



ifm electronic

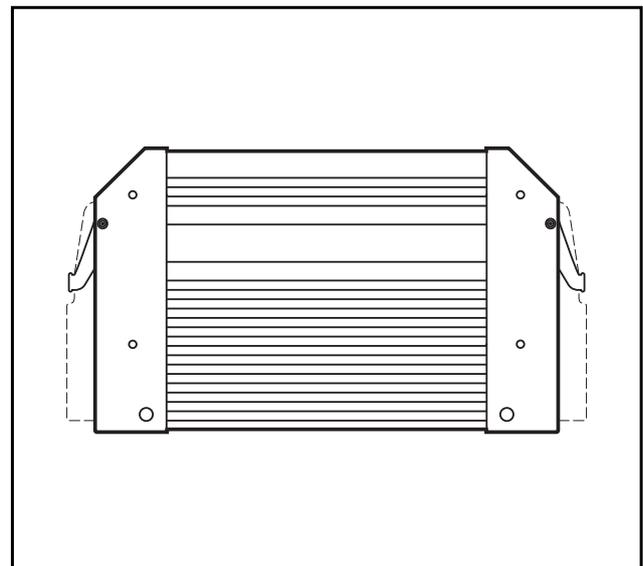


Montage- und Installationshinweise

ecomat 100[®]

Mobilsteuerung
ExtendedController R 360

CR0200



Sachnr. 7390427/02 09/2015



DEUTSCH

Sicherheitshinweise



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

Befolgen Sie die Angaben der Beschreibung. 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.

Die Anleitung richtet sich an Personen, die im Sinne der EMV- und der Niederspannungs-Richtlinie als "fachkundig" angesehen werden können. Die Steuerungen sind von einer Elektrofachkraft (Programmierer bzw. Servicetechniker) einzubauen und in Betrieb zu setzen.

Wenn das Gerät nicht vom mobilen Bordnetz (12/24 V Batteriebetrieb) versorgt wird, ist darauf zu 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), so geschieht dies in der Verantwortung des Betreibers und im Rahmen der dort geltenden nationalen Installations-Vorschriften. Alle Aussagen in dieser Bedienungsanleitung beziehen sich auf das bezügl. 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.

Das Gerät ist gemäß nachstehender technischer Spezifikation in einem weiten Umgebungs-Temperaturbereich betreibbar. Aufgrund der zusätzlichen Eigenwärmung kann es an den Gehäuse-Wandungen beim Berühren in heißer Umgebung zu hohen wahrnehmbaren Temperaturen kommen.

Bei Fehlfunktionen oder Unklarheiten setzen Sie sich bitte mit dem Hersteller in Verbindung. 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.

Inhalt

1. Bestimmungsgemäße Verwendung/Funktion	Seite 3
2. Programmierung	Seite 3
Programmiervarianten	Seite 4
3. Montage	Seite 6
4. Elektrischer Anschluss	Seite 8
5. Wartung, Instandsetzung und Entsorgung	Seite 10
6. Konformitätserklärung	Seite 10
Technische Daten (Datenblätter 1...6)	
Maße, Mechanik, Elektronik	Seite 11
Betriebszustände (Status-LED)	Seite 12
Prüfnormen und Bestimmungen	Seite 12
Kennwerte der Ein-/Ausgänge	Seite 13
Anschlussbelegung	Seite 15

1. Bestimmungsgemäße Verwendung / Funktion

Die freiprogrammierbaren Steuerungen der Baureihe „ExtendedController R 360“ 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. Die Ein- und Ausgänge sind durch ihre Spezifikation speziell für diesen Einsatz ausgelegt. Integrierte Hardware- und Software-Funktionen (Betriebssystem) bieten einen hohen Schutz für die Maschine.

Die Steuerungen können als CANopen-Master eingesetzt werden.



Die Steuerungen „ExtendedController R 360“ sind nicht für sicherheitsrelevante Aufgaben im Sinne des Personenschutzes zugelassen.

2. Programmierung

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

Zur Programmierung der Steuerung wird neben dem Programmiersystem noch das vollständige Systemhandbuch benötigt.

Sollte es nicht vorliegen, kann es kostenlos bei einer der rückseitigen ifm-Niederlassungen angefordert werden. Als Download-File (PDF-Format) steht das Systemhandbuch auch im Internet unter zur Verfügung.

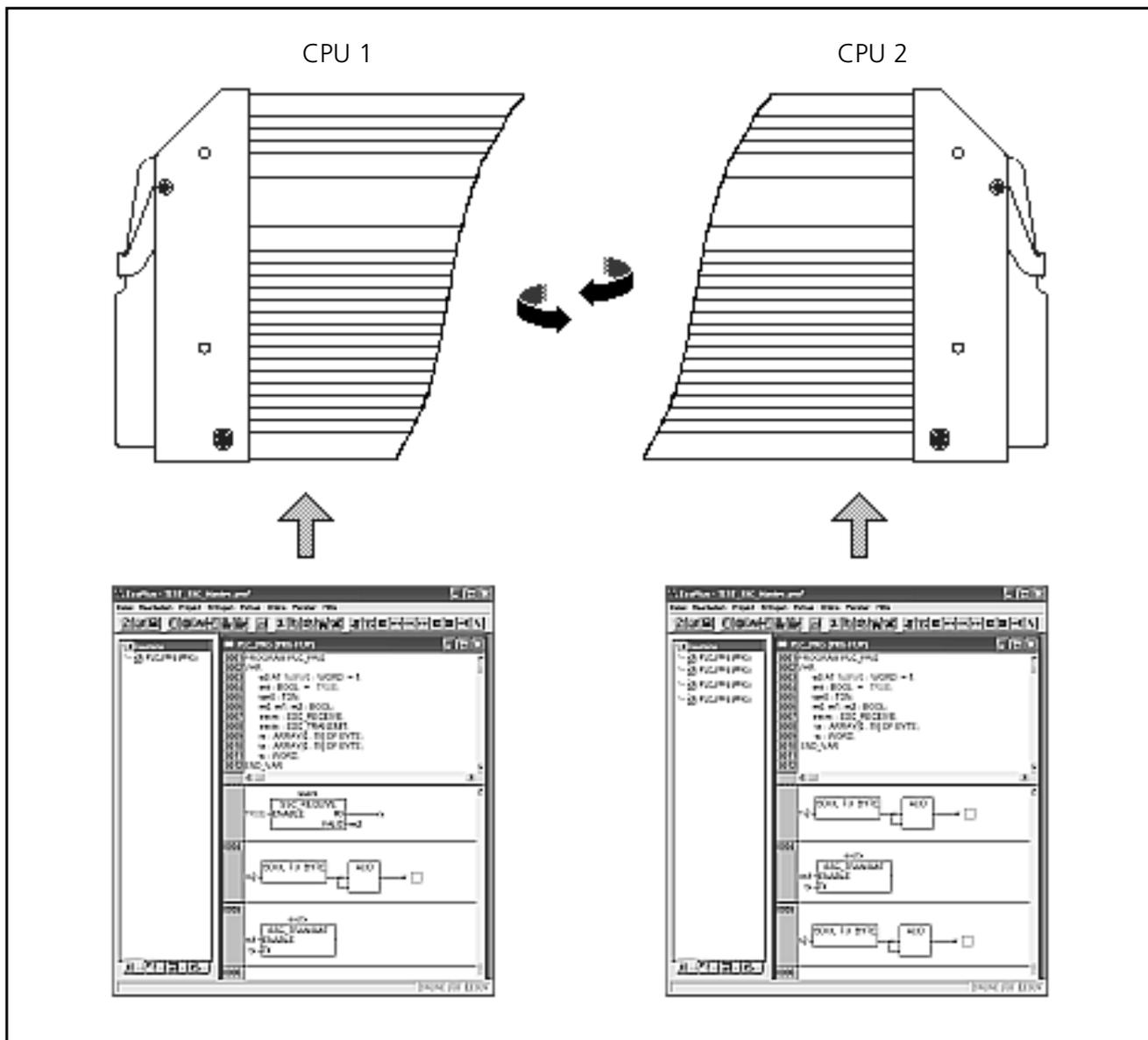
www.ifm.com → Datenblatt-Suche → CR0200 → weitere Informationen



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

2.1 Programmiervarianten

■ Zwei unabhängige und asynchrone Anwendungsprogramme

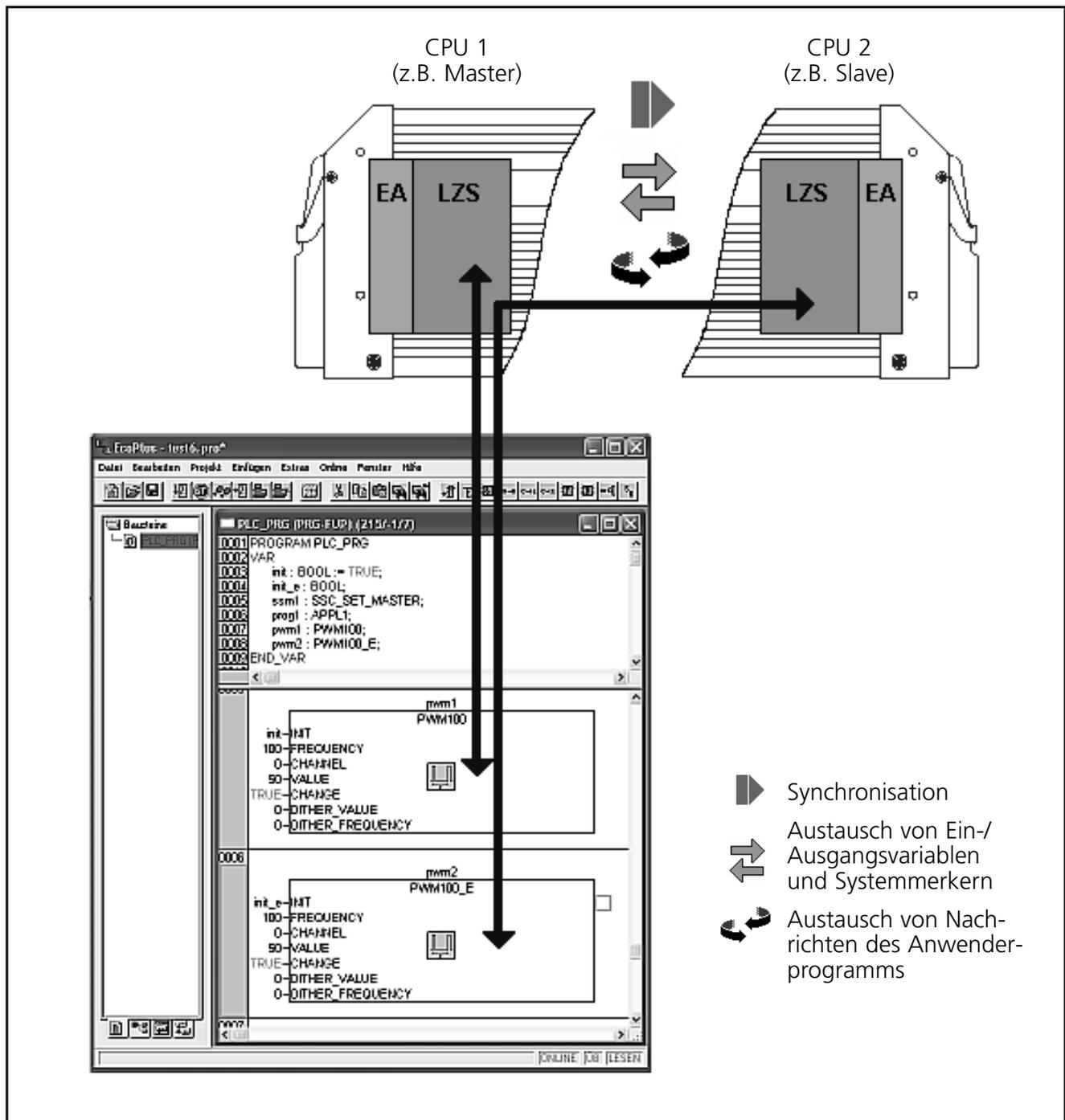


Die 2 Steuerungseinheiten werden vom Anwendungsprogrammierer wie 2 separate Steuerungen behandelt. Jede Steuerungseinheit wird mit einem eigenen IEC-Programm geladen. Die Programme arbeiten parallel und asynchron. Durch die Asynchronität und die damit eventuell unterschiedlichen Zykluszeiten stellt dies die beste Lösung für Echtzeitanforderungen dar.

Die interne Kommunikation zwischen den 2 Steuerungseinheiten erfolgt über eine serielle Schnittstelle (2 Mbps) mittels Telegrammaustausch zwischen den Anwendungsprogrammen.

Die Steuerungen bestimmen eigenständig, wer Schnittstellen-Master oder Slave ist.

■ Ein Anwendungsprogramm für beide Steuerungseinheiten



Die 2 Steuerungseinheiten werden vom Anwendungsprogrammierer wie eine Steuerung behandelt. Die Abarbeitung des IEC-Programms erfolgt sequenziell, d.h. ohne Parallelität.

Zugeordnete Funktionsbausteine referenzieren das Programm für die 2 Steuerungseinheiten. Wie dargestellt wird z.B. der Baustein „PWM100“ im Master und der Baustein „PWM100_E“ im Slave ausgeführt.

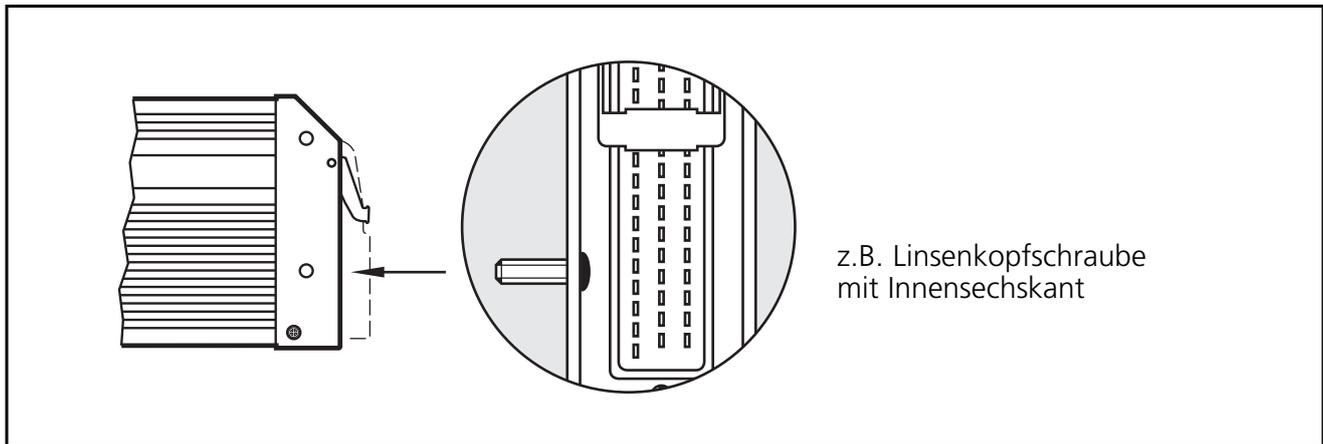
Die Funktionen stehen in der Bibliothek „CR0200_x.lib“ der ifm-Programmiersoftware CODESYS zur Verfügung.

3. Montage

3.1 Befestigung

Die Steuerung mit 4 Stk. M5 Schrauben befestigen.
Anzugdrehmoment: 8 ± 2 Nm

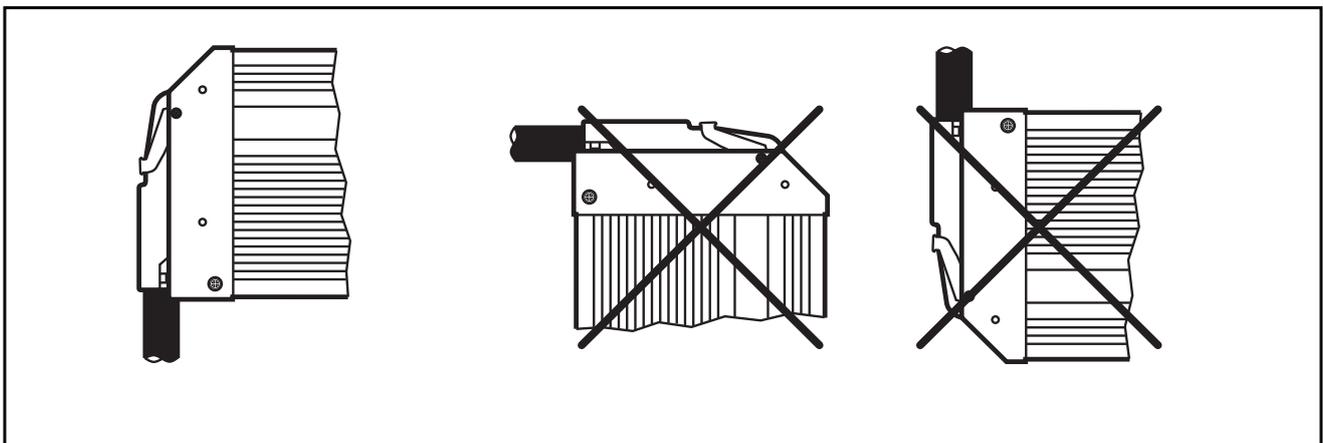
Um zu verhindern, dass die Stecker beim Aufsetzen und Verriegeln beschädigt werden, Schrauben mit einem niedrigen Kopf verwenden.



Vewendbare Schrauben (M5 x L)	Norm
Linsenkopfschrauben mit Innensechskant	ISO 7380
Zylinderschrauben mit Innensechskant und niedrigem Kopf	DIN 7984
Schneidschrauben für metrische ISO-Gewinde mit niedrigem Kopf	DIN 7500
Material: Stahl oder Edelstahl	

3.2 Einbaulage

Die Ausrichtung der Steuerung so anlegen, dass die Kabeleinführung der Stecker nach unten zeigen.

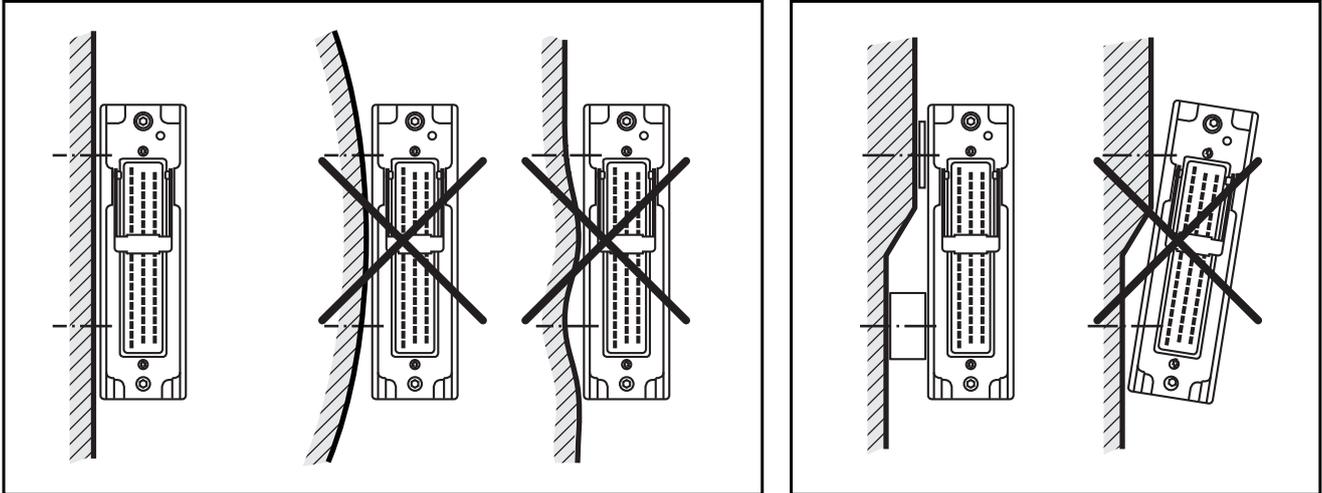


3.3 Montagefläche



Auf das Gehäuse dürfen keine Verwindungskräfte oder mechanische Belastungen wirken.

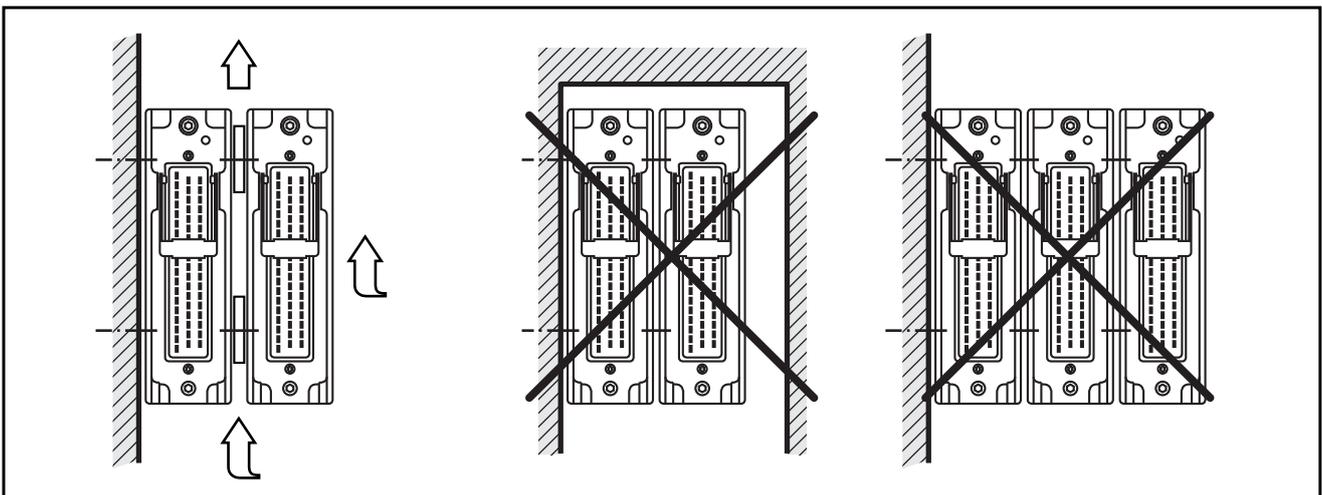
Steht keine ebene Montagefläche zur Verfügung, elastische Ausgleichselemente verwenden (z.B. Gummischeiben).



3.4 Kühlung

Da die Eigenerwärmung der Elektronik über das Gehäuse abgeführt wird, für eine ausreichende Kühlung sorgen.

Bei der „Sandwich-Montage“ von Steuerungen Distanzelemente verwenden.



4. Elektrischer Anschluss

4.1 Anschlussbelegung

Anschlussbelegung siehe 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).

4.1.1 Zuordnung der Anschlussstecker

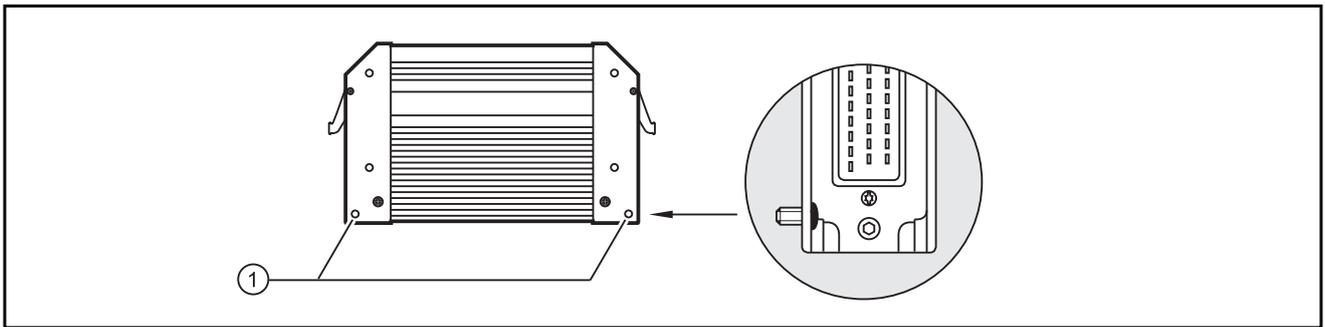


Gerateaufdruck beachten.

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

4.2 Masseanschluss

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



1: Bohrung für Masseanschluss

Verbindung zwischen Gerät und Fahrzeugmasse mit M5 Schrauben herstellen. Verwendbare Schrauben siehe Montage.

4.3 Sicherungen

Zum Schutz des gesamten Systems die einzelnen Stromkreise absichern.

Bezeichnung	Potential	Pin-Nr. *	Sicherung
Versorgungsspannung Sensoren/Modul	VBB _S	23	max. 2 A T
Versorgungsspannung Ausgänge	VBB _O	05	max. 15 A
Versorgungsspannung über Relais	VBB _R	34	max. 15 A

*) je Steuerungseinheit

4.4 Wechselwirkung zwischen den Ein- und Ausgängen innerhalb einer Anschlussgruppe

In den Anwendungen ist bezüglich der als Ein- und Ausgang nutzbaren Klemmen folgendes zu beachten:

Innerhalb einer Ausgangsgruppe sollten Ein- und Ausgängen nicht gemischt werden. Eine Ausgangsgruppe ist durch ein gemeinsames VBB_x Potential gekennzeichnet.

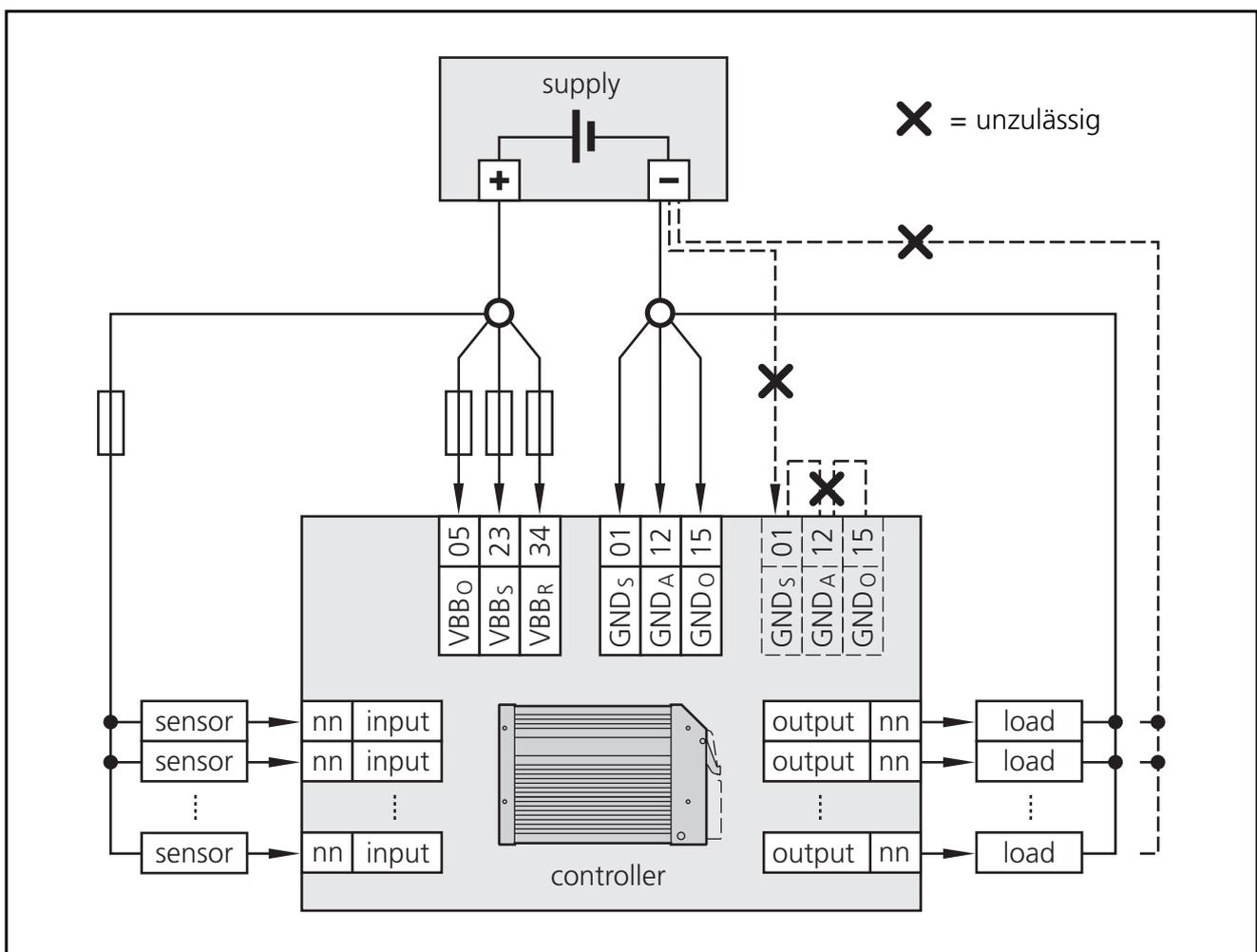
Hintergrund bildet eine mögliche interne Querspeisung der Ausgänge aus den evtl. fremdgespeisten Eingängen heraus. Dieses geschieht u. U. unerwartet bei extern abgeschalteter Speisung der Ausgänge.

Sollte eine Mischung aus Gründen der Klemmenoptimierung dennoch vorgenommen werden, so informieren Sie sich bitte ausführlich über die im Systemhandbuch beschriebenen Situationen und den daraus erwachsenden Begrenzungen.

4.5 Führung der Versorgungs- und Signalleitungen



Grundsätzlich alle Versorgungs- und Signalleitungen getrennt führen. Versorgungs- und Masseleitungen zur Steuerung und zu den Sensoren/Aktoren über einen jeweils gemeinsamen Sternpunkt verbinden. Das Brücken von Anschlüssen im Anschlussstecker ist unzulässig und kann zur Beeinträchtigung der Sicherheit für Mensch und Maschine führen.



5. Wartung, Instandsetzung und Entsorgung

Da innerhalb der Steuerung keine vom Anwender zu wartenden Bauteile enthalten sind, darf das Gehäuse nicht geöffnet werden. Die Instandsetzung der Steuerung darf nur durch den Hersteller durchgeführt werden. Die Entsorgung muss gemäß den nationalen Umweltvorschriften erfolgen.

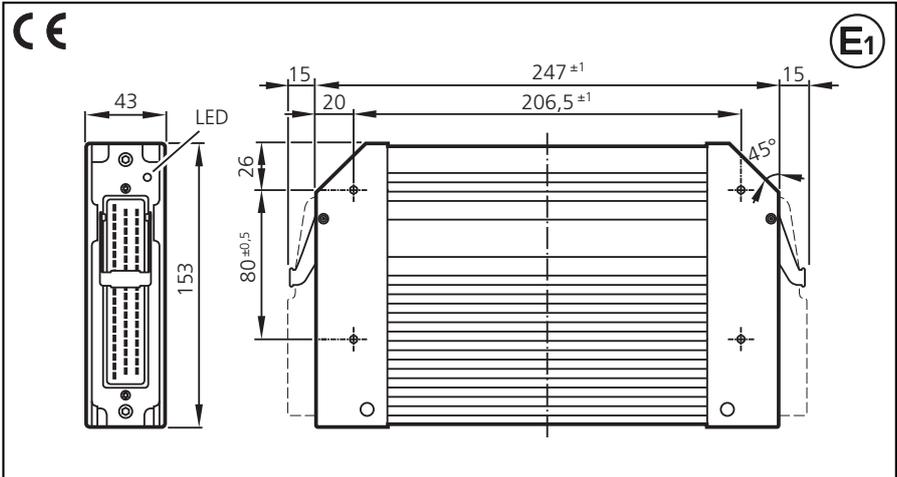
6. Konformitätserklärung

Prüfnormen und Bestimmungen (→ Technische Daten)

Die EG-Konformitätserklärung und Zulassungen sind abrufbar unter:
www.ifm.com → Datenblatt-Suche → Art.-Nr. → Zulassungen

CR0200

Mobilsteuerung
 ExtendedController
 2 Steuerungseinheiten
 mit insgesamt
 80 Ein-/Ausgängen
 Programmierung
 nach IEC 61131-3
 Betriebsspannung
 10...32 V DC



Technische Daten

Gehäuse	geschlossenes, abgeschirmtes Metallgehäuse mit Flanschbefestigung																												
Maße (HxBxT)	153 x 247 x 43 mm																												
Montage	Schraubbefestigung mit 4 Stk. M5xL nach DIN 7500 bzw. DIN 7984 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)																												
Ein-/Ausgangskanäle gesamt	max. 2 x 40 (die zur Verfügung stehende Anzahl ist abhängig von der Anschlussbelegung und der Konfiguration der Steuerung)																												
Eingänge mögliche Konfigurationen	max. 2 x 40 (entspr. 0 Ausgänge)																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Anzahl</th> <th>Signal</th> <th>Ausführung</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 x 8 oder</td> <td>digital analog</td> <td>für positive Gebersignale, diagnosefähig 0...10/32 V DC, 0/4...20 mA oder ratiometrisch</td> <td>B_L A</td> </tr> <tr> <td>2 x 8</td> <td>digital</td> <td>für positive Gebersignale</td> <td>B_L</td> </tr> <tr> <td>2 x 4 oder</td> <td>digital Frequenz</td> <td>für positive Gebersignale, diagnosefähig max. 50 kHz</td> <td>B_L I_L</td> </tr> <tr> <td>2 x 4 oder</td> <td>digital Frequenz</td> <td>für positive/negative Gebersignale, diagnosefähig* max. 1 kHz</td> <td>B_{L/H} I_L</td> </tr> <tr> <td>2 x 8</td> <td>digital</td> <td>für positive/negative Gebersignale, diagnosefähig*</td> <td>B_{L/H}</td> </tr> <tr> <td>2 x 8</td> <td>digital</td> <td>für positive Gebersignale, diagnosefähig</td> <td>B_L</td> </tr> </tbody> </table>	Anzahl	Signal	Ausführung		2 x 8 oder	digital analog	für positive Gebersignale, diagnosefähig 0...10/32 V DC, 0/4...20 mA oder ratiometrisch	B _L A	2 x 8	digital	für positive Gebersignale	B _L	2 x 4 oder	digital Frequenz	für positive Gebersignale, diagnosefähig max. 50 kHz	B _L I _L	2 x 4 oder	digital Frequenz	für positive/negative Gebersignale, diagnosefähig* max. 1 kHz	B _{L/H} I _L	2 x 8	digital	für positive/negative Gebersignale, diagnosefähig*	B _{L/H}	2 x 8	digital	für positive Gebersignale, diagnosefähig	B _L
Anzahl	Signal	Ausführung																											
2 x 8 oder	digital analog	für positive Gebersignale, diagnosefähig 0...10/32 V DC, 0/4...20 mA oder ratiometrisch	B _L A																										
2 x 8	digital	für positive Gebersignale	B _L																										
2 x 4 oder	digital Frequenz	für positive Gebersignale, diagnosefähig max. 50 kHz	B _L I _L																										
2 x 4 oder	digital Frequenz	für positive/negative Gebersignale, diagnosefähig* max. 1 kHz	B _{L/H} I _L																										
2 x 8	digital	für positive/negative Gebersignale, diagnosefähig*	B _{L/H}																										
2 x 8	digital	für positive Gebersignale, diagnosefähig	B _L																										
*) nur positive Gebersignale diagnosefähig																													
Ausgänge mögliche Konfigurationen	max. 2 x 24 (entspr. 2 x 16 Eingänge)																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Anzahl</th> <th>Signal</th> <th>Ausführung</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 x 8 oder oder</td> <td>digital PWM stromgeregelt</td> <td>plusschaltend (High-Side), diagnosefähig PWM-Frequenz 20...250 Hz 0,1...4 A</td> <td>B_H PWM PWM₁</td> </tr> <tr> <td>2 x 8</td> <td>digital</td> <td>plusschaltend (High-Side), diagnosefähig</td> <td>B_H</td> </tr> <tr> <td>2 x 4 oder</td> <td>digital PWM</td> <td>plusschaltend (High-Side), diagnosefähig PWM-Frequenz 20...250 Hz</td> <td>B_H PWM</td> </tr> <tr> <td>2 x 4</td> <td>digital</td> <td>plus-/minusschaltend (High-/Low-Side), diagnosefähig (auch als H-Brücke nutzbar)</td> <td>B_{H/L} H-Bridge</td> </tr> </tbody> </table>	Anzahl	Signal	Ausführung		2 x 8 oder oder	digital PWM stromgeregelt	plusschaltend (High-Side), diagnosefähig PWM-Frequenz 20...250 Hz 0,1...4 A	B _H PWM PWM ₁	2 x 8	digital	plusschaltend (High-Side), diagnosefähig	B _H	2 x 4 oder	digital PWM	plusschaltend (High-Side), diagnosefähig PWM-Frequenz 20...250 Hz	B _H PWM	2 x 4	digital	plus-/minusschaltend (High-/Low-Side), diagnosefähig (auch als H-Brücke nutzbar)	B _{H/L} H-Bridge								
Anzahl	Signal	Ausführung																											
2 x 8 oder oder	digital PWM stromgeregelt	plusschaltend (High-Side), diagnosefähig PWM-Frequenz 20...250 Hz 0,1...4 A	B _H PWM PWM ₁																										
2 x 8	digital	plusschaltend (High-Side), diagnosefähig	B _H																										
2 x 4 oder	digital PWM	plusschaltend (High-Side), diagnosefähig PWM-Frequenz 20...250 Hz	B _H PWM																										
2 x 4	digital	plus-/minusschaltend (High-/Low-Side), diagnosefähig (auch als H-Brücke nutzbar)	B _{H/L} H-Bridge																										

- Abkürzungen
- A = analog
 - B_H = binär High-Side
 - B_L = binär Low-Side
 - FRQ/CYL = Frequenzeingänge
 - I_H = