

AD4 ECAT 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.

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

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 der LED-Anzeigen 9
 - 3.2.1 Indikator-LEDs Link/Activity IN und OUT 9
 - 3.2.2 EtherCAT®-Bus Status-LED 9
 - 3.2.3 Kanal-LEDs 10
- 4 Montage und Installation. 11**
 - 4.1 Vor der Montage 11
 - 4.2 AD4 ECAT-Module montieren 11
 - 4.3 AD4 ECAT-Module installieren. 13
 - 4.3.1 Vor der Installation 13
 - 4.3.2 Anschlüsse 13
 - 4.3.2.1 EtherCAT® IN Anschlussbuchse 13
 - 4.3.2.2 EtherCAT® OUT Anschlussbuchse 14
 - 4.3.2.3 Buchse Messeingang 14
 - 4.3.2.4 Verbindungskabel anschließen 15

5 AD4 ECAT-Module verwenden	17
5.1 CSMconfig Benutzeroberfläche	17
5.1.1 Kopfzeile	17
5.1.2 Menüleiste	17
5.1.3 Werkzeugleiste	18
5.1.4 Arbeitsbereich	18
5.1.5 Statusleiste	19
5.2 Modulkonfiguration vorbereiten	19
5.2.1 IP-Adresse der Netzwerkkarte einstellen	20
5.3 AD4 ECAT-Messmodul konfigurieren	22
5.3.1 Dialoge und Fenster	22
5.3.2 Offline-Konfiguration	23
5.3.3 Online-Konfiguration	25
5.3.3.1 Konfiguration vorbereiten	25
5.3.3.2 Programm starten	25
5.3.3.3 Kommunikationsschnittstelle auswählen	26
5.3.3.4 Neue Konfigurationsdatei anlegen	27
5.3.3.5 Kommunikationsparameter einstellen	27
5.3.3.6 Hardware suchen und Auto-Konfiguration	30
5.3.3.7 Messkanäle einstellen	32
5.3.3.8 Messmodul einstellen	36
5.3.3.9 Konfiguration speichern	39
6 Wartung und Reinigung	41
6.1 Typenschild	41
6.2 Wartungsdienstleistungen	42
6.3 Reinigungshinweise	43
7 Anhang	44
7.1 Tastenkombinationen in CSMconfig	44
7.2 Abbildungsverzeichnis	45
7.3 Tabellenverzeichnis	46

1 Einleitung

1.1 Zu dieser Bedienungsanleitung

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen zur Montage, Installation und Konfiguration folgender CSM AD ECAT Messmodule:

- ▶ AD4 pro ECAT MM-Serie Typ IG100 | IG1000
- ▶ AD4 ECAT MM-Serie Typ OG100 | OG1000
- ▶ AD4 ECAT MM-Serie Typ IE100 | IE1000
- ▶ AD4 ECAT MM-Serie Typ OE100

Vor Installation und erstmaliger Inbetriebnahme sollte die gesamte Bedienungsanleitung 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 5.4.3.4 "Neue Konfigurationsdatei anlegen" .
	Dieses Piktogramm verweist auf wichtige Hinweise oder zusätzliche Informationen zu einem spezifischen Thema.	 Für Geräte im Standard-Gehäuse bietet CSM einen Montagesatz an. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Vertrieb.
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	A ssociation for S tandardization of A utomation and M easuring Systems: eingetragener Verein für die Koordination der Entwicklung technischer Standards → <i>asam.net</i>
CAN	C ontroller A rea N etwork: Serielles, von Bosch entwickeltes Bus-System zur Vernetzung von Steuergeräten in Fahrzeugen
CoE	CAN open o ver E ther CAT ®: Protokoll für die Nutzung der CANopen-Profilfamilie über EtherCAT®
DAQ	Messdatenerfassung (ENG.: D ata A c Q uisition), z. B. DAQ-Software, Datenerfassungssoftware
DMS	D ehnungs M ess S treifen (ENG: Strain Gauge)
ECAT	E ther CAT ®: ein von der Firma Beckhoff und der EtherCAT® Technology Group entwickeltes, Ethernet-basiertes Feldbus-System → <i>ethercat.org</i>
EMV	E lektro M agnetische V erträglichkeit
ESD	Elektrostatische Entladung (ENG: E lectro S tatic D ischarge)
HV	H och V olt
MC Tool	M easurement & C alibration Tool
TEDS	T ransducer E lectronic D ata S heet: 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!	
	Dieses Symbol weist auf wichtige Informationen hin. Die Nichtbeachtung dieser Information kann die Funktion beeinträchtigen oder zu einer Beschädigung des Moduls führen. ☞ Informationen sorgfältig lesen.

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,
- ▶ das Produkt verändert wird,
- ▶ die Informationen in der zum Produkt gehörenden Dokumentation nicht beachtet werden,
- ▶ das Produkt mit Zusatzgeräten oder Teilen betrieben wird, die von CSM nicht explizit für den Betrieb freigegeben sind.

→ Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“

1.8 ESD Information

Der Hersteller erklärt, dass die folgenden Messmodule konform zu den Anforderungen der EU-Richtlinie 2014/30/EU sind:

- ▶ AD4 pro ECAT MM-Serie Typ IG100 | IG1000
- ▶ AD4 ECAT MM-Serie Typ OG100 | OG1000
- ▶ AD4 ECAT MM-Serie Typ IE100
- ▶ AD4 ECAT MM-Serie Typ OE100

HINWEIS!	
	Elektronische Bauteile können durch elektrostatische Entladung (ESD) beschädigt oder zerstört werden. ☞ 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

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Messmodule entsprechen dem Stand der Technik und den anerkannten Sicherheitsstandards. Die Messmodule dürfen nur in technisch einwandfreiem Zustand und bestimmungsgemäß verwendet werden. Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise im folgenden Kapitel sowie das modulspezifische Dokument „Sicherheitshinweise MiniModule“, um gesundheitliche Gefährdung oder Schäden am Messmodul zu vermeiden.

VORSICHT!		
	Die Oberfläche des Messmoduls kann sehr heiß werden, wenn es in einer entsprechenden Arbeitsumgebung betrieben wird (z.B. Motorraum).	
	Das Berühren der Oberfläche kann starke Verbrennungen verursachen. ☞ Messmodul vor dem Hantieren abkühlen lassen. ☞ Geeignete Sicherheitshandschuhe tragen.	

HINWEIS!		
	Die Interface- und Anschlusskabel der Messmodule haben Schirme, die auf PA bzw. PE gelegt werden. Die Messmodule selbst kommen mit Ihrem Gehäuse auf PA bzw. PE. Deshalb ist es wichtig, dass die Gehäuse und Schirme auf demselben Potenzial sind, damit keine Messergebnisse verfälscht oder Messmodule zerstört werden.	
	☞ Bei der Montage sicherstellen, dass keine Potenzialunterschiede vorliegen. ☞ Gegebenenfalls das Messmodul vom Montageort isolieren..	

HINWEIS!		
	Störungsfreie Funktion und elektrische Sicherheit können nur gewährleistet werden, wenn das Modul korrekt installiert ist.	
	☞ Sicherstellen, dass das Modul korrekt installiert ist. ☞ Das Modul ausschließlich innerhalb der spezifizierten Arbeitsumgebung betreiben. → Kapitel 4 „Montage und Installation“ → <i>Datenblätter der AD4 ECAT MM-Serie</i>	

2.2 Pflichten des Betreibers

- ▶ Der Betreiber hat sicherzustellen, dass nur qualifiziertes und autorisiertes Personal mit der Handhabung/Bedienung 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 Arbeitsmittelbenutzungsverordnung¹ bereitzustellen.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

- ▶ Die Messmodule der AD4 ECAT MM-Serie wurden für die Erfassung von schnellen Analogsignalen entwickelt.
- ▶ Diese Messmodule dürfen nur unter den Betriebsbedingungen verwendet werden, die in den technischen Spezifikationen definiert sind.
→ *Datenblätter der AD4 ECAT 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

3.1 Anschlüsse und Komponenten

Die folgenden Bilder zeigen die Anschlüsse eines Messmoduls der AD4 ECAT MM-Serie².



Abb. 3-1: AD4 pro IG1000, Frontansicht

1. Anschlussbuchse **IN** (Kapitel 4.3.2.1 "EtherCAT® IN Anschlussbuchse")
2. Link/Activity Indikator-LED zu 1. (Kapitel 3.2.1 "Indikator-LEDs Link/Activity IN und OUT")
3. EtherCAT®-Bus Status-LED (Kapitel 3.2.2 "EtherCAT®-Bus Status-LED")
4. Link/Activity Indikator-LED zu 5. (Kapitel 3.2.1 "Indikator-LEDs Link/Activity IN und OUT")
5. Anschlussbuchse **OUT** (Kapitel 4.3.2.2 "EtherCAT® OUT Anschlussbuchse")
6. Kanal-LEDs 1 - 4 (Kapitel 3.2.3 "Kanal-LEDs")
7. Messeingänge 1 - 4 (Kapitel 4.3.2.3 "Buchse Messeingang")

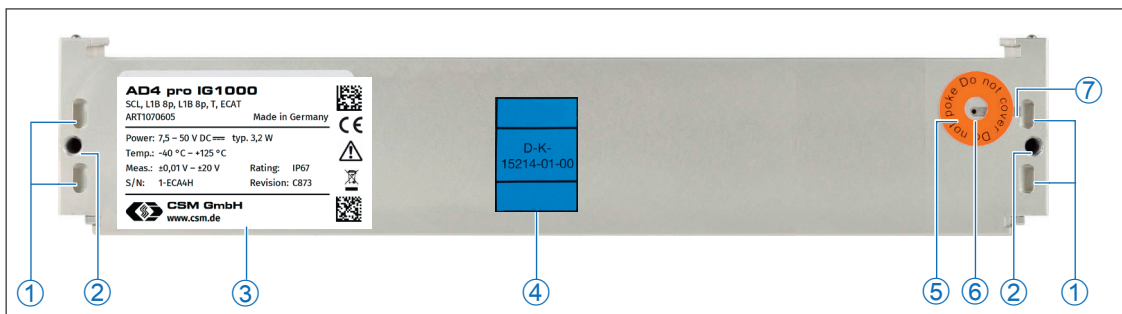


Abb. 3-2: AD4 pro IG1000, Gehäuserückseite

1. Ösen für Kabelbinder mit einer Breite von max. 4 mm
2. Gewindebohrungen für Befestigungsschrauben
3. Typenschild (Kapitel 6.1 "Typenschild")
4. DKD-Kalibriermarke (Kapitel 6.2 "Wartungsdienstleistungen")
5. Hinweisaufkleber "Do not poke – Do not cover"
6. Belüftungsöffnung GORE™-Membran
7. Entlüftungsnut

² Die Messeingänge des Messmoduls in Abb. 3-1 sind mit Buchsen vom Typ LEMO 1B, 8-polig ausgestattet. Ausstattung des Messmoduls mit anderen Buchsen auf Anfrage. Weitere technische Spezifikationen des Messmoduls bleiben davon unberührt.

3.2 Funktionsbeschreibung der LED-Anzeigen

3.2.1 Indikator-LEDs Link/Activity IN und OUT

Die LEDs zu den Buchsen **IN** und **OUT** (Abb. 3-1, ② und ④) leuchten oder blinken, wenn das AD4 ECAT-Messmodul mit einem XCP-Gateway oder einem weiteren ECAT-Messmodul verbunden ist bzw. wenn Daten übertragen werden.

LED		Bedeutung
Farbe	Status	
grün	permanent leuchtend	LED IN : Verbindung zum vorgeschalteten ECAT-Modul oder Gateway in der Messkette LED OUT : Verbindung zum nachgeschalteten ECAT-Modul in der Messkette. Es findet kein Datentransfer statt.
grün	blinkend	Ethernet-Verbindung ist aktiv, d. h. Datentransfer läuft
-	aus	Es ist kein Messmodul bzw. XCP-Gateway angeschlossen.

Abb. 3-3: Indikator-LEDs Link/Activity **IN** und **OUT**

3.2.2 EtherCAT®-Bus Status-LED

Die zweifarbige Status-LED (Abb. 3-1, ③) leuchtet nach dem Einschalten des Moduls einige wenige Sekunden rot und erlischt dann.³

LED		Bedeutung
Farbe	Status	
–	aus	Messmodul nicht angeschlossen bzw. Spannungsversorgung ausgeschaltet
grün	blinkend	50 % an, 50 % aus: Gerät befindet sich im Status PRE-OPERATIONAL. ⁴
grün	blinkend	20 % an, 80 % aus: Gerät befindet sich im Status SAFE-OPERATIONAL. ⁵
grün	permanent leuchtend	Gerät befindet sich im Status OPERATIONAL. ⁶
rot	blinkend	Konfigurationsfehler
rot	permanent leuchtend	Messmodul ist eingeschaltet bzw. Verbindung zu Spannungsversorgung hergestellt, aber es besteht keine Ethernet-Verbindung.
grün/rot	blinkend	Neue Firmware wird heruntergeladen und aktiviert.

Tab. 3-1: EtherCAT®-Bus Status-LED

3 Statusbezeichnungen gemäß EtherCAT®-Standard der Firma Beckhoff bzw. der EtherCAT® Technology Group.

4 Status PRE-OPERATIONAL: Konfiguration/Einstellung der Messbereichswerte

5 Status SAFE-OPERATIONAL: Überprüfung der Messbereichskonfiguration und Übernahme, wenn die eingestellten Werte korrekt sind. Bei einem ungültigen Messbereich verharrt das Messmodul im Status PRE-OPERATIONAL.

6 Status OPERATIONAL: Das Modul befindet sich im Messbetrieb.

3.2.3 Kanal-LEDs

Die Kanal-LEDs liefern Informationen zum Status des jeweiligen Messkanals.

LED	Bedeutung	Fehler-Code in Messsoftware
aus	normaler Messbetrieb, Sensorversorgung deaktiviert	
100 % grün	Sensorversorgung aktiviert	
50 % grün 50 % aus	Kanal über Konfigurationssoftware angewählt	
50 % rot 50 % aus	deaktivierter Kanal über Konfigurationssoftware angewählt	
80 % rot 20 % aus	Messwert liegt außerhalb des Messbereichs	INPUT_RANGE_UNDERFLOW oder INPUT_RANGE_OVERFLOW
100 % rot	ungültiger Messbereich	MEASUREMENT_RANGE_UNDERFLOW oder MEASUREMENT_RANGE_OVERFLOW

Tab. 3-2: Kanal-LEDs

→ Weitere Informationen auf der CSM Website unter Produkte | ECAT-MiniModule sowie in den folgenden Dokumenten:

- Datenblatt "AD4 pro ECAT MM-Serie Typ IG100 | IG1000"
- Datenblatt "AD4 ECAT MM-Serie Typ OG100 | OG1000"
- Datenblatt "AD4 ECAT MM-Serie Typ IE100 | IE1000"
- Datenblatt "AD4 ECAT MM-Serie Typ OE100"
- Datenblatt "XCP-Gateway-Serie"

4 Montage und Installation

Für einen störungsfreien Betrieb und eine lange Produktlebensdauer sind für Montage und Installation die in diesem Kapitel genannten Anforderungen zu berücksichtigen.

4.1 Vor der Montage

Messmodule der AD4 ECAT MM-Serie sind mit einer GORE™-Membran und einer Entlüftungsnut ausgestattet, die für den Druckausgleich benötigt wird. Um Atmungsfunktion der Membran zu gewährleisten, dürfen die Belüftungsöffnung und die Entlüftungsnut in der Rückwand des Gehäuses niemals verschlossen/abgedeckt werden oder dauerhaft von Wasser oder anderen Flüssigkeiten bedeckt sein. Es besteht dann die Gefahr, dass sich im Gehäuseinneren Kondensat ansammelt und das Messmodul dadurch beschädigt wird.

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

HINWEIS!	
	Eine störungsfreie Funktion und elektrische Sicherheit können nur gewährleistet werden, wenn das Messmodul korrekt installiert ist. ☞ Auf korrekte Installation achten. ☞ Messmodul ausschließlich innerhalb der spezifizierten Arbeitsumgebung betreiben. → <i>Datenblätter der AD4 ECAT MM-Serie</i>

4.2 AD4 ECAT-Module montieren

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

Voraussetzungen

- ▶ Bei der Auswahl des Montageorts darauf achten, dass die Öffnung 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, sollten vermieden werden.

Benötigte Teile/Materialien

- ▶ zwei M4-Schrauben⁷ und geeignetes Werkzeug
- ▶ ggf. weiteres Montagematerial wie z. B. Montagewinkel

Messmodul montieren

☞ Das Messmodul mit den Schrauben am Montageort befestigen.

HINWEIS!	
	Durch mechanische Veränderungen am Gehäuse (z. B. durch das Bohren zusätzlicher Löcher) kann die Funktion des Messmoduls beeinträchtigt oder dieses zerstört werden. Werden Änderungen am Gehäuse vorgenommen, erlischt jeglicher Anspruch auf Garantie. ☞ Niemals zusätzliche Löcher in das Gehäuse bohren. ☞ Montagehinweise beachten.

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 festgeschraubt 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.

→ „XCP/ECAT Zubehör für CSM Messmodule“

⁷ 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 AD4 ECAT-Module installieren

4.3.1 Vor der Installation

	CSM bietet unterschiedliche Kabel für die Verbindung von ECAT-Modulen an. → „XCP/ECAT Zubehör für CSM Messmodule“ Für weitere Details wenden Sie sich bitte an den Vertrieb von CSM.
	CSM bietet für ECAT-Messmodule Wartungs- und Reparaturpakete an. → Kapitel 6.2 „Wartungsdienstleistungen“

4.3.2 Anschlüsse

Über die Buchse **IN** wird das Messmodul mit einem XCP-Gateway (oder EtherCAT® Master) bzw. einem vorgeschalteten EtherCAT®-Messmodul verbunden, die Buchse **OUT** dient der Verkettung mit weiteren Messmodulen. Ihre Versorgungsspannung beziehen EtherCAT®-Messmodule über das XCP-Gateway, d. h. über dieselbe Kabelverbindung ([Kapitel 4.3.2.1](#) und [Kapitel 4.3.2.2](#)). An die Eingangsbuchsen 1 bis 4 werden die Messsensoren angeschlossen ([Kapitel 4.3.2.3](#)).

4.3.2.1 EtherCAT® IN Anschlussbuchse

Über die Buchse EtherCAT® **IN** wird das Messmodul mit einem XCP-Gateway (oder EtherCAT® Master) bzw. einem vorgeschalteten EtherCAT®-Messmodul verbunden. Die Versorgungsspannung kann über das XCP-Gateway, d. h. über dieselbe Kabelverbindung, bezogen werden.

Für diese Anschlussbuchse wird standardmäßig eine LEMO 1B-Buchse verwendet. Für den Anschluss eines Kabels an diese Buchse wird folgender Stecker mit Buchseneinsatz benötigt:

► **FGL.1B.308.CLL xxxxx**⁸

	Pin	Signal	Beschreibung
	1	Power +	Spannungsversorgung, plus
	2	Power GND	Spannungsversorgung, Masse
	3	RX -	Ethernet: Daten empfangen, minus
	4	TX -	Ethernet: Daten senden, minus
	5	RX +	Ethernet: Daten empfangen, plus
	6	Power GND	Spannungsversorgung, Masse
	7	Power +	Spannungsversorgung, plus
	8	TX +	Ethernet: Daten senden, plus
	Gehäuse	Abschirmung	Abschirmung Kabel

Tab. 4-1: Stecker (Frontansicht) für Buchse EtherCAT® **IN**: Pin-Belegung

HINWEIS!	
	Die Spannungsversorgung wird von der Buchse IN zu der Buchse OUT durchgeschleift. Die Spannung, die an einem Pin der Buchse IN anliegt, liegt daher immer auch am entsprechenden Pin der Buchse OUT an. ☞ Sicherstellen, dass die Arbeit nur von qualifiziertem und geschultem Personal ausgeführt wird.

⁸ „xxxxx“ ist ein Platzhalter. Die tatsächliche Bezeichnung hängt vom Durchmesser des jeweils verwendeten Kabels ab.

4.3.2.2 EtherCAT® OUT Anschlussbuchse

Die Buchse EtherCAT® **OUT** dient der Verkettung mit weiteren EtherCAT®-Messmodulen. Für die Anschlussbuchse **OUT** wird standardmäßig eine LEMO 1B-Buchse verwendet. Für den Anschluss eines Kabels an diese Buchse wird folgender Stecker mit Steckereinsatz benötigt:

► **FGA.1B.308.CLA xxxxx**⁹

	Pin	Signal	Beschreibung
	1	Power +	Spannungsversorgung, plus
	2	Power +	Spannungsversorgung, plus
	3	Power GND	Spannungsversorgung, Masse
	4	RX +	Ethernet: Daten empfangen, plus
	5	TX -	Ethernet: Daten senden, minus
	6	RX -	Ethernet: Daten empfangen, minus
	7	Power GND	Spannungsversorgung, Masse
	8	TX +	Ethernet: Daten senden, plus
	Gehäuse	Abschirmung	Abschirmung Kabel

Tab. 4-2: Stecker (Frontansicht) für Buchse EtherCAT® **OUT**: Pin-Belegung

4.3.2.3 Buchse Messeingang

Für die Messeingänge werden standardmäßig Buchsen vom Typ LEMO 1B verwendet. Für eine 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.1B.308.CLADxxxxx**⁹

	Pin	Signal	Beschreibung
 Code G	1	V _{IN} -	Messspannung, minus
	2	V _{IN} +	Messspannung, plus
	3	GND	Sensorversorgungsspannung, Masse
	4	V _{OUT} +	Sensorversorgungsspannung, plus
	5	V _{OUT} -	Sensorversorgungsspannung, minus
	6	-	-
	7	Abschirmung Kanal	Schirm für Messsignal
	8	Data	Datenleitung (TEDS)
	Gehäuse	Abschirmung Kabel	äußerer Schirm (Gehäuse)

Tab. 4-3: Stecker (Frontansicht) für Buchse Messeingang: Pin-Belegung

⁹ „xxxxx“ ist ein Platzhalter. Die tatsächliche Bezeichnung hängt vom Durchmesser des jeweils verwendeten Kabels ab.

