

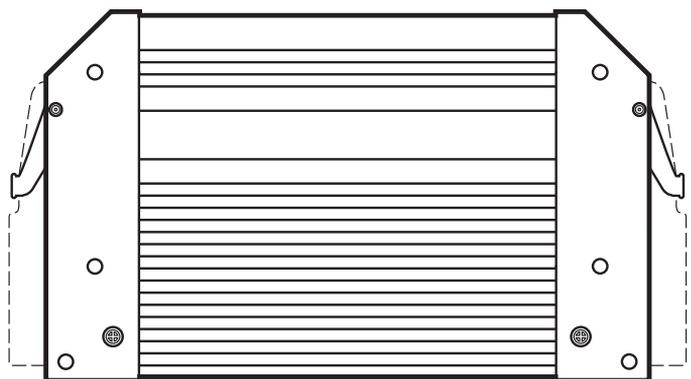


Montageanleitung
ExtendedController

DE

ecomatio®

CR0233



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
5.1.1	Zuordnung der Anschlussstecker	9
5.2	Masseanschluss	9
5.3	Sicherungen	10
5.4	Führung der Versorgungs- und Signalleitungen	10
5.4.1	GND-Anschlüsse der Ex-Anschlussseite	11
5.5	Frequenz- und Analogeingänge	11
5.6	Widerstandseingänge	11
5.6.1	Ungenutzer Eingang I15	12
5.7	Versorgung Low-Side Digitalausgänge (B _L)	12
5.8	Anschlussstechnik	12
5.9	USB-Schnittstelle	13
5.9.1	Hardware-Anforderung	13
5.9.2	Kurzschlusschutz	13
6	Inbetriebnahme	14
6.1	Dokumentationen	14
6.2	Schnittstellen und Systemvoraussetzungen	14
6.3	Kommunikation über USB-Schnittstelle	14
6.4	USB-Treiber installieren	15
6.5	Treiber deinstallieren	15
7	Technische Daten	16
7.1	Mechanische und elektrische Daten	16
7.2	Prüfnormen und Bestimmungen	18

7.3 St-Seite / Kennwerte der Eingänge	19
7.4 St-Seite / Kennwerte der Ausgänge	22
7.5 Ex-Seite / Kennwerte der Eingänge	24
7.6 Ex-Seite / Kennwerte der Ausgänge	25
7.7 St-Seite / Anschlussbelegung.	27
7.8 Ex-Seite / Anschlussbelegung	28
8 Wartung, Instandsetzung und Entsorgung	29
9 Zulassungen/Normen	29

1 Vorbemerkung

Dieses Dokument gilt für Geräte des Typs "ExtendedController" (Art.-Nr.: CR0233). 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 "ExtendedController" 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 "ExtendedController" 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

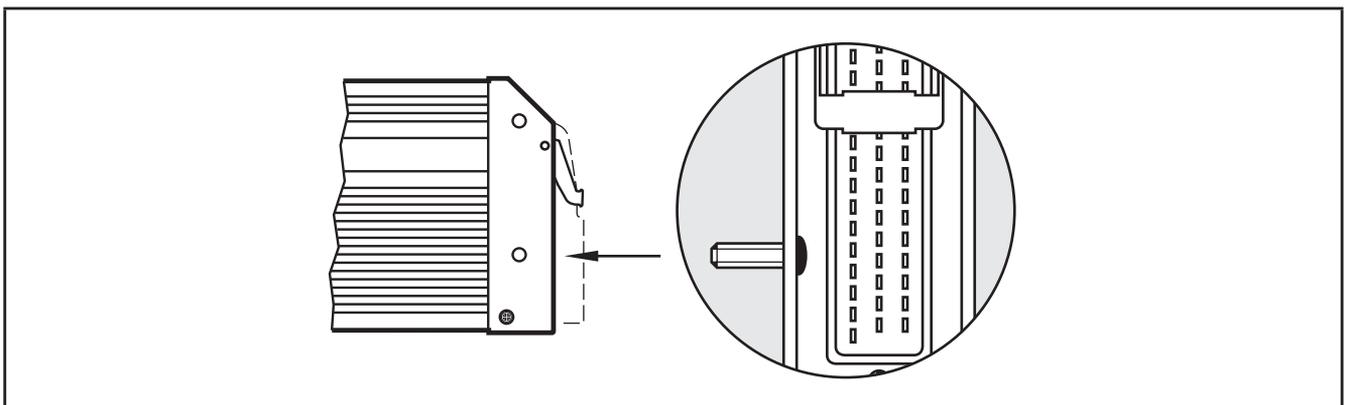
4.1 Befestigung

- ▶ Die Steuerung mit 4 Stk. M5 Schrauben auf einer ebenen Fläche befestigen.
Schraubenmaterial: Stahl oder Edelstahl
Anzugdrehmoment: 8 ± 2 Nm
- ▶ Gehäuse mit GND verbinden (→ 5.2 Masseanschluss).

ACHTUNG

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

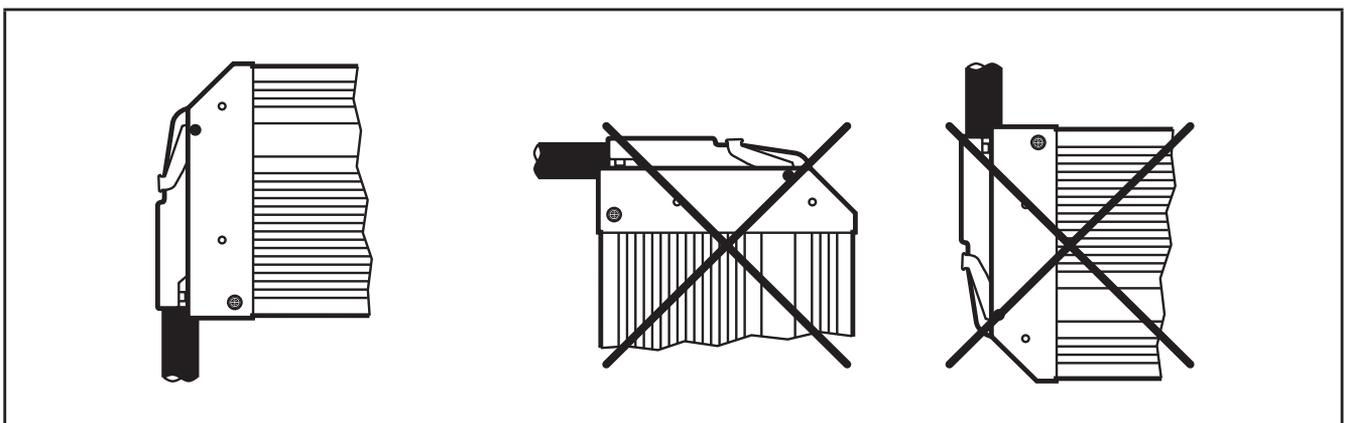
Verwendbare Schrauben (Beispiele)	Norm
Linsenkopfschrauben mit Innensechskant (M5 x L)	ISO 7380
Zylinderschrauben mit Innensechskant und niedrigem Kopf (M5 x L)	DIN 7984
Schneidschrauben für metrische ISO-Gewinde mit niedrigem Kopf	DIN 7500



Beispiel Linsenkopfschraube

4.2 Einbaulage

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



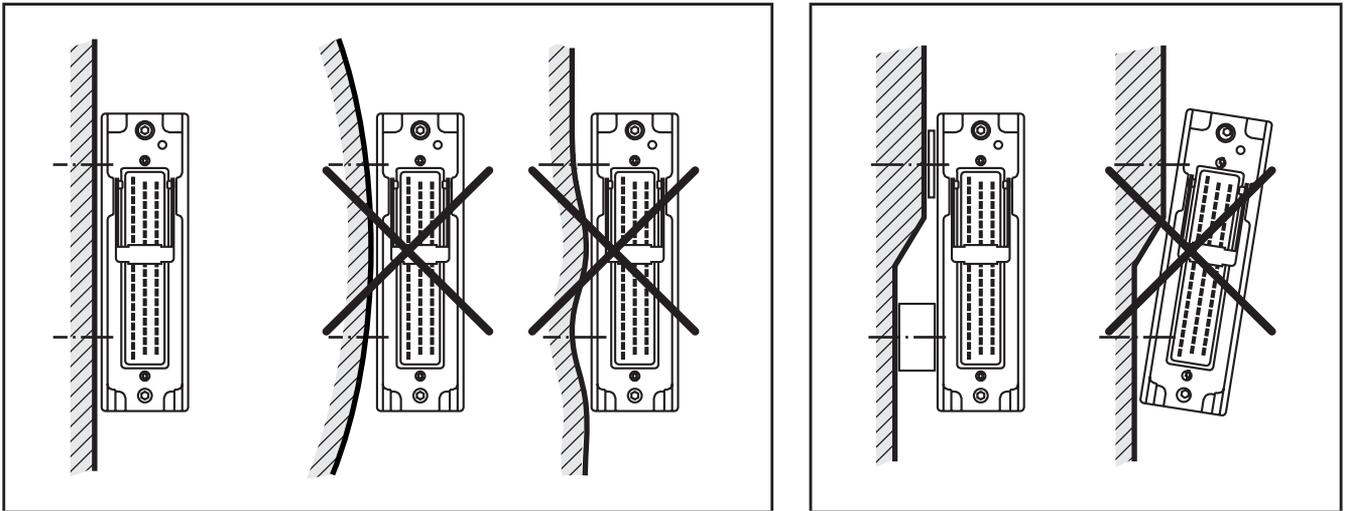
Bevorzugte Einbaulage

4.3 Montagefläche

ACHTUNG

Auf das Gehäuse dürfen keine Verwindungskräfte oder mechanische Belastungen wirken.

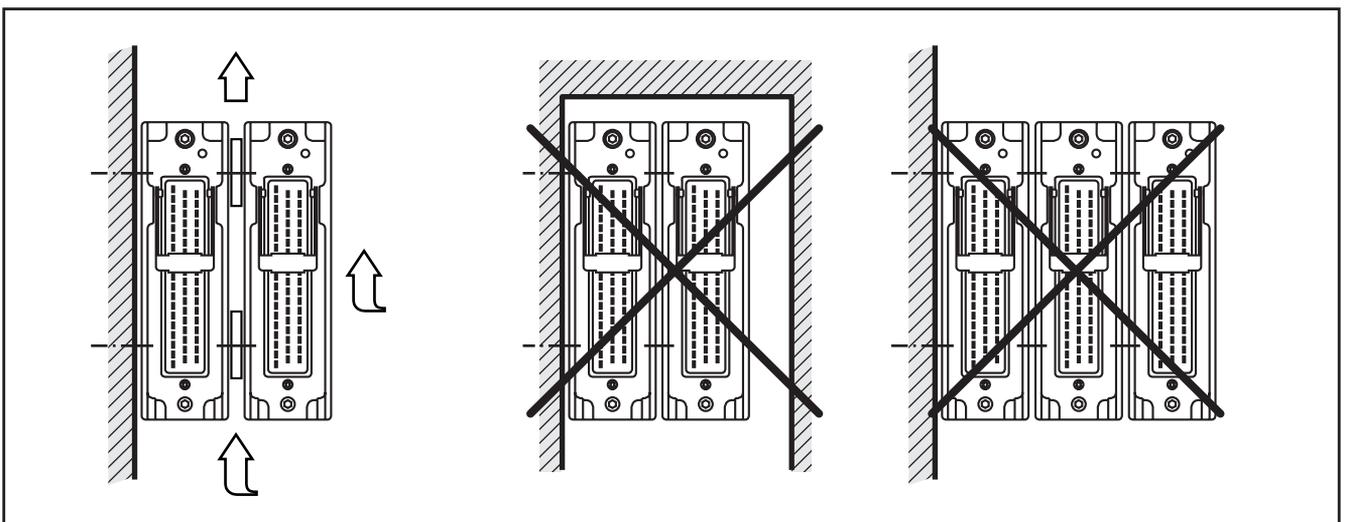
- ▶ Steht keine ebene Montagefläche zur Verfügung, Ausgleichselemente verwenden.



