

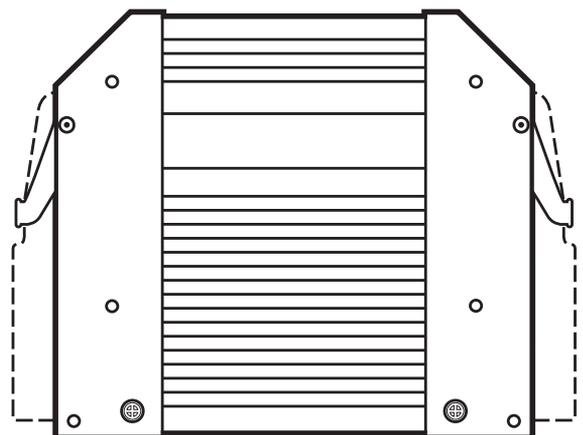


Montageanleitung  
SmartController XL

DE

**ecomatioo**<sup>®</sup>

**CR2532**



# Inhalt

1	Vorbemerkung	4
1.1	Verwendete Symbole	4
1.2	Verwendete Warnhinweise	4
2	Sicherheitshinweise	5
2.1	Allgemein	5
2.2	Zielgruppe	5
2.3	Elektrischer Anschluss	5
2.4	Gehäusetemperatur	5
2.5	Eingriffe in das Gerät	6
2.6	Elektromagnetische Verträglichkeit	6
2.7	Elektrisches Schweißen an Fahrzeugen und Anlagen	6
3	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
4	Montage	7
4.1	Befestigung	7
4.2	Einbaulage	7
4.3	Montagefläche	8
4.4	Wärmeabführung	8
5	Elektrischer Anschluss	9
5.1	Anschlussbelegung	9
5.2	Masseanschluss	9
5.3	Sicherungen	10
5.4	Führung der Versorgungs- und Signalleitungen	10
5.5	Frequenz- und Analogeingänge	11
5.6	Widerstandseingänge	11
5.7	CAN-Verdrahtung St-/Ex-Seite	12
5.7.1	Punkt zu Punkt Verdrahtung	12
5.7.2	Offenes CANopen Netzwerk	12
5.8	Anschlusstechnik	12
6	Inbetriebnahme	13
6.1	Programmierung	13
6.2	Benötigte Dokumentationen	13
7	Technische Daten	14
7.1	Mechanische und elektrische Daten	14
7.2	Prüfnormen und Bestimmungen	16
7.3	St-Seite / Kennwerte der Eingänge	17
7.4	St-Seite / Kennwerte der Ausgänge	19
7.5	Ex-Seite / Kennwerte der Eingänge	21
7.6	Ex-Seite / Kennwerte der Ausgänge	23
7.7	St-Seite / Anschlussbelegung	25
7.8	Ex-Seite / Anschlussbelegung	26
8	Wartung, Instandsetzung und Entsorgung	27

9 Zulassungen/Normen ..... 27



Das vorliegende Dokument ist die Originalanleitung.

**Lizenzen und Warenzeichen**

Alle benutzten Warenzeichen und Firmenbezeichnungen unterliegen dem Copyright der jeweiligen Firmen.

# 1 Vorbemerkung

Dieses Dokument gilt für Geräte des Typs "SmartController XL" (Art.-Nr.: CR2532). Es ist Bestandteil des Gerätes.

Das Dokument richtet sich an Fachkräfte. Dabei handelt es sich um Personen, die aufgrund ihrer einschlägigen Ausbildung und ihrer Erfahrung befähigt sind, Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden, die der Betrieb oder die Instandhaltung des Gerätes verursachen kann. Das Dokument enthält Angaben zum korrekten Umgang mit dem Gerät.

Lesen Sie dieses Dokument vor dem Einsatz, damit Sie mit Einsatzbedingungen, Installation und Betrieb vertraut werden. Bewahren Sie das Dokument während der gesamten Einsatzdauer des Gerätes auf.

Sicherheitshinweise befolgen.

## 1.1 Verwendete Symbole

▶ Handlungsanweisung

> Reaktion, Ergebnis

[...] Bezeichnung von Tasten, Schaltflächen oder Anzeigen

→ Querverweis



Wichtiger Hinweis

Fehlfunktionen oder Störungen sind bei Nichtbeachtung möglich.



Information

Ergänzender Hinweis

## 1.2 Verwendete Warnhinweise

### **WARNUNG**

Warnung vor schweren Personenschäden.

Tod oder schwere, irreversible Verletzungen sind möglich.

### **VORSICHT**

Warnung vor Personenschäden.

Leichte, reversible Verletzungen sind möglich.

### **ACHTUNG**

Warnung vor Sachschäden.

## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Allgemein

Diese Beschreibung ist Bestandteil des Gerätes. Sie enthält Texte und Abbildungen zum korrekten Umgang mit dem Gerät und muss vor einer Installation oder dem Einsatz gelesen werden.

Befolgen Sie die Angaben dieser Anleitung. Nichtbeachten der Hinweise, Betrieb außerhalb der nachstehend bestimmungsgemäßen Verwendung, falsche Installation oder fehlerhafte Handhabung können schwerwiegende Beeinträchtigungen der Sicherheit von Menschen und Anlagen zur Folge haben.

DE

### 2.2 Zielgruppe

Die Anleitung richtet sich an Personen, die im Sinne der EMV- und der Niederspannungsrichtlinie als fachkundig angesehen werden können. Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft eingebaut, angeschlossen und in Betrieb gesetzt werden.

### 2.3 Elektrischer Anschluss

Schalten Sie das Gerät extern spannungsfrei bevor Sie irgendwelche Arbeiten an ihm vornehmen. Schalten Sie ggf. auch unabhängig versorgte Ausgangslastkreise ab.

Wird das Gerät nicht vom mobilen Bordnetz (12/24 V Batteriebetrieb) versorgt, darauf achten, dass die externe Spannung gemäß den Kriterien für sichere Kleinspannung (SELV) erzeugt und zugeführt wird, da diese ohne weitere Maßnahmen zur Versorgung der angeschlossenen Steuerung, der Sensorik und der Aktorik zur Verfügung gestellt wird.

Die Verdrahtung aller in Zusammenhang mit dem SELV-Kreis des Geräts stehenden Signale muss ebenfalls den SELV-Kriterien entsprechen (sichere Schutzkleinspannung, galvanisch sicher getrennt von anderen Stromkreisen).

Wird die zugeführte SELV-Spannung extern geerdet (SELV wird zu PELV), geschieht dies in der Verantwortung des Betreibers und im Rahmen der dort geltenden nationalen Installationsvorschriften. Alle Aussagen in diesem Dokument beziehen sich auf das bzgl. der SELV-Spannung nicht geerdete Gerät.

An den Anschlussklemmen dürfen nur die in den technischen Daten, bzw. auf dem Geräteaufdruck angegebenen Signale eingespeist bzw. die zugelassenen Zubehörkomponenten der ifm electronic gmbh angeschlossen werden.

### 2.4 Gehäusetemperatur

Das Gerät ist gemäß nachstehender technischer Spezifikation in einem weiten Umgebungstemperaturbereich betreibbar. Aufgrund der zusätzlichen Eigenerwärmung kann es an den Gehäusewandungen beim Berühren in heißer Umgebung zu hohen wahrnehmbaren Temperaturen kommen.

## 2.5 Eingriffe in das Gerät

Bei Fehlfunktionen oder Unklarheiten mit dem Hersteller in Verbindung setzen. Eingriffe in das Gerät können schwerwiegende Beeinträchtigungen der Sicherheit von Menschen und Anlagen zur Folge haben. Sie sind nicht zulässig und führen zu Haftungs- und Gewährleistungsausschluss.

## 2.6 Elektromagnetische Verträglichkeit

Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

## 2.7 Elektrisches Schweißen an Fahrzeugen und Anlagen

Schweißarbeiten am Fahrgestellrahmen dürfen nur durch Fachpersonal ausgeführt werden.

Plus- und Minusklemmen der Batterien abnehmen und abdecken.

Steuerung vor dem Schweißen am Fahrzeug bzw. an der Anlage mit allen Kontakten vom Bordnetz trennen. Masseklemme des Schweißgerätes direkt mit dem zu schweißenden Teil verbinden.

Steuerung und elektrische Leitungen nicht mit der Schweißelektrode oder der Masseklemme des Schweißgerätes berühren.

Steuerung gegen Schweißperlen schützen.

## 3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die frei programmierbaren Steuerungen der Baureihe "SmartController XL" sind für den Einsatz unter erschwerten Bedingungen ausgelegt (z.B. erweiterter Temperaturbereich, starke Vibrationen, intensive EMV-Belastung).

Sie sind geeignet zum direkten Einbau in Maschinen im mobilen und robusten Einsatz. Integrierte Hardware- und Softwarefunktionen (Betriebssystem) bieten einen hohen Schutz für die Maschine.

Die Steuerungen können als CANopen-Master eingesetzt werden.

### **WARNUNG**

Die Steuerungen "SmartController XL" sind nicht für sicherheitsrelevante Aufgaben im Sinne des Personenschutzes zugelassen.

### **WARNUNG**

Für die sichere Funktion der vom Anwender erstellten Applikationsprogramme ist dieser selbst verantwortlich. Bei Bedarf muss er entsprechend der nationalen Vorschriften zusätzlich eine Abnahme durch entsprechende Prüf- und Überwachungsorganisationen durchführen lassen.

## 4 Montage

### 4.1 Befestigung

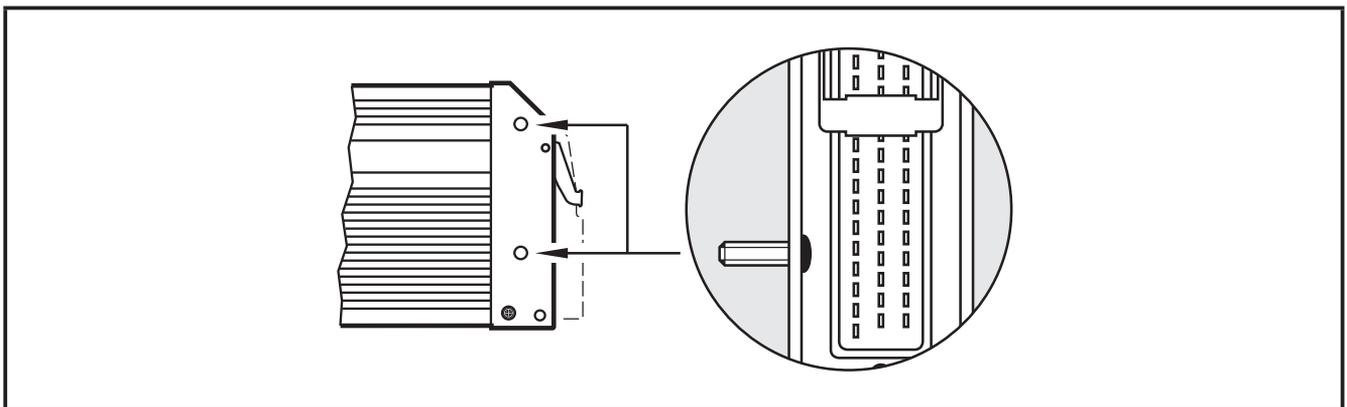
- Die Steuerung mit 4 Stk. M5 Schrauben auf einer ebenen Fläche befestigen.  
Schraubenmaterial: Stahl oder Edelstahl  
Anzugdrehmoment:  $8 \pm 2$  Nm

#### ACHTUNG

Um zu verhindern, dass der Stecker beim Aufsetzen und Verriegeln beschädigt wird, Schrauben mit einem niedrigen Kopf verwenden.