4.3.2.4 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 für die Verbindung eines EtherCAT®-Messmoduls mit dem PC und der Spannungsversorgung: K420e.2-xxxx¹⁰
- ▶ Kabel zur Verbindung/Verkettung von EtherCAT®-Messmodulen: K400.1-xxxx

i	Um der Gefahr von Kurzschlüssen vorzubeugen, die durch kleine Metallstücke (z. B. kleine Drahtstücke) verursacht werden können, wird für die Verbindung des spannungsführenden Interface-Kabels mit der Buchse IN ein Stecker mit Buchseneinsatz (female) verwendet. Analog dazu wird für den Anschluss eines Verbindungskabels an die Buchse OUT ein Stecker mit Steckereinsatz (male) verwendet. → Kapitel 4.3.2.1 und Kapitel 4.3.2.2
----------	--

Spannungsversorgung anschließen

Ihre Versorgungsspannung erhalten Messmodule der AD4 ECAT MM-Serie über die Verbindung zum Protokollumsetzer XCP-Gateway. Dieser ist über das Interface-Kabel mit der Spannungsversorgung und mit dem PC/dem Datenerfassungssystem verbunden. Dieses Kabel steht in unterschiedlichen Längen zur Verfügung.

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.¹¹

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.¹¹

HINWEIS!	
	Je nach Anzahl der Messmodule und Kabellängen kann es erforderlich sein, eine oder mehrere Zwischeneinspeisungen einzusetzen. Wird bei entsprechend höherer Leistungsaufnahme der an das XCP-Gateway angeschlossenen Messmodule mehr Strom benötigt als die vorhandene Spannungsversorgung zur Verfügung stellen kann, wird ebenfalls eine Zwischeneinspeisung benötigt.

¹⁰ Dieses Kabel kann dazu verwendet werden, um ein Modul der AD4 ECAT MM-Serie direkt mit einem Datenerfassungssystem (PC) zu verbinden. Dies setzt voraus, dass der PC über Datenerfassungssoftware verfügt, die einen EtherCAT®-Master-Betrieb unterstützt.

¹¹ Entscheidend ist der auf dem Typenschild eines Messmoduls angegebene Minimalwert ([Kapitel 6.1 „Typenschild“](#)).

i	Für eine Zwischeneinspeisung stehen folgende Spezialkabel zur Verfügung: ▶ Zwischeneinspeisungskabel K72 (CAN) ▶ Zwischeneinspeisungskabel K410.1 (ECAT)
----------	---

Weitere Informationen zu den erhältlichen Kabeln finden sich in der entsprechenden Dokumentation.

→ „XCP/ECAT Zubehör für CSM Messmodule“

5 AD4 ECAT-Module verwenden

5.1 CSMconfig Benutzeroberfläche

Die Benutzeroberfläche von CSMconfig ist in folgende Bereiche unterteilt:

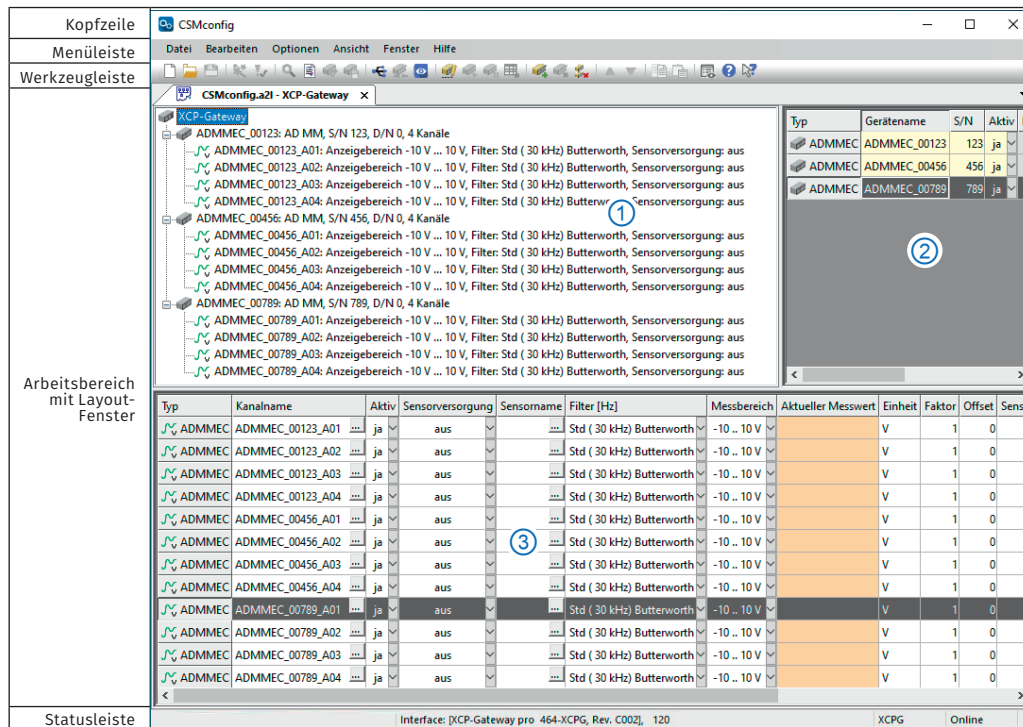


Abb. 5-1: CSMconfig Benutzeroberfläche

5.1.1 Kopfzeile

Ein Klick auf das Programmsymbol links öffnet das Programmmenü.

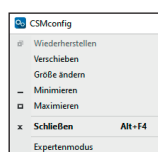


Abb. 5-2: Programmmenü

Dieses enthält neben den Windows Standardfunktionen auch die Option **Expertenmodus**.

→ CSMconfig Online-Hilfe, Abschnitt „Expertenmodus“

5.1.2 Menüleiste

Die Befehle sind in den folgenden Menü angeordnet:

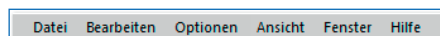


Abb. 5-3: Menüleiste

→ CSMconfig Online-Hilfe, Abschnitt „Menübefehle“

5.1.3 Werkzeugleiste

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



Abb. 5-4: Werkzeugleiste

→ CSMconfig Online-Hilfe, Abschnitt „Werkzeugleiste“

5.1.4 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-on-Ethernet) gespeichert.

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

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

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

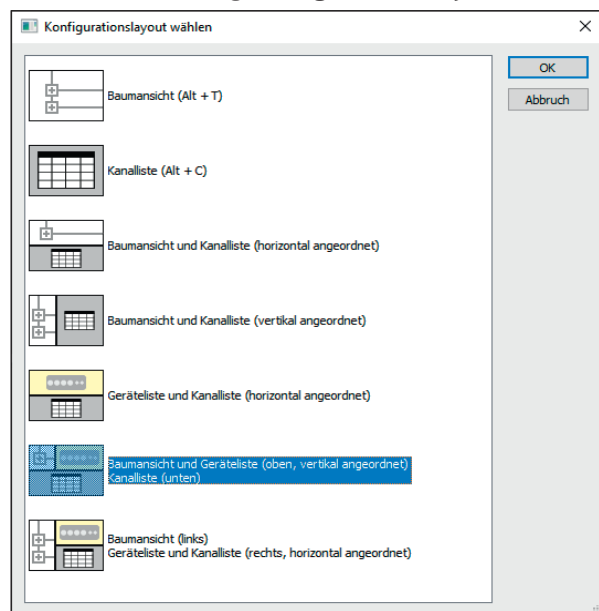


Abb. 5-5: Dialog **Konfigurationslayout wählen**

- ☞ Wählen Sie das passende Layout aus und klicken Sie auf **OK**, um die Auswahl zu bestätigen.
- CSMconfig Online-Hilfe, Abschnitt „Konfigurationsansichten und Layout-Fenster“

5.1.5 Statusleiste



Abb. 5-6: 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“

5.2 Modulkonfiguration vorbereiten

Für die Konfiguration eines AD4 ECAT-Messmoduls wird in Verbindung mit einem XCP-Gateway¹² Protokollumsetzer die Konfigurationssoftware CSMconfig benötigt. Die Messmodulkonfiguration kann auch über einen EtherCAT®-Master erfolgen. Als Konfigurationsprotokoll wird CANopen over EtherCAT® (CoE) verwendet.

HINWEIS!	
	Es wird empfohlen, stets die aktuelle Version von CSMconfig zu verwenden. Alte Versionen unterstützen ggf. nicht alle Modulvarianten und Funktionen. Die aktuelle Version von CSMconfig ist im Download-Bereich der Website von CSM zu finden. CSMconfig kann bei jedem Programmstart prüfen, ob eine neue Version vorliegt. Ist eine aktuellere Version verfügbar, wird in dem Dialog der entsprechende Download-Link eingeblendet.
HINWEIS!	
	Da CSMconfig für die Kommunikation die Ports 5555 und 5556 benötigt, müssen möglicherweise die Firewall-Einstellungen angepasst werden. ☞ Stellen Sie sicher, dass die Firewall so konfiguriert ist, dass sie den ein- und ausgehenden Datenverkehr auf den Ports 5555 und 5556 zulässt.
HINWEIS!	
	Das XCP-Gateway arbeitet mit einer festen IP-Adresse (Werkseinstellung: 192.168.100.3). Um mit dem Gateway aus der Datenerfassungssoftware heraus kommunizieren zu können, müssen die Adressen des Netzwerkadapters, über den das XCP-Gateway mit dem PC für die Datenerfassung verbunden ist, und des XCP-Gateway im selben Adressbereich liegen. Eine typische und zur Werkseinstellung passende IP-Adresse (IPv4) für den Netzwerkadapter des PCs ist die IP-Adresse 192.168.100.1. ☞ Sicherstellen, dass die IP-Adressen im selben Adressbereich liegen, aber nicht identisch sind.

→ Kapitel 5.3.3.5 „Kommunikationsparameter einstellen“

¹² Anstatt eines XCP-Gateway Moduls kann auch ein entsprechend ausgestattetes CSM XCP-Messmodul mit einem integrierten und freigeschalteten XCP-Gateway verwendet werden. Weitere Informationen zur Datenübertragung via „XCP-on-Ethernet“ bei HV Breakout-Modulen finden sich auf der CSM Website unter „HV Breakout-Module“.

5.2.1 IP-Adresse der Netzwerkkarte einstellen

HINWEIS!	
	Um die IP-Adresse zu ändern, sind möglicherweise erweiterte Benutzerrechte bzw. Administratorrechte erforderlich. ¹³

Windows 10

- ➞ **Start | Systemsteuerung | Netzwerk- und Freigabecenter** auswählen.
 - ⇒ Das Fenster **Netzwerk- und Freigabecenter** wird angezeigt.
- ➞ Unter **Aktive Netzwerke anzeigen** den Eintrag der **LAN-Verbindung** auswählen.
 - ⇒ Der Dialog **Status von LAN-Verbindung** wird angezeigt.
- ➞ Auf **Eigenschaften** klicken.
 - ⇒ Der Dialog **Eigenschaften von LAN-Verbindung** wird angezeigt.
- ➞ Die Option **Internetprotokoll, Version 4 (TCP/IPv4)** auswählen und auf **Eigenschaften** klicken.
 - ⇒ Der Dialog **Eigenschaften von Internetprotokoll, Version 4 (TCP/IPv4)** öffnet sich.