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)

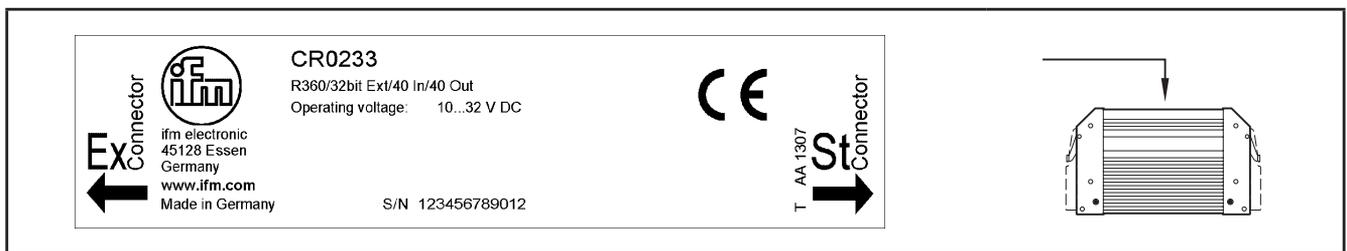


Nur Steckerpins belegen, die in der Anschlussbelegung aufgeführt werden. Ungenannte Steckerpins bleiben unbelegt.

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

5.1.1 Zuordnung der Anschlussstecker

- ▶ Geräteaufdruck beachten.



Zuordnung der Anschlussstecker auf dem Geräteaufdruck

ACHTUNG

Das Vertauschen der Anschlussstecker kann zur Beschädigung des Referenzspannungsausgangs führen (Pin 51, St-Seite).

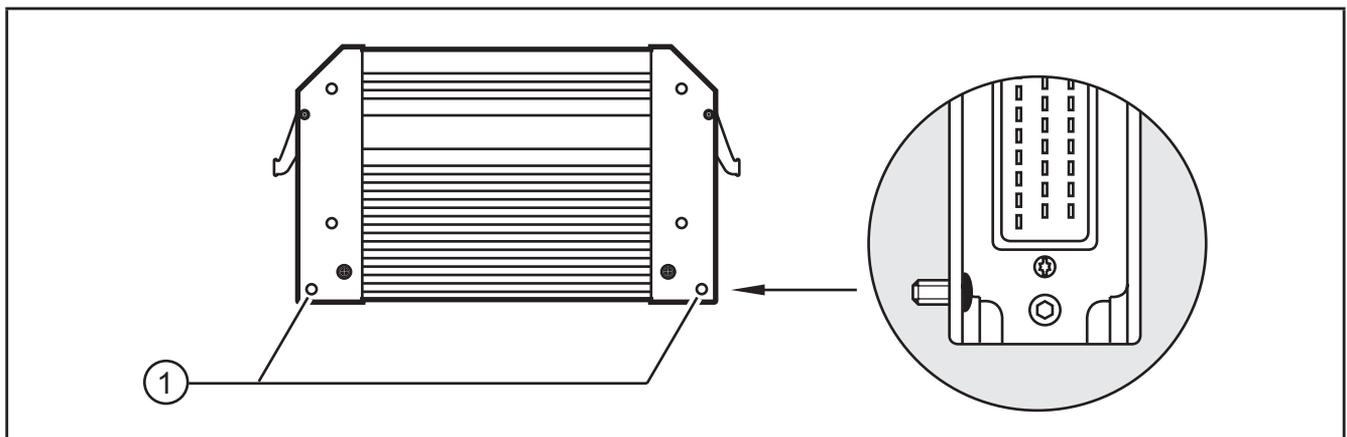
ACHTUNG

Das Vertauschen der Anschlussstecker kann zur Beschädigung eines angeschlossenen PCs oder Notebooks führen.

5.2 Masseanschluss



Um den elektrischen Störschutz und die bestimmungsgemäße Funktion des Gerätes sicherzustellen, das Gehäuse mit der Fahrzeugmasse verbinden.



1: Bohrungen für Masseanschluss

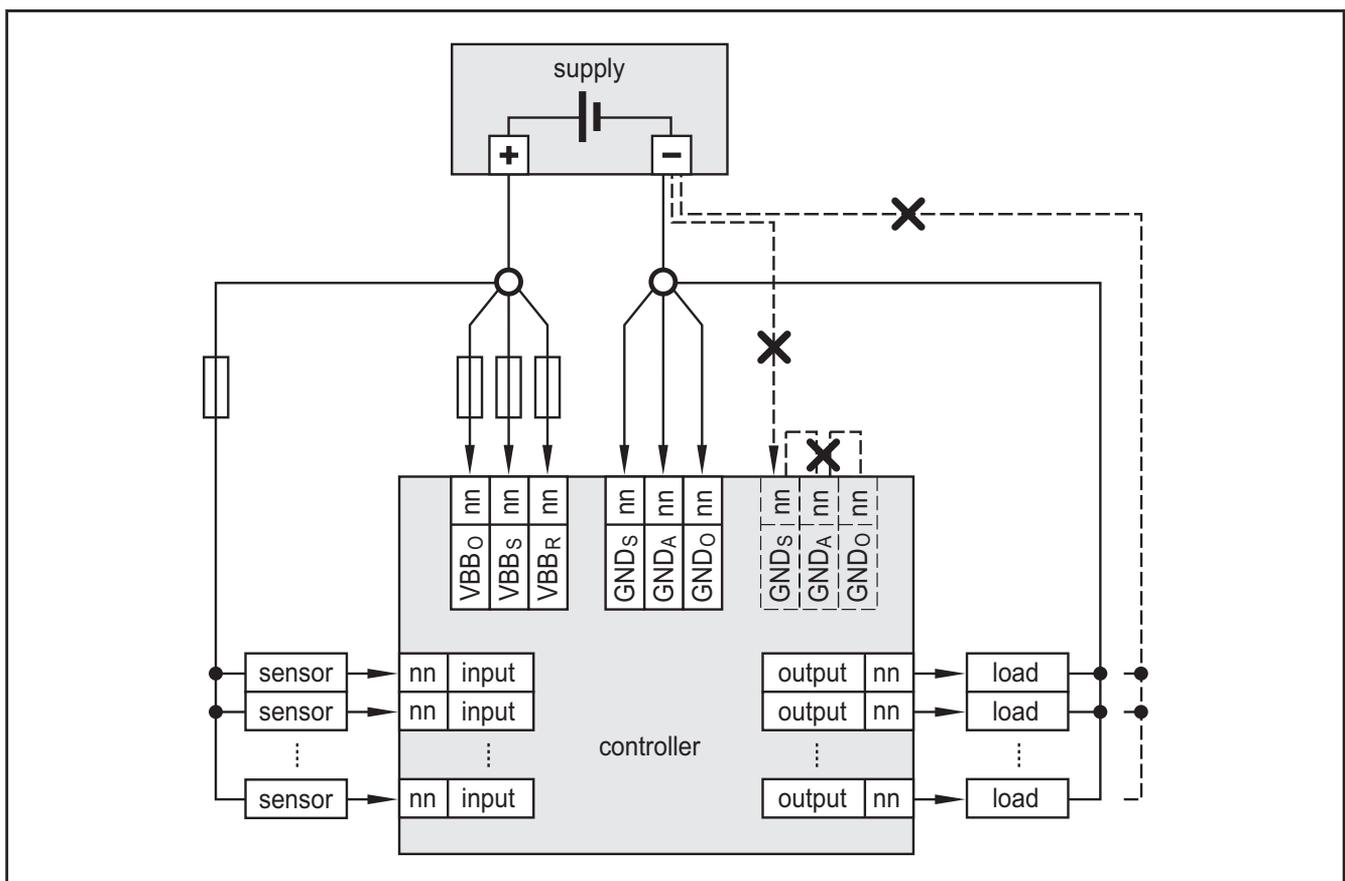
- ▶ Verbindung zwischen Gerät und Fahrzeugmasse mit M5 Schrauben herstellen. Verwendbare Schrauben (→ 4.1 Befestigung)

5.3 Sicherungen

- ▶ Zum Schutz des gesamten Systems die einzelnen Stromkreise absichern.

Anschlussseite	Bezeichnung	Potential	Pin-Nr.	Sicherung
St (Standard)	Versorgungsspannung Sensoren/Modul	VBB _s	St-10	≤ 2 A T
	Versorgungsspannung Ausgänge	VBB _o	St-19	≤ 15 A
	Versorgungsspannung über Relais	VBB _R	St-01	≤ 15 A
Ex (Extended)	Versorgungsspannung Ausgänge über Relais 1	VBB ₁	Ex-19	≤ 15 A
	Versorgungsspannung Ausgänge über Relais 2	VBB ₂	Ex-01	≤ 15 A
	Versorgungsspannung Ausgänge über Relais 3	VBB ₃	Ex-32	≤ 15 A
	Versorgungsspannung Relais 1...3	VBB _{Rel}	Ex-51	≤ 2 A T

5.4 Führung der Versorgungs- und Signalleitungen



Beispiel St-Anschlussseite (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.
- ▶ In EMV-kritischen Applikationen Signalleitungen abschirmen.
- ▶ 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 Adernschleifen, führen zu Störeinkopplungen, die die angeschlossene Steuerung beeinflussen können.

DE

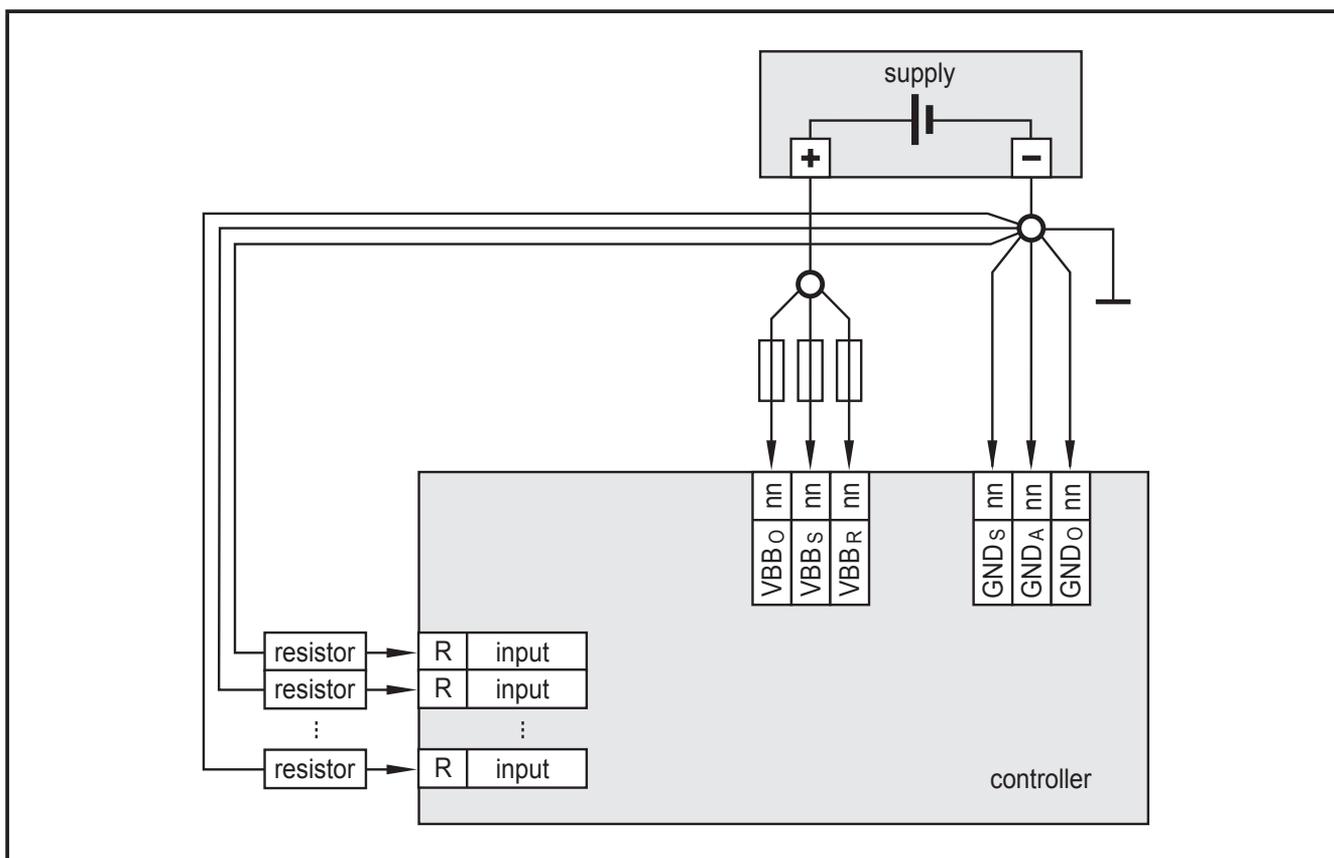
5.4.1 GND-Anschlüsse der Ex-Anschlussseite

- ▶ Alle GND-Anschlüsse der Ex-Anschlussseite mit dem gemeinsamen GND-Sternpunkt verbinden.

5.5 Frequenz- und Analogeingänge

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

5.6 Widerstandseingänge



Masserückführung Widerstandseingänge

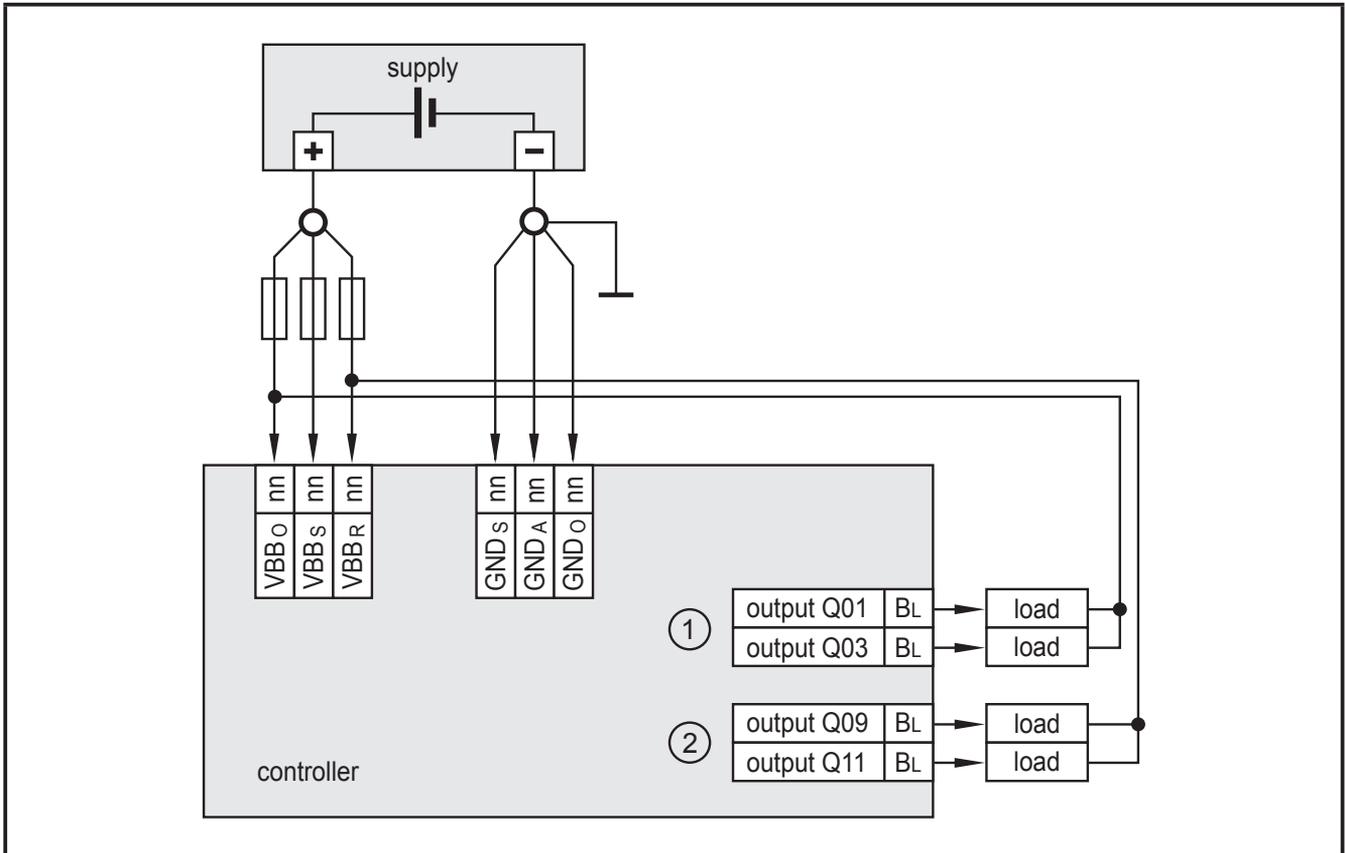
- ▶ Um die Messgenauigkeit zu gewährleisten, jeden Widerstand mit einer eigenen, getrennten Masserückführung versehen.

5.6.1 Ungenutzter Eingang I15



Wird Eingang I15 nicht genutzt, diesen Eingang als Digitaleingang konfigurieren.

5.7 Versorgung Low-Side Digitalausgänge (B_L)



Versorgung Low-Side Digitalausgänge (B_L)

- 1: Ausgänge der Ausgangsgruppe VBB_O
- 2: Ausgänge der Ausgangsgruppe VBB_R

- ▶ Potentialzuordnung der Ausgänge beachten.
Innerhalb einer Ausgangsgruppe darf die Versorgung eines Ausganges nur über das dazugehörige, abgesicherte Potential erfolgen.

5.8 Anschlussstechnik

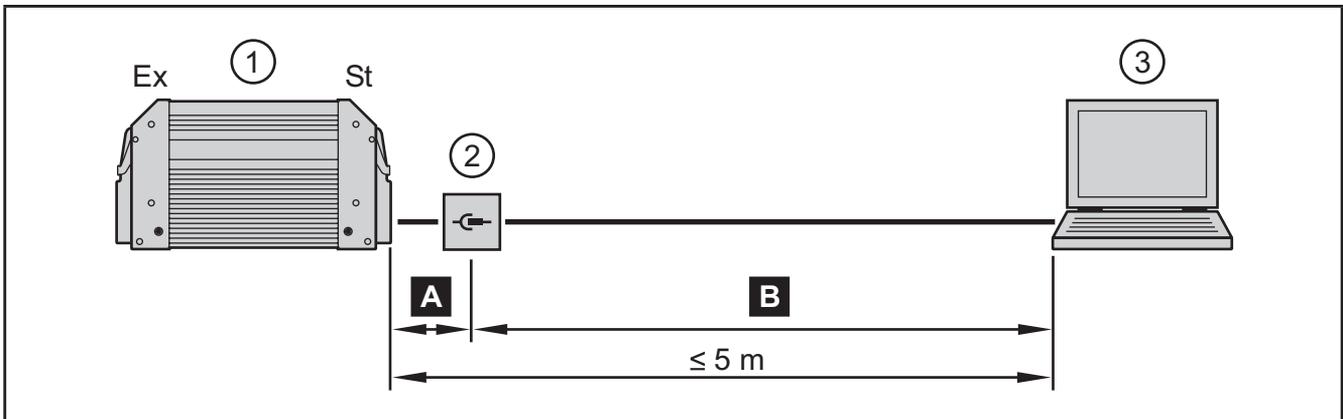
ACHTUNG

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

5.9 USB-Schnittstelle

5.9.1 Hardware-Anforderung

Der verwendete USB-Controller ist USB 2.0 kompatibel. Die USB-Schnittstelle wird als virtueller COM-Port unter Windows bereitgestellt (→ 6.3 Kommunikation über USB-Schnittstelle).



1. Steuerung (2 x 55-pol. Steckverbinder; USB-Anschluss auf St-Seite)
2. USB-Steckverbinder für Programmierung und Servicezwecke
3. Notebook/PC

- A** Verbindung Steuerung zum USB-Steckverbinder, dauerhaft (≤ 3 m).
- ▶ USB-Steckverbinder in unmittelbare Nähe zur Steuerung positionieren. Leitungslänge "A" beeinflusst wesentlich die Qualität der USB-Datenübertragung.
- B** Verbindung USB-Steckverbinder zum Notebook/PC, temporär
- ▶ Anschlusskabel mit der Bezeichnung "Full Speed/High Speed" verwenden (= USB-Anschlusskabel mit verdrehten und geschirmten Adern).
 - ▶ Verbindung nicht aus mehreren USB-Anschlusskabeln herstellen.
 - ▶ Anschlusskabel nach den Programmier- oder Servicearbeiten entfernen.

5.9.2 Kurzschlusschutz

ACHTUNG

Die USB-Schnittstelle ist nicht geschützt gegen Kurzschluss mit einer spannungsführenden Leitung außerhalb folgender Spannungsbereiche:

USB_P: -0,5...3,8 V DC

USB_N: -0,5...3,8 V DC

USB_5V: -0,5...10,0 V DC

Ein Kurzschluss hat die Zerstörung der USB-Schnittstelle zur Folge.

6 Inbetriebnahme

6.1 Dokumentationen

Das Applikationsprogramm kann vom Anwender mit dem IEC 61131-3 konformen Programmiersystem CODESYS 2.3 erstellt werden. Neben dem Programmiersystem CODESYS werden zur Inbetriebnahme und Programmierung der Steuerung folgende Dokumente benötigt:

- Systemhandbuch CR0233
(alternativ Onlinehilfe CODESYS 2.3)
- Handbuch für SPS Programmierung mit CODESYS 2.3
(alternativ Onlinehilfe CODESYS 2.3)

Das Systemhandbuch CR0233 steht im Internet zum Download zur Verfügung:
www.ifm.com → Datenblatt-Suche → CR0233 → Betriebsanleitungen

Das Handbuch für die SPS Programmierung mit CODESYS 2.3 und die Onlinehilfen werden automatisch bei der Installation des CODESYS-Paketes von der *ecomatmobile*-DVD auf dem PC installiert.

Alternativ kann das CODESYS-Paket im Internet herunter geladen werden:
www.ifm.com → Service → Download → Systeme für mobile Arbeitsmaschinen*

*) Downloadbereich mit Anmeldung

6.2 Schnittstellen und Systemvoraussetzungen

Eine Kommunikation ist über alle Schnittstellen der Steuerung möglich.



Systemvoraussetzung für RS-232 und CAN:
Microsoft Windows XP SP1 oder höher

Systemvoraussetzung für USB:
Microsoft Windows XP SP2, Windows 7

6.3 Kommunikation über USB-Schnittstelle



Generell beachten:

- Die Steuerung kann an jede beliebige USB-Schnittstelle angeschlossen werden. Die Nummer des COM-Ports ändert sich dabei nicht.
- Nur eine Steuerung zur Programmierung an den PC anschließen.
- Es werden ein spezieller USB- und COM-Port-Treiber benötigt.

6.4 USB-Treiber installieren

Mit dem Treiber wird ein "virtueller COM-Port", d.h. eine weitere künstliche serielle Schnittstelle auf dem PC zur Verfügung gestellt.

Die Treiberdatei "USB CR0032 setup vxxxx.exe" wird auf der *ecomatmobile*-DVD zur Verfügung gestellt.

Alternativ steht der Treiber auch im Internet zur Verfügung:

www.ifm.com → Service → Download → Systeme für mobile Arbeitsmaschinen*

*) Downloadbereich mit Anmeldung



Änderungen in den Systemeinstellungen des PCs erfordern erweiterte Benutzerrechte. Wenden Sie sich gegebenenfalls an Ihren Administrator.



Im Folgenden wird die Installation unter Windows 7 beschrieben. Andere Windows Versionen können abweichende Menübezeichnungen oder -strukturen aufweisen.

- ▶ Treiberdatei " USB CR0032 setup vxxxx.exe" starten und den Anweisungen des Setups folgen.
- > Treiberdateien und eine Dokumentation werden in folgendes Verzeichnis kopiert: C:\Program Files (x86)\ifm electronic\USB_Driver_R360.
- ▶ PC neu starten.
- ▶ Steuerung an einen freien USB-Port anschließen
- ▶ Treiberinstallation gemäß "Installation_Guide" durchführen.
Das Dokument " Installation_Guide.pdf" befindet sich in folgendem Verzeichnis:
C:\Program Files (x86)\ifm electronic\USB_Driver_R360\WHQL_Certified_Driver\Documentation\Installation_Guide.pdf

Der zu installierende Treiber befindet sich in folgendem Verzeichnis:

C:\Program Files (x86)\ifm electronic\USB_Driver_R360\WHQL_Certified_Driver\

6.5 Treiber deinstallieren



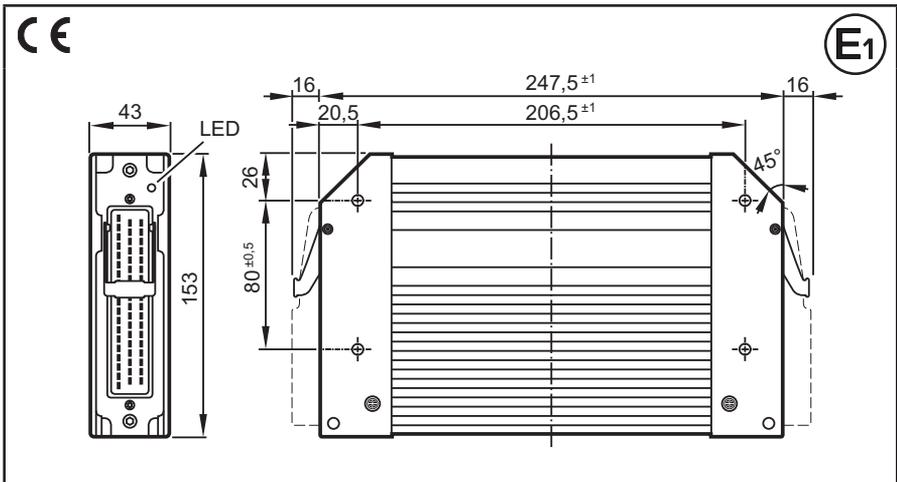
Soll ein Treiber-Update erfolgen, müssen die zuvor installierten Treiber deinstalliert werden.

- ▶ Treiberdeinstallation gemäß "Installation_Guide" durchführen (Kapitel 4).
Das Dokument "Installation_Guide.pdf" befindet sich in folgendem Verzeichnis:
C:\Program Files (x86)\ifm electronic\USB_Driver_R360\WHQL_Certified_Driver\Documentation\Installation_Guide.pdf

7 Technische Daten

7.1 Mechanische und elektrische Daten

CR0233
Mobilsteuerung ExtendedController
32 Bit Prozessor
40 Eingänge 40 Ausgänge
4 CAN-Schnittstellen
CODESYS 2.3
8...32 V DC



Technische Daten	
Mechanische Daten	
Gehäuse	geschlossenes, abgeschirmtes Metallgehäuse mit Flanschbefestigung
Maße (H x B x T)	153 x 247,5 x 43 mm
Montage	Schraubbefestigung mit 4 Stk. M5 x L nach ISO 7380, DIN 7984 oder DIN 7500 Einbaulage waagrecht liegend oder senkrecht stehend auf Montagewand
Anschluss	2 Anschlussstecker 55-polig, verriegelt, verpolsicher, Typ AMP oder Framatome Kontakte AMP-Junior-Timer, Crimp-Anschluss 0,5/2,5 mm ²
Gewicht	1,6 kg
Gehäuse-/Lagertemperatur	- 40...85 °C (lastabhängig) / - 40...85 °C
Schutzart	IP 67 (bei gestecktem Stecker mit Einzeladerabdichtung, z.B. EC2084)
Elektrische Daten	
Ein-/Ausgangskanäle gesamt	80 (40 Eingänge / 40 Ausgänge)
Eingänge	konfigurierbar digital für positive/negative Gebersignale, positiv diagnosefähig analog (0...10/32 V, 0...20 mA, ratiometrisch) Frequenz (≤ 30 kHz) Widerstandsmessung (0,016...30 kΩ, 3... 690 Ω)
Ausgänge Typ 1	konfigurierbar digital, plus-/minusschaltend (High-/Low-Side) PWM-Ausgang (20...250 Hz, 16 x max. 4 A, 16 x max. 3 A) stromgeregelt (16 x 0,02...4 A, 16 x 0,02...3 A)
Ausgänge Typ 2	digital, plusschaltend (High-Side, 8 x max. 2 A)
Betriebsspannung Überspannung Einschaltspannungsgradient	8...32 V DC 36 V für t ≤ 10 s > 1,3 V/s
Verpolungsschutz	ja
Stromaufnahme	≤ 320 mA (ohne externe Last bei 24 V DC)
CAN Schnittstellen 1...4 Baudrate Kommunikationsprofil	CAN Interface 2.0 A/B, ISO 11898 50 kBit/s...1 MBit/s (Default 125 kBit/s) CANopen, CiA DS 301 V4.01, CiA DS 306 V1.3 oder SAE J 1939 oder freies Protokoll
Serielle Schnittstelle Baudrate Topologie Protokoll	RS-232 C 9,6...115,2 kBit/s (Default 115,2 kBit/s) point-to-point (max. 2 Teilnehmer); Master-Slave-Verbindung vordefiniertes ifm-Protokoll (INTELHEX)

Steuerung als Black-Box-System zur Realisierung eines zentralen oder dezentralen Systemaufbaus	
Gehäuse	geschlossenes, abgeschirmtes Metallgehäuse mit Flanschbefestigung
Maße (H x B x T)	153 x 247,5 x 43 mm
Montage	Schraubbefestigung mit 4 Stk. M5 x L nach ISO 7380, DIN 7984 oder DIN 7500 Einbaulage waagrecht liegend oder senkrecht stehend auf Montagewand
Anschluss	2 Anschlussstecker 55-polig, verriegelt, verpolsicher, Typ AMP oder Framatome Kontakte AMP-Junior-Timer, Crimp-Anschluss 0,5/2,5 mm ²
Gewicht	1,6 kg
Gehäuse-/Lagertemperatur	- 40...85 °C (lastabhängig) / - 40...85 °C
Schutzart	IP 67 (bei gestecktem Stecker mit Einzeladerabdichtung, z.B. EC2084)
Elektrische Daten	
Ein-/Ausgangskanäle gesamt	80 (40 Eingänge / 40 Ausgänge)
Eingänge	konfigurierbar digital für positive/negative Gebersignale, positiv diagnosefähig analog (0...10/32 V, 0...20 mA, ratiometrisch) Frequenz (≤ 30 kHz) Widerstandsmessung (0,016...30 kΩ, 3... 690 Ω)
Ausgänge Typ 1	konfigurierbar digital, plus-/minusschaltend (High-/Low-Side) PWM-Ausgang (20...250 Hz, 16 x max. 4 A, 16 x max. 3 A) stromgeregelt (16 x 0,02...4 A, 16 x 0,02...3 A)
Ausgänge Typ 2	digital, plusschaltend (High-Side, 8 x max. 2 A)
Betriebsspannung Überspannung Einschaltspannungsgradient	8...32 V DC 36 V für t ≤ 10 s > 1,3 V/s
Verpolungsschutz	ja
Stromaufnahme	≤ 320 mA (ohne externe Last bei 24 V DC)
CAN Schnittstellen 1...4 Baudrate Kommunikationsprofil	CAN Interface 2.0 A/B, ISO 11898 50 kBit/s...1 MBit/s (Default 125 kBit/s) CANopen, CiA DS 301 V4.01, CiA DS 306 V1.3 oder SAE J 1939 oder freies Protokoll
Serielle Schnittstelle Baudrate Topologie Protokoll	RS-232 C 9,6...115,2 kBit/s (Default 115,2 kBit/s) point-to-point (max. 2 Teilnehmer); Master-Slave-Verbindung vordefiniertes ifm-Protokoll (INTELHEX)

CR0233
Virtueller COM-Port
Prozessor
Geräteüberwachung
Prozessüberwachungskonzept
Physikalischer Speicher
Speicheraufteilung
Software/Programmierung
Programmiersystem
Anzeigeelemente
Status-LED
Betriebszustände
Nicht mehr gültig, wenn Farben und/oder Blinkmodi durch das Applikationsprogramm geändert werden.

