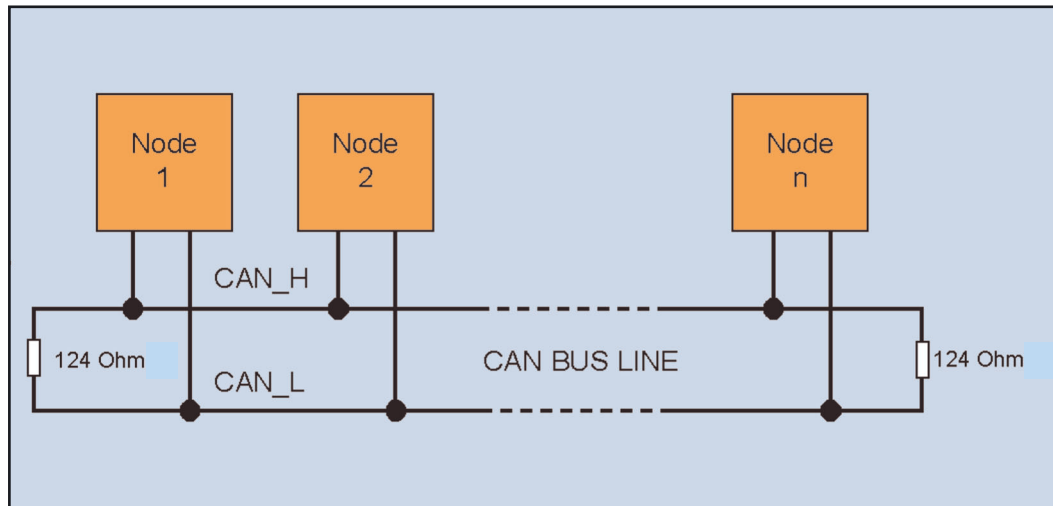
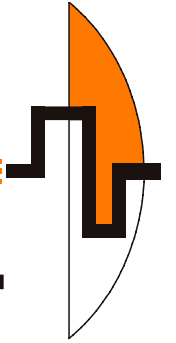


CORRSYS

DATRON

Sensorsysteme GmbH



CAN Bus

für die Verwendung mit
CORRSYS-DATRON Sensoren

Bedienungs- anleitung

Notizen:

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Information	4
1. Übersicht	5
2. Technische Daten	7
3. CAN Bus Datenprotokoll - Version 2.3	9
3.1 Definition der Frames	9
3.1.1 HS-CE Sensor	10
3.1.2 S-Sensoren	11
3.1.3 L-Sensoren	12
3.1.4 H-CE Sensor	12
3.2 Sensortypen	13
3.3 Sensorstatus	14
4. CAN Bus Datenprotokoll - Version 2.2	15
4.1 Definition der Frames	16
4.1.1 HS-CE Sensor	17
4.1.2 S-Sensoren	18
4.1.3 L-Sensoren	19
4.1.4 H-CE Sensor	19
4.2 Sensortypen	20
4.3 Sensorstatus	21
5. CAN BUS Datenprotokoll LF-Sensor Version 1.0	22
6. CAN BUS Datenprotokoll SF-Sensor Version 1.0	26
7. Fehlersuche und -behebung	29

CORRSYS-DATRON Sensorsysteme GmbH behält sich Änderungen und technische Verbesserungen ohne Vorankündigung vor.

Allgemeine Information

Rechtsvermerk

Diese Bedienungsanleitung wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Die darin enthaltenen Informationen sind dementsprechend genau und verlässlich. CORRSYS-DATRON Sensordatenverarbeitung GmbH übernimmt jedoch keine Haftung für die Konsequenzen, die der Gebrauch dieser Informationen zur Folge haben könnten, insbesondere haften wir nicht für etwaige Verletzungen von Patent- oder anderen Rechten Dritter, welche aus der Verwendung der hier gegebenen Informationen entstehen könnten.

CORRSYS-DATRON Sensordatenverarbeitung GmbH behält sich Änderungen und technische Verbesserungen ohne Vorankündigung vor.

Die vorliegende Ausgabe ersetzt alle vorherigen.

Alle Markenbezeichnungen sind Warenzeichen ihrer entsprechenden Inhaber.

Copyright

©Copyright 2003, CORRSYS-DATRON

Revision

D810-50-01-04D 02/05

Kontakt

International Headquarters:

CORRSYS-DATRON Sensordatenverarbeitung GmbH

Charlotte-Bamberg-Str. 12

35523 Wetzlar / Germany

Phone ++49 (6441) 9282-0

Hotline ++49 (6441) 9282-82

Fax ++49 (6441) 9282-17

E-mail sales@corrsys-datron.com

URL www.corrsys-datron.com

North American Headquarters:

CORRSYS-DATRON Sensordatenverarbeitung, Inc.

21654 Melrose Avenue, Building 16

Southfield, MI 48075 / USA

Phone ++1 (248) 204-0850

Toll-free ++1 (800) 832-0732

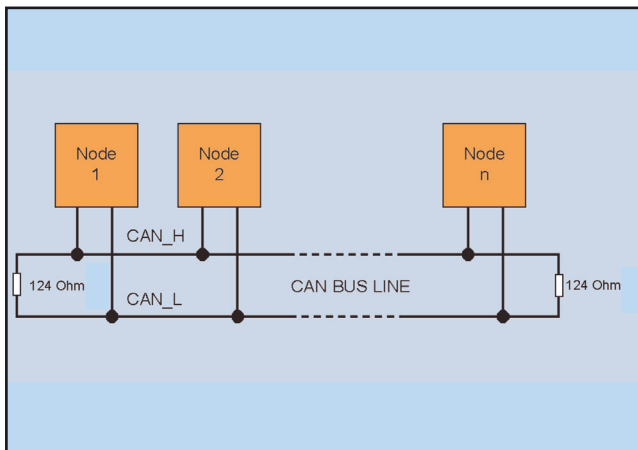
Fax ++1 (248) 204-0864

E-mail USA-sales@corrsys-datron.com

URL www.corrsys-datron.com



1. Übersicht



CAN Bus

*für die Verwendung mit
CORRSYS-DATRON
Sensoren*

Die neueste Generation der CORRSYS-DATRON Sensoren ist optional mit der CAN Bus Technologie ausgestattet, die in den letzten Jahren zunehmende Bedeutung in der Automobilindustrie gewonnen und schon weltweit Verbreitung gefunden hat.

CAN steht für **C**ontroller **A**rea **N**etwork und wurde für den Datentransfer unter Echtzeitbedingungen entwickelt. CAN arbeitet schnell und fehlerfrei auf der Basis einer Zweidrahtverbindung und ist deshalb ausgezeichnet für den Einsatz in der neuesten Messtechnik geeignet.

Wir haben unsere Sensortechnologie diesem Standard angepasst. Der Anwender erhält damit nicht nur die Möglichkeit, die vom Sensor gelieferten Daten in ein angeschlossenes Datenerfassungssystem zu übertragen, sondern auch in eigene Netzwerke, z.B. ein Motornetzwerk.

CAN Data Bases für alle unsere Sensoren sind auf unserer Website erhältlich.

Eigenschaften

- Hochgeschwindigkeits-CAN bis zu 1 MBaud
- Einfache Zweidrahtverbindung
- Sehr unempfindlich gegenüber Interferenzen
- Weltweiter Standard
- Hohe Fehlertoleranz
- Echtzeit-Betrieb
- CAN Parameter einfach einzustellen
- Baudrate einstellbar
- Unterstützung des Standard/Extended-Formats

Anwendung

Übertragung sensorspezifischer Messwerte* wie z.B.

- Geschwindigkeit (längs, quer, absolut)
- Weg
- Höhe
- Schräglaufwinkel
- Temperatur
- Position (Längengrad, Breitengrad, Höhe)

zu den angeschlossenen Datenerfassungssystemen oder Kundennetzwerken.

* Messwerte hängen vom Sensortyp ab, je nach Sensor werden noch weitere Messwerte als die oben genannten übertragen.

2. Technische Daten

Spezifikationen

CAN Bus	CAN V2.0B
Baudrate (einstellbar)	1 MBaud (default) 500 kBaud 250 kBaud 125 kBaud
Identifizier	Standard (11 Bit - frei wählbar) Extended (29 Bit - frei wählbar)
Datenübertragungsintervall	wählbar von 4 ... 512 ms (in 4 ms Schritten)
Übertragungsmodi	Continuous Send Mode Remote Frame Mode Trigger Frame Mode

3. Dataprotokoll CAN-Bus

Version 2.3

(Gültig ab Sensor-Software Version S003-01-00-18)

20.08.2003

Die neue Generation der CORRSYS-DATRON Sensoren ist nun mit einer CAN-Bus Schnittstelle ausgestattet. Für jeden Sensor werden die spezifischen Messdaten (zurückgelegter Weg, Winkel, Höhe, etc.) der CAN Schnittstelle zur Verfügung gestellt.

Es gibt beim CAN-Bus 3 Arten der Datenübertragung. Der Übertragungsmodus kann mittels der CeCalWin Software gewählt werden; Kombinationen sind nicht möglich. Die vom Sensor gesendeten CAN Nachrichten bestehen für alle drei Modi aus einem oder mehreren Frames (ein Frame ist in den CAN-Bus Spezifikationen definiert).

Ein **ID_Frame** ist gefolgt von einem oder mehreren **Data_Frames**. Die Anzahl der **Data_Frames** hängt vom Sensortyp ab. Alle innerhalb eines Frames ungenutzten Datenbytes werden auf 0 gesetzt. Für einen bestimmten Sensor ist das Frame-Format für jeden Modus gleich.

Continuous-send-Modus (CONT):

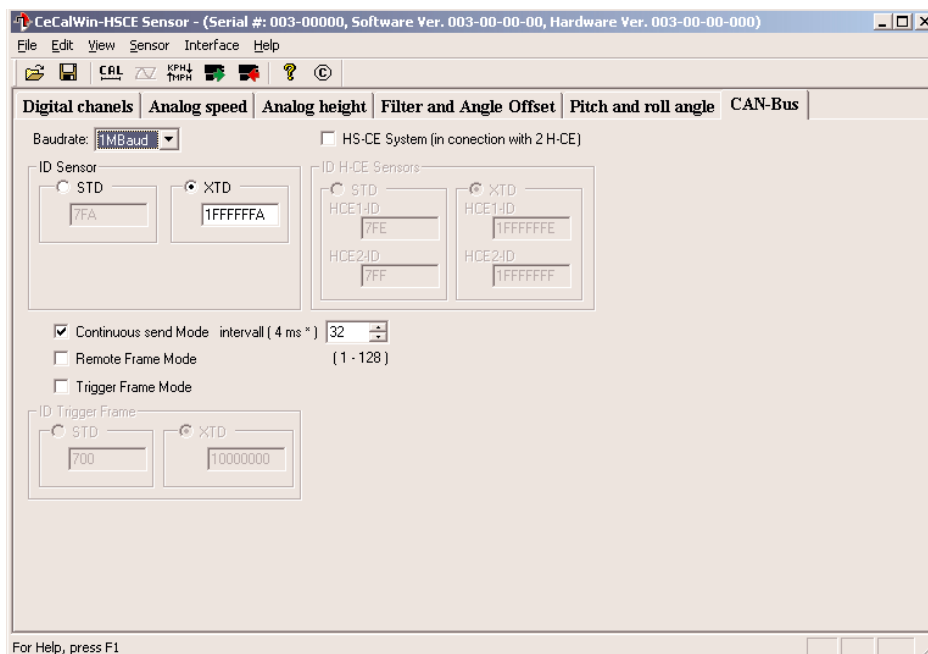
Die Nachrichten werden kontinuierlich und zyklisch gesendet, mit einer Periode, die in CeCalWin eingestellt wird (mit Default 128ms). Es können Zykluszeiten zwischen 4ms und 512ms (in 4ms Schritten) ausgewählt werden.

Remote-Frame-Modus (REM):

Der Sensor reagiert auf eine Remote-Frame-Anfrage von einem Master Controller, z.B. einer Datenerfassung. Der Sensor sendet einen **ID_Frame** (Antwort auf die Remote-Frame-Anfrage), gefolgt von einem oder mehreren **Data_Frames**. Der H-CE Sensor arbeitet nur in diesem Modus (siehe Anmerkung weiter hinten).

Trigger-Frame-Modus (TRG):

Der Sensor reagiert auf einen Trigger-Frame von einem Master Controller (zur Synchronisation). Ein **ID_Frame** und ein oder mehrere **Data_Frames** (ausgenommen H-CE Sensoren, siehe Anmerkung weiter hinten) werden gesendet. Der Trigger-Frame muss mittels CeCalWin in den Sensor eingegeben werden.