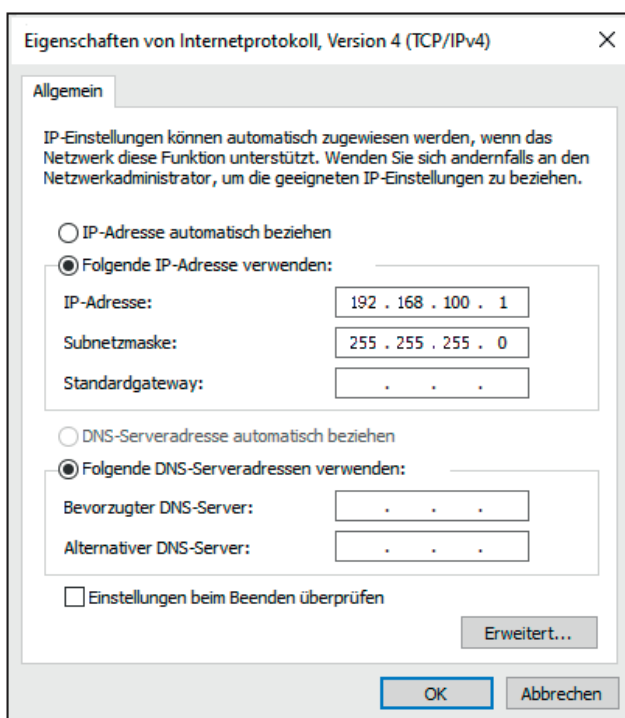


Abb. 5-7: Windows 10: Dialog **Eigenschaften Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)**

- ➞ Unter **IP-Adresse** die erforderliche Adresse eingeben (hier: 192.168.100.1).
 - ⇒ Der Eintrag im Feld **Subnetzmaske** wird automatisch ergänzt.
- ➞ Auf **OK** klicken, um den Vorgang abzuschließen.

¹³ Informationen zum Einstellen der IP-Adressen bei Vector Interfaces finden sich in der CSMconfig Online-Hilfe, unter „Vector Interfaces mit CSMconfig verbinden und konfigurieren“.

Windows 11

- ☞ Wählen Sie **Start | Einstellungen**.
- ☞ Wählen Sie in der Seitenleiste links **Netzwerk und Internet**.
 - ⇒ Die Optionen für **Netzwerk und Internet** werden angezeigt.
- ☞ Wählen Sie **Erweiterte Netzwerkeinstellungen**.
 - ⇒ Die Optionen für **Erweiterte Netzwerkeinstellungen** werden angezeigt.
- ☞ Wählen Sie das gewünschte Ethernet-Netzwerk aus der Liste **Netzwerkadapter** aus.
- ☞ Gehen Sie zu **Anzeigen zusätzlicher Eigenschaften** und klicken Sie rechts auf den Pfeil.
 - ⇒ Die Optionen für **Anzeigen zusätzlicher Eigenschaften** werden angezeigt.
- ☞ Gehen Sie zu **IP-Zuweisung** und klicken Sie auf **Bearbeiten**.
 - ⇒ Der Dialog **IP-Einstellungen bearbeiten** wird geöffnet. Wenn „Automatisch (DHCP)“ eingestellt ist, werden die übrigen Einstellungsoptionen des Dialogs ausgeblendet.

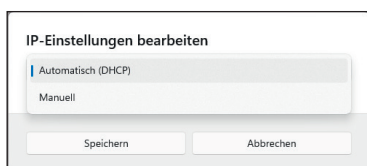


Abb. 5-8: Windows 11, Dialog **IP-Einstellungen bearbeiten**, Einstellungen ausgeblendet

- ☞ Ändern Sie in diesem Fall die Einstellung von „Automatisch (DHCP)“ zu „Manuell“ ([Abb. 5-8](#)).

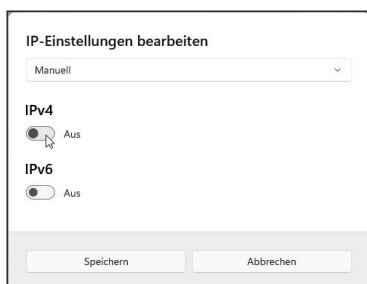


Abb. 5-9: Windows 11, Dialog **IP-Einstellungen bearbeiten**, IP-Optionen

- ☞ Aktivieren Sie als Nächstes das erforderliche Internetprotokoll (**IPv4** oder **IPv6**) ([Abb. 5-9](#)).

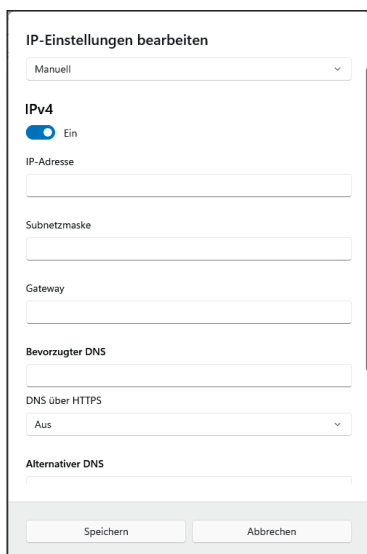


Abb. 5-10: Windows 11: Dialog **IP-Eigenschaften bearbeiten**, vollständige Einstellungsoptionen

- ☞ Nehmen Sie die erforderlichen Einstellungen vor (IP-Adresse usw.) und klicken Sie dann auf **Speichern** ([Abb. 5-10](#)).

5.3 AD4 ECAT-Messmodul konfigurieren

Die folgenden Abschnitte enthalten Informationen zu den folgenden Themen:

- ▶ Einstellungen AD4 ECAT-Messmodul
- ▶ Erstellen einer einfachen Konfiguration (online und offline) mit einem AD4 ECAT-Messmodul in CSMconfig

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 auf die Messkette übertragen werden.

Konfigurationsansichten

Für die Konfiguration stehen in CSMconfig unterschiedliche Ansichten zur Verfügung: **Baumansicht**, **Geräteliste** oder **Kanalliste**. Ab Programmversion 8.12. sind die Ansichten in einem übergeordneten Fenster zu Konfigurationslayouts zusammengefasst.

→ [Kapitel 5.1.4 „Arbeitsbereich“](#)

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

5.3.1 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 über den Befehl **Neu** eine neue Konfigurationsdatei angelegt, wird per Default der Dialog **Dokumententyp wählen** angezeigt. Wählen Sie hier den für die Konfiguration erforderlichen Dateityp aus. Wählen Sie für Messapplikationen mit ECAT-Messmodulen die Option **XCP-On-Ethernet (A2L)**.

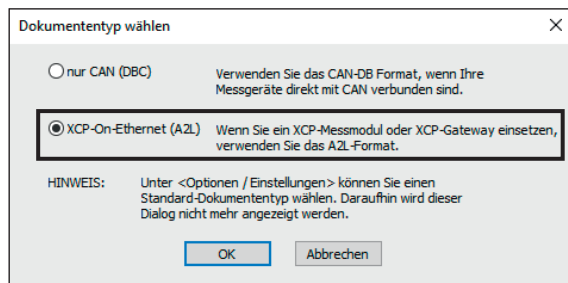


Abb. 5-11: Dialog **Dokumententyp wählen**, Option **XCP-On-Ethernet (A2L)** ausgewählt

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

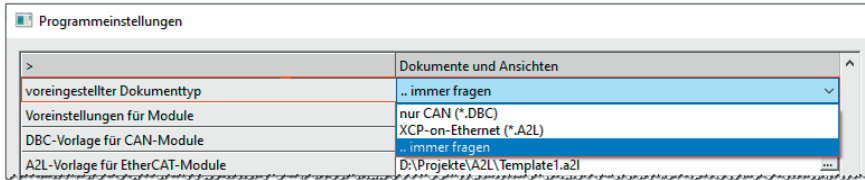


Abb. 5-12: Dialog **Programmeinstellungen**, Optionen für **voreingestellter Dokumenttyp**

- ▶ **... 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, Abschnitt "Programmeinstellungen"

5.3.2 Offline-Konfiguration

In den folgenden Abschnitten werden die Schritte für eine Konfiguration im **Offline-Modus** beschrieben. 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. 5-11) öffnet sich.
- ☞ Für Konfigurationen mit ECAT-Messmodulen (XCP-Gateway) die Option **XCP-On-Ethernet (A2L)** auswählen und mit **OK** bestätigen.
 - ⇒ Das Fenster mit der **Baumansicht** öffnet sich (hier **CSMconfig.a2l**).

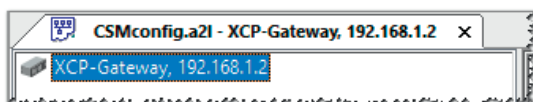


Abb. 5-13: Layout-Fenster **CSMconfig.a2l**, **Baumansicht**

→ Bedienungsanleitung „XCP-Gateway-Serie“, Kapitel „Kommunikationsparameter einstellen“

- ☞ Mauszeiger auf das Fenster führen und mit rechter Maustaste klicken.
 - ⇒ Das Kontextmenü öffnet sich.

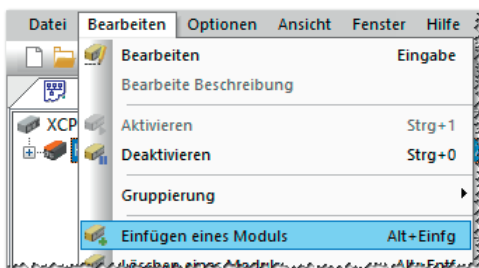


Abb. 5-14: Fenster **CSMconfig.a2l**, **Baumansicht**, Kontextmenü

- ☞ **Einfügen eines Moduls** auswählen.
- ⇒ Der Dialog **Gerätetyp auswählen** öffnet sich.

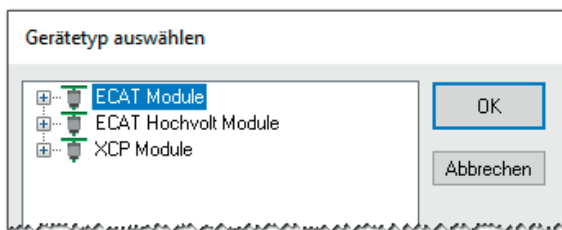


Abb. 5-15: Dialog **Gerätetyp auswählen**

	HINWEIS!
	In diesem Dialog können Modulserien bzw. -typen ausgewählt werden (z. B. AD MM-Serie, Typ IG) nicht aber spezifische Modulversionen (z. B. AD4 pro IG1000). Die Optionen in den Dialogen für die Geräte- und Kanal-konfiguration entsprechen jeweils der maximalen 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.

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

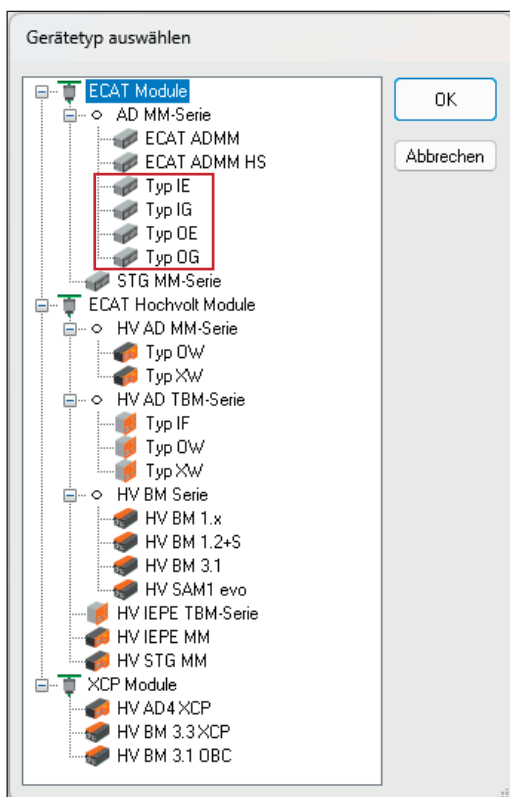


Abb. 5-16: Dialog **Gerätetyp auswählen**, Untermenüs geöffnet

- ☞ **Modulserie auswählen** (z. B. **ECAT Module | AD MM-Serie | Typ IG**) und Auswahl mit **OK** bestätigen.
- ⇒ Der **Dialog für Gerätekonfiguration** wird angezeigt.
- ⇒ Im Hintergrund wird das Konfigurationsfenster **CSMconfig.a2l** eingeblendet.

AD4 ECAT MM-Serie – AD4 ECAT-Module verwenden

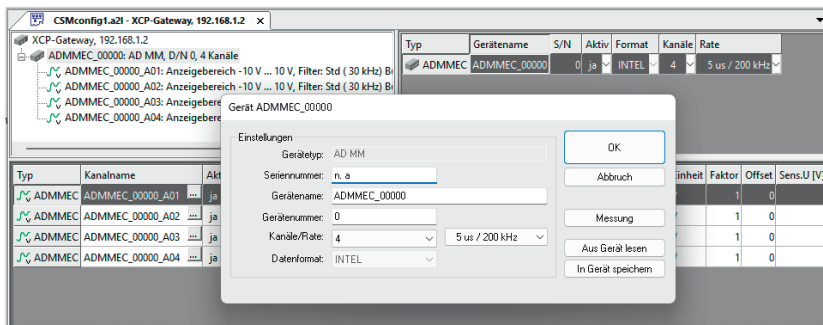


Abb. 5-17: Dialog für Gerätekonfiguration, Konfigurationsfenster CSMconfig.a2l im Hintergrund

Hinweise zur Konfiguration von Messkanälen und Messmodulen finden sich in den entsprechenden Kapiteln im Abschnitt "Online-Konfiguration".

→ [Kapitel 5.3.3.7 „Messkanäle einstellen“](#) bzw. [Kapitel 5.3.3.8 „Messmodul einstellen“](#)

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

→ [Abschnitt „Konfigurationsdaten auf Messmodul übertragen“](#)

5.3.3 Online-Konfiguration

5.3.3.1 Konfiguration vorbereiten

- ☞ Vor Beginn einer Online-Konfiguration sicherstellen, dass
 - ▶ Messmodul(e) korrekt mit dem XCP-Gateway verbunden sind
 - ▶ XCP-Gateway und PC über ein entsprechendes Interface korrekt verbunden sind
 - ▶ die Spannungsversorgungen anliegen
 - ▶ die aktuellste Version von CSMconfig auf dem PC installiert ist

5.3.3.2 Programm starten

- ☞ CSMconfig starten.
 - ⇒ Das Programmfenster öffnet sich (ggf. wird die zuletzt geladene Konfiguration angezeigt).
- ☞ Wenn in der Statuszeile des Programmfensters das erforderliche Interface angezeigt wird ([Abb. 5-18](#)), fahren Sie fort mit [Kapitel 5.3.3.4 „Neue Konfigurationsdatei anlegen“](#).



Abb. 5-18: Statusleiste: Schnittstelle „XCP-Gateway“

- ☞ Falls in der Statuszeile kein Interface angezeigt wird ([Abb. 5-19](#)), fahren Sie fort mit [Kapitel 5.3.3.3 „Kommunikationsschnittstelle auswählen“](#).



Abb. 5-19: Statusleiste: „Kein gültiges Interface ausgewählt“

5.3.3.3 Kommunikationsschnittstelle auswählen

Das XCP-Gateway ist als Bus-Schnittstelle konzipiert und wird daher im Dialog **Interface** aufgelistet. Falls nach dem Programmstart in der Statusleiste kein XCP-Gateway angezeigt wird, erscheint unten in der Statuszeile die Meldung **Kein gültiges Interface gewählt** (Abb. 5-19). Dies bedeutet, dass die passende Kommunikationsschnittstelle noch ausgewählt werden muss.

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

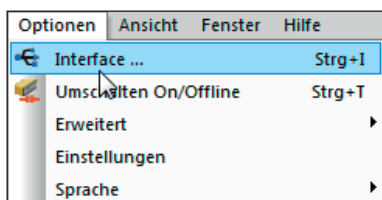


Abb. 5-20: Optionen | Interface

- ➞ **Optionen | Interface** auswählen.
- ➞ Der Dialog **Interface** öffnet sich.

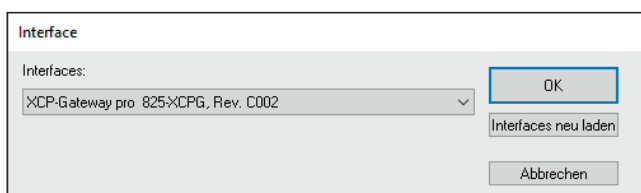


Abb. 5-21: Dialog **Interface**

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

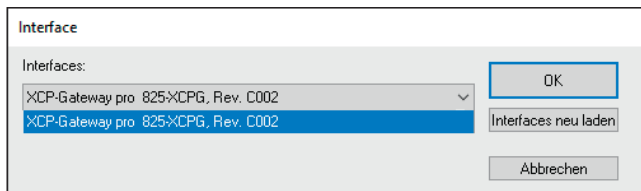


Abb. 5-22: Dialog **Interface**, Dropdown-Menü geöffnet

- ➞ Gewünschtes Interface (XCP-Gateway) auswählen.
- ➞ Auf **OK**, klicken, um die Auswahl zu bestätigen.

5.3.3.4 Neue Konfigurationsdatei anlegen



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

→ Kapitel 5.3.3.6 „Hardware suchen und Auto-Konfiguration“

☞ **Datei | Neu** auswählen.

- ⇒ Der Dialog **Dokumententyp wählen** (Abb. 5-11) öffnet sich.
- ⇒ Für Konfigurationen über ein XCP-Gateway die Option **XCP-On-Ethernet (A2L)** auswählen und Auswahl mit **OK** bestätigen.
- ⇒ Das Konfigurationsfenster **CSMconfig.a2l** öffnet sich.

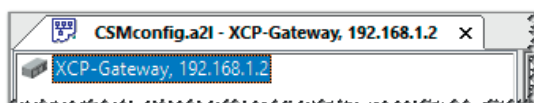


Abb. 5-23: Fenster **CSMconfig.a2l**, Baumansicht

5.3.3.5 Kommunikationsparameter einstellen

Im Dialog **XCP-Gateway Konfiguration** werden die Kommunikationsparameter eingestellt, über welche die Datenerfassungssoftware via XCP-Gateway die Verbindung zu einem oder mehreren Messmodulen herstellt. Eine Änderung dieser Einstellungen ist nur dann erforderlich, wenn die Standardeinstellungen nicht zu den Einstellungen des PCs passen, über den die Datenerfassung erfolgt.

Die Kommunikation zwischen CSMconfig und XCP-Gateway – und damit auch die Konfiguration der an das XCP-Gateway angeschlossenen Messmodule – kann ohne eine Anpassung dieser Parameter erfolgen.

☞ Doppelklicken Sie im Fenster **Baumansicht** auf den Eintrag **XCP-Gateway**.

- ⇒ Der Dialog **XCP-Gateway Konfiguration** öffnet sich.

Im folgenden Beispiel ist das XCP-Gateway mit einem Netzwerk-Interface mit folgenden IP-Einstellungen verbunden:

- ▶ Klasse C-Netz, Subnetzmaske 255.255.255.0
- ▶ Feste Host-IP-Adresse: 192.168.100.1

→ Abschnitt „IP-Adresse der Netzwerkkarte einstellen“

Dies entspricht den Windows Standardeinstellungen für Netzwerkkonfigurationen.

- ▶ CSMconfig weist XCP die IP-Adresse 192.168.100.3 zu (Host+2).
- ▶ Der Port für die XCP-Kommunikation ist 5555 (+5556 für Broadcast-Befehle).

Diese IP-Konfiguration wird vom XCP-Gateway für die Messungen verwendet.

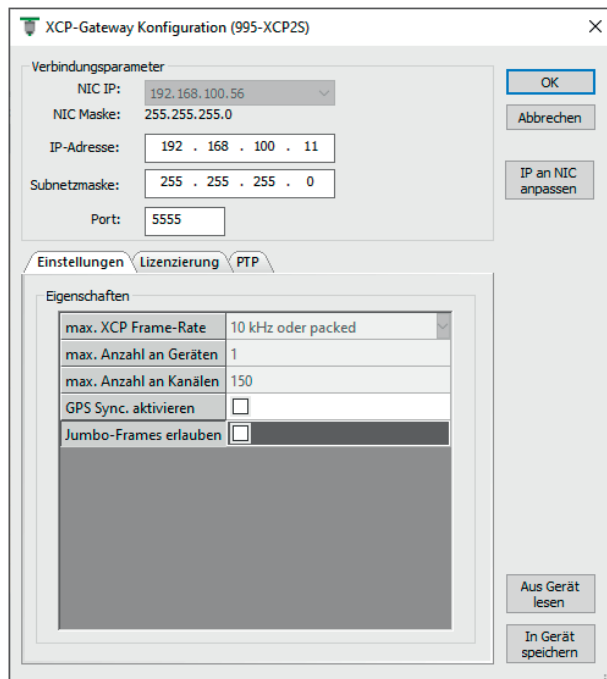


Abb. 5-24: Dialog **XCP-Gateway Konfiguration**, Registerkarte **Einstellungen**

Dialogbereich Verbindungsparameter

- ▶ **NIC IP:** IP-Adresse der Netzwerkkarte, an die das XCP-Gateway angeschlossen ist.
- ▶ **NIC-Maske:** Für die NIC-Maske wird standardmäßig Maske 255.255.255.0 (Klasse-C) eingetragen.
- ▶ **IP-Adresse:** In dieses Feld wird die IP-Adresse für das XCP-Gateway eingetragen. Im Auslieferungszustand ist im XCP-Gateway die Adresse 192.168.100.3 eingestellt (Host+2). Sind mehrere Gateways an einem Port über einen Switch verbunden, muss sichergestellt werden, dass die Standardadresse nur einmal, also nur von einem XCP-Gateway genutzt wird.
- ▶ **Subnetzmaske:** Für die Subnetz-Maske wird standardmäßig Maske 255.255.255.0 (Klasse-C) eingetragen.
- ▶ **Port:** Hier ist standardmäßig der Port 5555 für die Kommunikation via XCP eingetragen.

IP-Adresse an Netzwerkkarte (Network Interface Card, NIC) anpassen

- ▶ Wenn die Messungen über einen anderen PC/eine andere Netzwerkkarte erfolgen, müssen die Kommunikationsparameter des XCP-Gateway zu den Netzwerkeinstellungen des anderen PCs passen.
- ▶ Wenn Sie für Konfiguration und Messungen denselben PC und dieselbe Netzwerkkarte verwenden, müssen die IP-Adressen von Netzwerkkarte und XCP-Gateway im selben Adressbereich liegen (Abb. 5-25, grüne Markierungen), sie dürfen jedoch nicht identisch sein (Abb. 5-25, blaue Markierungen). Diese Anpassung kann bei Bedarf über den Befehl **IP an NIC anpassen** erfolgen. Die IP-Adresse wird automatisch an die IP-Adresse der Netzwerkkarte angepasst. Eine manuelle Änderung des Eintrags **IP-Adresse** ist nicht erforderlich.