Technische Daten		
USB, max. 1 MBaud		
32 Bit CPU Infineon TriCore 1796		
Unterspannungsüberwachung Watchdogfunktion Checksummenprüfung für Programm und System Übertemperaturüberwachung		
Zweiter Abschaltweg für jeweils 8 Ausgänge über Relais		
Flash: 2 MByte RAM: 2 MByte Remanenter Speicher: 128 kByte		
siehe Systemhandbuch www.ifm.com → Datenblattsuche → CR0233 → weitere Informationen		
CODESYS Version 2.3 (IEC 61131-3)		
Dreifarben-LED (R/G/B)		
LED-Farbe	Zustand	Beschreibung
–	Aus	keine Betriebsspannung oder Fatal Error
Gelb	1 x Ein	Initialisierung oder Reset Checks
Orange	Ein	Fehler in der Startup-Phase
Grün	5 Hz	kein Betriebssystem geladen
	2 Hz	Run
	Ein	Stop
Rot	2 Hz	Run mit Fehler
	Ein	Fatal Error oder Stop mit Fehler

7.2 Prüfnormen und Bestimmungen

CR0233	Technische Daten	
Prüfnormen und Bestimmungen		
CE-Zeichen	EN 61000-6-2: 2005	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Störfestigkeit
	EN 61000-6-4: 2007	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Störaussendung
	EN 61010: 2010	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
E1-Zeichen	UN/ECE-R10	Störaussendung Störfestigkeit mit 100 V/m
Elektrische Prüfungen	ISO 7637-2: 2004	Impuls 1, Schärfegrad: IV; Funktionszustand C Impuls 2a, Schärfegrad: IV; Funktionszustand A Impuls 2b, Schärfegrad: IV; Funktionszustand C Impuls 3a, Schärfegrad: IV; Funktionszustand A Impuls 3b, Schärfegrad: IV; Funktionszustand A Impuls 4, Schärfegrad: IV; Funktionszustand A Impuls 5, Schärfegrad: III; Funktionszustand C (Angaben gelten für 24 V System) Impuls 4, Schärfegrad: III; Funktionszustand C (Angabe gilt für 12 V System)
Klimatische Prüfungen	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 Schärfegrad 3 (Kraftfahrzeug)
Mechanische Prüfungen	ISO 16750-3: 2012	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: 2012	Dauerschocken 30 g/6 ms; 24.000 Schocks

7.3 St-Seite / Kennwerte der Eingänge

CR0233	St-Seite / Kennwerte der Eingänge												
I00...07 Multifunktionseingänge mit versorgungsspannungsabhängigen Pegeln zur Frequenzmessung	<table border="1"> <tr> <td>Auflösung</td> <td>12 Bit</td> </tr> <tr> <td>Genauigkeit</td> <td>$\pm 1\%$ FS (im Messbereich 0...20 mA: $\pm 2\%$ 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 (im Messbereich 0...20 mA: $\pm 2\%$ FS)	Messbereiche	0...10 V, 0...32 V, 0...20 mA, ratiometrisch						
Auflösung	12 Bit												
Genauigkeit	$\pm 1\%$ FS (im Messbereich 0...20 mA: $\pm 2\%$ 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 Ω</td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td>≤ 1 kHz (Default 35 Hz)</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	390 Ω	Eingangsfrequenz	≤ 1 kHz (Default 35 Hz)								
Eingangswiderstand	390 Ω												
Eingangsfrequenz	≤ 1 kHz (Default 35 Hz)												
Spannungseingang 0...10 V (A)	<table border="1"> <tr> <td>Eingangswiderstand</td> <td>65,6 kΩ</td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td>≤ 1 kHz (Default 35 Hz)</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	65,6 k Ω	Eingangsfrequenz	≤ 1 kHz (Default 35 Hz)								
Eingangswiderstand	65,6 k Ω												
Eingangsfrequenz	≤ 1 kHz (Default 35 Hz)												
Spannungseingang 0...32 V (A)	<table border="1"> <tr> <td>Eingangswiderstand</td> <td>50,7 kΩ</td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td>≤ 1 kHz (Default 35 Hz)</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	50,7 k Ω	Eingangsfrequenz	≤ 1 kHz (Default 35 Hz)								
Eingangswiderstand	50,7 k Ω												
Eingangsfrequenz	≤ 1 kHz (Default 35 Hz)												
Spannungseingang ratiometrisch (A)	<table border="1"> <tr> <td>Eingangswiderstand</td> <td>50,7 kΩ</td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td>≤ 1 kHz (Default 35 Hz)</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	50,7 k Ω	Eingangsfrequenz	≤ 1 kHz (Default 35 Hz)								
Eingangswiderstand	50,7 k Ω												
Eingangsfrequenz	≤ 1 kHz (Default 35 Hz)												
Frequenzeingang (FRQ)	<table border="1"> <tr> <td>Eingangswiderstand</td> <td>3,2 kΩ</td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td>≤ 30 kHz</td> </tr> <tr> <td>Einschaltpegel</td> <td>$> 0,35...0,55 U_B$</td> </tr> <tr> <td>Ausschaltpegel</td> <td>$< 0,29 U_B$</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	3,2 k Ω	Eingangsfrequenz	≤ 30 kHz	Einschaltpegel	$> 0,35...0,55 U_B$	Ausschaltpegel	$< 0,29 U_B$				
Eingangswiderstand	3,2 k Ω												
Eingangsfrequenz	≤ 30 kHz												
Einschaltpegel	$> 0,35...0,55 U_B$												
Ausschaltpegel	$< 0,29 U_B$												
Digitaleingang (B _{LH})	<table border="1"> <tr> <td>Eingangswiderstand</td> <td>3,2 kΩ</td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td>≤ 1 kHz (Default 35 Hz)</td> </tr> <tr> <td>Einschaltpegel</td> <td>$> 0,7 U_B$</td> </tr> <tr> <td>Ausschaltpegel</td> <td>$< 0,3 U_B$</td> </tr> <tr> <td>Diagnose* Kurzschluss gegen VBB</td> <td>$> 0,95 U_B$</td> </tr> <tr> <td>Diagnose* Kurzschluss gegen GND / Leiterbruch</td> <td>< 1 V</td> </tr> </table> <p>*) nur Binär Low-Side (B_L)</p>	Eingangswiderstand	3,2 k Ω	Eingangsfrequenz	≤ 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 Ω												
Eingangsfrequenz	≤ 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												
I08...11 Multifunktionseingänge mit festen Pegeln zur Frequenzmessung	<table border="1"> <tr> <td>Auflösung</td> <td>12 Bit</td> </tr> <tr> <td>Genauigkeit</td> <td>$\pm 1\%$ FS (im Messbereich 0...20 mA: $\pm 2\%$ 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 (im Messbereich 0...20 mA: $\pm 2\%$ FS)	Messbereiche	0...10 V, 0...32 V, 0...20 mA, ratiometrisch						
Auflösung	12 Bit												
Genauigkeit	$\pm 1\%$ FS (im Messbereich 0...20 mA: $\pm 2\%$ 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 Ω</td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td>≤ 1 kHz (Default 35 Hz)</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	390 Ω	Eingangsfrequenz	≤ 1 kHz (Default 35 Hz)								
Eingangswiderstand	390 Ω												
Eingangsfrequenz	≤ 1 kHz (Default 35 Hz)												
Spannungseingang 0...10 V (A)	<table border="1"> <tr> <td>Eingangswiderstand</td> <td>65,6 kΩ</td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td>≤ 1 kHz (Default 35 Hz)</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	65,6 k Ω	Eingangsfrequenz	≤ 1 kHz (Default 35 Hz)								
Eingangswiderstand	65,6 k Ω												
Eingangsfrequenz	≤ 1 kHz (Default 35 Hz)												

CR0233	St-Seite / Kennwerte der Eingänge														
Spannungseingang 0...32 V (A)	<table border="1"> <tr> <td>Eingangswiderstand</td> <td>50,7 kΩ</td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td>≤ 1 kHz (Default 35 Hz)</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	50,7 kΩ	Eingangsfrequenz	≤ 1 kHz (Default 35 Hz)										
Eingangswiderstand	50,7 kΩ														
Eingangsfrequenz	≤ 1 kHz (Default 35 Hz)														
Spannungseingang ratiometrisch (A)	<table border="1"> <tr> <td>Eingangswiderstand</td> <td>50,7 kΩ</td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td>≤ 1 kHz (Default 35 Hz)</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	50,7 kΩ	Eingangsfrequenz	≤ 1 kHz (Default 35 Hz)										
Eingangswiderstand	50,7 kΩ														
Eingangsfrequenz	≤ 1 kHz (Default 35 Hz)														
Frequenzeingang (FRQ*)	<table border="1"> <tr> <td>Eingangswiderstand</td> <td>3,2 kΩ / 50,7 kΩ bei entsprechender Parametrierung</td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td>≤ 30 kHz</td> </tr> <tr> <td>Einschaltpegel</td> <td>> 4 V</td> </tr> <tr> <td>Ausschaltpegel</td> <td>< 2 V</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	3,2 kΩ / 50,7 kΩ bei entsprechender Parametrierung	Eingangsfrequenz	≤ 30 kHz	Einschaltpegel	> 4 V	Ausschaltpegel	< 2 V						
Eingangswiderstand	3,2 kΩ / 50,7 kΩ bei entsprechender Parametrierung														
Eingangsfrequenz	≤ 30 kHz														
Einschaltpegel	> 4 V														
Ausschaltpegel	< 2 V														
Digitaleingang (B _I)	<table border="1"> <tr> <td>Eingangswiderstand</td> <td>3,2 kΩ</td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td>≤ 1 kHz (Default 35 Hz)</td> </tr> <tr> <td>Einschaltpegel</td> <td>> 0,7 U_B</td> </tr> <tr> <td>Ausschaltpegel</td> <td>< 0,3 U_B</td> </tr> <tr> <td>Diagnose Kurzschluss gegen VBB</td> <td>> 0,95 U_B</td> </tr> <tr> <td>Diagnose Kurzschluss gegen GND / Leiterbruch</td> <td>< 1 V</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	3,2 kΩ	Eingangsfrequenz	≤ 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 kΩ														
Eingangsfrequenz	≤ 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														
I12...14 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 kΩ</td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td>≤ 1 kHz (Default 35 Hz)</td> </tr> <tr> <td>Einschaltpegel</td> <td>> 0,7 U_B</td> </tr> <tr> <td>Ausschaltpegel</td> <td>< 0,3 U_B</td> </tr> <tr> <td>Diagnose Kurzschluss gegen VBB</td> <td>> 0,95 U_B</td> </tr> <tr> <td>Diagnose Kurzschluss gegen GND / Leiterbruch</td> <td>< 1 V</td> </tr> <tr> <td>Spannung am Pin im ungeschalteten Zustand</td> <td>≤ 0,2 V</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	3,2 kΩ	Eingangsfrequenz	≤ 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 ungeschalteten Zustand	≤ 0,2 V
Eingangswiderstand	3,2 kΩ														
Eingangsfrequenz	≤ 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 ungeschalteten Zustand	≤ 0,2 V														
Widerstandseingang (R)	<table border="1"> <tr> <td>Messstrom</td> <td>< 2,0 mA</td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td>50 Hz</td> </tr> <tr> <td>Messbereich</td> <td>0,016...30 kΩ</td> </tr> <tr> <td>Genauigkeit</td> <td>± 2 % FS: 0,016...3 kΩ ± 5 % FS: 3...15 kΩ ± 10 % FS: 15...30 kΩ</td> </tr> <tr> <td>Diagnose Kurzschluss gegen VBB / Leiterbruch</td> <td>> 31 kΩ</td> </tr> </table>	Messstrom	< 2,0 mA	Eingangsfrequenz	50 Hz	Messbereich	0,016...30 kΩ	Genauigkeit	± 2 % FS: 0,016...3 kΩ ± 5 % FS: 3...15 kΩ ± 10 % FS: 15...30 kΩ	Diagnose Kurzschluss gegen VBB / Leiterbruch	> 31 kΩ				
Messstrom	< 2,0 mA														
Eingangsfrequenz	50 Hz														
Messbereich	0,016...30 kΩ														
Genauigkeit	± 2 % FS: 0,016...3 kΩ ± 5 % FS: 3...15 kΩ ± 10 % FS: 15...30 kΩ														
Diagnose Kurzschluss gegen VBB / Leiterbruch	> 31 kΩ														