Mit CeCalWin kann der Identifier des **ID_Frame** eingestellt werden. Die **Data_Frames** belegen dann automatisch die folgenden Identifier:

CAN-bus Type : CAN V2.0B
 Baudrate : 1MBaud (Default), 500kBaude, 250kBaude, 125kBaude

3.1 Definition der Frames

Die Definitionen hier zeigen, wie die Datenbytes eines CAN-Nachrichten-Frames angeordnet sind, um die übermittelten Daten zu entziffern.

ID_Frame:

Das **ID_Frame** Protokoll ist für alle Sensortypen identisch.

Format: 5 Datenbytes
 Default ID (Standard) : 0x7FA
 Default ID (Extended) : 0x1FFFFFFA

Datenbyte	Beschreibung	Datentyp
0	Sensor Seriennummer (Bit 0 ... 7)	
1	Sensor Seriennummer (Bit 8 ...15)	unsigned
2	Sensor Seriennummer (Bit16...23)	
3	Sensortyp (siehe Kapitel 3.2)	unsigned
4	Sensorstatus (siehe Kapitel 3.3)	unsigned

Data_Frames:

Die Nummer und der Inhalt der **Data_Frames** ist variabel und abhängig vom Sensortyp. Das Format der **Data_Frames** für die verschiedenen Sensortypen ist auf den nächsten Seiten aufgelistet.

Spezielle Anmerkung:

H-CE Sensoren übermitteln ihre Daten zum CAN-Bus als Antwort auf eine Remote-Frame-Anfrage (siehe CAN-Bus-Spezifikation für die Definition eines Remote Frames). Die vom H-CE Sensor übermittelten Nachrichten beinhalten keinen **ID_Frame**, sie sind kombinierte **ID_DATA_Frames**.

3.1.1 HS-CE Sensor

Data_Frame 1:

Format: 8 Datenbytes

Default ID (Standard): ID_Frame + 1

Default ID (Extended): ID_Frame + 1

Datenbyte	Beschreibung	Einheiten	Datentyp
0	Timestamp (Bit 0 ... 7)	4 ms	unsigned
1	Timestamp (Bit 8 ... 15)		
2	v oder v_x (Bit 0 ... 7)	10^{-2} m/s	unsigned
3	v oder v_x (Bit 8 ... 15)		
4	v_y (Bit 0 ... 7)	10^{-2} m/s	signed
5	v_y (Bit 8 ... 15)		
6	Winkel (Bit 0 ... 7)	10^{-2} (°)	signed
7	Winkel (Bit 8 ... 15)		

Data_Frame 2:

Format: 8 Datenbytes

Default ID (Standard): ID_Frame + 2

Default ID (Extended): ID_Frame + 2

Datenbyte	Beschreibung	Einheiten	Datentyp
0	Höhe (Bit 0 ... 7)	10^{-1} mm	unsigned
1	Höhe (Bit 8 ... 15)		
2	Nickwinkel (Bit 0 ... 7) (siehe Anmerkung)	10^{-3} (°)	signed
3	Nickwinkel (Bit 8 ... 15) (siehe Anmerkung)		
4	Wankwinkel (Bit 0 ... 7) (siehe Anmerkung)	10^{-3} (°)	signed
5	Wankwinkel (Bit 8 ... 15)(siehe Anmerkung)		
6	Weg seit der letzten Nachricht (Bit 0 ... 7)	mm	unsigned
7	Weg seit der letzten Nachricht (Bit 8 ... 15)		

Anmerkung:

Nick- und Wankwinkel sind nur vorhanden, wenn der HS-CE Sensor zusammen mit zwei angeschlossenen H-CE Sensoren ein System bildet, welches speziell dazu verwendet wird, den Nick- und Wankwinkel zu messen. In einem Stand-Alone-System, werden die übermittelten Nick- und Wankwinkelwerte auf 0 gesetzt.



Da der Weg ein 16-Bit-Wert ist, kommt es alle 65.535 mm (or 65,535m) zu einem Überlauf.

3.1.2 S-Sensoren

Data_Frame 1:

Format: 8 Datenbytes

Default ID (Standard): ID_Frame + 1

Default ID (Extended): ID_Frame + 1

Datenbyte	Beschreibung	Einheiten	Datentyp
0	Timestamp (Bit 0 ... 7)	4 ms	unsigned
1	Timestamp (Bit 8 ...15)		
2	v oder v_x (Bit 0 ... 7)	10^{-2} m/s	unsigned
3	v oder v_x (Bit 8 ... 15))		
4	v_y (Bit 0 ... 7)	10^{-2} m/s	signed
5	v_y (Bit 8 ... 15)		
6	Winkel (Bit 0 ... 7)	10^{-2} (°)	signed
7	Winkel (Bit 8 ... 15)		

Data_Frame 2:

Format: 2 Datenbytes

Default ID (Standard): ID_Frame + 2

Default ID (Extended): ID_Frame + 2

Datenbyte	Beschreibung	Einheiten	Datentyp
0	Weg seit der letzten Nachricht (Bit 0 ... 7)	mm	unsigned
1	Weg seit der letzten Nachricht (Bit 8 ...15)		



Da der Weg ein 16-Bit-Wert ist, kommt es alle 65.535 mm (or 65,535m) zu einem Überlauf.

3.1.3 L-Sensoren

Data_Frame 1:

Format: 6 Datenbytes

Default ID (Standard): ID_Frame + 1

Default ID (Extended): ID_Frame + 1

Datenbyte	Beschreibung	Einheiten	Datentyp
0	Timestamp (Bit 0 ... 7)	4 ms	unsigned
1	Timestamp (Bit 8 ... 15)		
2	v_L (Bit 0 ... 7)	10^{-2} m/s	unsigned
3	v_L (Bit 8 ... 15)		
4	Weg seit der letzten Nachricht (Bit 0 ... 7)	mm	unsigned
5	Weg seit der letzten Nachricht (Bit 8 ... 15)		



Da der Weg ein 16-Bit-Wert ist, kommt es alle 65.535 mm (or 65,535m) zu einem Überlauf.