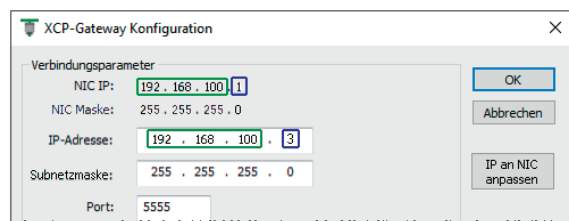


Abb. 5-25: Befehl **IP an NIC anpassen**

- ☞ Klicken Sie auf **IP an NIC anpassen**, um die IP-Adresse an die Netzwerkkarte anzupassen.
 - ⇒ Die IP-Adresse wird geändert und im Feld **IP-Adresse** angezeigt.
- ☞ Klicken Sie dann auf **In Gerät speichern**, um die Einstellungen auf das XCP-Gateway zu übertragen.

CSMconfig liest die Parameter der Netzwerkkarte aus, an die das XCP-Gateway angeschlossen ist. Dies sind die Daten, die in der Registerkarte **Einstellungen** angezeigt werden. Ist kein XCP-Gateway angeschlossen, werden die Einstellungen der letzten Konfiguration oder die Default-Einstellungen verwendet.

Registerkarten

Der Dialog **XCP-Gateway Konfiguration** beinhaltet weitere Einstelloptionen, die sich auf bis zu fünf Registerkarten verteilen.

Im Folgenden werden die Funktionen und Einstelloptionen der Registerkarte **Einstellungen** beschrieben (Abb. 5-24).

- ▶ **max. XCP Frame-Rate:** Dieses Auswahlmenü umfasst zwei Optionen für die Datenerfassung via XCP:
 - ▶ **2 kHz:** für niedrige Abtastraten ($\geq 500 \mu\text{s}$) und eine größere Anzahl an Messkanälen. Die niedrigere Frame-Rate 2 kHz erlaubt eine größere Anzahl an Messkanälen (bis zu 600 Kanäle und 100 Messmodule pro XCP-Gateway). Wird diese Option ausgewählt, darf die Abtastrate der angeschlossenen Messmodule maximal 2 kHz betragen.
 - Rate $\geq 500 \mu\text{s}$, max. 100 Geräte, 600 Kanäle
 - ▶ **10 kHz oder packed:** für hohe Abtastraten ($< 500 \mu\text{s}$ bis zu $1 \mu\text{s}$) und eine geringe(re) Anzahl an Messkanälen. Die höhere Frame-Rate 10 kHz erlaubt maximal 150 Kanäle und 25 Messmodule pro XCP-Gateway. Bei Abtastraten $> 10 \text{ kHz}$ (d. h. wenn Abtastrate $>$ Frame-Rate), schaltet das XCP-Gateway automatisch in den Modus "packed". Je höher die Abtastrate – es sind in Abhängigkeit vom Messmodul bis zu 4 MHz möglich – desto geringer die Anzahl an Kanälen und Messmodulen, die an dem Gateway betrieben werden können.
 - max. 25 Geräte, 150 Kanäle, "packed" Modus für Raten $< 100 \mu\text{s}$
 - ▶ **max. Anzahl an Geräten:** maximale Anzahl an Messmodulen, die an das XCP-Gateway angeschlossen werden können
 - ▶ **max. Anzahl an Kanälen:** maximale Anzahl an Messkanälen, die dem XCP-Gateway zugewiesen werden können
- Bedienungsanleitung „XCP-Gateway-Serie“, Kapitel „Kommunikationsparameter einstellen“

5.3.3.6 Hardware suchen und Auto-Konfiguration

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

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

Hardware suchen ausführen

Mit **Hardware suchen** wird der Bus auf angeschlossene Messmodule gescannt. Die Konfigurationsdaten werden zusammengefasst und können abschließend in einem Konfigurationsdokument gespeichert werden.

HINWEIS!	
	Um Hardware suchen ausführen zu können, muss ein Konfigurationsdokument geöffnet werden. ☞ Datei Neu auswählen.

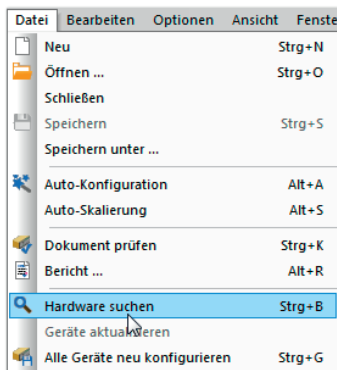


Abb. 5-26: **Datei | Hardware suchen**

☞ **Datei | Hardware suchen** auswählen.

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

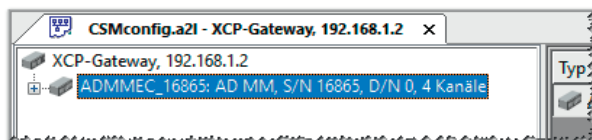


Abb. 5-27: Fenster **CSMconfig.a2l**, **Baumansicht**, erkannte Messmodule

Auto-Konfiguration ausführen

Wird anstatt **Hardware suchen** der Befehl **Auto-Konfiguration** verwendet, ist es nicht erforderlich, zuvor eine neue Konfigurationsdatei anzulegen. Beim Ausführen des Befehls wird automatisch eine Konfigurationsdatei generiert. Die neue Konfigurationsdatei muss nach Beendigung des Vorgangs entsprechend benannt und im gewünschten Ordner gespeichert werden.

→ Kapitel 5.3.3.9 „Konfiguration speichern“

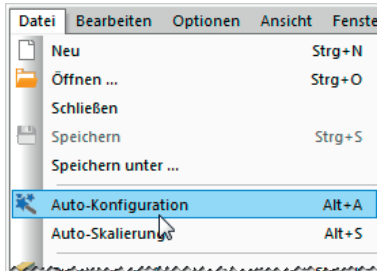


Abb. 5-28: Datei | Auto-Konfiguration

☞ **Datei | Auto-Konfiguration** auswählen.

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

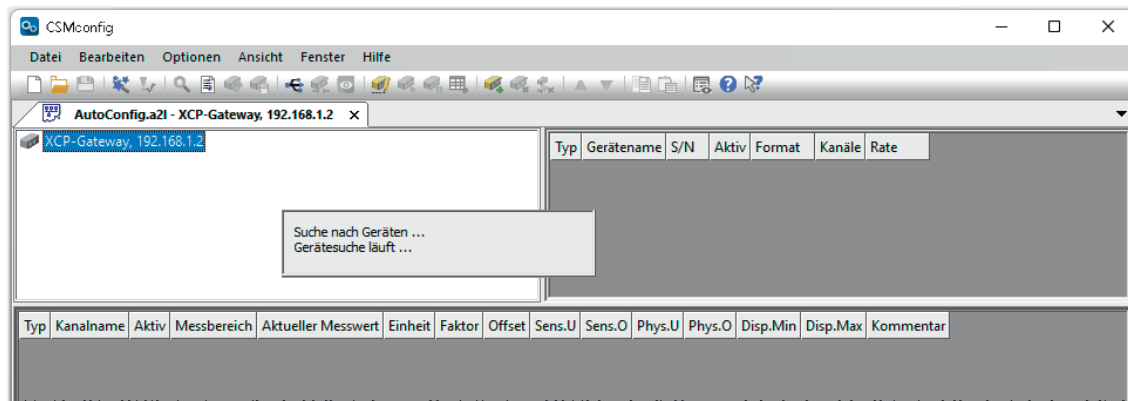


Abb. 5-29: Fenster **AutoConfig**, "Suche nach Geräten .../Gerätesuche läuft ..."

- ⇒ **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.

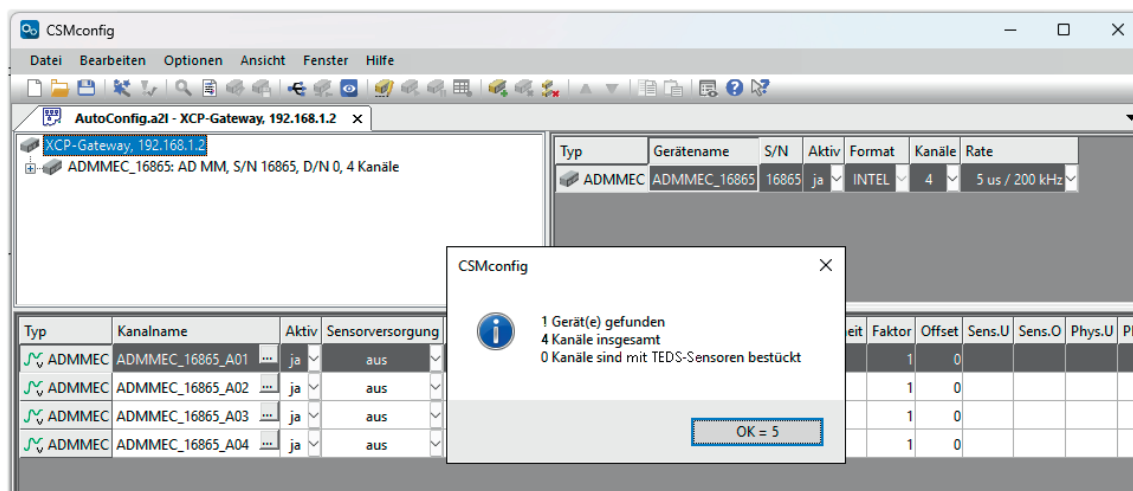


Abb. 5-30: Auto-Konfiguration wird ausgeführt

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

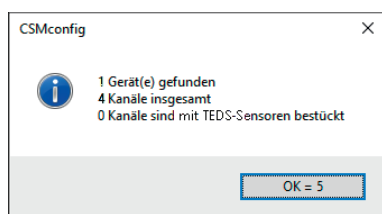


Abb. 5-31: Meldefenster nach erfolgter Auto-Konfiguration

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 5.3.3.9 „Konfiguration speichern“

5.3.3.7 Messkanäle einstellen

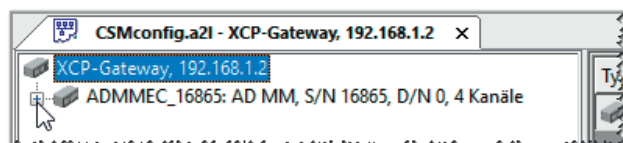


Abb. 5-32: Fenster CSMconfig.a2l, Baumansicht, Kanalebene ausgeblendet

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

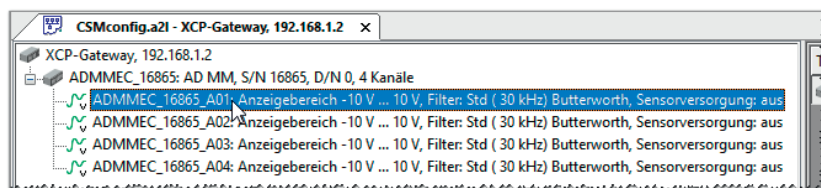


Abb. 5-33: Fenster CSMconfig.a2l, Baumansicht, Kanalebene eingeblendet

- ☞ Mit dem Mauszeiger auf den ausgewählten Kanaleintrag doppelklicken.
- ⇒ Der **Dialog für Kanalkonfiguration** öffnet sich.

AD4 ECAT MM-Serie – AD4 ECAT-Module verwenden

Kanal 1 von Gerät ADMMEC_16865, S/N 16865, D/N 0

Kanalname: ADMMEC_16865_A01

Kommentar:

Sensorname:

Aktueller Messwert:

CAN-Identifizier: pro Gerät

Rate: pro Gerät

Messbereich: -10..10 V

Filter: Std (30 kHz) Butterworth

Sensorversorgung: aus

Umrechnung Anzeige Nullung Optionen

Physikalische Einheit: V

Empfindlichkeit (Faktor)

Offset

Formel Phys [V] = 1 * Signal [V] + 0 V

Zweipunkt

Unterer: -10 V

Oberer: 10 V

Physikalisch

-10 V

10 V

Vorgabewerte

Abb. 5-34: **Dialog für Kanalkonfiguration** (AD4 ECAT-Messmodul)

- ➞ Erforderliche Einstellungen vornehmen („[Optionen Kanalkonfiguration AD4 ECAT MM](#)“)
- ➞ Auf **OK** klicken, um den Dialog zu schließen.
- ➞ Für die Konfiguration der übrigen Messkanäle wie oben beschrieben vorgehen.
- CSMconfig Online-Hilfe, Abschnitt „Dialog für Kanalkonfiguration“

Optionen Kanalkonfiguration AD4 ECAT MM

Feld	Funktion
Allgemeine Einstellungen	
Kanalname	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) Es ist möglich, eine Signaldatenbank in CSMconfig zu integrieren. Durch Anklicken der Schaltfläche  wird die Signaldatenbank aufgerufen. Über diese Datenbank können Signalnamen (Kanalnamen) ausgewählt und dem Messkanal zugeordnet werden. Dem Signalnamen ist gegebenenfalls noch ein Kommentar zugeordnet, der nach erfolgter Zuweisung im Feld Kommentar angezeigt wird. Ist die Schaltfläche ausgegraut, steht keine Signaldatenbank zur Verfügung. → CSMconfig Online-Hilfe, Abschnitt „Dialog für Kanalkonfiguration“
Kommentar	Eingabefeld für Freitext, z. B. Hinweis/Kommentar zur Kanalkonfiguration; Keine Beschränkung verwendbarer Zeichen (max. 100 Zeichen)
Sensorname	Über die Schaltfläche  wird ein Dialog zur Auswahl von Sensordefinitionen aufgerufen. Mit der Auswahl einer Sensordefinition werden die entsprechenden Parameter (Kalibrierung, Sensorversorgung, Messbereich) in das Konfigurationsdokument übernommen. → CSMconfig Online-Hilfe, Abschnitte „Dialog für Kanalkonfiguration“ und „Sensordatenbank“
Aktueller Messwert	zeigt den aktuellen Messwert des Kanals an.
CAN-Identifer	Mit dieser Option wird der kanalspezifische CAN-Identifer definiert. Diese Option ist nur CAN-seitig verfügbar. Um diese Option nutzen zu können, muss im Dialog für Gerätekonfiguration die Option Konfiguration pro Kanal aktiviert sein (bei XCP- und ECAT-Messmodulen funktionslos und ausgegraut).
Rate	Mit dieser Option wird die kanalspezifische Senderate definiert. Diese Option ist nur CAN-seitig verfügbar. Um diese Option nutzen zu können, muss im Dialog für Gerätekonfiguration die Option Konfiguration pro Kanal aktiviert sein (bei XCP- und ECAT-Messmodulen funktionslos und ausgegraut).
Messbereich	Dropdown-Menü für die Einstellung des Messbereichs: AD4 pro IG100/1000: ±10, ±20, ±50, ±100, ±200, ±500 mV und ±1, ±2, ±5, ±10, ±20 V AD4 OG100/1000: ±5, ±10, ±20, ±45, ±90 V AD4 IE100: ±1, ±2, ±5, ±10, ±20 V AD4 OE100: ±5, ±10, ±20, ±45, ±90 V
Filter	Module der AD4 ECAT MM-Serie verfügen über einen zuschaltbaren Software-Filter (Butterworth-Tiefpassfilter 6. Ordnung). Die im Dropdown-Menü zur Verfügung stehenden Optionen sind abhängig von der Abtastrate bzw. der Messdatenrate. Unter „Std.“ wird der jeweils hierfür empfohlene Wert für die Filterfrequenz angezeigt (z. B. Std. (1500 Hz)). Mit der Option SW-Filter aus wird der Filter deaktiviert. Der Wert für den Standardfilter wird bei einer Änderung der Messdatenrate entsprechend nachgeführt.

Feld	Funktion	
Allgemeine Einstellungen (Forts.)		
Sensor-versorgung	AD4 pro IG100/1000 und AD4 OG100/1000 bipolar, zuschaltbar, pro Kanal einstellbar ±5, ±8, ±10, ±12, ±15 V DC	AD4 IE100 und AD4 OE100 unipolar, pro Kanal einstellbar pro Kanal einstellbar 5, 8, 10, 12, 15, 24 V DC
Schaltflächen		
Vorgabewerte	setzt die Einstellungen im Dialog auf die Werkseinstellungen zurück. Der Inhalt bestimmter Felder wie beispielsweise Kanalname bleibt jedoch unverändert.	
Auto-Offset	ruft die Funktion Offset-Kompensation des Assistenten für Auto-Skalierung auf.	
Auto-Skalierung	ruft die Funktion 2-Punkt-Skalierung des Assistenten für Auto-Skalierung auf.	
Registerkarte Umrechnung		
Über eine physikalische Skalierung können hier die von einem Sensor gelieferten Messwerte mit einer nachgeschalteten DAQ-Software (z. B. vMeasure, INCA oder CANape®) in beliebige Messgrößen skaliert werden. CSMconfig bietet hierfür die Optionen Formel (Skalierung als lineare Funktion) und Zweipunkt-Skalierung (Skalierung über zwei Punkte) an.		
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	

Feld	Funktion
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 wird hier der Minimalwert bzw. 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. 5-1: Optionen Kanalkonfiguration (AD4 ECAT MM)

5.3.3.8 Messmodul einstellen

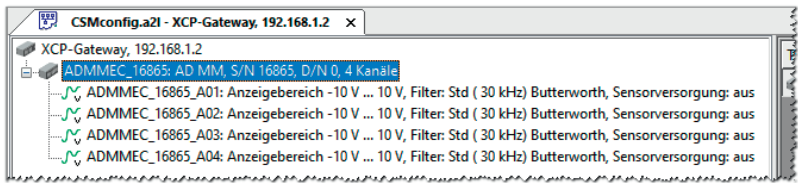


Abb. 5-35: Fenster **AutoConfig - XCP-Gateway**

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

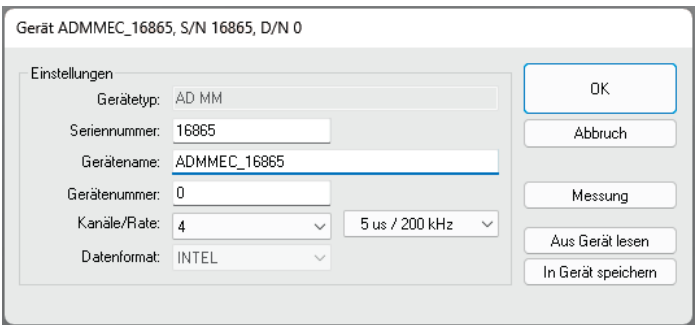


Abb. 5-36: Dialog für Gerätekonfiguration AD4 ECAT MM

Dialogbereich Einstellungen

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

Bei einer Offline-Konfiguration wird bei **Gerätetyp** der Modultyp angezeigt, der über den Dialog **Gerätetyp auswählen** (Abb. 5-16) ausgewählt wurde. Die Seriennummer des Messmoduls, 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 Konfigurationsdokument 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. 5-36).

Das Feld **Gerätenummer** ist bei CAN-Messmodulen für die Eingabe einer Gerätenummer vorgesehen. Die Verwendung dieser Nummer ist jedoch nicht obligatorisch (bei XCP- und ECAT-Messmodulen funktionslos und ausgegraut).

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

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

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

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

Schaltflächen

- ▶ **Aus Gerät lesen** liest die Konfiguration eines Messmoduls aus. Dabei werden auch die Firmware-Version und die Hardware-Revisionsnummer ausgelesen.
 - ▶ **In Gerät speichern** schreibt eine Konfiguration in ein Messmodul.
- CSMconfig Online-Hilfe

Konfigurationsdaten auf Messmodul übertragen

Nach Abschluss der Kanal- und Modulkonfiguration müssen die Daten auf das Messmodul übertragen werden, um diese dort dauerhaft zu speichern und ggf. weiterverwenden zu können.

HINWEIS!	
	Dieser Schritt ist sowohl bei Offline- als auch für Online-Konfigurationen erforderlich. Bei Online-Konfigurationen kann die Übertragung jederzeit erfolgen, bei offline erstellten Konfigurationen nachdem eine Online-Verbindung hergestellt wurde.

☞ Auf **In Gerät speichern** klicken.

⇒ Folgende Meldung wird angezeigt:

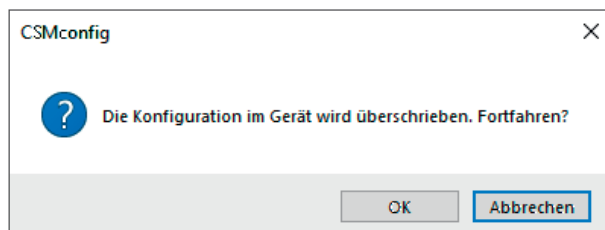


Abb. 5-37: Sicherheitsabfrage vor dem Überschreiben der alten Konfiguration

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

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

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

Messwerte überprüfen

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

☞ Auf **Messung** klicken (Abb. 5-31).

⇒ Das Fenster **Messwerte** öffnet sich.

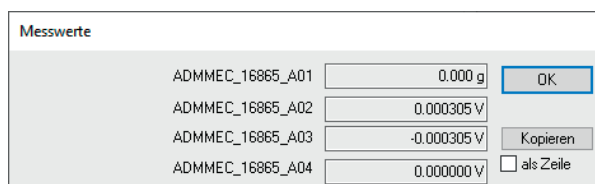


Abb. 5-38: Fenster **Messwerte** (AD4 ECAT MM)

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

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

5.3.3.9 Konfiguration speichern

Abschließend kann die Konfiguration noch in einer A2L-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

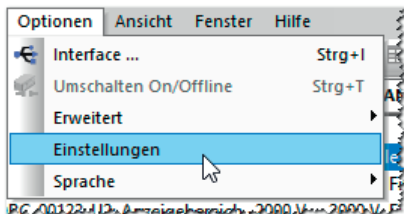


Abb. 5-39: Optionen | Einstellungen

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

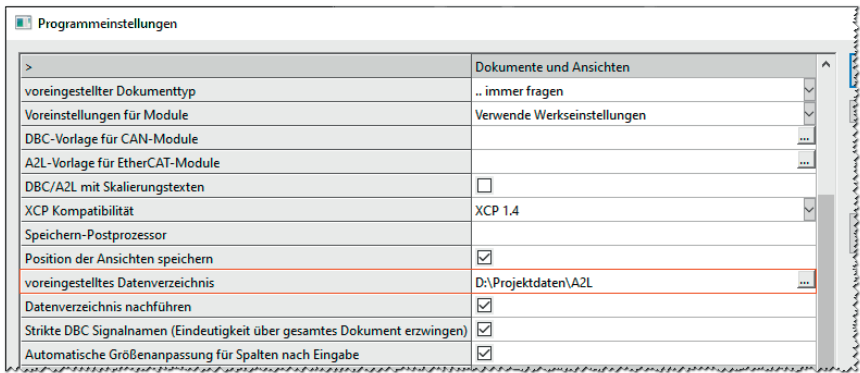


Abb. 5-40: Dialog **Programmeinstellungen**, Option **voreingestelltes Datenverzeichnis**

- ☞ Den neuen Pfad in das Feld **voreingestelltes Datenverzeichnis** eingeben.
- ☞ Auf **OK** klicken, um den Dialog **Programmeinstellungen** zu schließen.

i	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.
----------	--

A2L-Datei speichern

☞ **Datei | Speichern** auswählen.

