsansichten und Layout-Fenster“*

5.2.5 Statusleiste

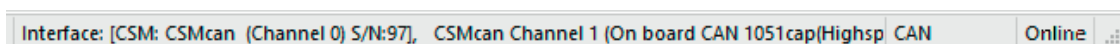


Abb. 5-7: Statusleiste

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 Tastenkombinationen in CSMconfig

Tastenkombination	Menü-Befehl/Bedeutung
Alt + A	Auto-Konfiguration
Alt + Einfg	Einfügen eines Moduls
Alt + Entf	Löschen eines Moduls
Alt + F4	Beenden
Alt + M	CSMview
Alt + R	Bericht...
Eingabe	Bearbeiten
F1	Hilfe
F11	Spaltenbreiten in Listenansichten anpassen
Strg + 0 (null)	Deaktivieren
Strg + 1	Aktivieren
Strg + B	Hardware suchen
Strg + C	Kopieren
Strg + F4	Schließen
Strg + D	Nach unten verschieben
Strg + F6	Nächstes Fenster (Konfigurationsdokument)
Strg + G	Alle Geräte neu konfigurieren
Strg + I	Interface...
Strg + K	Dokument prüfen
Strg + N	Neu
Strg + O	Öffnen
Strg + P	Drucken
Strg + R	Einstellungen aus Gerät lesen
Strg + S	Speichern
Strg + T	Umschalten On/Offline
Strg + U	Nach oben verschieben
Strg + V	Einfügen
Strg + W	Einstellungen in Gerät speichern
Umschalt + Strg + F6	Vorheriges Fenster (Konfigurationsdokument)

Tab. 5-1: Tastenkombinationen in CSMconfig

5.4 CNT4 evo Messmodule konfigurieren

Für die Konfiguration der Messmodule 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>→ https://s.csm.de/de-cfg</p>

Die folgenden Abschnitte enthalten Informationen zu diesen Themen:

- ▶ CNT4 evo-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.
- ▶ Wenn zu einem späteren Zeitpunkt eine Online-Verbindung zur Messkette besteht, kann die Konfiguration mit CSMconfig übertragen werden.
→ [Abschnitt „Konfigurationsdaten übertragen“](#)

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.

→ [Kapitel 5.2.4 „Arbeitsbereich“](#)

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

5.4.1 Dialoge und Fenster

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

Beispiel: Wird eine neue Konfigurationsdatei angelegt, 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.

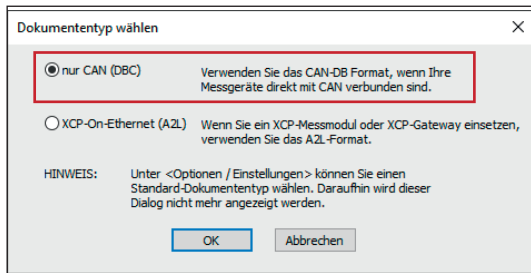


Abb. 5-8: Dialog **Dokumententyp wählen**, Option **nur CAN (DBC)** ausgewählt

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

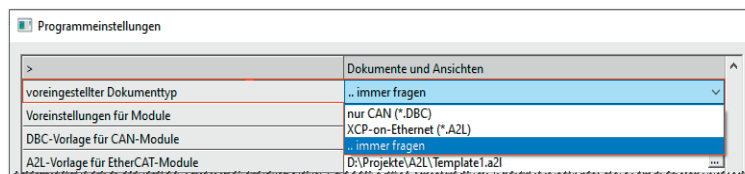


Abb. 5-9: Dialog **Programmeinstellungen**, Optionen für **voreingestellter Dokumententyp**

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

→ *CSMconfig Online-Hilfe*, „Programmeinstellungen“

5.4.2 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.

⇒ 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**).

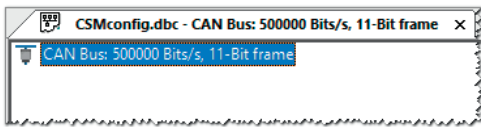


Abb. 5-10: Fenster **CSMconfig.dbc**, **Baumansicht**

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

⇒ Das Kontextmenü öffnet sich.

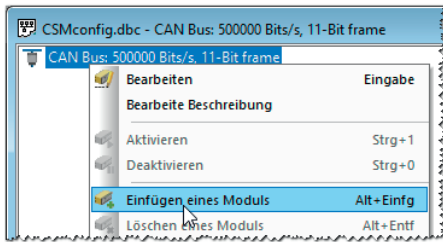


Abb. 5-11: Fenster **CSMconfig.dbc**, **Baumansicht**, Kontextmenü

☞ **Einfügen eines Moduls** auswählen.

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

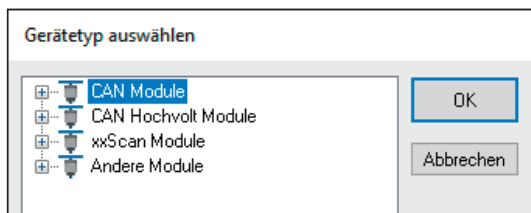



Abb. 5-12: Dialog **Gerätetyp auswählen**

HINWEIS!	
	<p>Im Dialog Gerätetyp auswählen können Modulserien ausgewählt werden, z. B. „AD MM-Serie“ (CAN) oder „HV AD MM-Serie“ (ECAT). Es können jedoch keine spezifischen Modulvarianten definiert werden, wie beispielsweise „AD4 MC10“ oder „HV AD4 XW1000“. 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.

CNT4 evo CAN MM-Serie – CNT4 evo Messmodule einsetzen

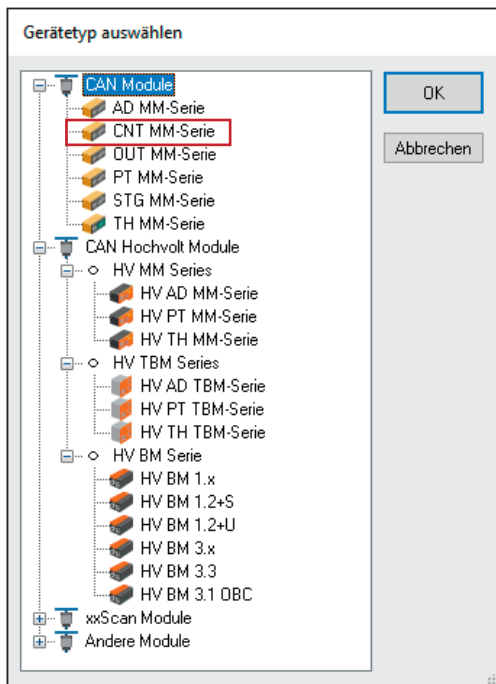


Abb. 5-13: Dialog **Gerätetyp auswählen**, Untermenüs geöffnet

☞ Modulserie auswählen (**CAN Module | CNT MM-Serie**) und Auswahl mit **OK** bestätigen.

⇒ Der **Dialog für Gerätekonfiguration** wird angezeigt.

⇒ Im Hintergrund wird das Konfigurationsfenster **CSMconfig.dbc** eingeblendet.

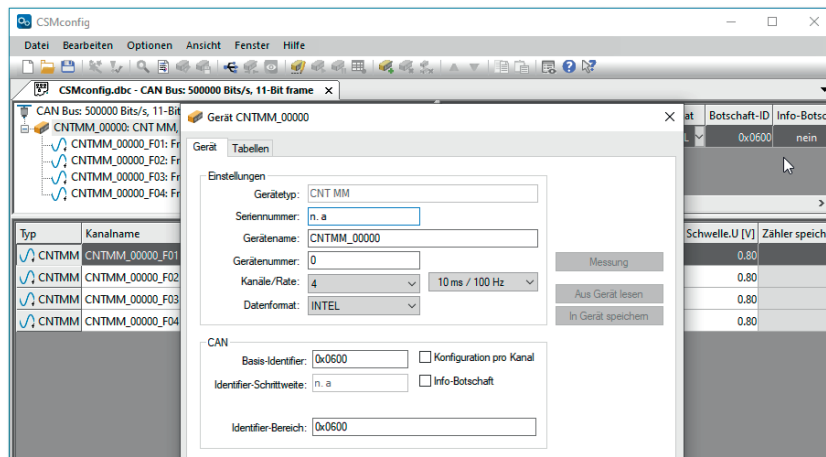


Abb. 5-14: **Dialog für Gerätekonfiguration**, Konfigurationsfenster **CSMconfig.dbc** im Hintergrund

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

→ [Kapitel 5.4.3.7 „Messkanäle einstellen“](#) bzw. [Kapitel 5.4.3.8 „Messmodul einstellen“](#)

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

→ [Abschnitt „Konfigurationsdaten übertragen“](#)

5.4.3 Online-Konfiguration

5.4.3.1 Konfiguration vorbereiten

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

5.4.3.2 Programm starten

- ☞ CSMconfig starten.
 - ⇒ Das Programmfenster öffnet sich (ggf. wird die zuletzt geladene Konfiguration angezeigt).
- ☞ Wenn in der Statuszeile des Programmfensters ein Interface angezeigt wird ([Abb. 5-15](#)), fahren Sie fort mit [Kapitel 5.4.3.4 „Neue Konfigurationsdatei anlegen“](#).

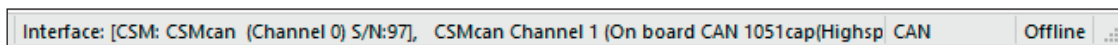


Abb. 5-15: Statusleiste: Schnittstelle „CAN-Interface“

- ☞ Falls in der Statuszeile kein Interface angezeigt wird ([Abb. 5-16](#)), fahren Sie fort mit [Kapitel 5.4.3.3 „Kommunikationsschnittstelle auswählen“](#).