3.1.4 H-CE Sensor

Data_Frame 1:

Format: 7 Datenbytes

Default ID (Standard): 0x7FF

Default ID (Extended): 0x1FFFFFFF

Datenbyte	Beschreibung	Einheiten	Datentyp
0	Sensor Seriennummer (Bit 0 ... 7)		
1	Sensor Seriennummer (Bit 8 ... 15)	n/a	unsigned
2	Sensor Seriennummer (Bit 16 ... 23)		
3	Sensortyp (siehe 3.2)	n/a	unsigned
4	Höhe (Bit 0 ... 7)	10^{-1} mm	unsigned
5	Höhe (Bit 8 ... 15)		
6	Sensorstatus (siehe 3.3)	n/a	

3.2 Sensortypen

Nr. (Dezimal)	Sensortyp
1	L-CE
2	S-CE
3	HS-CE
8	H-CE
21	L-200
22	SL
23	LL
25	L-400
26	S-400
27	ST
28	S-200
35	SL-R

3.3 Sensorstatus

Für alle Sensoren, ausgenommen HS-CE Sensor

Status (Dezimal)	Bedeutung
00	Stillstand
01	Stillstand
02	Aktiv
03	Aktiv

Für den HS-CE Sensor

	Status (Hex)	Bedeutung
HS-CE (einzeln)	90	HS-CE im Stillstand
	91	HS-CE im Stillstand
	92	HS-CE ist aktiv
	93	HS-CE ist aktiv
HS-CE System	00	HS-CE im Stillstand
	13	System ist OK
	23	HCE 1 im Stillstand
	33	HCE 2 im Stillstand
	43	HCE 1 und HCE 2 im Stillstand
	53	HCE 1 nicht am CAN Bus
	63	HCE 2 nicht am CAN Bus
73	HCE 1 und HCE 2 nicht am CAN Bus	

4. Datenprotokoll CAN-Bus

Version 2.2

(Gültig bis Sensor-Software Version S003-01-00-17)

20.08.2003

Die neue Generation der CORRSYS-DATRON Sensoren ist nun mit einer CAN-Bus Schnittstelle ausgestattet. Für jeden Sensor werden die spezifischen Messdaten (zurückgelegter Weg, Winkel, Höhe, etc.) der CAN Schnittstelle zur Verfügung gestellt.

Es gibt beim CAN-Bus 3 Arten der Datenübertragung. Der Übertragungsmodus kann mittels der CeCalWin Software gewählt werden; Kombinationen sind nicht möglich. Die vom Sensor gesendeten CAN Nachrichten bestehen für alle drei Modi aus einem oder mehreren Frames (ein Frame ist in den CAN-Bus Spezifikationen definiert).

Ein **ID_Frame** ist gefolgt von einem oder mehreren **Data_Frames**. Die Anzahl der **Data_Frames** hängt vom Sensortyp ab. Alle innerhalb eines Frames ungenutzten Datenbytes werden auf 0 gesetzt. Für einen bestimmten Sensor ist das Frame-Format für jeden Modus gleich.

Continuous-send-Modus (CONT):

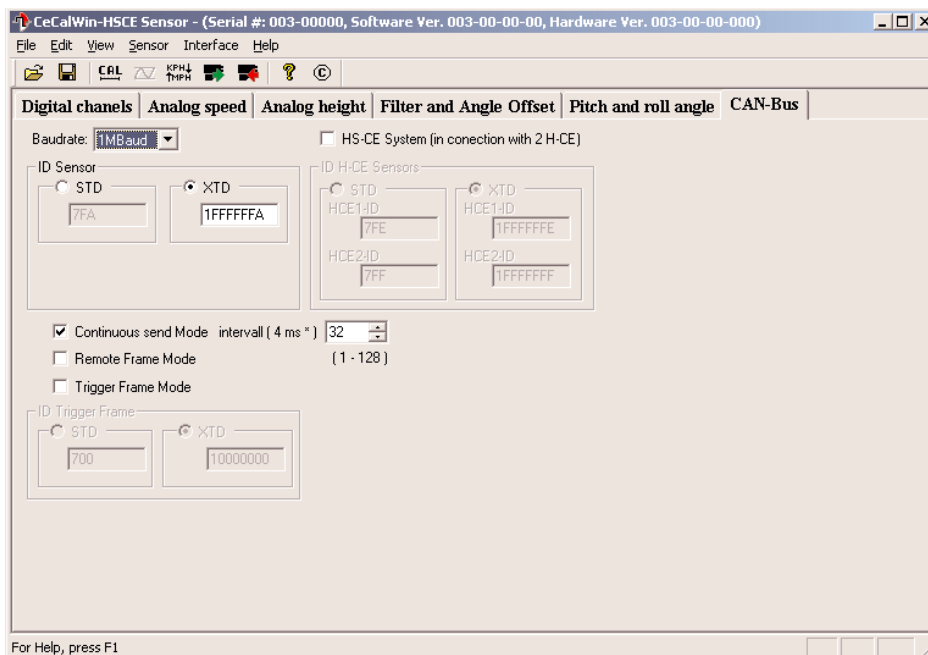
Die Nachrichten werden kontinuierlich und zyklisch gesendet, mit einer Periode, die in CeCalWin eingestellt wird (mit Default 128ms). Es können Zykluszeiten zwischen 4ms und 512ms (in 4ms Schritten) ausgewählt werden.

Remote-Frame-Modus (REM):

Der Sensor reagiert auf eine Remote-Frame-Anfrage von einem Master Controller, z.B. einer Datenerfassung. Der Sensor sendet einen **ID_Frame** (Antwort auf die Remote-Frame-Anfrage), gefolgt von einem oder mehreren **Data_Frames**. Der H-CE Sensor arbeitet nur in diesem Modus (siehe Anmerkung weiter hinten).

Trigger-Frame-Modus (TRG):

Der Sensor reagiert auf einen Trigger-Frame von einem Master Controller (zur Synchronisation). Ein **ID_Frame** und ein oder mehrere **Data_Frames** (ausgenommen H-CE Sensoren, siehe Anmerkung weiter hinten) werden gesendet. Der Trigger-Frame muss mittels CeCalWin in den Sensor eingegeben werden.



Mit CeCalWin kann der Identifier des **ID_Frame** eingestellt werden. Die **Data_Frames** belegen dann automatisch die folgenden Identifier:

CAN-bus Type : CAN V2.0B
 Baudrate : 1MBaud (Default), 500kBaud, 250kBaud, 125kBaud

4.1 Definition der Frames

Die Definitionen hier zeigen, wie die Datenbytes eines CAN-Nachrichten-Frames angeordnet sind, um die übermittelten Daten zu entziffern.

ID_Frame:

Das **ID_Frame** Protokoll ist für alle Sensortypen identisch.