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

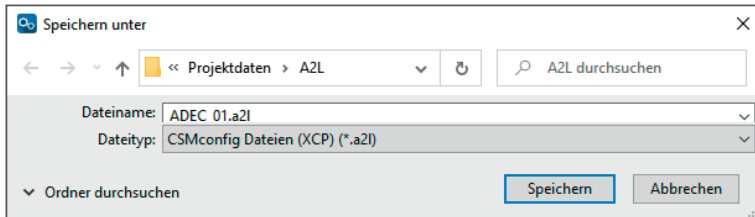


Abb. 5-41: Dialog **Speichern unter**

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

⇒ Die Konfigurationsdatei mit der Dateiendung *.a2l wird im aktuellen Ordner gespeichert.

⇒ Der Name der neu erstellten Konfigurationsdatei erscheint in der Kopfzeile des Konfigurationsfensters (hier: **ADEC_01.a2l**).

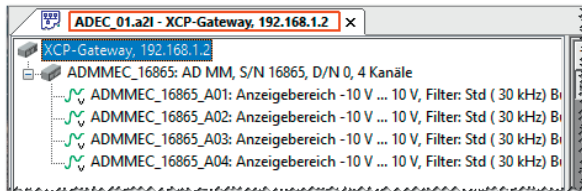


Abb. 5-42: Neuer Dateiname in Kopfzeile: **ADEC_01.a2l**

6 Wartung und Reinigung

6.1 Typenschild

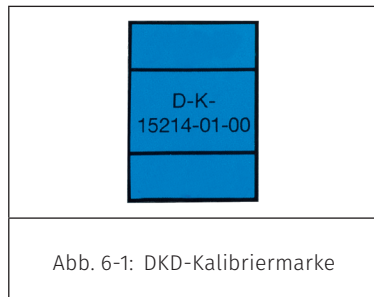
Das Typenschild enthält folgende technischen Daten des Messmoduls:

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ AD4 pro IG1000 SCL, L1B 8p, L1B 8p, T, ECAT ART1070605 Power: 7,5 – 50 V DC  typ. 3,2 W Temp.: -40 °C – +125 °C Meas.: ±0,01 V – ±20 V S/N: 1-ECA4H Made in Germany CE  Rating: IP67 Revision: C873  CSM GmbH www.csm.de   ⑧ ⑨		
①	AD4 pro IG1000	Gerätetyp
②	SCL, L1B 8p, L1B 8p, T, ECAT	Gerätedetails: ▶ SCL - Gehäusotyp "Slide Case Large" ▶ L1B 8p - Buchsen Messkanäle: LEMO 1B, 8-polig ▶ L1B 8p - Anschlussbuchsen IN/OUT: LEMO 1B, 8-polig ▶ T - TEDS ▶ ECAT - Bus-System
③	ART1070605	Artikel- bzw. Bestellnummer des Messmoduls
④	Power: 7,5 – 50 V DC, typ. 3,2 W	Spannungsversorgungsbereich, typische Leistungsaufnahme
⑤	Temp.: -40 °C – +125 °C	Betriebstemperaturbereich
⑥	Meas.: ±0,01 V – ±20 V	Messbereiche
⑦	S/N: 1-ECA4H	Seriennummer des Messmoduls
⑧	Rating: IP67	Schutzart
⑨	Revision: C873	Hardware-Revisionsnummer

Tab. 6-1: Typenschild

6.2 Wartungsdienstleistungen

Für Messmodule der AD4 ECAT MM-Serie wird ein akkreditierter Kalibrierschein (DAkkS/DKD) ausgestellt. 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.

- ▶ Akkreditierte Kalibrierung (DAkkS/DKD), inklusive Funktionstest
- ▶ Reparatur-Service

Kalibrierdatenüberwachung¹⁴

Mit der Kalibrierdatenüberwachung kann in CSMconfig im Dialog **Programmeinstellungen** 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.

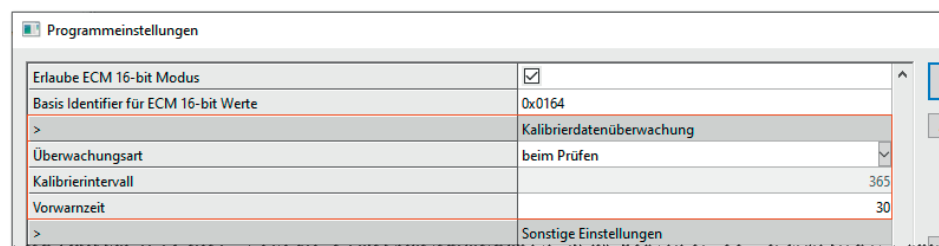


Abb. 6-2: Dialog **Programmeinstellungen**, Abschnitt **Kalibrierdatenüberwachung**

- ☞ Im Abschnitt **Kalibrierdatenüberwachung** die erforderlichen Einstellungen vornehmen.
- CSMconfig Online-Hilfe, Abschnitt „Programmeinstellungen“

¹⁴ 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!	
	 Messmodul vor Beginn der Arbeiten spannungsfrei schalten.
HINWEIS!	
	Die Gehäuseoberfläche reagiert empfindlich auf scharfe Reinigungsmittel, Lösungsmittel und abrasive Medien.  Für die Reinigung des Messmoduls kein scharfes Reinigungsmittel oder Lösungsmittel verwenden.
	 Nur ein feuchtes Tuch verwenden.

7 Anhang

7.1 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...
Alt + U	Firmware-Update
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. 7-1: Tastenkombinationen in CSMconfig

7.2 Abbildungsverzeichnis

Abb. 3-1:	AD4 pro IG1000, Frontansicht	8
Abb. 3-2:	AD4 pro IG1000, Gehäuserückseite	8
Abb. 3-3:	Indikator-LEDs Link/Activity IN und OUT	9
Abb. 5-1:	CSMconfig Benutzeroberfläche	17
Abb. 5-2:	Programmmenü	17
Abb. 5-3:	Menüleiste	17
Abb. 5-4:	Werkzeugleiste	18
Abb. 5-5:	Dialog Konfigurationslayout wählen	18
Abb. 5-6:	Statusleiste	19
Abb. 5-7:	Windows 10: Dialog Eigenschaften Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)	20
Abb. 5-8:	Windows 11: Dialog Eigenschaften von Ethernet	21
Abb. 5-9:	Windows 11: Dialog Eigenschaften Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)	21
Abb. 5-10:	Dialog Dokumententyp wählen , Option XCP-On-Ethernet (A2L) ausgewählt	22
Abb. 5-11:	Dialog Programmeinstellungen , Optionen für voreingestellter Dokumenttyp	23
Abb. 5-12:	Layout-Fenster CSMconfig.a2l, Baumansicht	23
Abb. 5-13:	Fenster CSMconfig.a2l, Baumansicht , Kontextmenü	23
Abb. 5-14:	Dialog Gerätetyp auswählen	24
Abb. 5-15:	Dialog Gerätetyp auswählen , Untermenüs geöffnet	24
Abb. 5-16:	Dialog für Gerätekonfiguration , Konfigurationsfenster CSMconfig.a2l im Hintergrund	25
Abb. 5-17:	Statusleiste: Schnittstelle „XCP-Gateway“	25
Abb. 5-18:	Statusleiste: „Kein gültiges Interface ausgewählt“	25
Abb. 5-19:	Optionen Interface	26
Abb. 5-20:	Dialog Interface	26
Abb. 5-21:	Dialog Interface , Dropdown-Menü geöffnet	26
Abb. 5-22:	Fenster CSMconfig.a2l, Baumansicht	27
Abb. 5-23:	Dialog XCP-Gateway Konfiguration , Registerkarte Einstellungen	28
Abb. 5-24:	Befehl IP an NIC anpassen	29
Abb. 5-25:	Datei Hardware suchen	30
Abb. 5-26:	Fenster CSMconfig.a2l, Baumansicht , erkannte Messmodule	30
Abb. 5-27:	Datei Auto-Konfiguration	31
Abb. 5-28:	Fenster AutoConfig , "Suche nach Geräten .../Gerätesuche läuft ..."	31
Abb. 5-29:	Auto-Konfiguration wird ausgeführt	32
Abb. 5-30:	Meldefenster nach erfolgter Auto-Konfiguration	32
Abb. 5-31:	Fenster CSMconfig.a2l, Baumansicht , Kanalebene ausgeblendet	32

Abb. 5-32: Fenster CSMconfig.a2l , Baumansicht , Kanalebene eingeblendet	32
Abb. 5-33: Dialog für Kanalkonfiguration (AD4 ECAT MM)	33
Abb. 5-34: Fenster AutoConfig - XCP-Gateway	36
Abb. 5-35: Dialog für Gerätekonfiguration AD4 ECAT MM	36
Abb. 5-36: Sicherheitsabfrage vor dem Überschreiben der alten Konfiguration	38
Abb. 5-37: Fenster Messwerte (AD4 ECAT MM)	38
Abb. 5-38: Optionen Einstellungen	39
Abb. 5-39: Dialog Programmeinstellungen , Option voreingestelltes Datenverzeichnis . . .	39
Abb. 5-40: Dialog Speichern unter	40
Abb. 5-41: Neuer Dateiname in Kopfzeile: ADEC_01.a2l	40
Abb. 6-1: DKD-Kalibriermarke	42
Abb. 6-2: Dialog Programmeinstellungen , Abschnitt Kalibrierdatenüberwachung	42

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: EtherCAT®-Bus Status-LED.	9
Tab. 3-2: Kanal-LEDs.	10
Tab. 4-1: Stecker (Frontansicht) für Buchse EtherCAT® IN : Pin-Belegung	13
Tab. 4-2: Stecker (Frontansicht) für Buchse EtherCAT® OUT : Pin-Belegung	14
Tab. 4-3: Stecker (Frontansicht) für Buchse Messeingang: Pin-Belegung	14
Tab. 5-1: Optionen Kanalkonfiguration (AD4 ECAT-Messmodule).	36
Tab. 6-1: Typenschild	41
Tab. 7-1: Tastenkombinationen in CSMconfig.	44



CSM GmbH

Raiffeisenstr. 36
70794 Filderstadt

Technische Informationen:
www.csm.de/service-und-support

Vertriebliche Anfragen:
www.vector.com/kontakt

Part of the Vector Group



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.