DE

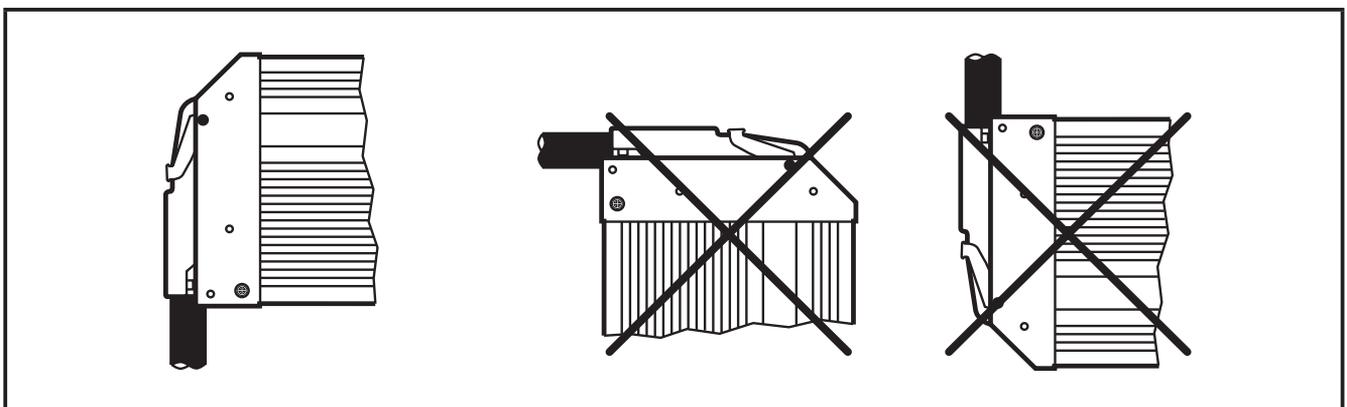
Verwendbare Schrauben (Beispiele)	Norm
Linsenkopfschrauben mit Innensechskant (M5 x L)	ISO 7380
Zylinderschrauben mit Innensechskant und niedrigem Kopf (M5 x L)	DIN 7984
Schneidschrauben für metrische ISO-Gewinde mit niedrigem Kopf	DIN 7500



Beispiel Linsenkopfschraube

### 4.2 Einbaulage

- Die Steuerung so ausrichten, dass die Kabeleinführungen der Stecker nach unten zeigen.



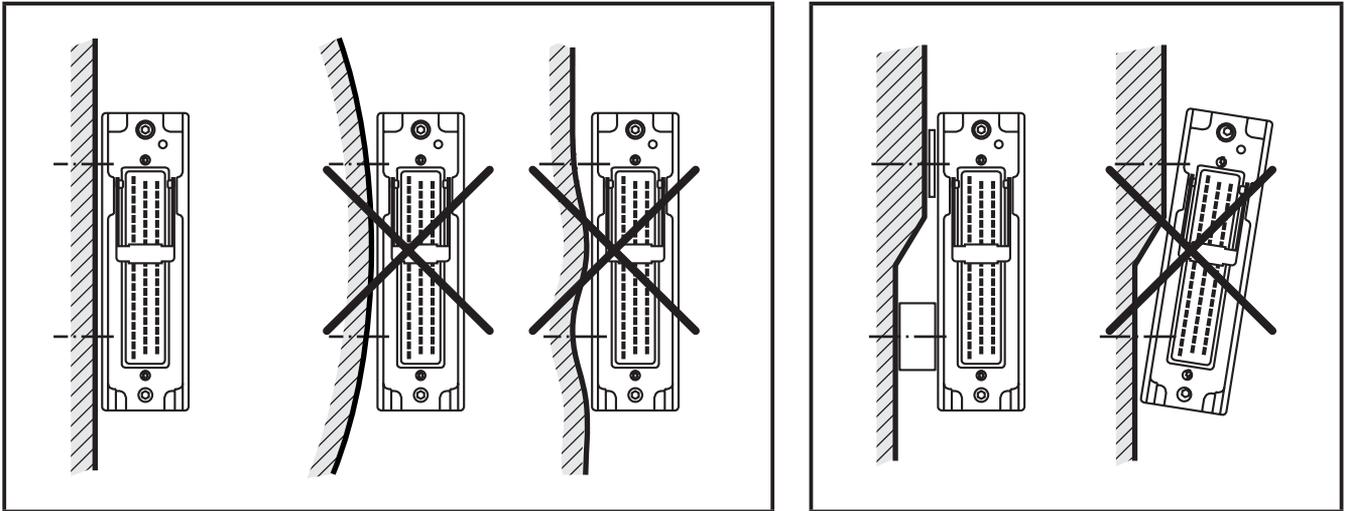
Bevorzugte Einbaulage

### 4.3 Montagefläche

#### ACHTUNG

Auf das Gehäuse dürfen keine Verwindungskräfte oder mechanische Belastungen wirken.

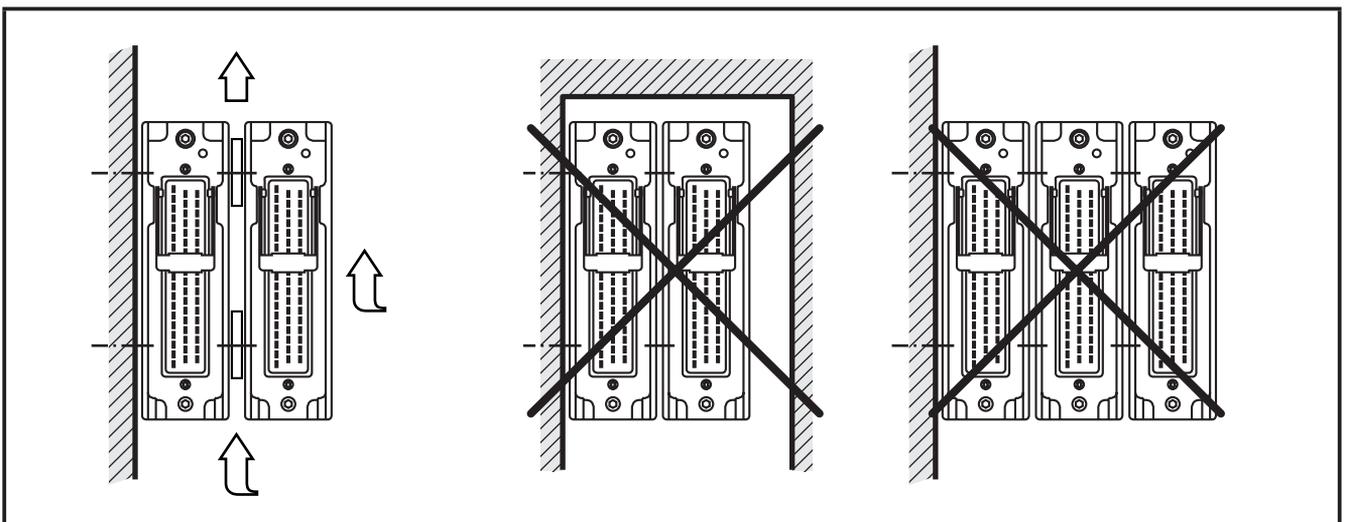
- ▶ Steht keine ebene Montagefläche zur Verfügung, Ausgleichselemente verwenden.



Montagefläche

### 4.4 Wärmeabführung

- ▶ Da die Eigenerwärmung der Elektronik über das Gehäuse abgeführt wird, für eine ausreichende Wärmeabführung sorgen.
- ▶ Bei der Sandwich-Montage von Steuerungen Distanzelemente verwenden.



Wärmeabführung und Sandwich-Montage

## 5 Elektrischer Anschluss

### 5.1 Anschlussbelegung

Anschlussbelegung (→ 7 Technische Daten)

**!** Nur Steckerpins belegen, die in der Anschlussbelegung aufgeführt werden. Ungenannte Steckerpins bleiben unbelegt.

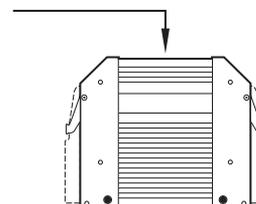
- ▶ Alle aufgeführten Versorgungsleitungen und GND-Anschlüsse anschließen (St- und Ex-Anschlussseite).

DE

#### ACHTUNG

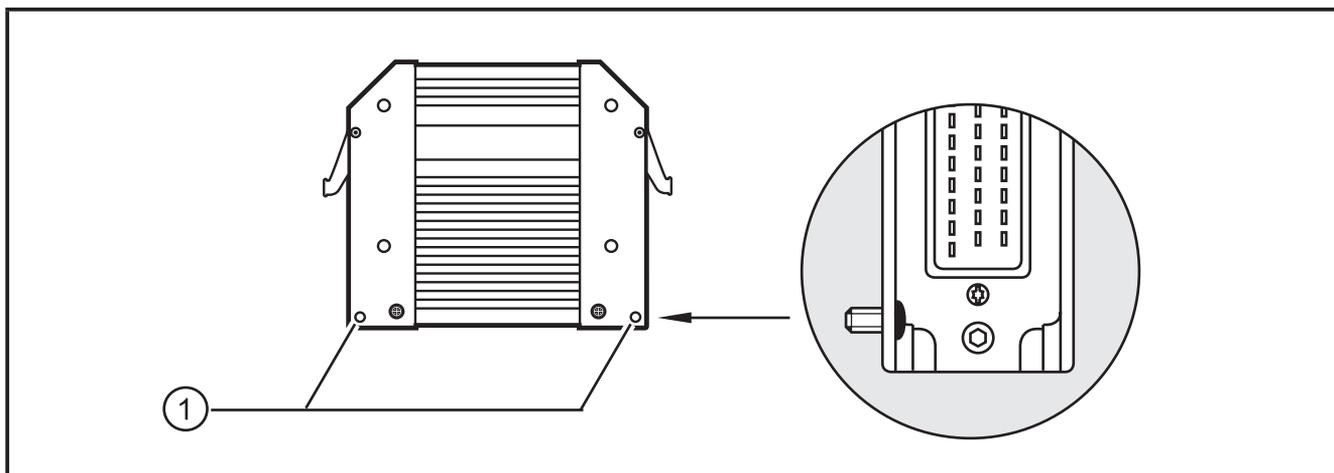
Das Vertauschen der Ex- und St-Anschlussseiten kann zur Beschädigung eines angeschlossenen PCs oder Notebooks führen.

- ▶ Geräteaufdruck beachten.



### 5.2 Masseanschluss

**!** Um den elektrischen Störschutz des Gerätes sicherzustellen, das Gehäuse mit GND verbinden (z.B. der Fahrzeugmasse).