CR0233

I15
Digital- / WiderstandseingangDigitaleingang (B_L)

Widerstandseingang (R)

Hinweis

Test-Eingang (Pin 50)

Abkürzungen

St-Seite / Kennwerte der Eingänge

Auflösung	12 Bit
-----------	--------

Eingangswiderstand	3,2 kΩ
Eingangsfrequenz	≤ 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 unbe- schaltetem Zustand	≤ 0,2 V

Messstrom	< 5,0 mA
Eingangsfrequenz	50 Hz
Messbereich	3...680 Ω
Genauigkeit	± 4 % FS
Diagnose Kurzschluss gegen VBB / Leiterbruch	> 700 Ω

Für die Dauer des Testbetriebes (z.B. zur Programmierung), muss der Anschluss mit VBB_S (8...32 V DC) verbunden werden.
Für den "RUN"-Betrieb den Test-Eingang auf GND legen.

Hinweise zur Konfiguration der Ein-/Ausgänge beachten!
(Systemhandbuch "ExtendedController CR0233")

A	Analog
B _H	Binär High-Side
B _L	Binär Low-Side
FRQ	Frequenz-/Impulseingänge mit versorgungsspannungsabhängigen Pegeln
FRQ*	Frequenz-/Impulseingänge mit festen Pegeln
H	H-Brücken Funktion
PWM	Pulsweitenmodulation
R	Widerstandseingang
VBB _O	Versorgung Ausgänge
VBB _S	Versorgung Sensorik/Modul
VBB _R	Versorgung über Relais

7.4 St-Seite / Kennwerte der Ausgänge

CR0233	St-Seite / Kennwerte der Ausgänge												
Q00...03 Q08...11 Digital- / PWM-Ausgänge (Typ 1)	<table border="1"> <tr> <td>Schutzbeschaltung für induktive Lasten</td> <td>integriert</td> </tr> <tr> <td>Diagnose Leiterbruch</td> <td>über Stromrücklesung</td> </tr> <tr> <td>Diagnose Kurzschluss</td> <td>über Stromrücklesung</td> </tr> </table>	Schutzbeschaltung für induktive Lasten	integriert	Diagnose Leiterbruch	über Stromrücklesung	Diagnose Kurzschluss	über Stromrücklesung						
	Schutzbeschaltung für induktive Lasten	integriert											
	Diagnose Leiterbruch	über Stromrücklesung											
	Diagnose Kurzschluss	über Stromrücklesung											
Digitalausgang (B _H und B _{HIL})	<table border="1"> <tr> <td>Schaltspannung</td> <td>8...32 V DC</td> </tr> <tr> <td>Schaltstrom</td> <td>0,01...2 A / 0,02...4 A (davon 4 mit H-Brücken Funktion)</td> </tr> </table>	Schaltspannung	8...32 V DC	Schaltstrom	0,01...2 A / 0,02...4 A (davon 4 mit H-Brücken Funktion)								
Schaltspannung	8...32 V DC												
Schaltstrom	0,01...2 A / 0,02...4 A (davon 4 mit H-Brücken Funktion)												
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 ‰ (über Software einstellbar)</td> </tr> <tr> <td>Auflösung</td> <td>1 ‰</td> </tr> <tr> <td>Schaltstrom</td> <td>0,01...2 A / 0,02...4 A (davon 4 mit H-Brücken Funktion)</td> </tr> </table>	Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)	Tastverhältnis	1...1000 ‰ (über Software einstellbar)	Auflösung	1 ‰	Schaltstrom	0,01...2 A / 0,02...4 A (davon 4 mit H-Brücken Funktion)				
Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)												
Tastverhältnis	1...1000 ‰ (über Software einstellbar)												
Auflösung	1 ‰												
Schaltstrom	0,01...2 A / 0,02...4 A (davon 4 mit H-Brücken Funktion)												
Stromgeregelter Ausgang (PWM)	<table border="1"> <tr> <td>Ausgangsfrequenz</td> <td>20...250 Hz (je Kanal)</td> </tr> <tr> <td>Regelbereich</td> <td>0,01...2 A / 0,02...4 A</td> </tr> <tr> <td>Einstellauflösung</td> <td>1 mA</td> </tr> <tr> <td>Nutzauflösung</td> <td>1 mA / 2 mA</td> </tr> <tr> <td>Lastwiderstand</td> <td>≥ 6 Ω / ≥ 3 Ω (bei 12 V DC) ≥ 12 Ω / ≥ 6 Ω (bei 24 V DC)</td> </tr> <tr> <td>Genauigkeit</td> <td>± 2 % FS (für induktive Lasten)</td> </tr> </table>	Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)	Regelbereich	0,01...2 A / 0,02...4 A	Einstellauflösung	1 mA	Nutzauflösung	1 mA / 2 mA	Lastwiderstand	≥ 6 Ω / ≥ 3 Ω (bei 12 V DC) ≥ 12 Ω / ≥ 6 Ω (bei 24 V DC)	Genauigkeit	± 2 % FS (für induktive Lasten)
Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)												
Regelbereich	0,01...2 A / 0,02...4 A												
Einstellauflösung	1 mA												
Nutzauflösung	1 mA / 2 mA												
Lastwiderstand	≥ 6 Ω / ≥ 3 Ω (bei 12 V DC) ≥ 12 Ω / ≥ 6 Ω (bei 24 V DC)												
Genauigkeit	± 2 % FS (für induktive Lasten)												
Q04...07 Q12...15 Digital- / PWM-Ausgänge (Typ 1)	<table border="1"> <tr> <td>Schutzbeschaltung für induktive Lasten</td> <td>integriert</td> </tr> <tr> <td>Diagnose Leiterbruch</td> <td>über Stromrücklesung</td> </tr> <tr> <td>Diagnose Kurzschluss</td> <td>über Stromrücklesung</td> </tr> </table>	Schutzbeschaltung für induktive Lasten	integriert	Diagnose Leiterbruch	über Stromrücklesung	Diagnose Kurzschluss	über Stromrücklesung						
	Schutzbeschaltung für induktive Lasten	integriert											
	Diagnose Leiterbruch	über Stromrücklesung											
	Diagnose Kurzschluss	über Stromrücklesung											
Digitalausgang (B _H)	<table border="1"> <tr> <td>Schaltspannung</td> <td>8...32 V DC</td> </tr> <tr> <td>Schaltstrom</td> <td>0,02...3 A</td> </tr> </table>	Schaltspannung	8...32 V DC	Schaltstrom	0,02...3 A								
Schaltspannung	8...32 V DC												
Schaltstrom	0,02...3 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 ‰ (über Software einstellbar)</td> </tr> <tr> <td>Auflösung</td> <td>1 ‰</td> </tr> <tr> <td>Schaltstrom</td> <td>0,02...3 A</td> </tr> </table>	Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)	Tastverhältnis	1...1000 ‰ (über Software einstellbar)	Auflösung	1 ‰	Schaltstrom	0,02...3 A				
Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)												
Tastverhältnis	1...1000 ‰ (über Software einstellbar)												
Auflösung	1 ‰												
Schaltstrom	0,02...3 A												
Stromgeregelter Ausgang (PWM)	<table border="1"> <tr> <td>Ausgangsfrequenz</td> <td>20...250 Hz (je Kanal)</td> </tr> <tr> <td>Regelbereich</td> <td>0,02...3 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>≥ 4 Ω / (bei 12 V DC) ≥ 8 Ω / (bei 24 V DC)</td> </tr> <tr> <td>Genauigkeit</td> <td>± 2 % FS (für induktive Lasten)</td> </tr> </table>	Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)	Regelbereich	0,02...3 A	Einstellauflösung	1 mA	Nutzauflösung	2 mA	Lastwiderstand	≥ 4 Ω / (bei 12 V DC) ≥ 8 Ω / (bei 24 V DC)	Genauigkeit	± 2 % FS (für induktive Lasten)
Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)												
Regelbereich	0,02...3 A												
Einstellauflösung	1 mA												
Nutzauflösung	2 mA												
Lastwiderstand	≥ 4 Ω / (bei 12 V DC) ≥ 8 Ω / (bei 24 V DC)												
Genauigkeit	± 2 % FS (für induktive Lasten)												

CR0233	St-Seite / Kennwerte der Ausgänge								
Referenzspannung V_{REF} OUT (Sensorversorgung)	für Geber, Sensoren und Joysticks 5/10 V, 400 mA, Genauigkeit $\pm 7\%$ kurzschluss- und überlastfest (10 V Referenz erst ab einer Versorgungsspannung $U_s \geq 13$ V)								
Interne Relais	Schließerkontakte für den zweiten Abschaltweg der Ausgänge. Ein Relais in Reihe zu jeweils 8 Halbleiterausgängen. Zwangssteuerung durch Hardware und zusätzliche Steuerung durch Anwenderprogramm. Die Relais sollten prinzipiell lastfrei geschaltet werden!								
	<table border="1"> <tr> <td>Schaltstrom</td> <td>0,1...15 A</td> </tr> <tr> <td>Überlaststrom</td> <td>20 A</td> </tr> <tr> <td>Schaltzahl (lastfrei)</td> <td>$\geq 10^6$</td> </tr> <tr> <td>Schalt-Zeitkonstante</td> <td>≤ 3 ms</td> </tr> </table>	Schaltstrom	0,1...15 A	Überlaststrom	20 A	Schaltzahl (lastfrei)	$\geq 10^6$	Schalt-Zeitkonstante	≤ 3 ms
Schaltstrom	0,1...15 A								
Überlaststrom	20 A								
Schaltzahl (lastfrei)	$\geq 10^6$								
Schalt-Zeitkonstante	≤ 3 ms								
Laststrom je Ausgangsgruppe (VBB_R , VBB_O)	≤ 12 A (bei Dauerbetrieb ≤ 6 A; entspr. Betrieb ≥ 10 min)								
Überlastfestigkeit (gültig für alle Ausgänge)	≤ 5 Minuten (bei 100% Überlast)								
Kurzschlussfestigkeit gegen GND	Abschaltung der Ausgänge erfolgt durch Ausgangstreiber								
Abkürzungen	<p>A Analog B_H Binär High-Side B_L Binär Low-Side FRQ Frequenz-/Impulseingänge mit versorgungsspannungsabhängigen Pegeln FRQ* Frequenz-/Impulseingänge mit festen Pegeln H H-Brücken Funktion PWM Pulsweitenmodulation R Widerstandseingang VBB_O Versorgung Ausgänge VBB_S Versorgung Sensorik/Modul VBB_R Versorgung über Relais</p>								