Abb. 5-16: Statusleiste: „Kein gültiges Interface ausgewählt“

5.4.3.3 Kommunikationsschnittstelle auswählen

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

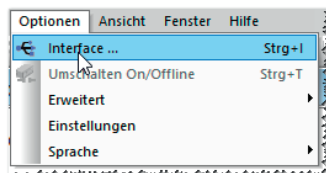


Abb. 5-17: Optionen | Interface

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

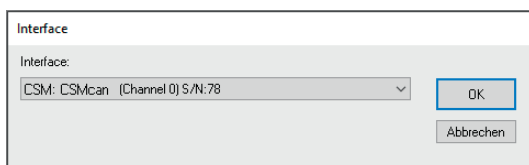


Abb. 5-18: Dialog **Interface**

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

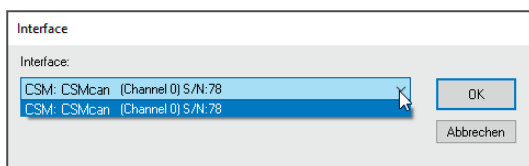


Abb. 5-19: Dialog **Interface**, Auswahlménü geöffnet

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

5.4.3.4 Neue Konfigurationsdatei anlegen

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

→ Kapitel 5.4.3.6 „Hardware suchen und Auto-Konfiguration“

☞ **Datei | Neu** auswählen.

⇒ 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.

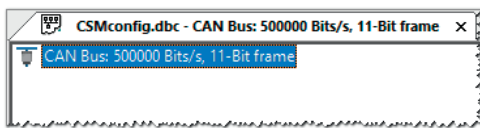


Abb. 5-20: Fenster **CSMconfig.dbc**, Baumansicht

5.4.3.5 CAN-Parameter einstellen

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

→ Kapitel 5.4.3.6 „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.

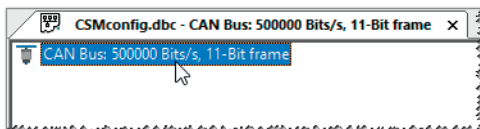


Abb. 5-21: Fenster **CSMconfig.dbc**, Baumansicht, CAN-Parameter einstellen

☞ 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.

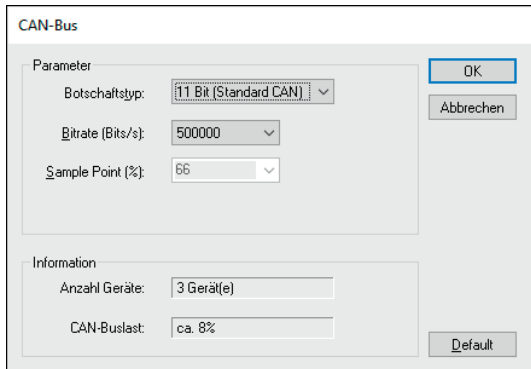


Abb. 5-22: Dialog **CAN-Bus**

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

→ *CSMconfig Online-Hilfe*, „Dialog CAN-Bus“

Wenn der Vorgang erfolgreich war, erscheint folgende Meldung:

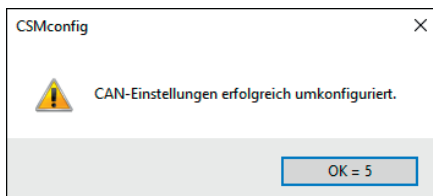


Abb. 5-23: Meldung „CAN-Einstellungen erfolgreich umkonfiguriert.“

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

5.4.3.6 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.

i	Für die Erstellung einer Erstkonfiguration mit mehreren neuen CAN-Messmodulen empfiehlt es sich, die Funktion Auto-Konfiguration 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.

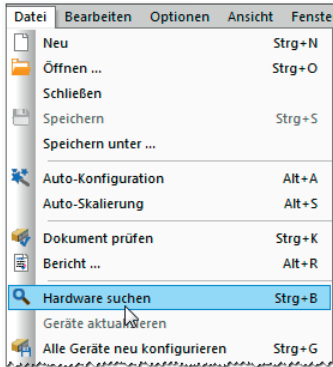


Abb. 5-24: Datei | Hardware suchen

☞ Datei | Hardware suchen auswählen.

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

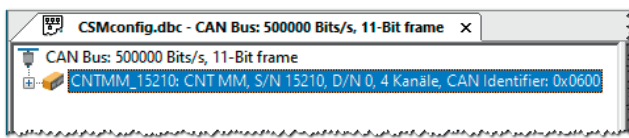


Abb. 5-25: Fenster CSMconfig.dbc, Baumansicht, erkannte Messmodule

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.

→ [Kapitel 5.4.3.9 „Konfiguration speichern“](#)

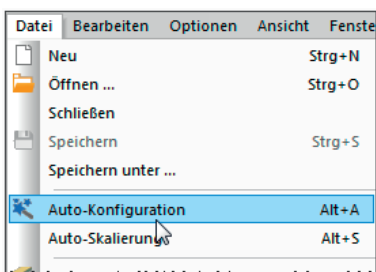


Abb. 5-26: Datei | Auto-Konfiguration

☞ Datei | Auto-Konfiguration auswählen.

CNT4 evo CAN MM-Serie – CNT4 evo Messmodule einsetzen

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

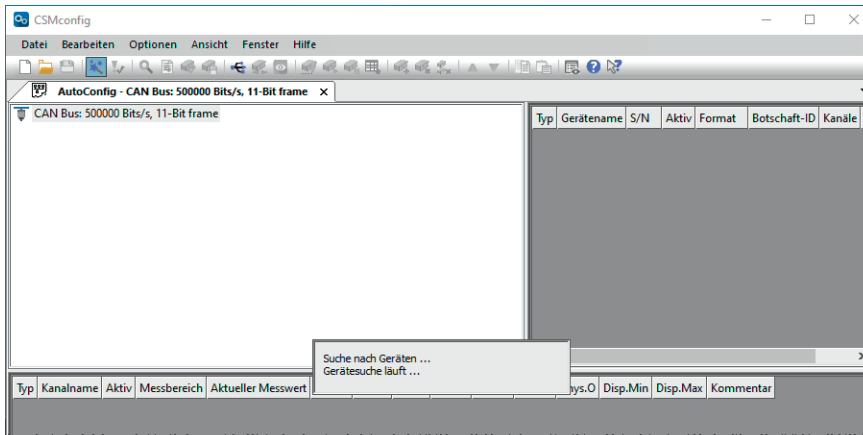


Abb. 5-27: Fenster **AutoConfig**: „Suche nach Geräten.../Gerätesuche läuft...“

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

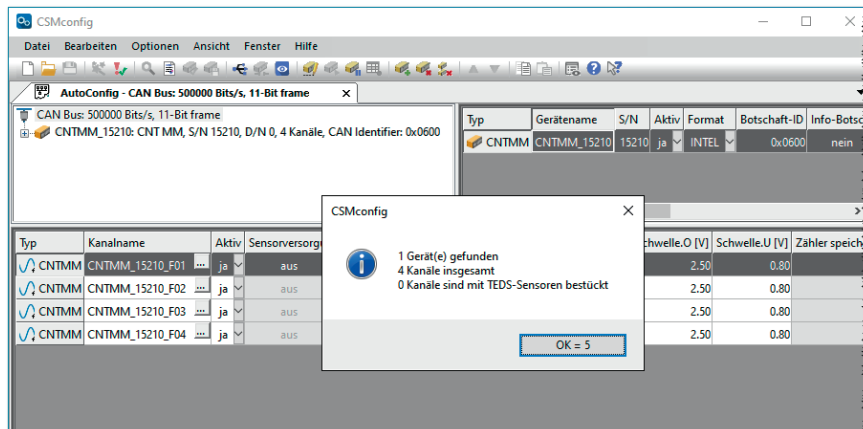


Abb. 5-28: **Auto-Konfiguration** wird ausgeführt

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

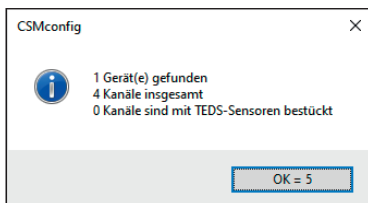


Abb. 5-29: Meldefenster **Auto-Konfiguration**

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.

→ [Kapitel 5.4.3.9 „Konfiguration speichern“](#)

5.4.3.7 Messkanäle einstellen

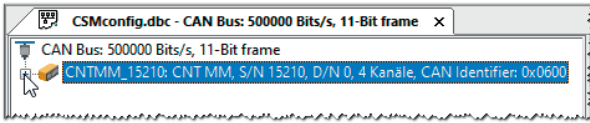


Abb. 5-30: Fenster **CSMconfig.dbc**, **Baumansicht**, Kanalliste ausgeblendet

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

⇒ Die Liste der Messkanäle öffnet sich.

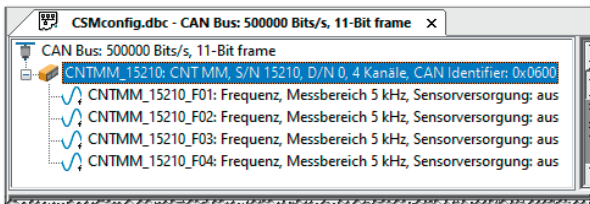


Abb. 5-31: Fenster **CSMconfig.dbc**, **Baumansicht**, Kanalliste eingebildet

☞ 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.