1: Bohrungen für Masseanschluss

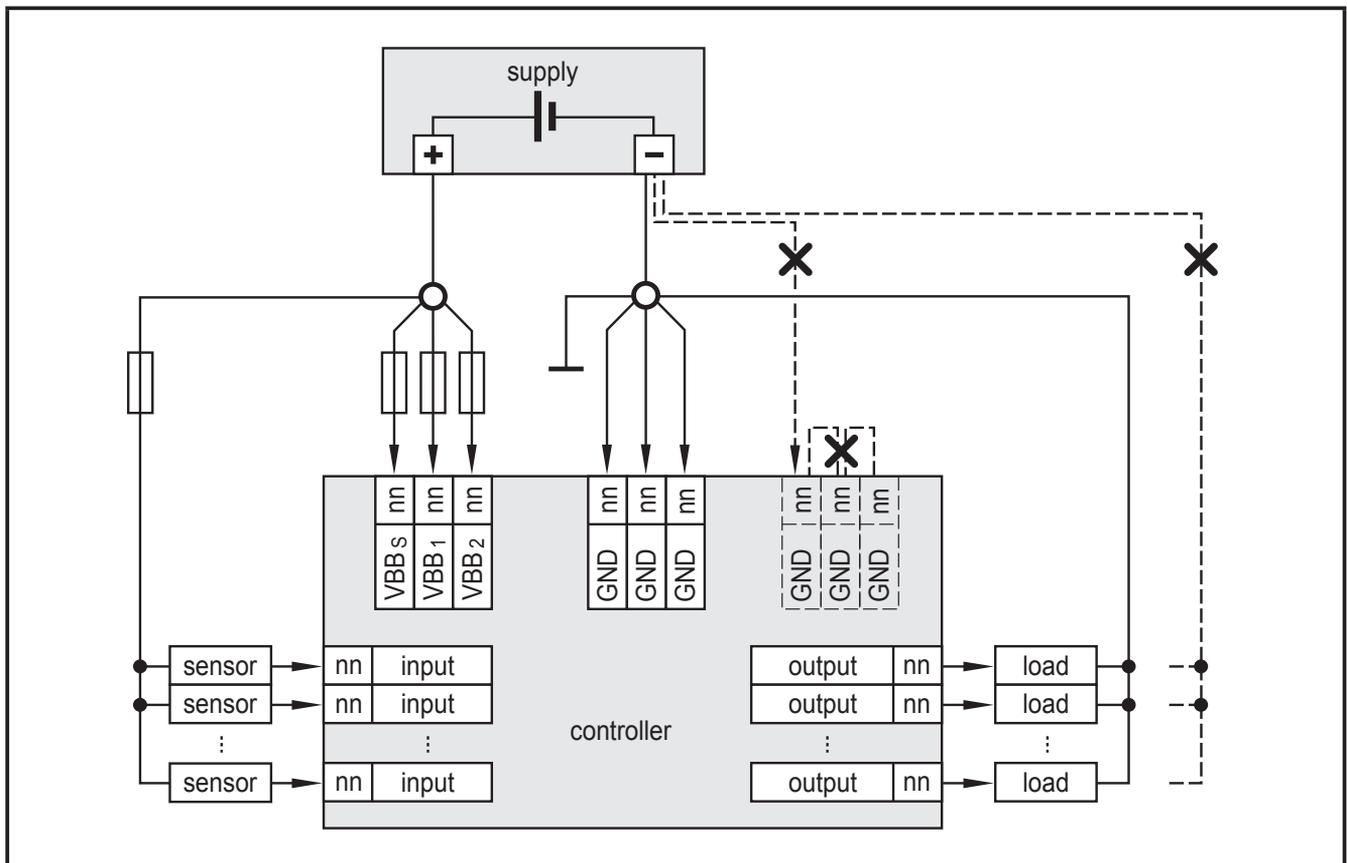
- ▶ Verbindung zwischen Gerät und Fahrzeugmasse mit M5 Schrauben herstellen. Verwendbare Schrauben (→ 4.1 Befestigung)

### 5.3 Sicherungen

► Zum Schutz des gesamten Systems die einzelnen Stromkreise absichern.

Anschlussseite	Bezeichnung	Potential	Pin-Nr.	Sicherung
St (Standard)	Versorgungsspannung Sensoren/Modul	VBB <sub>s</sub>	St-10	≤ 2 A T
	Versorgungsspannung Ausgangsgruppe 1	VBB <sub>1</sub>	St-19	≤ 15 A
	Versorgungsspannung Ausgangsgruppe 2	VBB <sub>2</sub>	St-01	≤ 15 A
Ex (Extended)	Versorgungsspannung Sensoren/Modul	VBB <sub>s</sub>	Ex-10	≤ 2 A T
	Versorgungsspannung Ausgangsgruppe 1	VBB <sub>1</sub>	Ex-19	≤ 15 A
	Versorgungsspannung Ausgangsgruppe 2	VBB <sub>2</sub>	Ex-01	≤ 15 A

### 5.4 Führung der Versorgungs- und Signalleitungen



X = unzulässig

#### ⚠️ WARNUNG

Das Brücken von Anschlüssen im Anschlussstecker ist unzulässig und kann zur Beeinträchtigung der Sicherheit für Mensch und Maschine führen.

- Grundsätzlich alle Versorgungs- und Signalleitungen getrennt führen.
- Versorgungs- und Masseleitungen zur Steuerung und zu den Sensoren/Aktoren über einen jeweils gemeinsamen Sternpunkt verbinden.



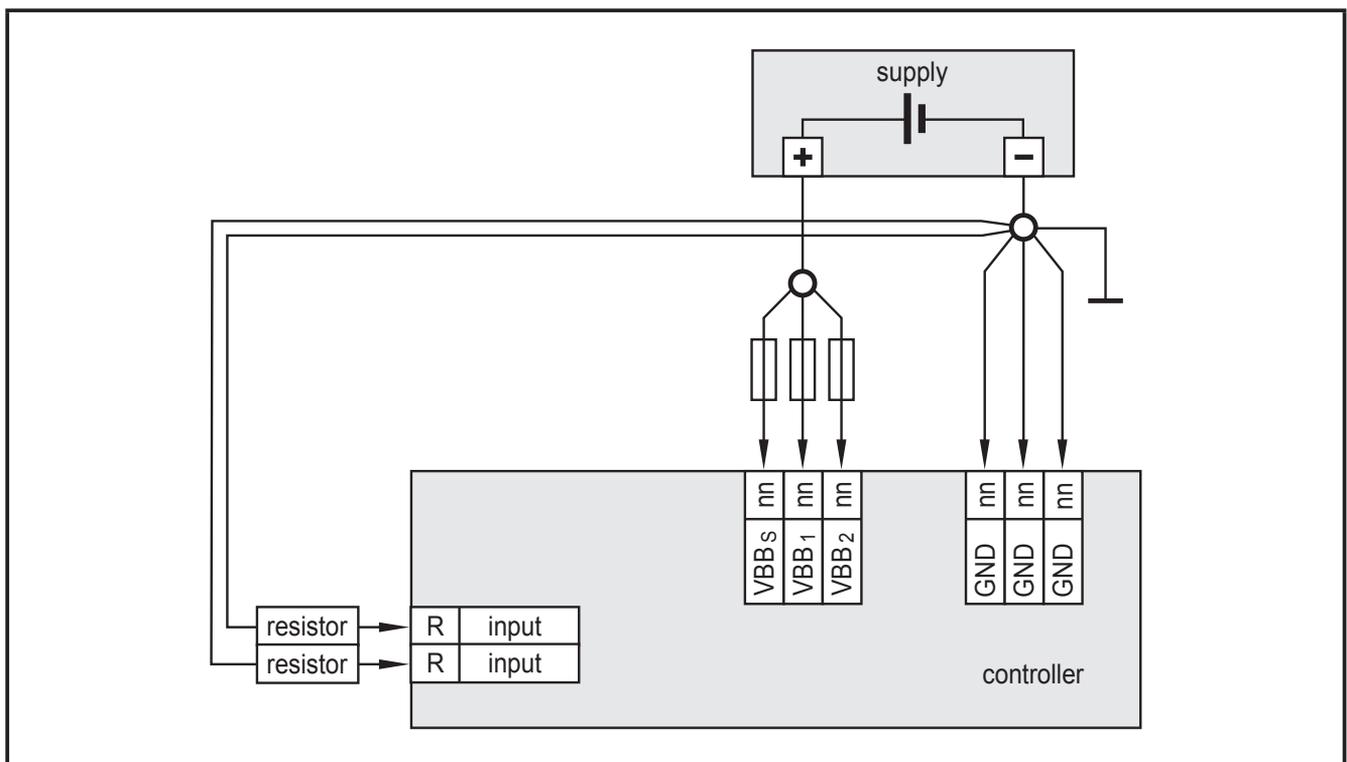
Wird ein vorkonfektioniertes Anschlusskabel verwendet, Adern mit nichtbelegten Signaleingängen und -ausgängen entfernen. Unbelegte Adern, insbesondere Adernschlaufen, führen zu Störeinkopplungen, die die angeschlossene Steuerung beeinflussen können.

## 5.5 Frequenz- und Analogeingänge

- ▶ Damit Nutzsignale nicht durch Fremdstörungen beeinflusst werden, Eingänge mit geschirmten Leitungen betreiben.
- ▶ Abschirmungen einseitig an Masse anschließen.

DE

## 5.6 Widerstandseingänge

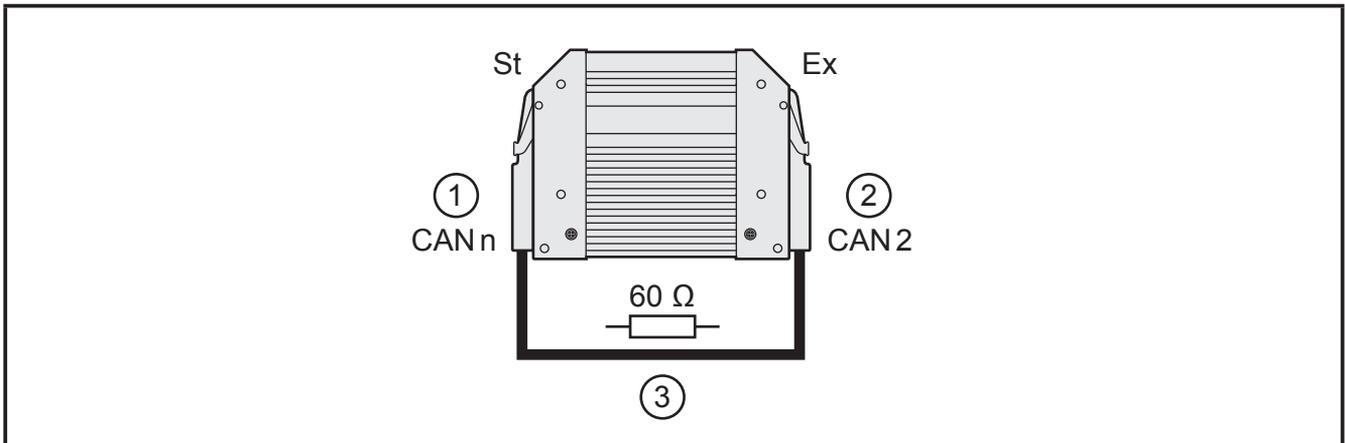


Masserückführung Widerstandseingänge

- ▶ Um die Messgenauigkeit zu gewährleisten, jeden Widerstand mit einer eigenen, getrennten Masserückführung versehen.

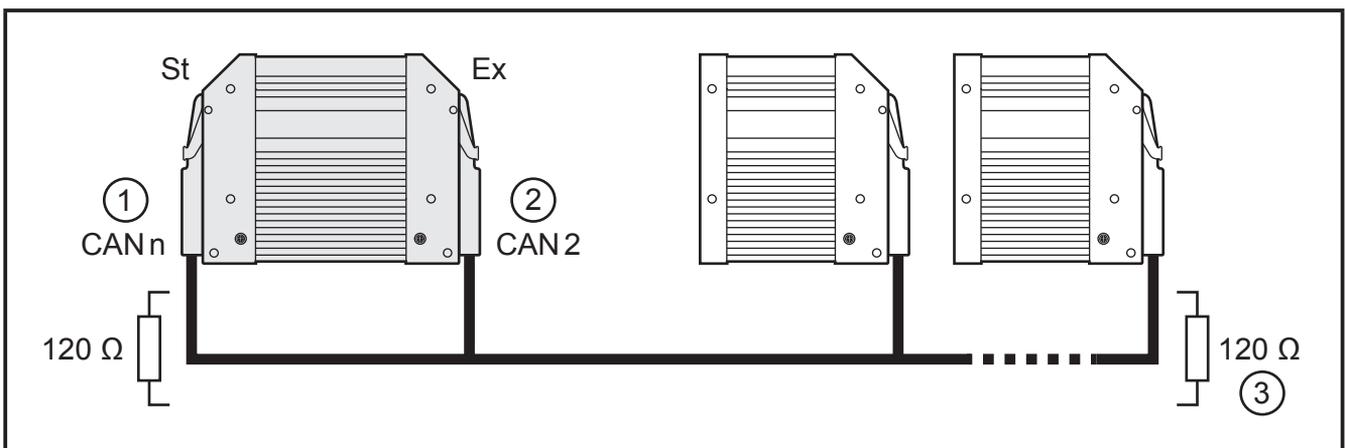
## 5.7 CAN-Verdrahtung St-/Ex-Seite

### 5.7.1 Punkt zu Punkt Verdrahtung



1. Standard-Seite: CANn (Schnittstelle frei wählbar)
2. Extended-Seite: CAN2 (werkseitig vorkonfiguriert)
3. CAN-Abschlusswiderstand im Kabel

### 5.7.2 Offenes CANopen Netzwerk



1. Standard-Seite: CANn (Schnittstelle frei wählbar)
2. Extended-Seite: CAN2 (werkseitig vorkonfiguriert)
3. CAN-Abschlusswiderstände

► In EMV kritischen Applikationen CAN-Bus Leitungen abschirmen.

## 5.8 Anschlusstechnik

### ACHTUNG

Die 55-poligen Anschlussstecker nur bei getrennter Versorgungsspannung anschließen. "Hot-Plugging" ist nicht zulässig.

## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Programmierung

Die Applikationssoftware kann vom Anwender mit dem IEC 61131-3 konformen Programmiersystem CODESYS 2.3 erstellt werden.



Im Lieferungszustand ist die Extended-Seite als CANopen-Slave vorkonfiguriert. Der Anwender kann die Extended-Seite aber auch frei programmieren.

DE

### 6.2 Benötigte Dokumentationen

Neben dem Programmiersystem CODESYS werden zur Inbetriebnahme und Programmierung des Gerätes folgende Dokumente benötigt:

- Programmierhandbuch CODESYS V2.3  
(alternativ als Onlinehilfe)
- Systemhandbuch SmartController XL  
(alternativ als Onlinehilfe)

Als Download-File stehen die Handbücher im Internet zur Verfügung:  
[www.ifm.com](http://www.ifm.com) → Datenblattsuche → CR2532 → weitere Informationen

Onlinehilfe CODESYS und SmartController XL:

[www.ifm.com](http://www.ifm.com) → Service → Download → Systeme für mobile Arbeitsmaschinen\*

\*) Downloadbereich mit Anmeldung

## 7 Technische Daten

### 7.1 Mechanische und elektrische Daten

#### CR2532

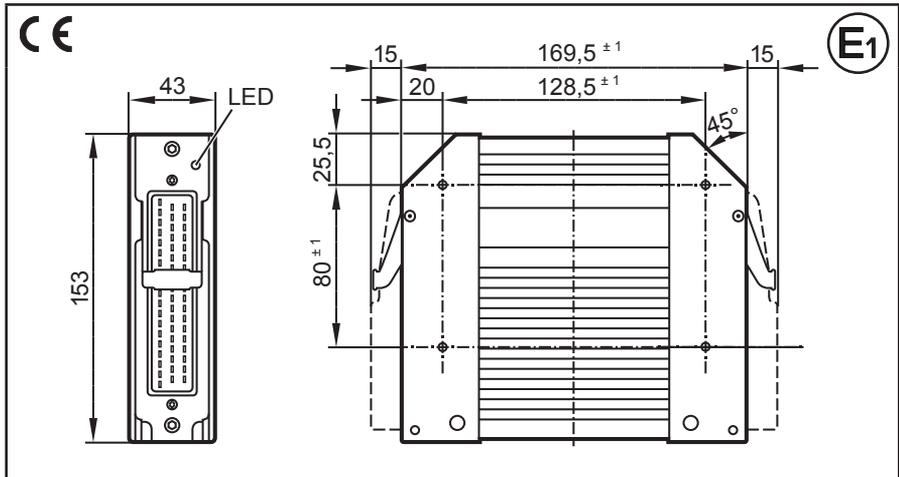
Mobilsteuerung  
SmartController XL

32 Eingänge  
32 Ausgänge

3 CAN-Schnittstellen

Programmierung nach  
IEC 61131-3

8...32 V DC



#### Technische Daten

##### Mechanische Daten

Gehäuse

Maße (H x B x T)

Montage

Anschluss

Gewicht

Gehäuse-/Lagertemperatur

Schutzart

##### Elektrische Daten

Ein-/Ausgangskanäle gesamt

Eingänge

Ausgänge

Betriebsspannung

Überspannung

Unterspannungserkennung

Unterspannungsabschaltung

Verpolungsschutz

Stromaufnahme

CAN Schnittstellen 1...3

Baudrate

Kommunikationsprofil

Prozessor

Hinweis

#### Steuerung als Black-Box-System zur Realisierung eines zentralen oder dezentralen Systemaufbaus

geschlossenes, abgeschirmtes Metallgehäuse mit Flanschbefestigung

153 x 169,5 x 43 mm

Schraubbefestigung mit 4 Stk. M5 x L nach DIN 7500 bzw. DIN 7984  
Einbaulage waagrecht liegend oder senkrecht stehend auf Montagewand

2 Anschlussstecker 55-polig, verriegelt, verpolsicher, Typ AMP oder Framatome  
Kontakte AMP-Junior-Timer, Crimp-Anschluss 0,5/2,5 mm<sup>2</sup>

1,3 kg

- 40...85 °C (lastabhängig) / - 40...85 °C

IP 67 (bei gesteckten Steckern mit Einzeladerabdichtung, z.B. EC2084)

64 (32 Eingänge / 32 Ausgänge)

konfigurierbar  
digital für positive/negative Gebersignale, positiv diagnosefähig  
analog (0...10/32 V, 0...20 mA, ratiometrisch)  
Frequenz (≤ 30 kHz)  
Widerstandsmessung (16 Ω...30 kΩ)

konfigurierbar  
digital, plusschaltend (High-Side)  
analog (0,02...10 V)  
PWM-Ausgang (20...250 Hz), stromgeregelt

8...32 V DC

≤ 36 V für t ≤ 10 s

bei U<sub>B</sub> ≤ 7,8 V

bei U<sub>B</sub> < 7,0 V

ja

100 mA (bei 24 V DC)

CAN Interface 2.0 A/B, ISO 11898  
50 kBit/s...1 MBit/s (Default 250 kBit/s)  
CANopen, CiA DS 301 V4.01, CiA DS 306 V1.3  
oder SAE J 1939 oder freies Protokoll

Freescale PowerPC, 50 MHz

Wenn nicht anders angegeben, gelten die Daten für St- und Ex-Seite.

CR2532	Technische Daten																					
Geräteüberwachung	Unterspannungsüberwachung Watchdogfunktion Checksummenprüfung für Programm und System Übertemperaturüberwachung																					
Physikalischer Speicher	Flash: 1,5 MByte RAM: 592 kByte Remanenter Speicher: 2 kByte																					
Speicheraufteilung	siehe Systemhandbuch <a href="http://www.ifm.com">www.ifm.com</a> → Datenblattsuche → CR2532 → weitere Informationen																					
<b>Software/Programmierung</b>																						
Programmiersystem	CODESYS Version 2.3 (IEC 61131-3)																					
<b>Anzeigeelemente</b>																						
Status-LED	LED rot / LED grün																					
Betriebszustände Nicht mehr gültig, wenn Farben und/oder Blinkmodi durch das Applikationsprogramm geändert werden.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Farbe</th> <th>Zustand</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>–</td> <td>konstant aus</td> <td>keine Betriebsspannung</td> </tr> <tr> <td>Rot/Grün</td> <td>1 x ein</td> <td>Initialisierung oder Reset Checks</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Grün</td> <td>5 Hz</td> <td>kein Betriebssystem geladen</td> </tr> <tr> <td>2 Hz</td> <td>Applikation läuft (RUN)</td> </tr> <tr> <td>konstant ein</td> <td>Applikation angehalten (STOP)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Rot</td> <td>5 Hz</td> <td>Applikation angehalten wegen Unterspannung</td> </tr> <tr> <td>konstant ein</td> <td>System-Fehler (Fatal Error)</td> </tr> </tbody> </table>	Farbe	Zustand	Beschreibung	–	konstant aus	keine Betriebsspannung	Rot/Grün	1 x ein	Initialisierung oder Reset Checks	Grün	5 Hz	kein Betriebssystem geladen	2 Hz	Applikation läuft (RUN)	konstant ein	Applikation angehalten (STOP)	Rot	5 Hz	Applikation angehalten wegen Unterspannung	konstant ein	System-Fehler (Fatal Error)
Farbe	Zustand	Beschreibung																				
–	konstant aus	keine Betriebsspannung																				
Rot/Grün	1 x ein	Initialisierung oder Reset Checks																				
Grün	5 Hz	kein Betriebssystem geladen																				
	2 Hz	Applikation läuft (RUN)																				
	konstant ein	Applikation angehalten (STOP)																				
Rot	5 Hz	Applikation angehalten wegen Unterspannung																				
	konstant ein	System-Fehler (Fatal Error)																				
Hinweis	Wenn nicht anders angegeben, gelten die Daten für St- und Ex-Seite.																					