Format: 5 Datenbytes
 Default ID (Standard) : 0x7FA
 Default ID (Extended) : 0x1FFFFFFA

Datenbyte	Beschreibung	Datentyp
0	Sensor Seriennummer (Bit 0 ... 7)	unsigned
1	Sensor Seriennummer (Bit 8 ...15)	unsigned
2	Sensor Seriennummer (Bit16...23)	unsigned
3	Sensortyp (siehe Kapitel 4.2)	unsigned
4	Sensorstatus (siehe Kapitel 4.3)	unsigned

Data_Frames:

Die Nummer und der Inhalt der **Data_Frames** ist variabel und abhängig vom Sensortyp. Das Format der **Data_Frames** für die verschiedenen Sensortypen ist auf den nächsten Seiten aufgelistet.

Spezielle Anmerkung:

H-CE Sensoren übermitteln ihre Daten zum CAN-Bus als Antwort auf eine Remote-Frame-Anfrage (siehe CAN-Bus-Spezifikation für die Definition eines Remote Frames). Die vom H-CE Sensor übermittelten Nachrichten beinhalten keinen **ID_Frame**, sie sind kombinierte **ID_DATA_Frames**.

4.1.1 HS-CE Sensor

Data_Frame 1:

Format: 8 Datenbytes

Default ID (Standard): ID_Frame + 1

Default ID (Extended): ID_Frame + 1

Datenbyte	Beschreibung	Einheiten	Datentyp
0	Timestamp (Bit 0 ... 7)	4 ms	unsigned
1	Timestamp (Bit 8 ...15)		
2	v oder v_x (Bit 0 ... 7)	10^{-2} m/s	unsigned
3	v oder v_x (Bit 8 ... 15)		
4	v_y (Bit 0 ... 7)	10^{-2} m/s	signed
5	v_y (Bit 8 ... 15)		
6	Winkel (Bit 0 ... 7)	10^{-2} (°)	signed
7	Winkel (Bit 8 ... 15)		

Data_Frame 2:

Format: 8 Datenbytes

Default ID (Standard): ID_Frame + 2

Default ID (Extended): ID_Frame + 2

Datenbyte	Beschreibung	Einheiten	Datentyp
0	Höhe (Bit 0 ... 7)	10^{-1} mm	unsigned
1	Höhe (Bit 8 ...15)		
2	Nickwinkel (Bit 0 ... 7) (siehe Anmerkung)	10^{-3} (°)	signed
3	Nickwinkel (Bit 8 ... 15) (siehe Anmerkung)		
4	Wankwinkel (Bit 0 ... 7) (siehe Anmerkung)	10^{-3} (°)	signed
5	Wankwinkel (Bit 8 ... 15)(siehe Anmerkung)		
6	Weg seit der letzten Nachricht (Bit 0 ... 7)	mm	unsigned
7	Weg seit der letzten Nachricht (Bit 8 ... 15)		

Anmerkung:

Nick- und Wankwinkel sind nur vorhanden, wenn der HS-CE Sensor zusammen mit zwei angeschlossenen H-CE Sensoren ein System bildet, welches speziell dazu verwendet wird, den Nick- und Wankwinkel zu messen. In einem Stand-Alone-System, werden die übermittelten Nick- und Wankwinkelwerte auf 0 gesetzt.

4.1.2 S-Sensoren

Data_Frame 1:

Format: 8 Datenbytes

Default ID (Standard): ID_Frame + 1

Default ID (Extended): ID_Frame + 1

Datenbyte	Beschreibung	Einheiten	Datentyp
0	Timestamp (Bit 0 ... 7)	4 ms	unsigned
1	Timestamp (Bit 8 ... 15)		
2	v oder v_x (Bit 0 ... 7)	10^{-2} m/s	unsigned
3	v oder v_x (Bit 8 ... 15))		
4	v_y (Bit 0 ... 7)	10^{-2} m/s	signed
5	v_y (Bit 8 ... 15)		
6	Winkel (Bit 0 ... 7)	10^{-2} (°)	signed
7	Winkel (Bit 8 ... 15)		

Data_Frame 2:

Format: 2 Datenbytes

Default ID (Standard): ID_Frame + 2

Default ID (Extended): ID_Frame + 2

Datenbyte	Beschreibung	Einheiten	Datentyp
0	Weg seit der letzten Nachricht (Bit 0 ... 7)	mm	unsigned
1	Weg seit der letzten Nachricht (Bit 8 ... 15)		

4.1.3 L-Sensoren

Data_Frame 1:

Format: 6 Datenbytes

Default ID (Standard): ID_Frame + 1

Default ID (Extended): ID_Frame + 1

Datenbyte	Beschreibung	Einheiten	Datentyp
0	Timestamp (Bit 0 ... 7)	4 ms	unsigned
1	Timestamp (Bit 8 ... 15)		
2	v_L (Bit 0 ... 7)	10^{-2} m/s	unsigned
3	v_L (Bit 8 ... 15)		
4	Weg seit der letzten Nachricht (Bit 0 ... 7)	mm	unsigned
5	Weg seit der letzten Nachricht (Bit 8 ... 15)		

4.1.4 H-CE Sensor

Data_Frame 1:

Format: 7 Datenbytes

Default ID (Standard): 0x7FF

Default ID (Extended): 0x1FFFFFFF

Datenbyte	Beschreibung	Einheiten	Datentyp
0	Sensor Seriennummer (Bit 0 ... 7)		
1	Sensor Seriennummer (Bit 8 ... 15)	n/a	unsigned
2	Sensor Seriennummer (Bit 16 ... 23)		
3	Sensortyp (siehe 4.2)	n/a	unsigned
4	Höhe (Bit 0 ... 7)	10^{-1} mm	unsigned
5	Höhe (Bit 8 ... 15)		
6	Sensorstatus (see 4.3)	n/a	unsigned

4.2 Sensortypen

Nr. (Dezimal)	Sensortyp
1	L-CE
2	S-CE
3	HS-CE
8	H-CE
21	L-200
22	SL
23	LL
25	L-400
26	S-400
27	ST
28	S-200
35	SL-R

4.3 Sensorstatus

Für alle Sensoren, ausgenommen HS-CE Sensor

Status (Dezimal)	Bedeutung
00	Stillstand
01	Stillstand
02	Aktiv
03	Aktiv

Für den HS-CE Sensor

	Status (Hex)	Bedeutung
HS-CE (einzel)	90	HS-CE im Stillstand
	91	HS-CE im Stillstand
	92	HS-CE ist aktiv
	93	HS-CE ist aktiv
HS-CE System	00	HS-CE im Stillstand
	13	System ist OK
	23	HCE 1 im Stillstand
	33	HCE 2 im Stillstand
	43	HCE 1 und HCE 2 im Stillstand
	53	HCE 1 nicht am CAN Bus
	63	HCE 2 nicht am CAN Bus
	73	HCE 1 und HCE 2 nicht am CAN Bus

5. Dataprotokoll CAN-Bus

LF Sensor Version 1

(Gültig ab Sensor-Software Version S042-01-00-03)

01.06.2004

Die neue Generation der CORRSYS-DATRON Sensoren ist nun mit einer CAN-Bus Schnittstelle ausgestattet. Für jeden Sensor werden die spezifischen Messdaten (zurückgelegter Weg, Winkel, Höhe, etc.) der CAN Schnittstelle zur Verfügung gestellt.