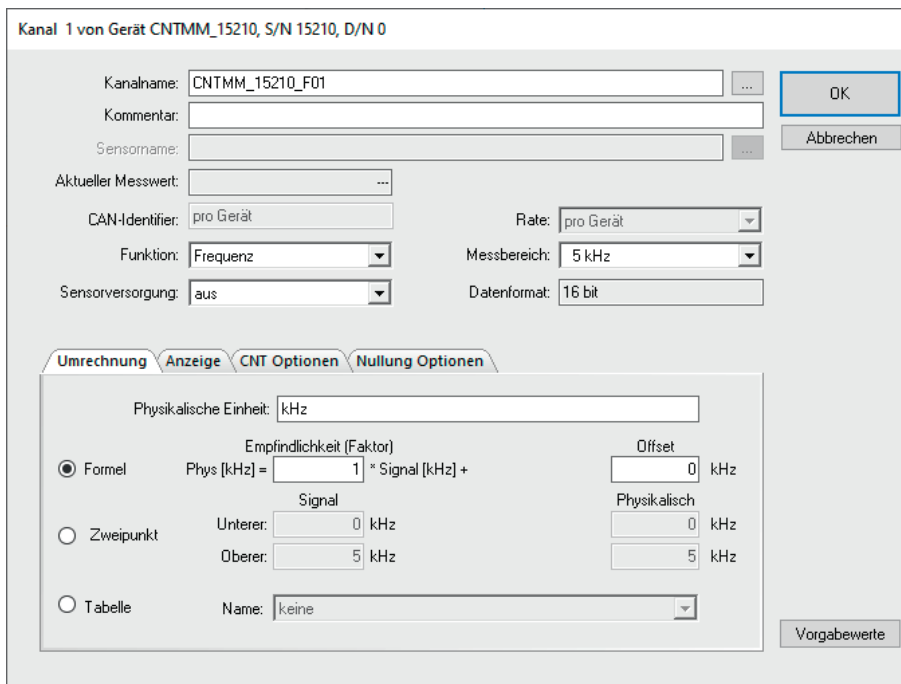



Abb. 5-32: **Dialog für Kanalkonfiguration** (CNT4 evo CAN MM-Serie)

☞ Erforderliche Kanaleinstellung vornehmen (siehe [Kapitel 5.4.3.7.1 „Allgemeine Einstelloptionen“](#) und [Kapitel 5.4.3.7.2 „CNT-spezifische Einstelloptionen“](#)).

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

5.4.3.7.1 Allgemeine Einstelloptionen

Feld	Funktion
Allgemeine Einstellungen	
Kanalname	<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) 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 Kommentar angezeigt wird. Ist die Schaltfläche ausgegraut, steht keine Signaldatenbank zur Verfügung. → <i>CSMconfig Online-Hilfe, „Dialog für Kanalkonfiguration“</i></p>
Kommentar	<p>Eingabefeld für Freitext, z. B. Hinweis/Kommentar zur Kanalkonfiguration; Keine Beschränkung verwendbarer Zeichen (max. 100 Zeichen)</p>
Aktueller Messwert	<p>aktueller Messwert des Kanals</p>
CAN-Identifizier	<p>Mit dieser Option wird der kanalspezifische CAN-Identifizier definiert. Diese Option ist nur verfügbar, wenn im Dialog für Gerätekonfiguration die Option Konfiguration pro Kanal aktiviert ist.</p>
Rate	<p>Mit dieser Option wird die kanalspezifische Senderate definiert. Diese Option ist nur verfügbar, wenn im Dialog für Gerätekonfiguration die Option Konfiguration pro Kanal aktiviert ist.</p>
Funktion	<p>Auswahlmenü mit den zur Verfügung stehenden Messfunktionen. → Kapitel 7.1 „CNT-Messfunktionen“ → <i>CSMconfig Online-Hilfe, „CNT-Messmodule - Messfunktionen“</i></p>
Messbereich	<p>Auswahlmenü für die Einstellung des Messbereichs: Welche Optionen hier wählbar sind, hängt von der im Menü Funktion gewählten Messfunktion ab. → <i>CSMconfig Online-Hilfe, „CNT-Messmodule - Messfunktionen“</i></p>
Sensorversorgung	<p>Auswahlmenü für die Einstellung der (unipolaren) Versorgungsspannung für einen Messmodul: 5 V, 8 V, 10 V, 12 V, 15 V sowie die Option aus Die für den ersten Kanal definierte Einstellung gilt auch für alle anderen Kanäle.</p>
Datenformat	<p>Es wird angezeigt, ob die Messdaten mit einer Bandbreite von 16 Bit oder 32 Bit übertragen werden (nur Anzeige, Feld ist ausgegraut). Die Einstellung des Datenformats erfolgt ggf. über die Option „Datenformat“ in Dialog für Gerätekonfiguration.</p>
Registerkarte Umrechnung	
<p>Über eine physikalische Skalierung können hier die von einem Sensor gelieferten Messwerte mit einer nachgeschalteten DAQ-Software (z. B. vMeasure, CANape oder INCA) in beliebige Messgrößen skaliert werden. CSMconfig bietet hierfür die Optionen Formel (Skalierung als lineare Funktion) und Zwei-punkt-Skalierung (Skalierung über zwei Punkte) an. Bei der Modulversion CNT4 evo steht auch die Option Tabellen zur Verfügung. → Kapitel 5.4.3.8.2 „Registerkarte Tabellen“</p>	

Feld	Funktion
Registerkarte Umrechnung (Forts.)	
Physikalische Einheit	Eingabefeld für die Messeinheit des Kanals. Erlaubte Zeichen: [a...z], [A...Z], [0...9], [_], [°], [μ], [²] und [³] (max. 32 Zeichen) Die hier eingetragene Einheit wird automatisch als Messeinheit in den Tabs Umrechnung und Anzeige angezeigt.
Formel	Unter Formel kann über die Größen Faktor und Offset eine Formel für die Konvertierung in eine andere Messgröße erstellt werden.
Empfindlichkeit (Faktor)	Feld für die Eingabe des Skalierungsparameters
Offset	Feld für die Eingabe des Offsetwerts
Zweipunkt	Die Zweipunkt-Skalierung bietet die Möglichkeit, die Konvertierung von Sensormesswerten in eine andere Messgröße über die Definition zweier Punkte auf einer Achse durchzuführen.
Signal	vom Sensor gelieferte Messwerte
Unterer	unterer Sensormesswert
Oberer	oberer Sensormesswert
Physikalisch	skalierte Messwerte in der unter Einheit eingestellten Messgröße
Unterer	unterer, vom Anwender zu definierender Wert
Oberer	oberer, vom Anwender zu definierender Wert
Tabelle	Wenn die Funktionalität Stützstellentabellen zur Verfügung steht, kann in dem Auswahlménü Name eine der Stützstellentabellen ausgewählt werden, die im Dialog für Gerätekonfiguration in der Registerkarte Tabellen angelegt wurde. Abhängig von der Kanalanzahl können dort vier oder acht Tabellen mit jeweils bis zu 32 Stützstellen definiert werden. → Kapitel 5.4.3.8.2 „Registerkarte Tabellen“
Registerkarte Anzeige	
Hier können die Standardwerte für die Messwertanzeige in einem nachgeschalteten MC bzw. DAQ Tool definiert werden.	
Gerät	In den ausgegrauten Feldern werden der untere und der obere Grenzwert des skalierten Messbereichs angezeigt.
Minimum	Anzeige des unteren Grenzwerts des skalierten Messbereichs
Maximum	Anzeige des oberen Grenzwerts des skalierten Messbereichs
Benutzer	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 und Maximalwert des Messbereichs angezeigt, der unter Gerät angezeigt wird.
Minimum	Vom Anwender zu definierender Minimalwert, der in der MC- oder DAQ-Software verwendet wird.
Maximum	Vom Anwender zu definierender Maximalwert, der in der MC- oder DAQ-Software verwendet wird.

Tab. 5-2: Allgemeine Einstelloptionen zur Kanalkonfiguration (CNT4 evo CAN MM-Serie)

5.4.3.7.2 CNT-spezifische Einstelloptionen

Registerkarte CNT Optionen

Die Registerkarte **CNT Optionen** enthält Einstelloptionen zu den im Auswahlm Menü **Funktion** wählbaren Messfunktionen. Die im Auswahlm Menü **Option** wählbaren Einstellmöglichkeiten und die Parameter, die in Abhängigkeit von der gewählten Messfunktion verfügbar sind, werden in [Kapitel 7.1 „CNT-Messfunktionen“](#) beschrieben.

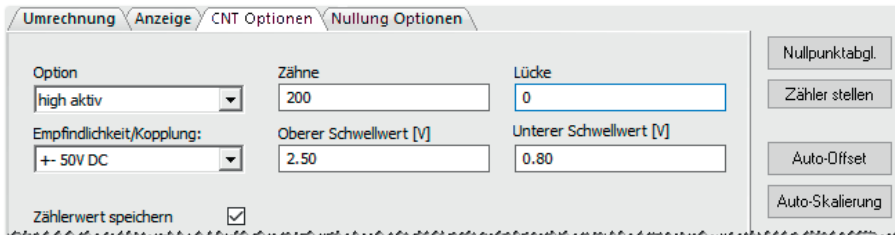


Abb. 5-33: Registerkarte **CNT Optionen**

Registerkarte Nullung Optionen

Die Registerkarte **Nullung Optionen** steht nur bei CNT4 evo Messmodulen ab FW-Revision 2.06 zur Verfügung.

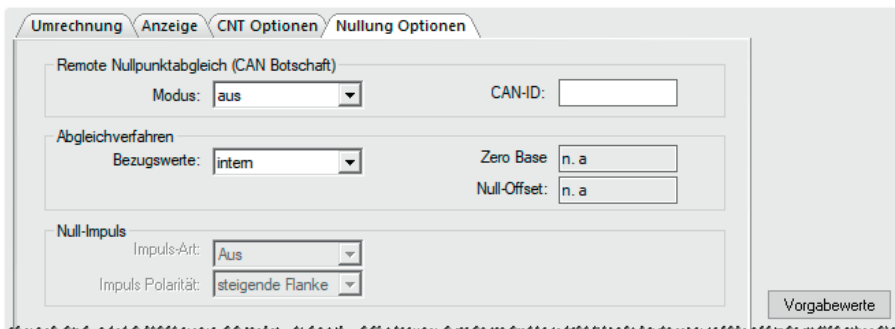




Abb. 5-34: Registerkarte **Nullung Optionen**

In dieser Registerkarte können folgende Funktionalitäten definiert werden:

- Remote Nullpunktgleich über eine CAN-Botschaft mit definierter CAN-ID (via CAN-ID bzw. Set/Clear-Maske)
- Bezugswerte für modulinterne Abgleichverfahren
- Null-Impuls

a) Remote Nullpunktgleich (CAN-Botschaft)

HINWEIS!	
	<p>Die Funktionen für tabellenbasierte Umrechnung (Stützstellentabelle) und Nullpunktgleich schließen sich gegenseitig aus.</p> <p>Beim Import einer Stützstellentabelle wird der Wert für den Nullpunktgleich zurückgesetzt.</p>

	<p>Ein Remote Nullpunktgleich ist nur möglich, wenn im Auswahlmnü Funktion die Optionen Ereignisse fortlaufend oder Zähler fortlaufend ausgewählt sind.</p> <p>→ Kapitel 7.1 „CNT-Messfunktionen“</p>
---	--

Ein **Remote Nullpunktgleich** wird über eine CAN-Botschaft mit einer bestimmten CAN-ID getriggert. Hierfür wird dem Messkanal, bei dem der Nullpunktgleich durchgeführt werden soll, eine bestimmte CAN-ID zugeordnet. Wenn das Messmodul eine CAN-Botschaft mit dieser CAN-ID empfängt, dann wird bei diesem Messkanal ein Nullpunktgleich durchgeführt.

Der Nullpunktgleich via CAN-ID kann entweder über eine CAN-Botschaft oder über eine in der CAN-Botschaft enthaltene Set/Clear-Maske erfolgen. Im Auswahlmnü **Modus** wird definiert, ob bzw. wie der Remote Nullabgleich ausgeführt wird. In das Feld **CAN-ID** wird die CAN-ID eingetragen, die den Nullpunktgleich für den Kanal triggert.

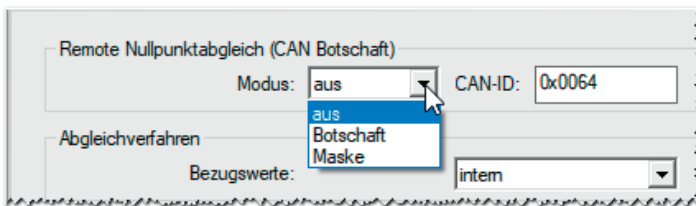


Abb. 5-35: Funktion **Remote Nullpunktgleich (CAN-Botschaft)**

- ▶ **aus:** Remote Nullpunktgleich via CAN-Botschaft ist deaktiviert.
- ▶ **Botschaft:** Remote Nullpunktgleich via CAN-Botschaft
- ▶ **Maske:** Remote Nullpunktgleich via CAN-Botschaft mit Set/Clear-Maske und Auswahl über Gerätenummer

Remote Nullpunktgleich via CAN-Botschaft ausführen

- ☞ Wählen Sie im Auswahlmnü **Modus** die Option **Botschaft**.
- ☞ Geben Sie in das Feld **CAN-ID** die benötigte CAN-ID ein.

Remote Nullpunktgleich via Set/Clear Maske ausführen

Wie beim Nullpunktgleich via CAN-Botschaft wird auch hier der Abgleich über eine CAN-ID getriggert. Das Messmodul führt einen Nullpunktgleich durch, wenn die innerhalb der ersten beiden Datenbytes der CAN-Botschaft eingetragene Gerätenummer (DevNo) (Tab. 5-3) mit dem Eintrag im Feld **Gerätenummer** (Abb. 5-36) übereinstimmt.

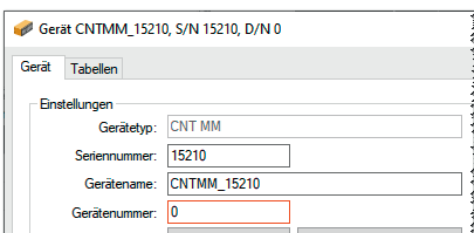


Abb. 5-36: Dialog für Gerätekonfiguration, Feld **Gerätenummer**

- ☞ Wählen Sie im Auswahlmenü **Modus** die Option **Maske** (Abb. 5-35).
- ☞ Geben Sie die erforderliche CAN-ID in das Feld **CAN-ID** ein (Abb. 5-35).
 - ⇒ Alle Kanäle, die in der Bit-Maske im Byte **Clear Mask** (Tab. 5-3) selektiert sind, werden zuerst auf definierte Nullwerte zurückgesetzt.
 - ⇒ Alle Kanäle, die im Byte **Set Mask** (Tab. 5-3) selektiert sind, werden dann mit dem aktuell anstehenden Messwert auf Null abgeglichen.


Abhängig davon, welcher Modus für das Abgleichverfahren gewählt wurde, erwarten die Messmodule folgende Layouts der CAN-Botschaft:

Modus	DLC	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
Botschaft	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maske	4	DevNo LSB	DevNo MSB	Set Mask	Clear Mask				

Tab. 5-3: Layouts für CAN-Botschaften

Im Feld **DevNo** steht die Gerätenummer, die mit dem Eintrag im Feld **Gerätenummer** im **Dialog für Gerätekonfiguration** übereinstimmen muss. Die Felder **Set Mask** und **Clear Mask** enthalten Bit-Masken (8 Bits für die 8 Kanäle), die bestimmen, welche Kanäle auf den Default-Wert zurückgesetzt (**Clear Mask**) und welche Kanäle auf Basis des aktuellen Messwerts (**Set Mask**) abgeglichen werden. Sind sowohl Clear Bit als auch Set Bit gesetzt, erfolgt ein Reset, d. h. **Clear Mask** hat Priorität.

Die für den Nullabgleich verwendete CAN-Botschaft muss für jeden Kanal einzeln definiert werden. Es ist jedoch möglich, dieselbe CAN-Botschaft für mehrere oder auch alle Kanäle zu verwenden. Daher ist die Set/Clear-Maske in der Botschaft enthalten.

HINWEIS!	
	<p>In einem Messmodul darf für einen Nullpunktabgleich via CAN-ID keine CAN-ID verwendet werden, die bereits in einem anderen Messmodul zur Übertragung von Messwerten via CAN-Botschaften in Gebrauch ist. Geschieht dies dennoch, kann das Messmodul, in dem diese CAN-ID für den Nullpunktabgleich verwendet wird, nicht mehr angesteuert werden. Dies liegt daran, dass das Messmodul in der Messkette den Befehl für den Nullpunktabgleich in so kurzen Intervallen sendet, dass das Messmodul, in dem die CAN-ID für den Nullpunktabgleich verwendet wird, den Befehl nicht mehr ausführen kann. Dadurch wird dieses Messmodul in den Zustand IDLE versetzt (CAN-LED leuchtet rot) und kann von CSMconfig nicht mehr angesprochen werden.</p> <p>Fehlerbehebung</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Das Messmodul separat an den CAN-Bus anschließen. Dabei die Einstellungen der CAN-ID für den Nullpunktabgleich auf einen Wert setzen, der nicht von anderen Messmodulen für CAN-Botschaften zur Übertragung von Messwerten verwendet wird. Welche CAN-Botschaften dafür bereits verwendet werden, lässt sich in der Ansicht Geräteliste (Spalte Botschaft-ID) überprüfen. ☞ Lässt sich diese CAN-ID nicht über die Geräteliste ermitteln, das Messmodul separat an den CAN-Bus anschließen und die Einstellungen auf Werkseinstellungen zurücksetzen.

b) Bezugswerte für modulinterne Abgleichverfahren

i	<p>Die im Folgenden beschriebenen Einstelloptionen beziehen sich auf die Abgleichverfahren Nullpunktgleich und Zähler stellen.</p> <p>→ <i>CSMconfig Online-Hilfe, „Abgleichverfahren ‚Nullpunktgleich‘ und ‚Linearabgleich‘“ und „Zähler stellen“</i></p>
----------	--

Im **Dialog für Kanalkonfiguration** (Abb. 5-37) bzw. in der Ansicht **Kanalliste** wird für die einzelnen Kanäle festgelegt, welche Bezugswerte für die modulinternen Abgleichverfahren verwendet werden.

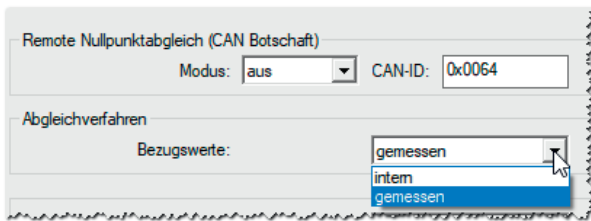


Abb. 5-37: Funktion **Abgleichverfahren**

Der erforderliche Bezugswert wird im Auswahlm Menü **Bezugswerte** definiert:

- ▶ **intern**: Abgleich bezogen auf interne Werte
 - ▶ **gemessen**: Abgleich bezogen auf gemessene Werte
- *CSMconfig Online-Hilfe, „Abgleichverfahren ‚Nullpunktgleich‘ und ‚Linearabgleich‘“*

c) Null-Impuls

i	<p>Bei der Messfunktion Zähler fortlaufend kann ein gerichteter Zähler auch über einen Triggerkanal (Z) zurückgesetzt werden (Messung mit Quadraturegeber).</p> <p>→ Kapitel 7.1.3 „Messfunktionen mit Auf- und Abwärtszählungen“, Tab. 7-2</p>
----------	--

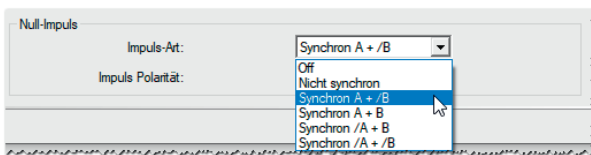


Abb. 5-38: Funktion **Null-Impuls**

Unter **Impuls-Art** können folgende Optionen gewählt werden:

- ▶ **Off**
- ▶ **Nicht synchron**
- ▶ **Synchron A + /B**
- ▶ **Synchron A + B**
- ▶ **Synchron /A + B**
- ▶ **Synchron /A + /B**

Die zu wählende Impulsart hängt von dem Sensor ab, der an den Messkanal angeschlossen ist. Für weitere Informationen siehe Datenblatt des Sensorherstellers.

Unter **Impuls Polarität** wird die Flankenpolarität des Triggerkanals eingestellt:

- ▶ **steigende Flanke**
- ▶ **fallende Flanke**

Schaltflächen im Dialog für Kanalkonfiguration

Schaltfläche	Funktion
Nullpunktabgl.	ruft die Funktion Nullpunktgleich des Assistenten für Auto-Skalierung auf. → <i>CSMconfig Online-Hilfe, „Auto-Skalierung - Nullpunktgleich“</i>
Zähler stellen	dient dazu, bei CNT4 evo Messmodulen einen definierter Zählerstand zu setzen. → <i>CSMconfig Online-Hilfe, „Zähler stellen“</i>
Auto-Offset	ruft die Funktion Auto-Offset des Assistenten für Auto-Skalierung auf.
Auto-Skalierung	ruft die Funktion Auto-Skalierung des Assistenten für Auto-Skalierung auf. → <i>CSMconfig Online-Hilfe, „Auto-Offset und Auto-Skalierung“</i>
Vorgabewerte	setzt die Einstellungen im Dialog auf die Werkseinstellungen zurück. Der Inhalt bestimmter Felder wie beispielsweise Kanalname bleibt jedoch unverändert. → <i>CSMconfig Online-Hilfe, „Dialog für Kanalkonfiguration“ und „Abgleichverfahren ‚Nullpunktgleich‘ und ‚Linearabgleich‘“</i>

Tab. 5-4: Schaltflächen im Dialog für Kanalkonfiguration (CNT4 evo CAN MM-Serie)

5.4.3.8 Messmodul einstellen

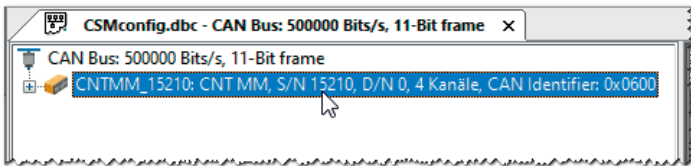


Abb. 5-39: Fenster **CSMconfig.dbc**, **Baumansicht**, Messmodul markiert

- ☞ Mit linker Maustaste auf den Geräteeintrag doppelklicken.
- ⇒ Der **Dialog für Gerätekonfiguration** öffnet sich.

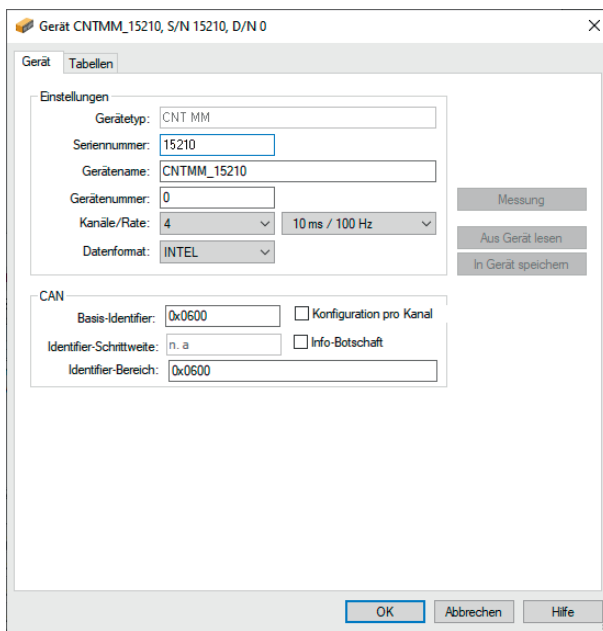


Abb. 5-40: **Dialog für Gerätekonfiguration** (CNT4 evo CAN MM-Serie)

5.4.3.8.1 Registerkarte „Gerät“

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 (Abb. 5-40).

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** (Abb. 5-40) wird die Anzahl der verfügbaren Messkanäle angezeigt.

- ▶ **4** (Standard): Das Messmodul wird mit den vier physikalischen Messkanälen betrieben.
- ▶ **8**: Zu den vier physikalischen werden vier virtuelle Kanäle zugeschaltet. Die virtuellen Kanäle ermöglichen es, auf jedem physikalischen Messkanal zwei Messfunktionen zu verwenden.

Über das Auswahlmenü **Rate** (Abb. 5-40) wird die für alle Messkanäle gültige Messdatenrate eingestellt.

Das Auswahlmenü **Datenformat** (Abb. 5-40) stellt für die Übertragung von CAN-Botschaften folgende Formate zur Verfügung:

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

Im Dialogbereich **CAN** sind einige CAN-spezifische Einstelloptionen zusammengefasst.

Abb. 5-41: 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 CNT4 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 Auswahlmenü **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.

→ *CSMconfig Online-Hilfe, „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-Identifizier erforderlich.

Beispiel: Wenn unter **Kanäle** der Wert „4“ eingestellt ist, besteht die **Identifizier-Bereich** aus einem CAN-Identifizier (z. B. „0x0600“). Wird die Option **Info-Botschaft** aktiviert, erweitert sich der Bereich um einen weiteren Identifizier („0x0600 ... 0x0601“) (Abb. 5-41).

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

5.4.3.8.2 Registerkarte Tabellen

In dieser Registerkarte wird die Stützstellentabellen verwaltet. Diese Funktion wird aktuell von der Modulversion CNT4 evo unterstützt und steht nur in der Betriebsart „16 Bit“ zur Verfügung. Stützstellentabellen sind in Kombination mit folgenden Messfunktionen verfügbar:

- ▶ Frequenz/Frequenz gerichtet
- ▶ Pulsdauer
- ▶ Pausendauer
- ▶ Drehzahl/Drehzahl gerichtet
- ▶ Periode
- ▶ Tastverhältnis/PWM

Beim Modultyp CNT4 evo enthält eine Tabelle enthält vier Zeilen.

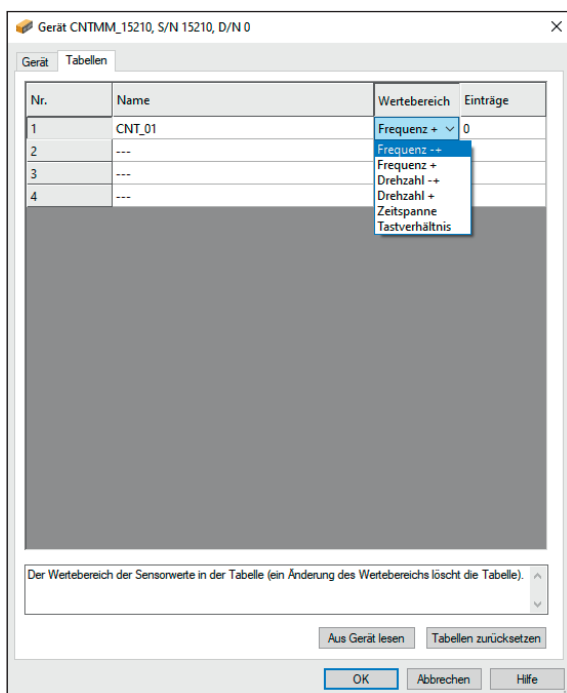


Abb. 5-42: Dialog für Gerätekonfiguration, Registerkarte Tabellen

Spalte	Funktion
Nr.	Nummer der Stützstellentabelle
Name	Es kann ein maximal 32 Zeichen langer Name eingegeben werden. Alle Zeichen sind zulässig. Bei Namenskonflikten (Mehrfachnennungen) wird der Text in der betreffenden Zelle rot markiert.
Wertebereich	Bei CNT-Messmodulen enthält das Auswahlménü folgende Optionen: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Frequenz -+ ▶ Frequenz + ▶ Drehzahl -+ ▶ Drehzahl + ▶ Zeitspanne ▶ Tastverhältnis
Einträge	Anzahl der in der Tabelle definierten Stützstellen


Tab. 5-5: Stützstellentabelle

5.4.3.8.3 Konfigurationsdaten übertragen

Mit den Befehlen **Aus Gerät lesen** und **In Gerät speichern** werden Konfigurationsdaten aus einem Messmodul ausgelesen bzw. auf ein Messmodul übertragen.