DE

7.5 Ex-Seite / Kennwerte der Eingänge

CR0233	Ex-Seite / Kennwerte der Eingänge												
I00_E...23_E Analog- / Digitaleingänge	<table border="1"> <tr> <td>Auflösung</td> <td>12 Bit</td> </tr> <tr> <td>Genauigkeit</td> <td>$\pm 1\%$ FS (im Messbereich 0...20 mA: $\pm 2\%$ 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 (im Messbereich 0...20 mA: $\pm 2\%$ FS)	Messbereiche	0...10 V, 0...32 V, 0...20 mA, ratiometrisch						
Auflösung	12 Bit												
Genauigkeit	$\pm 1\%$ FS (im Messbereich 0...20 mA: $\pm 2\%$ 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 Ω</td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td>≤ 1 kHz (Default 35 Hz)</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	390 Ω	Eingangsfrequenz	≤ 1 kHz (Default 35 Hz)								
Eingangswiderstand	390 Ω												
Eingangsfrequenz	≤ 1 kHz (Default 35 Hz)												
Spannungseingang 0...10 V (A)	<table border="1"> <tr> <td>Eingangswiderstand</td> <td>65,6 kΩ</td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td>≤ 1 kHz (Default 35 Hz)</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	65,6 k Ω	Eingangsfrequenz	≤ 1 kHz (Default 35 Hz)								
Eingangswiderstand	65,6 k Ω												
Eingangsfrequenz	≤ 1 kHz (Default 35 Hz)												
Spannungseingang 0...32 V (A)	<table border="1"> <tr> <td>Eingangswiderstand</td> <td>50,7 kΩ</td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td>≤ 1 kHz (Default 35 Hz)</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	50,7 k Ω	Eingangsfrequenz	≤ 1 kHz (Default 35 Hz)								
Eingangswiderstand	50,7 k Ω												
Eingangsfrequenz	≤ 1 kHz (Default 35 Hz)												
Spannungseingang ratiometrisch (A)	<table border="1"> <tr> <td>Eingangswiderstand</td> <td>50,7 kΩ</td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td>≤ 1 kHz (Default 35 Hz)</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	50,7 k Ω	Eingangsfrequenz	≤ 1 kHz (Default 35 Hz)								
Eingangswiderstand	50,7 k Ω												
Eingangsfrequenz	≤ 1 kHz (Default 35 Hz)												
Frequenzeingang (FRQ) nur I00_E...15_E	<table border="1"> <tr> <td>Eingangswiderstand</td> <td>3,2 kΩ</td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td>≤ 30 kHz</td> </tr> <tr> <td>Einschaltpegel</td> <td>$> 0,35...0,55 U_B$</td> </tr> <tr> <td>Ausschaltpegel</td> <td>$< 0,29 U_B$</td> </tr> </table>	Eingangswiderstand	3,2 k Ω	Eingangsfrequenz	≤ 30 kHz	Einschaltpegel	$> 0,35...0,55 U_B$	Ausschaltpegel	$< 0,29 U_B$				
Eingangswiderstand	3,2 k Ω												
Eingangsfrequenz	≤ 30 kHz												
Einschaltpegel	$> 0,35...0,55 U_B$												
Ausschaltpegel	$< 0,29 U_B$												
Digitaleingang (B _{LH})	<table border="1"> <tr> <td>Eingangswiderstand</td> <td>3,2 kΩ</td> </tr> <tr> <td>Eingangsfrequenz</td> <td>≤ 1 kHz (Default 35 Hz)</td> </tr> <tr> <td>Einschaltpegel</td> <td>$> 0,7 U_B$</td> </tr> <tr> <td>Ausschaltpegel</td> <td>$< 0,3 U_B$</td> </tr> <tr> <td>Diagnose* Kurzschluss gegen VBB</td> <td>$> 0,95 U_B$</td> </tr> <tr> <td>Diagnose* Kurzschluss gegen GND / Leiterbruch</td> <td>< 1 V</td> </tr> </table> <p>*) nur Binär Low-Side (B_L)</p>	Eingangswiderstand	3,2 k Ω	Eingangsfrequenz	≤ 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 Ω												
Eingangsfrequenz	≤ 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												

7.6 Ex-Seite / Kennwerte der Ausgänge

CR0233	Ex-Seite / Kennwerte der Ausgänge																														
Q00_E...03_E Q08_E...11_E Digital- / PWM-Ausgänge (Typ 1)	<table border="1"> <tr> <td>Schutzbeschaltung für induktive Lasten</td> <td>integriert</td> </tr> <tr> <td>Diagnose Leiterbruch</td> <td>über Stromrücklesung</td> </tr> <tr> <td>Diagnose Kurzschluss</td> <td>über Stromrücklesung</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Schaltspannung</td> <td>8...32 V DC</td> </tr> <tr> <td>Schaltstrom</td> <td>0,01...2 A / 0,02...4 A (davon 4 mit H-Brücken Funktion)</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Ausgangsfrequenz</td> <td>20...250 Hz (je Kanal)</td> </tr> <tr> <td>Tastverhältnis</td> <td>1...1000 ‰ (über Software einstellbar)</td> </tr> <tr> <td>Auflösung</td> <td>1 ‰</td> </tr> <tr> <td>Schaltstrom</td> <td>0,01...2 A / 0,02...4 A (davon 4 mit H-Brücken Funktion)</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Ausgangsfrequenz</td> <td>20...250 Hz (je Kanal)</td> </tr> <tr> <td>Regelbereich</td> <td>0,01...2 A / 0,02...4 A</td> </tr> <tr> <td>Einstellauflösung</td> <td>1 mA</td> </tr> <tr> <td>Nutzauflösung</td> <td>1 mA / 2 mA</td> </tr> <tr> <td>Lastwiderstand</td> <td>≥ 6 Ω / ≥ 3 Ω (bei 12 V DC) ≥ 12 Ω / ≥ 6 Ω (bei 24 V DC)</td> </tr> <tr> <td>Genauigkeit</td> <td>± 2 % FS (für induktive Lasten)</td> </tr> </table>	Schutzbeschaltung für induktive Lasten	integriert	Diagnose Leiterbruch	über Stromrücklesung	Diagnose Kurzschluss	über Stromrücklesung	Schaltspannung	8...32 V DC	Schaltstrom	0,01...2 A / 0,02...4 A (davon 4 mit H-Brücken Funktion)	Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)	Tastverhältnis	1...1000 ‰ (über Software einstellbar)	Auflösung	1 ‰	Schaltstrom	0,01...2 A / 0,02...4 A (davon 4 mit H-Brücken Funktion)	Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)	Regelbereich	0,01...2 A / 0,02...4 A	Einstellauflösung	1 mA	Nutzauflösung	1 mA / 2 mA	Lastwiderstand	≥ 6 Ω / ≥ 3 Ω (bei 12 V DC) ≥ 12 Ω / ≥ 6 Ω (bei 24 V DC)	Genauigkeit	± 2 % FS (für induktive Lasten)
Schutzbeschaltung für induktive Lasten	integriert																														
Diagnose Leiterbruch	über Stromrücklesung																														
Diagnose Kurzschluss	über Stromrücklesung																														
Schaltspannung	8...32 V DC																														
Schaltstrom	0,01...2 A / 0,02...4 A (davon 4 mit H-Brücken Funktion)																														
Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)																														
Tastverhältnis	1...1000 ‰ (über Software einstellbar)																														
Auflösung	1 ‰																														
Schaltstrom	0,01...2 A / 0,02...4 A (davon 4 mit H-Brücken Funktion)																														
Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)																														
Regelbereich	0,01...2 A / 0,02...4 A																														
Einstellauflösung	1 mA																														
Nutzauflösung	1 mA / 2 mA																														
Lastwiderstand	≥ 6 Ω / ≥ 3 Ω (bei 12 V DC) ≥ 12 Ω / ≥ 6 Ω (bei 24 V DC)																														
Genauigkeit	± 2 % FS (für induktive Lasten)																														
Digitalausgang (B _H und B _{H/L})																															
PWM-Ausgang (PWM)																															
Stromgeregelter Ausgang (PWM _i)																															
Q04_E...07_E Q12_E...15_E Digital- / PWM-Ausgänge (Typ 1)	<table border="1"> <tr> <td>Schutzbeschaltung für induktive Lasten</td> <td>integriert</td> </tr> <tr> <td>Diagnose Leiterbruch</td> <td>über Stromrücklesung</td> </tr> <tr> <td>Diagnose Kurzschluss</td> <td>über Stromrücklesung</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Schaltspannung</td> <td>8...32 V DC</td> </tr> <tr> <td>Schaltstrom</td> <td>0,02...3 A</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Ausgangsfrequenz</td> <td>20...250 Hz (je Kanal)</td> </tr> <tr> <td>Tastverhältnis</td> <td>1...1000 ‰ (über Software einstellbar)</td> </tr> <tr> <td>Auflösung</td> <td>1 ‰</td> </tr> <tr> <td>Schaltstrom</td> <td>0,02...3 A</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Ausgangsfrequenz</td> <td>20...250 Hz (je Kanal)</td> </tr> <tr> <td>Regelbereich</td> <td>0,02...3 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>≥ 4 Ω / (bei 12 V DC) ≥ 8 Ω / (bei 24 V DC)</td> </tr> <tr> <td>Genauigkeit</td> <td>± 2 % FS (für induktive Lasten)</td> </tr> </table>	Schutzbeschaltung für induktive Lasten	integriert	Diagnose Leiterbruch	über Stromrücklesung	Diagnose Kurzschluss	über Stromrücklesung	Schaltspannung	8...32 V DC	Schaltstrom	0,02...3 A	Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)	Tastverhältnis	1...1000 ‰ (über Software einstellbar)	Auflösung	1 ‰	Schaltstrom	0,02...3 A	Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)	Regelbereich	0,02...3 A	Einstellauflösung	1 mA	Nutzauflösung	2 mA	Lastwiderstand	≥ 4 Ω / (bei 12 V DC) ≥ 8 Ω / (bei 24 V DC)	Genauigkeit	± 2 % FS (für induktive Lasten)
Schutzbeschaltung für induktive Lasten	integriert																														
Diagnose Leiterbruch	über Stromrücklesung																														
Diagnose Kurzschluss	über Stromrücklesung																														
Schaltspannung	8...32 V DC																														
Schaltstrom	0,02...3 A																														
Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)																														
Tastverhältnis	1...1000 ‰ (über Software einstellbar)																														
Auflösung	1 ‰																														
Schaltstrom	0,02...3 A																														
Ausgangsfrequenz	20...250 Hz (je Kanal)																														
Regelbereich	0,02...3 A																														
Einstellauflösung	1 mA																														
Nutzauflösung	2 mA																														
Lastwiderstand	≥ 4 Ω / (bei 12 V DC) ≥ 8 Ω / (bei 24 V DC)																														
Genauigkeit	± 2 % FS (für induktive Lasten)																														
Digitalausgang (B _H)																															
PWM-Ausgang (PWM)																															
Stromgeregelter Ausgang (PWM _i)																															