Es gibt beim CAN-Bus 2 Arten der Datenübertragung. Der Übertragungsmodus kann mittels der CeCalWin Software gewählt werden; Kombinationen sind nicht möglich. Die vom Sensor gesendeten CAN Nachrichten bestehen für alle zwei Modi aus einem oder mehreren Frames (ein Frame ist in den CAN-Bus Spezifikationen definiert).

Der Sensor sendet zwei **Data_Frames**. Alle innerhalb eines Frames ungenutzten Datenbytes werden auf 0 gesetzt. Für einen bestimmten Sensor ist das Frame-Format für jeden Modus gleich.

Continuous-send-Modus (CONT):

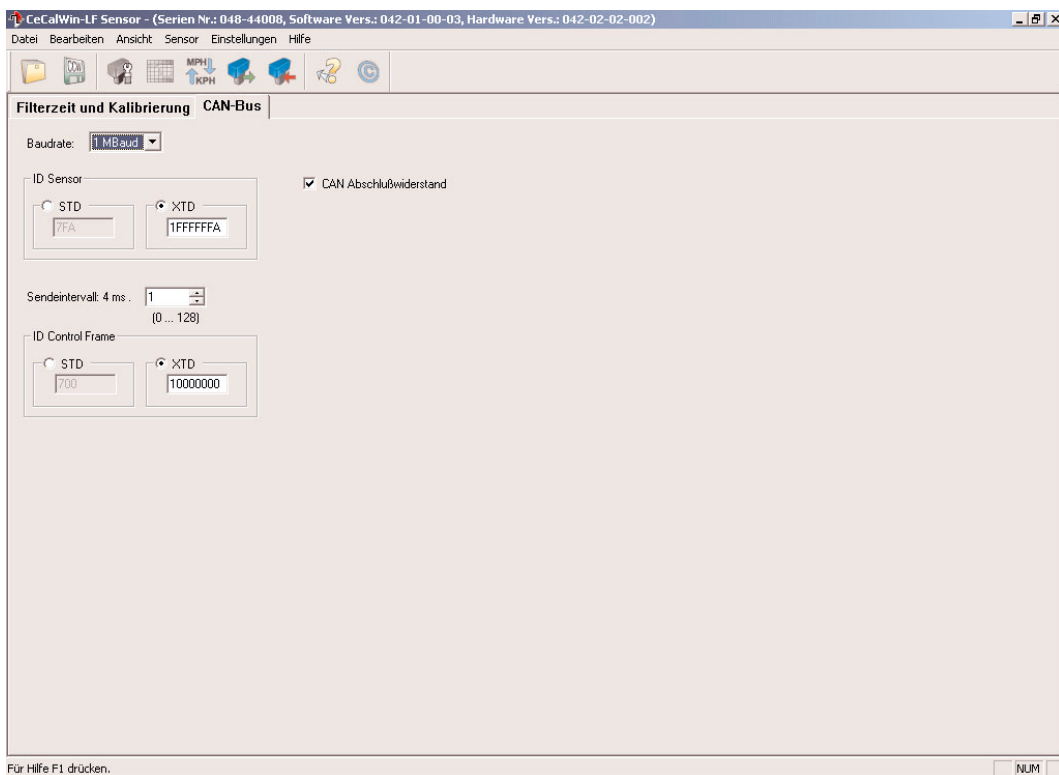
Die Nachrichten werden kontinuierlich und zyklisch gesendet, mit einer Periode, die in CeCalWin eingestellt wird (mit Default 128ms). Es können Zykluszeiten zwischen 4ms und 512ms (in 4ms Schritten) ausgewählt werden.

Control-Frame-Modus (TRG):

Zu Synchronisations- und Kontrollzwecken reagiert der Sensor auf einen **Control-Frame** von einem Master Controller. Die in CeCalWin eingestellte Identifier-Nummer setzt die Nummer für den **ersten Data_Frame**. Der **zweite Data_Frame** bekommt automatisch die Identifier-Nummer zugewiesen, basierend auf der Identifier-Nummer des ersten Data-Frame.

CAN-Bus Typ : CAN V2.0B

Baudrate : 1MBaud (default), 500kBaude, 250kBaude, 125kBaude



Definition der Frames

Die Definitionen hier zeigen, wie die Datenbytes eines CAN-Nachrichten-Frames angeordnet sind, um die übermittelten Daten zu entziffern.

Data_Frame 1 (Motorola Format):

Format: 8 Datenbytes

Default ID (Standard): 0x7FA

Default ID (Extended): 0x1FFFFFFFA

Datenbyte	Beschreibung	Einheiten	Datentyp
0	Timestamp (Bit 8 ... 15)	4 ms	unsigned
1	Timestamp (Bit 0 ... 7)		
2	v_L (Bit 8 ... 15)	10^{-2} m/s	unsigned
3	v_L (Bit 0 ... 7)		
4	0	zukünftige Verwendung	
5	0	zukünftige Verwendung	
6	0	zukünftige Verwendung	
7	0	zukünftige Verwendung	

Data_Frame 2 (Motorola Format):

Format: 8 Datenbytes

Default ID (Standard): **Data_Frame 1** +4

Default ID (Extended): **Data_Frame 1** +4

Datenbyte	Beschreibung	Einheiten	Datentyp
0	<i>Weg seit Sensor eingeschaltet (Bit 8 ... 15)</i>	mm	unsigned
1	<i>Weg seit Sensor eingeschaltet (Bit 0 ... 7)</i>		
2	Status Byte 1	siehe unten	
3	Status Byte 2	siehe unten	
4	LED-Beleuchtungsstrom	10^{-2} A	unsigned
5	0xFF	zukünftige Verwendung	
6	0xFF	zukünftige Verwendung	
7	0xFF	zukünftige Verwendung	



Da der Weg ein 16-Bit-Wert ist, kommt es alle 65.535 mm (or 65,535m) zu einem Überlauf.

StatusByte 1: (Motorola Format)

Bit	Beschreibung	Status
1	STST_bit	0: Sensor aktiv 1: Sensor im Stillstand
2	Sensor_OK	0: Sensorfehler (s. Bits 3 - 8) 1: Sensor OK
3	Selftest_FLAG	0: Sensor im Betriebsmodus 1: Sensor im Selbsttestmodus
4	Optics_OK	0: Fehler im optischen Gang 1: Optischer Gang OK
5	Current_Low_High	0: LED-Strom zu niedrig 1: LED-Strom zu hoch
6	Current_OK	0: LED-Strom NOK (s. Bit 4) 1: LED-Strom OK
7	VEE_ok	0: -8 V ausgefallen 1: -8 V OK
8	VDD_ok	0: +8 V ausgefallen 1: +8 V OK

StatusByte 2: (Motorola Format)

Bit	Beschreibung	Status
1	Tempertur OK	0: Temperatur NOK 1: Temperatur OK
2	LED_Kal	0: LED Kalibriermodus aus 1: LED Kalibriermodus an
3	LED-Status (Low-Bit)	0: LED aus 1: LED an
4	LED-Status (High-Bit)	2: LED flashing

Kontroll-Frame:

Der Kontroll-Frame wird vom Host-Controller erzeugt und hat zwei Funktionen. Die erste Funktion dient der Synchronisation, wobei der Sensor auf einen Trigger-Frame vom Master-Controller anspricht. Die zweite Funktion dient dazu, Kontrollnachrichten vom Host-Controller anzunehmen und auf sie zu reagieren.

Datenbyte 0 des Kontroll-Frames wird ausgelesen und die nachstehend beschriebene Funktion ausgeführt. Alle anderen Datenbytes (Datenbyte 1 bis 7) des Trigger-Frames werden ignoriert.

Format: 8 Data bytes

Default ID (Standard) : 0x700

Default ID (Extended) : 0x10000000

Datenbyte 0 Wert	Sensorreaktion
0x00	Der Sensor sendet den ersten Daten_Frame gefolgt vom zweiten Daten_Frame . (Synchronisation)
0x01	Der Sensor geht in den Selbsttest-Modus - LEDs werden bei ungefähr 2kHz moduliert - eine Geschwindigkeit von ca. 14 km/h sollte vom Sensor ausgegeben werden, dazu muss sich das Fahrzeug im Stillstand befinden.
0x02	Der Sensor geht aus dem Test-Modus heraus - Normale Funktionalität von Sensor und LEDs.
0xAA	Sensor zurücksetzen
Andere	Keine Sensorreaktion

6. Datenprotokoll CAN-Bus

SF Sensor Version 1

(Gültig ab Sensor-Software Version S042-01-00-05)

01/2005

Die neue Generation der CORRSYS-DATRON Sensoren ist nun mit einer CAN-Bus Schnittstelle ausgestattet. Für jeden Sensor werden die spezifischen Messdaten (zurückgelegter Weg, Winkel, Höhe, etc.) der CAN Schnittstelle zur Verfügung gestellt.

Es gibt beim CAN-Bus 2 Arten der Datenübertragung. Der Übertragungsmodus kann mittels der CeCalWin Software gewählt werden; Kombinationen sind nicht möglich. Die vom Sensor gesendeten CAN Nachrichten bestehen für alle zwei Modi aus einem oder mehreren Frames (ein Frame ist in den CAN-Bus Spezifikationen definiert).

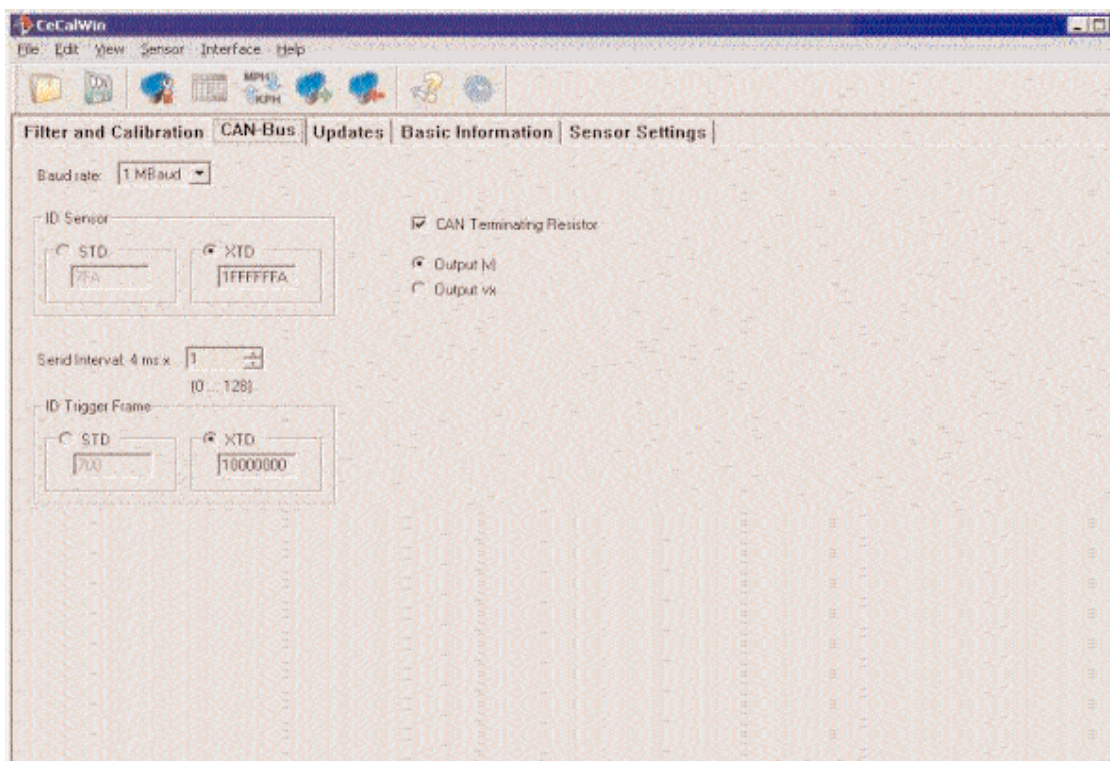
Der Sensor sendet zwei **Data_Frames**. Alle innerhalb eines Frames ungenutzten Datenbytes werden auf 0 gesetzt. Für einen bestimmten Sensor ist das Frame-Format für jeden Modus gleich.

Continuous-send-Modus (CONT):

Die Nachrichten werden kontinuierlich und zyklisch gesendet, mit einer Periode, die in CeCalWin eingestellt wird (mit Default 128ms). Es können Zykluszeiten zwischen 4ms und 512ms (in 4ms Schritten) ausgewählt werden.

Control-Frame-Modus (TRG):

Zu Synchronisations- und Kontrollzwecken reagiert der Sensor auf einen **Control-Frame** von einem Master Controller. Die in CeCalWin eingestellte Identifier-Nummer setzt die Nummer für den **ersten Data_Frame**. Der **zweite Data_Frame** bekommt automatisch die Identifier-Nummer zugewiesen, basierend auf der Identifier-Nummer des ersten Data-Frame.



CAN-bus Typ : CAN V2.0B

Baudrate : 1Mbaud (default), 500kbaud, 250kbaud, 125kbaud

Definition der Frames

Die Definitionen hier zeigen, wie die Datenbytes eines CAN-Nachrichten-Frames angeordnet sind, um die übermittelten Daten zu entziffern.

Data_Frame 1

Format: 8 Data bytes

Default ID (Standard): 0x7FA

Default ID (Extended): 0x1FFFFFFFA

Datenbyte	Beschreibung	Einheit	Datentyp
0	Timestamp (Bit 8 ... 15)	4 ms	unsigned
1	Timestamp (Bit 0 ... 7)		
2	l _v or v _x (Bit 8 ... 15)	10 ⁻² m/s	unsigned
3	l _v or v _x (Bit 0 ... 7)		
4	v _y (Bit 8 ... 15)	10 ⁻² m/s	signed
5	v _y (Bit 0 ... 7)		
6	Winkel (Bit 8 ... 15)	10 ⁻² (°)	signed
7	Winkel (Bit 0 ... 7)		

Data_Frame 2:

Format: 8 Datenbytes

Default ID (Standard): **Data_Frame 1 + 1**

Default ID (Extended): **Data_Frame 1 + 1**

Datenbyte	Beschreibung	Einheit	Datentyp
0	Weg seit Sensor eingeschaltet (Bit 8 ... 15)	mm	unsigned
1	Weg seit Sensor eingeschaltet (Bit 0 ... 7)		
2	Status Byte 1		siehe unten
3	Status Byte 2		noch nicht definiert
4	LED Beleuchtungsstrom	10 ⁻² A	unsigned
5	Temperatur		
6	FF		Future use
7	FF		Future use



Da der Weg ein 16-Bit-Wert ist, kommt es alle 65.535 mm (or 65,535m) zu einem Überlauf.

Statusbyte 1:

Bit	Beschreibung	Status
1	STST_bit	0: Sensor aktiv 1: Sensor im Stillstand
2	Sensor_OK	0: Sensorfehler (s. Bits 3-7 u. Bit 0 in Status Byte 2) 1: Sensor OK
3	Selftest_FLAG	0: Sensor im Betriebsmodus 1: Sensor im Selbsttestmodus
4	Optics_OK	0: Fehler im optischen Gang 1: Optischer Gang OK
5	Current_Low_High	0: LED-Strom zu niedrig 1: LED-Strom zu hoch
6	Current_OK	0: LED-Strom NOK (s. Bit 4) 1: LED-Strom OK
7	VEE_ok	0: -8 V ausgefallen 1: -8 V OK
8	VDD_ok	0: +8 V ausgefallen 1: +8 V OK

Statusbyte 2:

Bit	Beschreibung	Status
1	Temperatur OK	0: Temperatur NOK 1: Temperatur OK
2	LED_Kal	0: LED Kalibriermodus aus 1: LED Kalibriermodus ein
3	LED-Status (Bit 0)	0: LED aus 1: LED ein
4	LED-Status (Bit 1)	2: LED blinkend (1 kHz)

Kontroll-Frame:

Der Kontroll-Frame wird vom Host-Controller erzeugt und hat zwei Funktionen. Die erste Funktion dient der Synchronisation, wobei der Sensor auf einen Trigger-Frame vom Master-Controller anspricht. Die zweite Funktion dient dazu, Kontrollnachrichten vom Host-Controller anzunehmen und auf sie zu reagieren.

Datenbyte 0 des Kontroll-Frames wird ausgelesen und die nachstehend beschriebene Funktion ausgeführt. Alle anderen Datenbytes (Datenbyte 1 bis 7) des Trigger-Frames werden ignoriert.

Format: 8 Data bytes

Default ID (Standard) : 0x700

Default ID (Extended) : 0x10000000

Datenbyte 0 Wert	Sensorreaktion
0x00	Der Sensor sendet den ersten Daten_Frame gefolgt vom zweiten Daten_Frame . (Synchronisation)
0x01	Der Sensor geht in den Selbsttest-Modus - LEDs werden bei ungefähr 2kHz moduliert - eine Geschwindigkeit von ca. 14 km/h sollte vom Sensor ausgegeben werden, dazu muss sich das Fahrzeug im Stillstand befinden.
0x02	Der Sensor geht aus dem Test-Modus heraus - Normale Funktionalität von Sensor und LEDs.
0xAA	Sensor zurücksetzen
Andere	Keine Sensorreaktion

7. Fehlersuche und -behebung

Fehler: Keine Nachricht am CAN-Bus

Stellen Sie sicher, dass:

- die Elektronik ist mit Strom versorgt
- das Auswertesystem ist mit der Elektronik des Sensors verbunden
- Auswertesystem und Sensorelektronik haben die gleichen Einstellungen für Bandrate, CAN Identifier und Identifier-Typen (Standard oder Extended)
- Benutzen Sie CANalyser oder ein Datenerfassungssystem mit Akzeptanzfilter, stellen Sie sicher, dass die Botschaften vom Sensor nicht blockiert bzw. gesperrt sind.

Fehler: Daten, die über den CAN Bus empfangen wurden erscheinen inkorrekt

Überprüfen Sie folgende Punkte:

- das Datenverarbeitungssystem benutzt Intel Datenformat für die Kommunikation über CAN Bus
- Datenverarbeitungssystem und Sensorelektronik arbeiten mit den gleichen Einstellungen für den Typ der gemessenen Werte (mit oder ohne Vorzeichen, Anzahl der Bits)

CORRSYS-DATRON empfiehlt, ".dbc"-Dateien zu benutzen, um Probleme mit falschen Dateitypen oder Bitlängen zu vermeiden. Sensorspezifische ".dbc"-Dateien können unter www.corrsys-datron.com heruntergeladen oder direkt von der Applikationsabteilung von CORRSYS-DATRON zur Verfügung gestellt werden.