- ▶ **Aus Gerät lesen** liest die Konfiguration eines Messmoduls aus. Dabei werden auch die Firmware-Version und die Hardware-Revisionsnummer des Messmoduls ausgelesen.
- ▶ **In Gerät speichern** überträgt die Konfiguration auf das Messmodul.

Konfigurationsdaten auf Messmodul übertragen

HINWEIS!	
	Die Konfigurationsdaten müssen nach Abschluss der Kanal- und Modulkonfiguration werden auf das Messmodul übertragen werden, um diese dort dauerhaft zu speichern und ggf. weiterverwenden zu können.

☞ Auf **In Gerät speichern** klicken.

⇒ Folgende Meldung wird angezeigt:

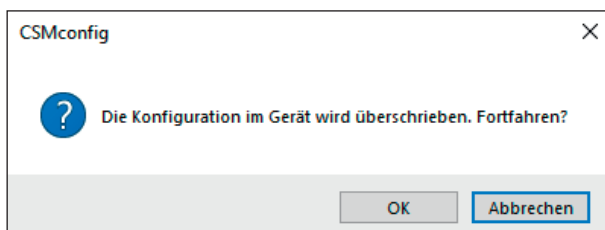


Abb. 5-43: Sicherheitsabfrage vor dem Überschreiben der alten Konfiguration

☞ 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.

→ *CSMconfig Online-Hilfe, „Dialog für Gerätekonfiguration“*

5.4.3.8.4 Messwerte überprüfen

Mit der Funktion **Messung** kann schließlich noch die Plausibilität von Messungen überprüft werden.

☞ Auf **Messung** klicken (Abb. 5-40).

⇒ Das Fenster **Messwerte** öffnet sich.

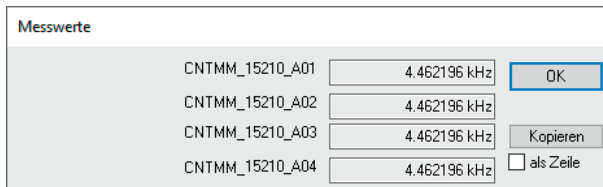


Abb. 5-44: Fenster **Messwerte**

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

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

5.4.3.9 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

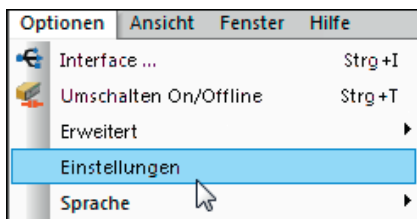


Abb. 5-45: Optionen | Einstellungen

☞ **Optionen | Einstellungen** auswählen.

⇒ Der Dialog **Programmeinstellungen** öffnet sich.

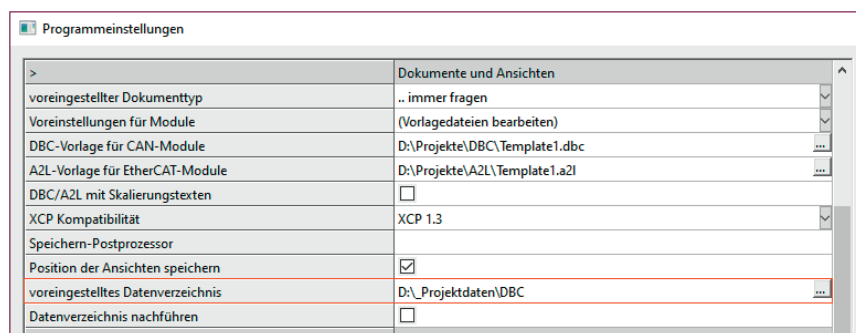


Abb. 5-46: Dialog **Programmeinstellungen**, Option **voreingestelltes Datenverzeichnis**

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

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

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

DBC-Datei speichern

☞ **Datei | Speichern** auswählen.

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

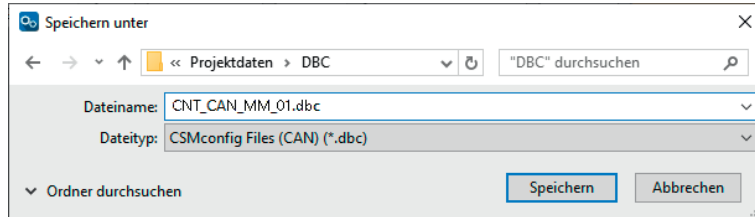


Abb. 5-47: Dialog **Speichern unter**

☞ 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: CNT_CAN_MM_01.dbc).

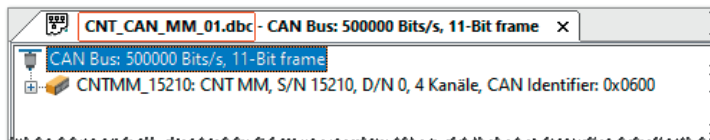
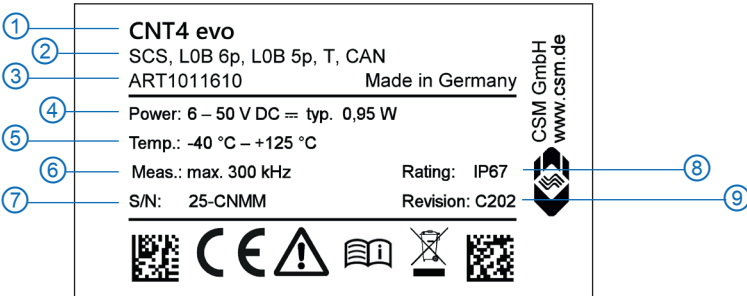


Abb. 5-48: Neuer Dateiname in Kopfzeile: **CNT_CAN_MM_01.dbc**

6 Wartung und Reinigung

6.1 Typenschild

Das Typenschild enthält folgende technischen Daten des Messmoduls:

		
①	CNT4 evo	Gerätetyp
②	SCS, LOB 6p, LOB 5p, T, CAN	Gerätedetails: <ul style="list-style-type: none"> ▶ SCS – Gehäusetyp „Slide Case Small“ ▶ LOB 6p – Buchsen Messeingänge: LEMO 0B, 6-polig ▶ LOB 5p – Buchsen CAN/Spannungsversorgung: LEMO 0B, 5-polig ▶ T – Hardwarevorbereitung für TEDS ▶ CAN – Bussystem
③	ART1011610	Artikel- bzw. Bestellnummer des Messmoduls
④	Power: 6 – 50V DC, typ. 0,95 W	Spannungsversorgungsbereich, typische Leistungsaufnahme
⑤	Temp.: -40 °C – +125 °C	Betriebstemperaturbereich
⑥	Meas.: max. 300 kHz	max. Messbereich (Frequenzmessung)
⑦	S/N: 25-CNMM	Seriennummer des Messmoduls
⑧	Rating: IP67	Schutzart
⑨	Revision: C202	Hardware-Revisionsnummer

Tab. 6-1: Typenschild

6.2 Wartungsdienstleistungen

Für Messmodule der CNT4 evo CAN MM-Serie wird folgendes Prüfdokument ausgestellt:

- ▶ Werkskalibrierschein

Dies wird durch eine entsprechende Kalibriermarke dokumentiert, die abhängig von der Gehäusebauform auf der Rückseite oder der Oberseite des Modulgehäuses aufgebracht wird.



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)
- ▶ Reparaturservice

Kalibrierdatenüberwachung⁶

Mit der Kalibrierdatenüberwachung kann der Zeitraum definiert werden, für den die Kalibrierung eines Moduls gültig ist (**Kalibrierintervall**). Außerdem kann die Zeitspanne eingestellt werden (**Vorwarnzeit**), in der CSMconfig durch wiederholte Meldungen auf den bevorstehenden Ablauf der Gültigkeit der Kalibrierung hinweist.

☞ Im Menü **Optionen | Einstellungen** wählen.

⇒ Der Dialog **Programmeinstellungen** öffnet sich.

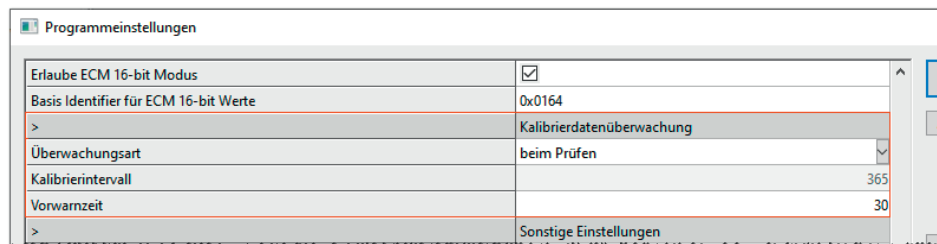



Abb. 6-2: Dialog **Programmeinstellungen**, Abschnitt **Kalibrierdatenüberwachung**


☞ Im Abschnitt **Kalibrierdatenüberwachung** die erforderlichen Einstellungen vornehmen.

→ *CSMconfig Online-Hilfe, Abschnitt „Programmeinstellungen“*

⁶ Bei der Kalibrierdatenüberwachung überprüft CSMconfig das Datum, welches bei der Kalibrierung in das Messmodul geschrieben wird. Das Kalibrierdatum steht im Messmodul nur zur Verfügung, wenn dieses im CSM Kalibrierlabor kalibriert wurde.

6.3 Reinigungshinweise

HINWEIS!	
	<p>☞ Messmodul vor Beginn der Arbeiten spannungsfrei schalten.</p>

HINWEIS!	
	<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.

7 Anhang

7.1 CNT-Messfunktionen

Tab. 7-1 enthält eine Übersicht zu den Messfunktionen von CNT4 evo Messmodulen und der Vorgängerversionen CNTMM pro/classic. Die Messfunktionen können im Auswahlmeneü **Funktion** im **Dialog für Kanalkonfiguration** ausgewählt werden.

7.1.1 Übersicht

Messfunktion	CNT4 evo	CNTMM pro	CNTMM classic
Frequenz	X	X	X
Periode	X	X	X
Tastverhältnis (PWM)	X	X	X
Pulsdauer	X	X	X
Pausendauer	X	X	X
Drehzahl	X	X	X
Ereignisse (Sättigung)	X	X	X
Ereignisse (Overflow)	X	X	X
Ereignisse (fortlaufend)	X	X	X
Zeitversatz (1 → 2)	X	X	X
Zeitversatz (2 → 1)	X	X	X
Zähler fortlaufend 1, 2	X	X	
Zähler auto reset 1, 2	X	X	
Frequenz gerichtet 1, 2	X	X	
Drehzahl gerichtet 1, 2	X	X	

Tab. 7-1: Messfunktionen CNT Messmodule

7.1.2 Standard-Messfunktionen

Frequenz	
Option	fallende / steigende Flanke
Parameter	Timeout (Tor) [ms]
Erfolgt innerhalb von T_{tmo} keine Statusänderung, wird die Frequenz als „0“ zurückgegeben. Ein Zählerüberlauf innerhalb von T_{tmo} wird als 65535 (0xFFFF) zurückgegeben.	
Valide Timeouts: $1\text{ ms} \leq T_{tmo} \leq 65535$	

Periode	
Option	fallende / steigende Flanke
Parameter	Timeout (Tor) [ms]
Erfolgt innerhalb von T_{tmo} keine Statusänderung, wird die Periode als „0“ zurückgegeben. Ein Zählerüberlauf innerhalb von T_{tmo} wird als 65535 (0xFFFF) zurückgegeben.	
Valide Timeouts: $1\text{ ms} \leq T_{tmo} \leq 65535$	

Tastverhältnis (PWM)

Option high aktiv / low aktiv

Parameter Timeout (Tor) [ms]

Valide Timeouts: $1 \text{ ms} \leq T_{\text{tmo}} \leq 65535$

Pulsdauer

Option high aktiv / low aktiv

Parameter Timeout (Tor) [ms]

Valide Timeouts: $1 \text{ ms} \leq T_{\text{tmo}} \leq 65535$

Pausendauer

Option high aktiv / low aktiv

Parameter Timeout (Tor) [ms]

Valide Timeouts: $1 \text{ ms} \leq T_{\text{tmo}} \leq 65535$

Drehzahl (Bereich 600 rpm ... 600.000 rpm)

Option high aktiv / low aktiv

Parameter 1 Anzahl an Zähnen/Markierungen (Getriebezahnrad), inkl. fehlender Zähne/Markierungen

Parameter 2 Anzahl an Lücken/Markierungen

Messbereiche 16 Bit: 600.00 / 6000.0 / 60000 / 600000

Messbereiche 32 Bit: 6000.00 / 60000.0 / 600000

zulässige Anzahl an Zähnen/Markierungen: $1 \leq N \leq 65535$ (bzw. 4.294.967.296)

zulässige Anzahl an Lücken: $0 \leq N < \text{Zähne/Markierungen}$

Ereignisse (Sättigung)

Option fallende/steigende Flanke

Parameter Überlaufwert

Die Ereigniszählung läuft, bis der Überlaufwert erreicht ist.

Der Zähler wird auf „0“ zurückgesetzt, wenn Daten via CAN übertragen werden. Die angegebene Übertragungsrate definiert folglich die Torzeit des Zählers.

Ein Überlaufwert von „0“ bedeutet 65.536 (bzw. 4.294.967.296).

Der Überlaufwert „1“ ist nicht zulässig.

Der Zähler zählt immer von „0“ bis (Überlaufwert - 1)

Ereignisse (Overflow)

Option fallende/steigende Flanke

Parameter Überlaufwert

Es werden Ereignisse gezählt, bis der Überlaufwert erreicht ist. Der Zähler läuft über und startet die Zählung bei „0“.

Der Zähler wird auf „0“ zurückgesetzt, wenn Daten via CAN übertragen werden. Die angegebene Übertragungsrate definiert folglich die Torzeit des Zählers.

Ein Überlaufwert von „0“ bedeutet 65.536 (bzw. 4.294.967.296).

Der Überlaufwert „1“ ist nicht zulässig.

Der Zähler zählt immer von „0“ bis (Überlaufwert - 1).

Ereignisse (fortlaufend)

Option fallende/steigende Flanke

Parameter Überlaufwert

Es werden Ereignisse gezählt, bis der Überlaufwert erreicht ist. Der Zähler läuft über und startet die Zählung bei „0“.

Ein Überlaufwert von „0“ bedeutet 65.536 (bzw. 4.294.967.296).

Der Überlaufwert „1“ ist nicht zulässig.

Der Zähler zählt immer von „0“ bis (Überlaufwert -1)

Zeitversatz (1 → 2) / Zeitversatz (2 → 1)

Option Fallende / steigende Flanke für Kanal A/Kanal B

Parameter Timeout (Tor) [ms]

Die Zeitversatzmessung berechnet den Versatz zwischen zwei Flanken aufeinander folgender Kanäle. Die Polarität der Flanke (fallend/steigend) kann für jeden Kanal individuell gewählt werden.


Beispiel: **Zeitversatz (1 → 2)** mit der Option steigend/fallend berechnet den Zeitversatz zwischen einer steigenden Flanke auf Kanal 1 und einer fallenden Flanke auf Kanal 2.

Valide Timeouts: $1 \text{ ms} \leq T_{\text{tmo}} \leq 65535$

7.1.3 Messfunktionen mit Auf- und Abwärtszählungen

CNT4 evo und CNTMM pro unterstützen die bidirektionale Ereigniszählung (aufwärts/abwärts) und die Messung bidirektionaler Frequenzen bzw. Umdrehungen. Jede dieser Messfunktionen benötigt zwei benachbarte Kanäle, um die Ereignisse und Zählrichtungen erkennen zu können. Diese Kanäle können in Kombination mit den folgenden Sensortypen verwendet werden:

- ▶ Quadraturencoder (inkrementaler Drehgeber): Dieser sendet zwei Impulssignale, die um 90° phasenverschoben sind (siehe Bild unten)
- ▶ Sensoren, die ein Impulssignal auf den ersten Kanal und ein Richtungssignal auf den zweiten Kanal senden.

HINWEIS!	
	<p>Für diese Funktion wird ein CNT-Messmodul ab HW-Revision A201 mit einer Firmware \geq V1.56 benötigt.</p> <p>Die erforderliche Firmware-Datei kann im Download-Bereich der CSM Website heruntergeladen werden.</p>

Sensor-Modi für Auf- und Abwärtszählung

Option	Sensor-Modus
Quadratur x4 n<m	Quadraturencoder mit x4 Kodierung: zählt aufwärts, wenn Kanal n vor Kanal m
Quadratur x4 m<n	Quadraturencoder mit x4 Kodierung: zählt aufwärts, wenn Kanal m vor Kanal n
Aufwärts, steigende Flanke	zählt aufwärts bei steigenden Flanken des ersten Kanals; Umkehr der Zählrichtung bei Low-Pegel des zweiten Kanals
Aufwärts, fallende Flanke	zählt aufwärts bei fallenden Flanken des ersten Kanals; Umkehr der Zählrichtung bei Low-Pegel des zweiten Kanals
Abwärts, steigende Flanke	zählt abwärts bei steigenden Flanken des ersten Kanals; Umkehr der Zählrichtung bei Low-Pegel des zweiten Kanals
Abwärts, fallende Flanke	zählt abwärts bei fallenden Flanken des ersten Kanals; Umkehr der Zählrichtung bei Low-Pegel des zweiten Kanals

Tab. 7-2: Sensor-Modi für Auf- und Abwärtszählungen

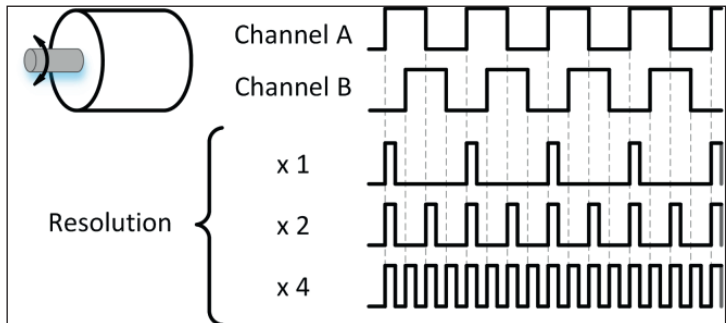


Abb. 7-1: Übersicht Quadratursignale

Zähler fortlaufend n, m	
Option	→ Tab. 7-2: Sensor-Modi für Auf- und Abwärtszählungen
Parameter	Überlaufwert
<p>Es werden Ereignisse gezählt, bis der Überlaufwert erreicht ist. Der Zähler läuft über und startet die Zählung bei „0“.</p> <p>Wenn der Zähler abwärts über Null in den negativen Bereich zählt, springt der Zähler auf den Überlaufwert.</p> <p>Ein Überlaufwert von „0“ bedeutet 65.536 (bzw. 4.294.967.296). Der Overflow-Wert „1“ ist nicht zulässig.</p> <p>Der Zähler zählt immer von „0“ bis (Overflow-Wert -1).</p>	

Zähler auto reset, n, m

Option → Tab. 7-2: Sensor-Modi für Auf- und Abwärtszählungen

Parameter -

Abhängig von dem gewählten Sensor-Modus zählt der Zähler auf- oder abwärts.
 Der Zähler wird auf „0“ zurückgesetzt, wenn Daten via CAN übertragen werden. Die angegebene Übertragungsrate definiert folglich die Torzeit des Zählers.
 Abhängig vom Datenformat des Messmoduls zählt der Zähler bis 32.767 (16 Bit) oder bis 2.147.483.648 (32 Bit).

Frequenz gerichtet n, m

Option → Tab. 7-2: Sensor-Modi für Auf- und Abwärtszählungen

Parameter Timeout (Tor) [ms]

Erfolgt innerhalb von T_{tmo} keine Statusänderung, wird die Frequenz als „0“ zurückgegeben.
 Ein Zählerüberlauf innerhalb von T_{tmo} wird als 65535 (bzw. 4.294.967.296) zurückgegeben.
 Valide Timeouts: $1 \text{ ms} \leq T_{tmo} \leq 65535$ (bzw. $\leq 4.294.967.296$)

Drehzahl gerichtet n, m

Option → Tab. 7-2: Sensor-Modi für Auf- und Abwärtszählungen

Parameter 1 Anzahl an Zähnen/Markierungen (Getriebezahnrad), inkl. fehlender Zähne/Markierungen

Parameter 2 Anzahl an Lücken/Markierungen

Messbereiche 16 Bit: ± 300.00 / ± 3000.0 / ± 30000 / ± 300000

Messbereiche 32 Bit: ± 3000.00 / ± 30000.0 / ± 300000

zulässige Anzahl an Zähnen/Markierungen: $1 \leq N \leq 65535$ (bzw. $\leq 4.294.967.296$)

zulässige Anzahl an Lücken: $0 \leq N < \text{Zähne/Markierungen}$

7.2 Abbildungsverzeichnis

Abb. 3-1:	CNT4 evo, Frontansicht	8
Abb. 3-2:	CNT4 evo, Gehäuserückseite	9
Abb. 5-1:	Messaufbau mit drei CNT4 evo Messmodulen	15
Abb. 5-2:	CSMconfig Benutzeroberfläche	16
Abb. 5-3:	Programmmenü	16
Abb. 5-4:	Menüleiste	16
Abb. 5-5:	Werkzeugleiste	16
Abb. 5-6:	Dialog Konfigurationslayout wählen	17
Abb. 5-7:	Statusleiste	17
Abb. 5-8:	Dialog Dokumententyp wählen , Option nur CAN (DBC) ausgewählt	20
Abb. 5-9:	Dialog Programmeinstellungen , Optionen für voreingestellter Dokumenttyp	20
Abb. 5-10:	Fenster CSMconfig.dbc, Baumansicht	21
Abb. 5-11:	Fenster CSMconfig.dbc, Baumansicht , Kontextmenü	21
Abb. 5-12:	Dialog Gerätetyp auswählen	21
Abb. 5-13:	Dialog Gerätetyp auswählen , Untermenüs geöffnet	22
Abb. 5-14:	Dialog für Gerätekonfiguration , Konfigurationsfenster CSMconfig.dbc im Hintergrund	22
Abb. 5-15:	Statusleiste: Schnittstelle „CAN-Interface“	23
Abb. 5-16:	Statusleiste: „Kein gültiges Interface ausgewählt“	23
Abb. 5-17:	Optionen Interface	23
Abb. 5-18:	Dialog Interface	23
Abb. 5-19:	Dialog Interface , Auswahlmenü geöffnet.	23
Abb. 5-20:	Fenster CSMconfig.dbc, Baumansicht	24
Abb. 5-21:	Fenster CSMconfig.dbc, Baumansicht , CAN-Parameter einstellen	24
Abb. 5-22:	Dialog CAN-Bus	25
Abb. 5-23:	Meldung „CAN-Einstellungen erfolgreich umkonfiguriert.“	25
Abb. 5-24:	Datei Hardware suchen	26
Abb. 5-25:	Fenster CSMconfig.dbc, Baumansicht , erkannte Messmodule.	26
Abb. 5-26:	Datei Auto-Konfiguration	26
Abb. 5-27:	Fenster AutoConfig : „Suche nach Geräten.../Gerätesuche läuft...“	27
Abb. 5-28:	Auto-Konfiguration wird ausgeführt	27
Abb. 5-29:	Meldefenster nach erfolgter Auto-Konfiguration	27
Abb. 5-30:	Fenster CSMconfig.dbc, Baumansicht , Kanalliste ausgeblendet	28
Abb. 5-31:	Fenster CSMconfig.dbc, Baumansicht , Kanalliste eingeblendet.	28
Abb. 5-32:	Dialog für Kanalkonfiguration (CNT4 evo CAN MM-Serie)	28

Abb. 5-33: Registerkarte CNT Optionen	31
Abb. 5-34: Registerkarte Nullung Optionen	31
Abb. 5-35: Funktion Remote Nullpunktgleich (CAN-Botschaft)	32
Abb. 5-36: Dialog für Gerätekonfiguration , Feld Gerätenummer	32
Abb. 5-37: Funktion Abgleichverfahren	34
Abb. 5-38: Funktion Null-Impuls	34
Abb. 5-39: Fenster CSMconfig.dbc , Baumansicht , Messmodul markiert	36
Abb. 5-40: Dialog für Gerätekonfiguration (CNT4 evo CAN MM-Serie)	36
Abb. 5-41: Dialog für Gerätekonfiguration , Bereich CAN	37
Abb. 5-42: Dialog für Gerätekonfiguration , Registerkarte Tabellen	38
Abb. 5-43: Sicherheitsabfrage vor dem Überschreiben der alten Konfiguration	39
Abb. 5-44: Fenster Messwerte	40
Abb. 5-45: Optionen Einstellungen	40
Abb. 5-46: Dialog Programmeinstellungen , Option voreingestelltes Datenverzeichnis	40
Abb. 5-47: Dialog Speichern unter	41
Abb. 5-48: Neuer Dateiname in Kopfzeile: CNT_CAN_MM_01.dbc	41
Abb. 6-1: Werkskalibriermarke	43
Abb. 6-2: Dialog Programmeinstellungen , Abschnitt Kalibrierdatenüberwachung	43
Abb. 7-1: Übersicht Quadratursignale	48

7.3 Tabellenverzeichnis

Tab. 1-1: Symbole und Schreibkonventionen	1
Tab. 1-2: Abkürzungsliste	2
Tab. 1-3: Warnhinweise	3
Tab. 1-4: Signalwörter	3
Tab. 1-5: Symbole für Gebotshinweise	4
Tab. 3-1: CAN-Bus-LED.	9
Tab. 3-2: Messkanal-LEDs	10
Tab. 4-1: Stecker (Frontansicht) für CAN-Buchse: Pin-Belegung	14
Tab. 4-2: Stecker (Frontansicht) für Buchse Messeingang: Pin-Belegung	14
Tab. 5-1: Tastenkombinationen in CSMconfig.	19
Tab. 5-2: Allgemeine Einstelloptionen zur Kanalkonfiguration (CNT4 evo CAN MM-Serie).	31
Tab. 5-3: Layouts für CAN-Botschaften	34
Tab. 5-4: Schaltflächen im Dialog für Kanalkonfiguration (CNT4 evo CAN MM-Serie).	36
Tab. 5-5: Stützstellentabelle	40

Tab. 6-1: Typenschild	43
Tab. 7-1: Messfunktionen CNT Messmodule	46
Tab. 7-2: Sensor-Modi für Auf- und Abwärtszählungen	49



CSM GmbH Zentrale (Deutschland)

Raiffeisenstr. 36 • 70794 Filderstadt
☎ +49 711 77 96 40 ✉ sales@csm.de

CSM Büro Südeuropa (Frankreich, Italien)

ArchParc • Immeuble ABC 1 • Entrée A
60, rue Douglas Engelbart • 74160 Archamps, France
☎ +33 4 50 95 86 44 ✉ info@csm-produits.fr

CSM Products, Inc. USA (USA, Kanada, Mexiko)

1920 Opdyke Court, Suite 200 • Auburn Hills, MI 48326
☎ +1 248 836 4995 ✉ sales@csmproductsinc.com

CSM (RoW)

Vector Informatik (China, Japan, Korea, Indien, Großbritannien)
ECM AB (Schweden)
DATRON-TECHNOLOGY (Slowakei, Tschechien)

Unsere Partner garantieren Ihnen eine weltweite
Verfügbarkeit. Sprechen Sie uns einfach an.

Unser Unternehmen ist zertifiziert.



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.