DE

CR0233
Q16_E...Q23_E Digitalausgänge (Typ 2)
Digitalausgang (B _H)
Interne Relais
Laststrom je Ausgangsgruppe (VBB ₁ , VBB ₂ , VBB ₃)
Überlastfestigkeit (gültig für alle Ausgänge)
Kurzschlussfestigkeit gegen GND

Ex-Seite / Kennwerte der Ausgänge							
<table border="1"> <tr> <td>Schaltspannung</td> <td>8...32 V DC</td> </tr> <tr> <td>Schaltstrom</td> <td>8 x 0,01...2 A</td> </tr> <tr> <td>Diagnose über Spannungsrücklesung</td> <td>Leiterbruch/Kurzschluss</td> </tr> </table>	Schaltspannung	8...32 V DC	Schaltstrom	8 x 0,01...2 A	Diagnose über Spannungsrücklesung	Leiterbruch/Kurzschluss	
Schaltspannung	8...32 V DC						
Schaltstrom	8 x 0,01...2 A						
Diagnose über Spannungsrücklesung	Leiterbruch/Kurzschluss						
	<p>Schließerkontakte für den zweiten Abschaltweg der Ausgänge. Ein Relais in Reihe zu jeweils 8 Halbleiterausgängen. Zwangssteuerung durch Hardware und zusätzliche Steuerung durch Anwenderprogramm. Die Relais sollten prinzipiell lastfrei geschaltet werden!</p>						
	<p style="text-align: center;">≤ 12 A (bei Dauerbetrieb ≤ 6 A; entspr. Betrieb ≥ 10 min)</p>						
	<p style="text-align: center;">≤ 5 Minuten (bei 100% Überlast)</p>						
	<p style="text-align: center;">Abschaltung der Ausgänge erfolgt durch Ausgangstreiber</p>						

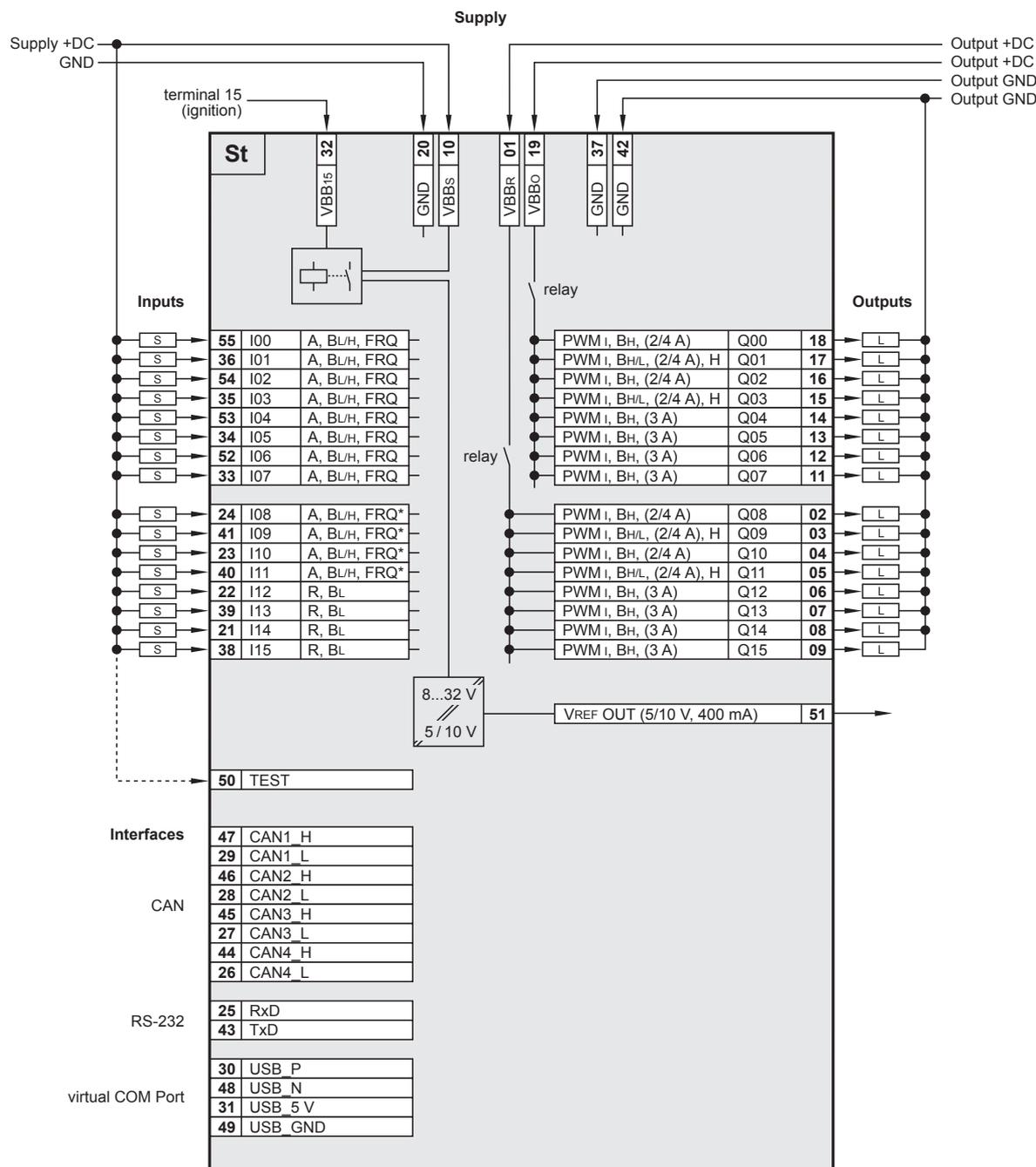
7.7 St-Seite / Anschlussbelegung

CR0233

Technische Daten

Anschlussbelegung

St-Seite



Abkürzungen

- A Analog
- B_H Binär High-Side
- B_L Binär Low-Side
- FRQ Frequenz-/Impulseingänge mit versorgungsspannungsabhängigen Pegeln
- FRQ* Frequenz-/Impulseingänge mit festen Pegeln
- H H-Brücken Funktion
- PWM Pulsweitenmodulation
- R Widerstandseingang
- VBB_o Versorgung Ausgänge
- VBB_s Versorgung Sensorik/Modul
- VBB_R Versorgung über Relais

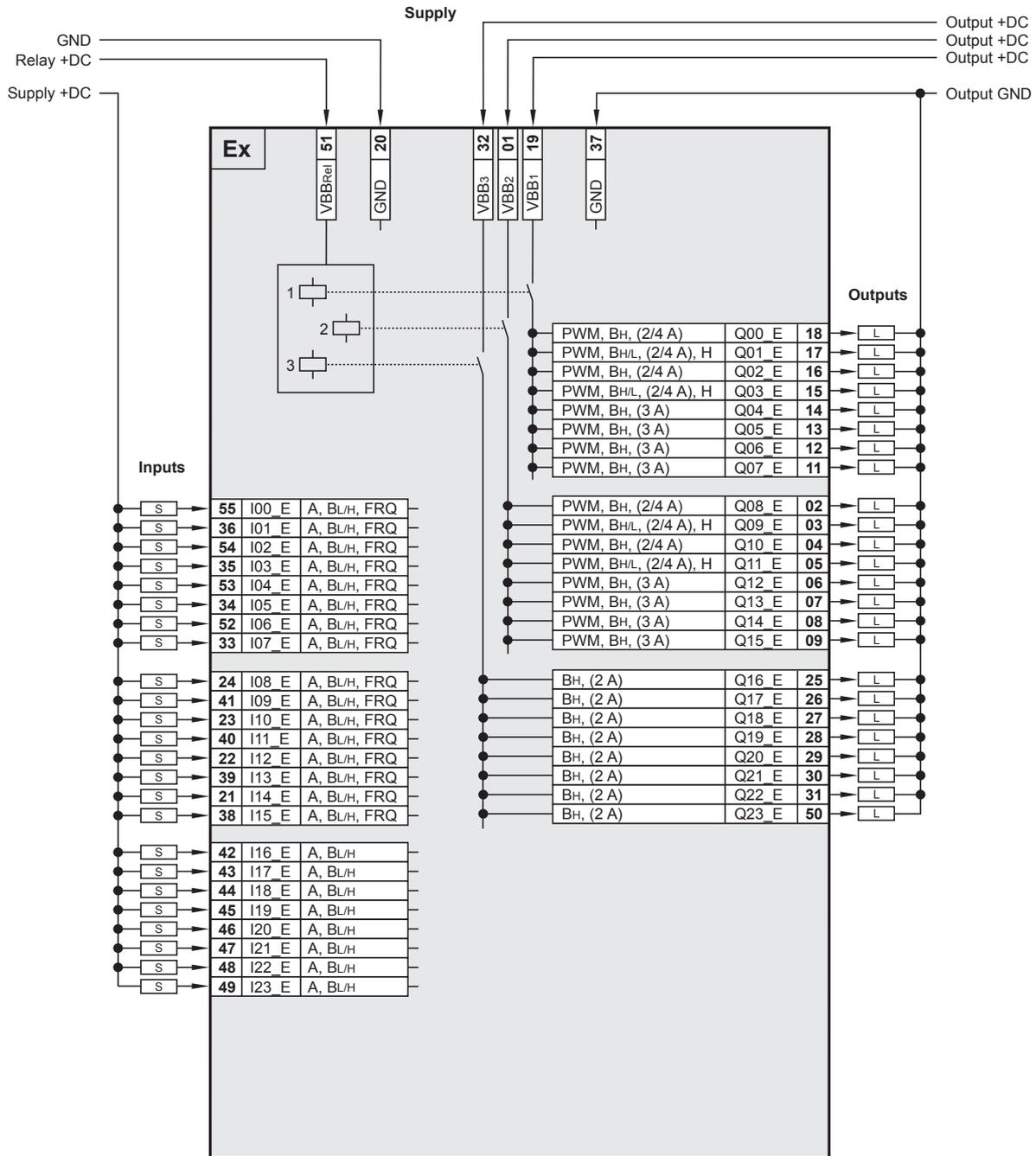
7.8 Ex-Seite / Anschlussbelegung

CR0233

Technische Daten

Anschlussbelegung

Ex-Seite



Abkürzungen

- A Analog
- B_H Binär High-Side
- B_L Binär Low-Side
- FRQ Frequenz-/Impulseingänge
- H H-Brücken Funktion
- PWM Pulsweitenmodulation
- VBB... Versorgung Ausgangsgruppe
- St Standard-Seite
- Ex Extended-Seite

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 → Datenblatt-Suche → CR0233 → Weitere Informationen