DE

## 7.2 Prüfnormen und Bestimmungen

CR2532	Technische Daten	
<b>Prüfnormen und Bestimmungen</b>		
CE-Zeichen	EN 61000-6-2: 2005	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Störfestigkeit
E1-Zeichen	EN 61000-6-4: 2007	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Störaussendung
Elektrische Prüfungen	UN/ECE-R10	Störaussendung Störfestigkeit mit 100 V/m
Klimatische Prüfungen	ISO 7637-2: 2004	Impuls 1, Schärfeegrad: IV; Funktionszustand C Impuls 2a, Schärfeegrad: IV; Funktionszustand A Impuls 2b, Schärfeegrad: IV; Funktionszustand C Impuls 3a, Schärfeegrad: IV; Funktionszustand A Impuls 3b, Schärfeegrad: IV; Funktionszustand A Impuls 4, Schärfeegrad: IV; Funktionszustand A Impuls 5, Schärfeegrad: III; Funktionszustand C (Angaben gelten für 24 V System) Impuls 4, Schärfeegrad: III; Funktionszustand C (Angabe gilt für 12 V System)
	EN 60068-2-30: 2006	Feuchte Wärme zyklisch obere Temperatur 55°C, Anzahl Zyklen: 6
	EN 60068-2-78: 2002	Feuchte Wärme konstant Prüftemperatur 40°C / 93% RH, Prüfdauer: 21 Tage
	EN 60068-2-52: 1996	Salznebel Sprühtest Schärfeegrad 3 (Kraftfahrzeug)
Mechanische Prüfungen	ISO 16750-3: 2007	Test VII; Vibration, random Anbauort Karosserie
	EN 60068-2-6: 2008	Vibration, sinus 10...500 Hz; 0,72 mm/10 g; 10 Zyklen/Achse
	ISO 16750-3: 2007	Dauerschocken 30 g/6 ms; 24.000 Schocks

## 7.3 St-Seite / Kennwerte der Eingänge

CR2532	St-Seite / Kennwerte der Eingänge														
<b>IN00...03</b> Analog- / Digitaleingänge	<table border="1"> <tr> <td>Auflösung</td> <td>12 Bit</td> </tr> <tr> <td>Genauigkeit</td> <td><math>\pm 1\%</math> FS</td> </tr> <tr> <td>Messbereiche</td> <td>0...10 V, 0...32 V, 0...20 mA, ratiometrisch</td> </tr> </table>	Auflösung	12 Bit	Genauigkeit	$\pm 1\%$ FS	Messbereiche	0...10 V, 0...32 V, 0...20 mA, ratiometrisch								
Auflösung	12 Bit														
Genauigkeit	$\pm 1\%$ FS														
Messbereiche	0...10 V, 0...32 V, 0...20 mA, ratiometrisch														
Stromeingang 0...20 mA (A)	<table border="1"> <tr> <td>Eingangswiderstand</td> <td>390 <math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td><math>\leq 1</math> kHz (Default 35 Hz)</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	390 $\Omega$	Eingangsfrequenz	$\leq 1$ kHz (Default 35 Hz)										
Eingangswiderstand	390 $\Omega$														
Eingangsfrequenz	$\leq 1$ kHz (Default 35 Hz)														
Spannungseingang 0...10 V (A)	<table border="1"> <tr> <td>Eingangswiderstand</td> <td>65,6 k<math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td><math>\leq 1</math> kHz (Default 35 Hz)</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	65,6 k $\Omega$	Eingangsfrequenz	$\leq 1$ kHz (Default 35 Hz)										
Eingangswiderstand	65,6 k $\Omega$														
Eingangsfrequenz	$\leq 1$ kHz (Default 35 Hz)														
Spannungseingang 0...32 V (A)	<table border="1"> <tr> <td>Eingangswiderstand</td> <td>50,7 k<math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td><math>\leq 1</math> kHz (Default 35 Hz)</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	50,7 k $\Omega$	Eingangsfrequenz	$\leq 1$ kHz (Default 35 Hz)										
Eingangswiderstand	50,7 k $\Omega$														
Eingangsfrequenz	$\leq 1$ kHz (Default 35 Hz)														
Spannungseingang ratiometrisch (A)	<table border="1"> <tr> <td>Eingangswiderstand</td> <td>50,7 k<math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td><math>\leq 1</math> kHz (Default 35 Hz)</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	50,7 k $\Omega$	Eingangsfrequenz	$\leq 1$ kHz (Default 35 Hz)										
Eingangswiderstand	50,7 k $\Omega$														
Eingangsfrequenz	$\leq 1$ kHz (Default 35 Hz)														
Digitaleingang ( $B_{LH}$ )	<table border="1"> <tr> <td>Eingangswiderstand</td> <td>3,2 k<math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td><math>\leq 1</math> kHz (Default 35 Hz)</td> </tr> <tr> <td>Einschaltpegel</td> <td><math>&gt; 0,7 U_B</math></td> </tr> <tr> <td>Ausschaltpegel</td> <td><math>&lt; 0,3 U_B</math></td> </tr> <tr> <td>Diagnose Kurzschluss gegen VBB</td> <td><math>&gt; 0,95 U_B</math></td> </tr> <tr> <td>Diagnose Kurzschluss gegen GND / Leiterbruch</td> <td><math>&lt; 1</math> V</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	3,2 k $\Omega$	Eingangsfrequenz	$\leq 1$ kHz (Default 35 Hz)	Einschaltpegel	$> 0,7 U_B$	Ausschaltpegel	$< 0,3 U_B$	Diagnose Kurzschluss gegen VBB	$> 0,95 U_B$	Diagnose Kurzschluss gegen GND / Leiterbruch	$< 1$ V		
Eingangswiderstand	3,2 k $\Omega$														
Eingangsfrequenz	$\leq 1$ kHz (Default 35 Hz)														
Einschaltpegel	$> 0,7 U_B$														
Ausschaltpegel	$< 0,3 U_B$														
Diagnose Kurzschluss gegen VBB	$> 0,95 U_B$														
Diagnose Kurzschluss gegen GND / Leiterbruch	$< 1$ V														
<b>IN04...05</b> Digital- / Widerstandseingänge	<table border="1"> <tr> <td>Auflösung</td> <td>12 Bit</td> </tr> </table>	Auflösung	12 Bit												
Auflösung	12 Bit														
Digitaleingang ( $B_I$ )	<table border="1"> <tr> <td>Eingangswiderstand</td> <td>3,2 k<math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td><math>\leq 1</math> kHz (Default 35 Hz)</td> </tr> <tr> <td>Einschaltpegel</td> <td><math>&gt; 0,7 U_B</math></td> </tr> <tr> <td>Ausschaltpegel</td> <td><math>&lt; 0,3 U_B</math></td> </tr> <tr> <td>Diagnose Kurzschluss gegen VBB</td> <td><math>&gt; 0,95 U_B</math></td> </tr> <tr> <td>Diagnose Kurzschluss gegen GND / Leiterbruch</td> <td><math>&lt; 1</math> V</td> </tr> <tr> <td>Spannung am Pin im unbeschaltetem Zustand</td> <td><math>\leq 0,2</math> V</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	3,2 k $\Omega$	Eingangsfrequenz	$\leq 1$ kHz (Default 35 Hz)	Einschaltpegel	$> 0,7 U_B$	Ausschaltpegel	$< 0,3 U_B$	Diagnose Kurzschluss gegen VBB	$> 0,95 U_B$	Diagnose Kurzschluss gegen GND / Leiterbruch	$< 1$ V	Spannung am Pin im unbeschaltetem Zustand	$\leq 0,2$ V
Eingangswiderstand	3,2 k $\Omega$														
Eingangsfrequenz	$\leq 1$ kHz (Default 35 Hz)														
Einschaltpegel	$> 0,7 U_B$														
Ausschaltpegel	$< 0,3 U_B$														
Diagnose Kurzschluss gegen VBB	$> 0,95 U_B$														
Diagnose Kurzschluss gegen GND / Leiterbruch	$< 1$ V														
Spannung am Pin im unbeschaltetem Zustand	$\leq 0,2$ V														

DE

**CR2532**

Widerstandseingang (R)

**St-Seite / Kennwerte der Eingänge**

Messstrom	< 2,0 mA
Eingangsfrequenz	50 Hz
Messbereich	16 $\Omega$ ...30 k $\Omega$
Genauigkeit	$\pm$ 2% FS: 16 $\Omega$ ...3 k $\Omega$ $\pm$ 5% FS: 3...15 k $\Omega$ $\pm$ 10% FS: 15...30 k $\Omega$
Diagnose Kurzschluss gegen VBB	> 31 k $\Omega$

**IN06...11  
Digitaleingänge**Digitaleingang (B<sub>i</sub>)

Auflösung	12 Bit
-----------	--------

Eingangswiderstand	3,2 k $\Omega$
Eingangsfrequenz	$\leq$ 1 kHz (Default 35 Hz)
Einschaltpegel	> 0,7 U <sub>B</sub>
Ausschaltpegel	< 0,3 U <sub>B</sub>
Diagnose Kurzschluss gegen VBB	> 0,95 U <sub>B</sub>
Diagnose Kurzschluss gegen GND / Leiterbruch	< 1 V

**IN12...15  
Digital- / Frequenzeingänge**Digitaleingang (B<sub>i</sub>)

Auflösung	12 Bit
-----------	--------

Eingangswiderstand	3,2 k $\Omega$
Eingangsfrequenz	$\leq$ 30 kHz
Einschaltpegel	> 0,35...0,48 U <sub>B</sub>
Ausschaltpegel	< 0,29 U <sub>B</sub>
Diagnose Kurzschluss gegen VBB	keine
Diagnose Kurzschluss gegen GND / Leiterbruch	keine

Frequenzeingang (FRQ)

Eingangswiderstand	3,2 k $\Omega$
Eingangsfrequenz	$\leq$ 30 kHz
Einschaltpegel	> 0,35...0,48 U <sub>B</sub>
Ausschaltpegel	< 0,29 U <sub>B</sub>

## 7.4 St-Seite / Kennwerte der Ausgänge

CR2532	St-Seite / Kennwerte der Ausgänge												
<b>OUT00...01</b> Digital- / PWM-Ausgänge	<table border="1"> <tr> <td>Schutzbeschaltung für induktive Lasten</td> <td>integriert</td> </tr> <tr> <td>Diagnose Leiterbruch</td> <td>über Spannungsrücklesung</td> </tr> <tr> <td>Diagnose Kurzschluss</td> <td>über Spannungsrücklesung</td> </tr> <tr> <td>Diagnose Überstrom</td> <td>integriert</td> </tr> </table>	Schutzbeschaltung für induktive Lasten	integriert	Diagnose Leiterbruch	über Spannungsrücklesung	Diagnose Kurzschluss	über Spannungsrücklesung	Diagnose Überstrom	integriert				
Schutzbeschaltung für induktive Lasten	integriert												
Diagnose Leiterbruch	über Spannungsrücklesung												
Diagnose Kurzschluss	über Spannungsrücklesung												
Diagnose Überstrom	integriert												
Digitalausgang (B <sub>H</sub> )	<table border="1"> <tr> <td>Schaltspannung</td> <td>8...32 V DC</td> </tr> <tr> <td>Schaltstrom</td> <td>0,02...2 A</td> </tr> </table>	Schaltspannung	8...32 V DC	Schaltstrom	0,02...2 A								
Schaltspannung	8...32 V DC												
Schaltstrom	0,02...2 A												
PWM-Ausgang (PWM)	<table border="1"> <tr> <td>Ausgangsfrequenz</td> <td>20...250 Hz (je Kanal)</td> </tr> <tr> <td>Tastverhältnis</td> <td>1...1000 ‰</td> </tr> <tr> <td>Auflösung</td> <td>1 ‰</td> </tr> <tr> <td>Schaltstrom</td> <td>0,02...2 A</td> </tr> </table>	Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)	Tastverhältnis	1...1000 ‰	Auflösung	1 ‰	Schaltstrom	0,02...2 A				
Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)												
Tastverhältnis	1...1000 ‰												
Auflösung	1 ‰												
Schaltstrom	0,02...2 A												
Stromeregelter Ausgang (PWM <sub>I</sub> )	<table border="1"> <tr> <td>Ausgangsfrequenz</td> <td>20...250 Hz (je Kanal)</td> </tr> <tr> <td>Regelbereich</td> <td>0,02...2 A</td> </tr> <tr> <td>Einstellauflösung</td> <td>1 mA</td> </tr> <tr> <td>Nutzauflösung</td> <td>2 mA</td> </tr> <tr> <td>Lastwiderstand</td> <td>≥ 6 Ω (bei 12 V DC) ≥ 12 Ω (bei 24 V DC)</td> </tr> <tr> <td>Genauigkeit</td> <td>± 1,5 % FS</td> </tr> </table>	Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)	Regelbereich	0,02...2 A	Einstellauflösung	1 mA	Nutzauflösung	2 mA	Lastwiderstand	≥ 6 Ω (bei 12 V DC) ≥ 12 Ω (bei 24 V DC)	Genauigkeit	± 1,5 % FS
Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)												
Regelbereich	0,02...2 A												
Einstellauflösung	1 mA												
Nutzauflösung	2 mA												
Lastwiderstand	≥ 6 Ω (bei 12 V DC) ≥ 12 Ω (bei 24 V DC)												
Genauigkeit	± 1,5 % FS												
<b>OUT02...07</b> Digital- / PWM-Ausgänge	<table border="1"> <tr> <td>Schutzbeschaltung für induktive Lasten</td> <td>integriert</td> </tr> <tr> <td>Diagnose Leiterbruch</td> <td>nur im ausgeschalteten Zustand <math>U_{OUT} &gt; 27,5 \% V_{BB_S}</math></td> </tr> <tr> <td>Diagnose Kurzschluss</td> <td>nur im logisch eingeschalteten Zustand <math>U_{OUT} &lt; 93,5 \% V_{BB_S}</math></td> </tr> </table>	Schutzbeschaltung für induktive Lasten	integriert	Diagnose Leiterbruch	nur im ausgeschalteten Zustand $U_{OUT} > 27,5 \% V_{BB_S}$	Diagnose Kurzschluss	nur im logisch eingeschalteten Zustand $U_{OUT} < 93,5 \% V_{BB_S}$						
Schutzbeschaltung für induktive Lasten	integriert												
Diagnose Leiterbruch	nur im ausgeschalteten Zustand $U_{OUT} > 27,5 \% V_{BB_S}$												
Diagnose Kurzschluss	nur im logisch eingeschalteten Zustand $U_{OUT} < 93,5 \% V_{BB_S}$												
Digitalausgang (B <sub>H</sub> )	<table border="1"> <tr> <td>Schaltspannung</td> <td>8...32 V DC</td> </tr> <tr> <td>Schaltstrom</td> <td>0,02...2 A</td> </tr> </table>	Schaltspannung	8...32 V DC	Schaltstrom	0,02...2 A								
Schaltspannung	8...32 V DC												
Schaltstrom	0,02...2 A												
PWM-Ausgang (PWM)	<table border="1"> <tr> <td>Ausgangsfrequenz</td> <td>20...250 Hz (je Kanal)</td> </tr> <tr> <td>Tastverhältnis</td> <td>1...1000 ‰</td> </tr> <tr> <td>Auflösung</td> <td>1 ‰</td> </tr> <tr> <td>Schaltstrom</td> <td>0,02...2 A</td> </tr> </table>	Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)	Tastverhältnis	1...1000 ‰	Auflösung	1 ‰	Schaltstrom	0,02...2 A				
Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)												
Tastverhältnis	1...1000 ‰												
Auflösung	1 ‰												
Schaltstrom	0,02...2 A												
<b>OUT08...09</b> Digital- / PWM-Ausgänge	<table border="1"> <tr> <td>Schutzbeschaltung für induktive Lasten</td> <td>integriert</td> </tr> <tr> <td>Diagnose Leiterbruch</td> <td>keine</td> </tr> <tr> <td>Diagnose Kurzschluss</td> <td>keine</td> </tr> </table>	Schutzbeschaltung für induktive Lasten	integriert	Diagnose Leiterbruch	keine	Diagnose Kurzschluss	keine						
Schutzbeschaltung für induktive Lasten	integriert												
Diagnose Leiterbruch	keine												
Diagnose Kurzschluss	keine												
Digitalausgang (B <sub>H</sub> )	<table border="1"> <tr> <td>Schaltspannung</td> <td>8...32 V DC</td> </tr> <tr> <td>Schaltstrom</td> <td>0,02...2 A</td> </tr> </table>	Schaltspannung	8...32 V DC	Schaltstrom	0,02...2 A								
Schaltspannung	8...32 V DC												
Schaltstrom	0,02...2 A												

DE

CR2532	St-Seite / Kennwerte der Ausgänge										
PWM-Ausgang (PWM)	<table border="1"> <tr> <td>Ausgangsfrequenz</td> <td>20...250 Hz (je Kanal)</td> </tr> <tr> <td>Tastverhältnis</td> <td>1...1000 ‰</td> </tr> <tr> <td>Auflösung</td> <td>1 ‰</td> </tr> <tr> <td>Schaltstrom</td> <td>0,02...2 A</td> </tr> </table>	Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)	Tastverhältnis	1...1000 ‰	Auflösung	1 ‰	Schaltstrom	0,02...2 A		
Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)										
Tastverhältnis	1...1000 ‰										
Auflösung	1 ‰										
Schaltstrom	0,02...2 A										
<b>OUT08_A...09_A</b> Analogausgänge	<table border="1"> <tr> <td>Spannungsbereich</td> <td>8...32 V</td> </tr> <tr> <td>Strombelastbarkeit</td> <td>&lt; 5 mA</td> </tr> <tr> <td>Ausgangsspannung</td> <td>0,2...10 V</td> </tr> <tr> <td>Genauigkeit</td> <td>± 6 % FS</td> </tr> <tr> <td>Restwelligkeit bei 120 Hz</td> <td>80 mV</td> </tr> </table>	Spannungsbereich	8...32 V	Strombelastbarkeit	< 5 mA	Ausgangsspannung	0,2...10 V	Genauigkeit	± 6 % FS	Restwelligkeit bei 120 Hz	80 mV
Spannungsbereich	8...32 V										
Strombelastbarkeit	< 5 mA										
Ausgangsspannung	0,2...10 V										
Genauigkeit	± 6 % FS										
Restwelligkeit bei 120 Hz	80 mV										
<b>OUT10...11</b> Digital- / PWM-Ausgänge	<table border="1"> <tr> <td>Schutzbeschaltung für induktive Lasten</td> <td>integriert</td> </tr> <tr> <td>Diagnose Leiterbruch</td> <td>keine</td> </tr> <tr> <td>Diagnose Kurzschluss</td> <td>keine</td> </tr> </table>	Schutzbeschaltung für induktive Lasten	integriert	Diagnose Leiterbruch	keine	Diagnose Kurzschluss	keine				
Schutzbeschaltung für induktive Lasten	integriert										
Diagnose Leiterbruch	keine										
Diagnose Kurzschluss	keine										
Digitalausgang (B <sub>n</sub> )	<table border="1"> <tr> <td>Schaltspannung</td> <td>8...32 V DC</td> </tr> <tr> <td>Schaltstrom</td> <td>0,02...4 A</td> </tr> </table>	Schaltspannung	8...32 V DC	Schaltstrom	0,02...4 A						
Schaltspannung	8...32 V DC										
Schaltstrom	0,02...4 A										
PWM-Ausgang (PWM)	<table border="1"> <tr> <td>Ausgangsfrequenz</td> <td>20...250 Hz (je Kanal)</td> </tr> <tr> <td>Tastverhältnis</td> <td>1...1000 ‰</td> </tr> <tr> <td>Auflösung</td> <td>1 ‰</td> </tr> <tr> <td>Schaltstrom</td> <td>0,02...4 A</td> </tr> </table>	Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)	Tastverhältnis	1...1000 ‰	Auflösung	1 ‰	Schaltstrom	0,02...4 A		
Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)										
Tastverhältnis	1...1000 ‰										
Auflösung	1 ‰										
Schaltstrom	0,02...4 A										
<b>OUT12...15</b> Digitalausgänge	<table border="1"> <tr> <td>Schutzbeschaltung für induktive Lasten</td> <td>integriert</td> </tr> <tr> <td>Diagnose Leiterbruch</td> <td>keine</td> </tr> <tr> <td>Diagnose Kurzschluss</td> <td>keine</td> </tr> </table>	Schutzbeschaltung für induktive Lasten	integriert	Diagnose Leiterbruch	keine	Diagnose Kurzschluss	keine				
Schutzbeschaltung für induktive Lasten	integriert										
Diagnose Leiterbruch	keine										
Diagnose Kurzschluss	keine										
Digitalausgang (B <sub>n</sub> )	<table border="1"> <tr> <td>Schaltspannung</td> <td>8...32 V DC</td> </tr> <tr> <td>Schaltstrom</td> <td>0,02...2 A</td> </tr> </table>	Schaltspannung	8...32 V DC	Schaltstrom	0,02...2 A						
Schaltspannung	8...32 V DC										
Schaltstrom	0,02...2 A										
Laststrom je Ausgangsgruppe (VBB <sub>1</sub> , VBB <sub>2</sub> )	≤ 12 A (bei Dauerbetrieb ≤ 9 A; entspr. Betrieb ≥ 10 min)										
Überlastfestigkeit (gültig für alle Ausgänge)	max. 5 Minuten (bei 100% Überlast)										
Kurzschlussfestigkeit gegen GND	Abschaltung der Ausgänge erfolgt durch Ausgangstreiber										

## 7.5 Ex-Seite / Kennwerte der Eingänge

CR2532	Ex-Seite / Kennwerte der Eingänge														
<b>IN00...03</b> Analog- / Digitaleingänge	<table border="1"> <tr> <td>Auflösung</td> <td>12 Bit</td> </tr> <tr> <td>Genauigkeit</td> <td><math>\pm 1\%</math> FS</td> </tr> <tr> <td>Messbereiche</td> <td>0...10 V, 0...32 V, 0...20 mA, ratiometrisch</td> </tr> </table>	Auflösung	12 Bit	Genauigkeit	$\pm 1\%$ FS	Messbereiche	0...10 V, 0...32 V, 0...20 mA, ratiometrisch								
Auflösung	12 Bit														
Genauigkeit	$\pm 1\%$ FS														
Messbereiche	0...10 V, 0...32 V, 0...20 mA, ratiometrisch														
Stromeingang 0...20 mA (A)	<table border="1"> <tr> <td>Eingangswiderstand</td> <td>390 <math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td><math>\leq 1</math> kHz (Default 35 Hz)</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	390 $\Omega$	Eingangsfrequenz	$\leq 1$ kHz (Default 35 Hz)										
Eingangswiderstand	390 $\Omega$														
Eingangsfrequenz	$\leq 1$ kHz (Default 35 Hz)														
Spannungseingang 0...10 V (A)	<table border="1"> <tr> <td>Eingangswiderstand</td> <td>65,6 k<math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td><math>\leq 1</math> kHz (Default 35 Hz)</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	65,6 k $\Omega$	Eingangsfrequenz	$\leq 1$ kHz (Default 35 Hz)										
Eingangswiderstand	65,6 k $\Omega$														
Eingangsfrequenz	$\leq 1$ kHz (Default 35 Hz)														
Spannungseingang 0...32 V (A)	<table border="1"> <tr> <td>Eingangswiderstand</td> <td>50,7 k<math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td><math>\leq 1</math> kHz (Default 35 Hz)</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	50,7 k $\Omega$	Eingangsfrequenz	$\leq 1$ kHz (Default 35 Hz)										
Eingangswiderstand	50,7 k $\Omega$														
Eingangsfrequenz	$\leq 1$ kHz (Default 35 Hz)														
Spannungseingang ratiometrisch (A)	<table border="1"> <tr> <td>Eingangswiderstand</td> <td>50,7 k<math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td><math>\leq 1</math> kHz (Default 35 Hz)</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	50,7 k $\Omega$	Eingangsfrequenz	$\leq 1$ kHz (Default 35 Hz)										
Eingangswiderstand	50,7 k $\Omega$														
Eingangsfrequenz	$\leq 1$ kHz (Default 35 Hz)														
Digitaleingang ( $B_{LH}$ )	<table border="1"> <tr> <td>Eingangswiderstand</td> <td>3,2 k<math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td><math>\leq 1</math> kHz (Default 35 Hz)</td> </tr> <tr> <td>Einschaltpegel</td> <td><math>&gt; 0,7 U_B</math></td> </tr> <tr> <td>Ausschaltpegel</td> <td><math>&lt; 0,3 U_B</math></td> </tr> <tr> <td>Diagnose Kurzschluss gegen VBB</td> <td><math>&gt; 0,95 U_B</math></td> </tr> <tr> <td>Diagnose Kurzschluss gegen GND / Leiterbruch</td> <td><math>&lt; 1</math> V</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	3,2 k $\Omega$	Eingangsfrequenz	$\leq 1$ kHz (Default 35 Hz)	Einschaltpegel	$> 0,7 U_B$	Ausschaltpegel	$< 0,3 U_B$	Diagnose Kurzschluss gegen VBB	$> 0,95 U_B$	Diagnose Kurzschluss gegen GND / Leiterbruch	$< 1$ V		
Eingangswiderstand	3,2 k $\Omega$														
Eingangsfrequenz	$\leq 1$ kHz (Default 35 Hz)														
Einschaltpegel	$> 0,7 U_B$														
Ausschaltpegel	$< 0,3 U_B$														
Diagnose Kurzschluss gegen VBB	$> 0,95 U_B$														
Diagnose Kurzschluss gegen GND / Leiterbruch	$< 1$ V														
<b>IN04...05</b> Digital- / Widerstandseingänge	<table border="1"> <tr> <td>Auflösung</td> <td>12 Bit</td> </tr> </table>	Auflösung	12 Bit												
Auflösung	12 Bit														
Digitaleingang ( $B_L$ )	<table border="1"> <tr> <td>Eingangswiderstand</td> <td>3,2 k<math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td><math>\leq 1</math> kHz (Default 35 Hz)</td> </tr> <tr> <td>Einschaltpegel</td> <td><math>&gt; 0,7 U_B</math></td> </tr> <tr> <td>Ausschaltpegel</td> <td><math>&lt; 0,3 U_B</math></td> </tr> <tr> <td>Diagnose Kurzschluss gegen VBB</td> <td><math>&gt; 0,95 U_B</math></td> </tr> <tr> <td>Diagnose Kurzschluss gegen GND / Leiterbruch</td> <td><math>&lt; 1</math> V</td> </tr> <tr> <td>Spannung am Pin im unbeschaltetem Zustand</td> <td><math>\leq 0,2</math> V</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	3,2 k $\Omega$	Eingangsfrequenz	$\leq 1$ kHz (Default 35 Hz)	Einschaltpegel	$> 0,7 U_B$	Ausschaltpegel	$< 0,3 U_B$	Diagnose Kurzschluss gegen VBB	$> 0,95 U_B$	Diagnose Kurzschluss gegen GND / Leiterbruch	$< 1$ V	Spannung am Pin im unbeschaltetem Zustand	$\leq 0,2$ V
Eingangswiderstand	3,2 k $\Omega$														
Eingangsfrequenz	$\leq 1$ kHz (Default 35 Hz)														
Einschaltpegel	$> 0,7 U_B$														
Ausschaltpegel	$< 0,3 U_B$														
Diagnose Kurzschluss gegen VBB	$> 0,95 U_B$														
Diagnose Kurzschluss gegen GND / Leiterbruch	$< 1$ V														
Spannung am Pin im unbeschaltetem Zustand	$\leq 0,2$ V														

DE

**CR2532**

Widerstandseingang (R)

**Ex-Seite / Kennwerte der Eingänge**

Messstrom	< 2,0 mA
Eingangsfrequenz	50 Hz
Messbereich	16 Ω...30 kΩ
Genauigkeit	± 2% FS: 16 Ω...3 kΩ ± 5% FS: 3...15 kΩ ± 10% FS: 15...30 kΩ
Diagnose Kurzschluss gegen VBB	> 31 kΩ

**IN06...11  
Digitaleingänge**Digitaleingang (B<sub>I</sub>)

Auflösung	12 Bit
-----------	--------

Eingangswiderstand	3,2 kΩ
Eingangsfrequenz	≤ 1 kHz (Default 35 Hz)
Einschaltpegel	> 0,7 U <sub>B</sub>
Ausschaltpegel	< 0,3 U <sub>B</sub>
Diagnose Kurzschluss gegen VBB	> 0,95 U <sub>B</sub>
Diagnose Kurzschluss gegen GND / Leiterbruch	< 1 V

**IN12...15  
Digital- / Frequenzeingänge**Digitaleingang (B<sub>I</sub>)

Auflösung	12 Bit
-----------	--------

Eingangswiderstand	3,2 kΩ
Eingangsfrequenz	≤ 30 kHz
Einschaltpegel	> 0,35...0,48 U <sub>B</sub>
Ausschaltpegel	< 0,29 U <sub>B</sub>
Diagnose Kurzschluss gegen VBB	keine
Diagnose Kurzschluss gegen GND / Leiterbruch	keine

Frequenzeingang (FRQ)

Eingangswiderstand	3,2 kΩ
Eingangsfrequenz	≤ 30 kHz
Einschaltpegel	> 0,35...0,48 U <sub>B</sub>
Ausschaltpegel	< 0,29 U <sub>B</sub>

## 7.6 Ex-Seite / Kennwerte der Ausgänge

CR2532	Ex-Seite / Kennwerte der Ausgänge	
<b>OUT00...01</b> Digital- / PWM-Ausgänge	Schutzbeschaltung für induktive Lasten	integriert
	Diagnose Leiterbruch	über Spannungsrücklesung
	Diagnose Kurzschluss	über Spannungsrücklesung
	Diagnose Überstrom	integriert
Digitalausgang (B <sub>H</sub> )	Schaltspannung	8...32 V DC
	Schaltstrom	0,02...2 A
PWM-Ausgang (PWM)	Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)
	Tastverhältnis	1...1000 ‰
	Auflösung	1 ‰
	Schaltstrom	0,02...2 A
Strom geregelter Ausgang (PWM <sub>I</sub> )	Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)
	Regelbereich	0,02...2 A
	Einstellaufösung	1 mA
	Nutzaufösung	2 mA
	Lastwiderstand	≥ 6 Ω (bei 12 V DC) ≥ 12 Ω (bei 24 V DC)
	Genauigkeit	± 1,5 % FS
<b>OUT02...07</b> Digital- / PWM-Ausgänge	Schutzbeschaltung für induktive Lasten	integriert
	Diagnose Leiterbruch	nur im ausgeschalteten Zustand $U_{OUT} > 27,5 \% V_{BB_S}$
	Diagnose Kurzschluss	nur im logisch eingeschalteten Zustand $U_{OUT} < 93,5 \% V_{BB_S}$
Digitalausgang (B <sub>H</sub> )	Schaltspannung	8...32 V DC
	Schaltstrom	0,02...2 A
PWM-Ausgang (PWM)	Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)
	Tastverhältnis	1...1000 ‰
	Auflösung	1 ‰
	Schaltstrom	0,02...2 A
<b>OUT08...09</b> Digital- / PWM-Ausgänge	Schutzbeschaltung für induktive Lasten	integriert
	Diagnose Leiterbruch	keine
	Diagnose Kurzschluss	keine
Digitalausgang (B <sub>H</sub> )	Schaltspannung	8...32 V DC
	Schaltstrom	0,02...2 A

CR2532	Ex-Seite / Kennwerte der Ausgänge										
PWM-Ausgang (PWM)	<table border="1"> <tr> <td>Ausgangsfrequenz</td> <td>20...250 Hz (je Kanal)</td> </tr> <tr> <td>Tastverhältnis</td> <td>1...1000 ‰</td> </tr> <tr> <td>Auflösung</td> <td>1 ‰</td> </tr> <tr> <td>Schaltstrom</td> <td>0,02...2 A</td> </tr> </table>	Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)	Tastverhältnis	1...1000 ‰	Auflösung	1 ‰	Schaltstrom	0,02...2 A		
Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)										
Tastverhältnis	1...1000 ‰										
Auflösung	1 ‰										
Schaltstrom	0,02...2 A										
<b>OUT08_A...09_A</b> Analogausgänge	<table border="1"> <tr> <td>Spannungsbereich</td> <td>8...32 V</td> </tr> <tr> <td>Strombelastbarkeit</td> <td>&lt; 5 mA</td> </tr> <tr> <td>Ausgangsspannung</td> <td>0,2...10 V</td> </tr> <tr> <td>Genauigkeit</td> <td>± 6 % FS</td> </tr> <tr> <td>Restwelligkeit bei 120 Hz</td> <td>80 mV</td> </tr> </table>	Spannungsbereich	8...32 V	Strombelastbarkeit	< 5 mA	Ausgangsspannung	0,2...10 V	Genauigkeit	± 6 % FS	Restwelligkeit bei 120 Hz	80 mV
Spannungsbereich	8...32 V										
Strombelastbarkeit	< 5 mA										
Ausgangsspannung	0,2...10 V										
Genauigkeit	± 6 % FS										
Restwelligkeit bei 120 Hz	80 mV										
<b>OUT10...11</b> Digital- / PWM-Ausgänge	<table border="1"> <tr> <td>Schutzbeschaltung für induktive Lasten</td> <td>integriert</td> </tr> <tr> <td>Diagnose Leiterbruch</td> <td>keine</td> </tr> <tr> <td>Diagnose Kurzschluss</td> <td>keine</td> </tr> </table>	Schutzbeschaltung für induktive Lasten	integriert	Diagnose Leiterbruch	keine	Diagnose Kurzschluss	keine				
Schutzbeschaltung für induktive Lasten	integriert										
Diagnose Leiterbruch	keine										
Diagnose Kurzschluss	keine										
Digitalausgang (B <sub>H</sub> )	<table border="1"> <tr> <td>Schaltspannung</td> <td>8...32 V DC</td> </tr> <tr> <td>Schaltstrom</td> <td>0,02...4 A</td> </tr> </table>	Schaltspannung	8...32 V DC	Schaltstrom	0,02...4 A						
Schaltspannung	8...32 V DC										
Schaltstrom	0,02...4 A										
PWM-Ausgang (PWM)	<table border="1"> <tr> <td>Ausgangsfrequenz</td> <td>20...250 Hz (je Kanal)</td> </tr> <tr> <td>Tastverhältnis</td> <td>1...1000 ‰</td> </tr> <tr> <td>Auflösung</td> <td>1 ‰</td> </tr> <tr> <td>Schaltstrom</td> <td>0,02...4 A</td> </tr> </table>	Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)	Tastverhältnis	1...1000 ‰	Auflösung	1 ‰	Schaltstrom	0,02...4 A		
Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)										
Tastverhältnis	1...1000 ‰										
Auflösung	1 ‰										
Schaltstrom	0,02...4 A										
<b>OUT12...15</b> Digitalausgänge	<table border="1"> <tr> <td>Schutzbeschaltung für induktive Lasten</td> <td>integriert</td> </tr> <tr> <td>Diagnose Leiterbruch</td> <td>keine</td> </tr> <tr> <td>Diagnose Kurzschluss</td> <td>keine</td> </tr> </table>	Schutzbeschaltung für induktive Lasten	integriert	Diagnose Leiterbruch	keine	Diagnose Kurzschluss	keine				
Schutzbeschaltung für induktive Lasten	integriert										
Diagnose Leiterbruch	keine										
Diagnose Kurzschluss	keine										
Digitalausgang (B <sub>H</sub> )	<table border="1"> <tr> <td>Schaltspannung</td> <td>8...32 V DC</td> </tr> <tr> <td>Schaltstrom</td> <td>0,02...2 A</td> </tr> </table>	Schaltspannung	8...32 V DC	Schaltstrom	0,02...2 A						
Schaltspannung	8...32 V DC										
Schaltstrom	0,02...2 A										
Laststrom je Ausgangsgruppe (VBB <sub>1</sub> , VBB <sub>2</sub> )	≤ 12 A (bei Dauerbetrieb ≤ 9 A; entspr. Betrieb ≥ 10 min)										
Überlastfestigkeit (gültig für alle Ausgänge)	max. 5 Minuten (bei 100% Überlast)										
Kurzschlussfestigkeit gegen GND	Abschaltung der Ausgänge erfolgt durch Ausgangstreiber										

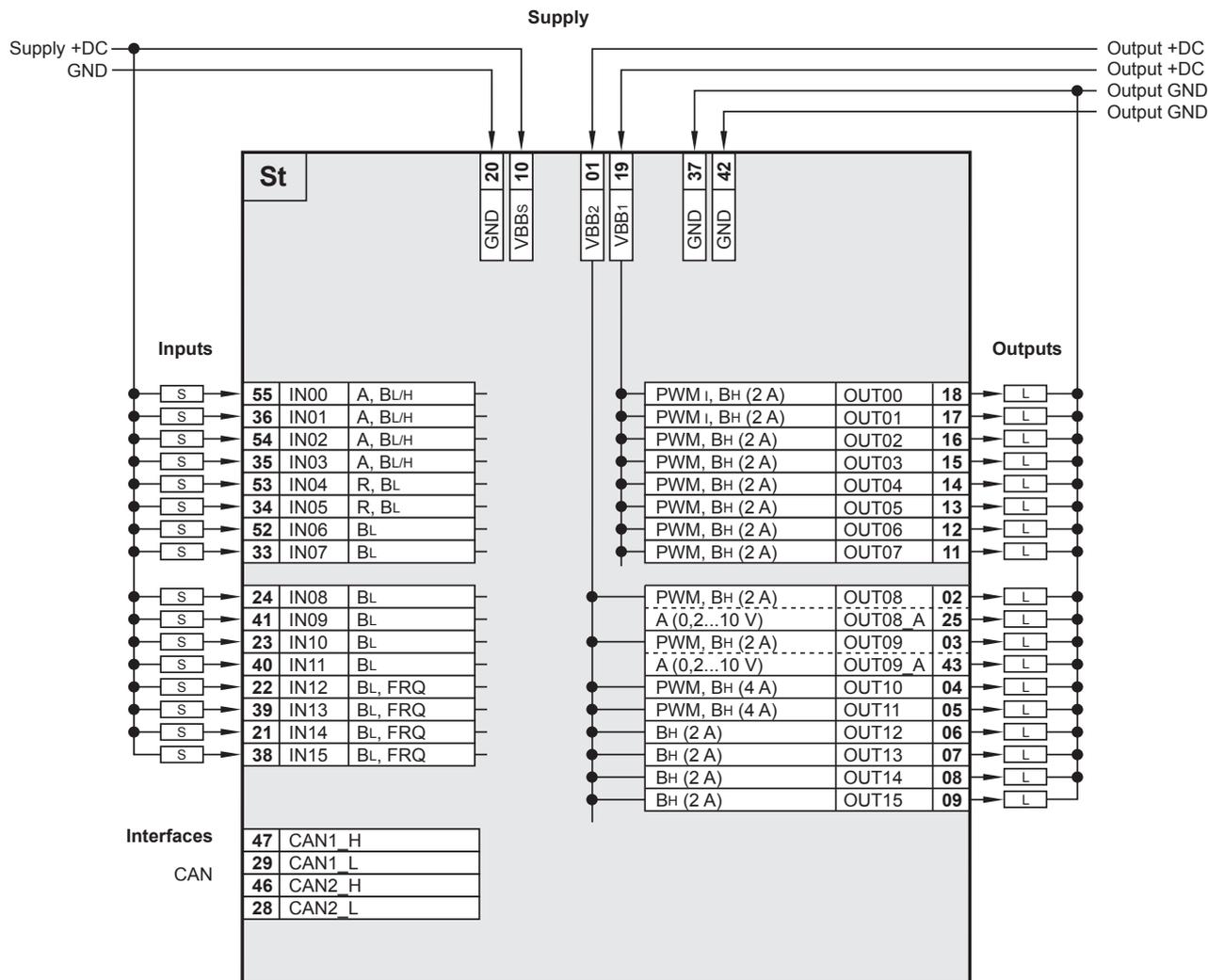
## 7.7 St-Seite / Anschlussbelegung

CR2532

Technische Daten

Anschlussbelegung

St-Seite



Abkürzungen

- A Analog
- B<sub>H</sub> Binär High-Side
- B<sub>L</sub> Binär Low-Side
- FRQ Frequenz-/Impulseingänge
- PWM Pulsweitenmodulation
- R Widerstandseingang
- VBB<sub>s</sub> Versorgung Sensorik/Modul
- VBB<sub>1</sub> Versorgung Ausgangsgruppe 1
- VBB<sub>2</sub> Versorgung Ausgangsgruppe 2

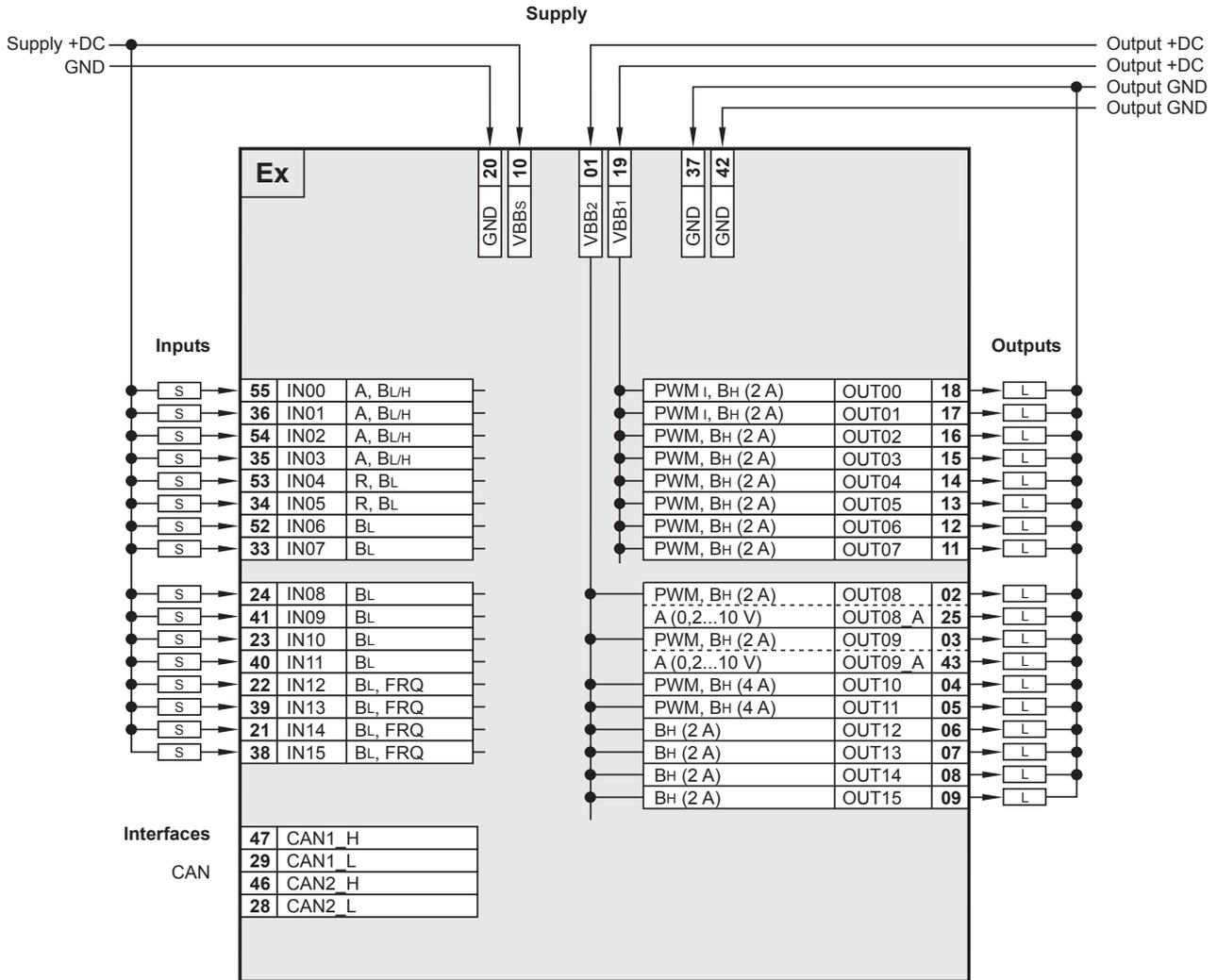
## 7.8 Ex-Seite / Anschlussbelegung

CR2532

Technische Daten

Anschlussbelegung

Ex-Seite



Abkürzungen

- A Analog
- B<sub>H</sub> Binär High-Side
- B<sub>L</sub> Binär Low-Side
- FRQ Frequenz-/Impulseingänge
- PWM Pulsweitenmodulation
- R Widerstandseingang
- VBB<sub>s</sub> Versorgung Sensorik/Modul
- VBB<sub>1</sub> Versorgung Ausgangsgruppe 1
- VBB<sub>2</sub> Versorgung Ausgangsgruppe 2

## 8 Wartung, Instandsetzung und Entsorgung

Das Gerät ist wartungsfrei.

- ▶ Da innerhalb des Gerätes keine vom Anwender zu wartenden Bauteile enthalten sind, das Gehäuse nicht öffnen. Die Instandsetzung des Gerätes darf nur durch den Hersteller erfolgen.
- ▶ Das Gerät gemäß den nationalen Umweltvorschriften entsorgen.

**DE**

## 9 Zulassungen/Normen

Prüfnormen und Bestimmungen (→ 7 Technische Daten)

Die EG-Konformitätserklärung und Zulassungen sind abrufbar unter:  
[www.ifm.com](http://www.ifm.com) → Datenblattsuche → CR2532 → Zulassungen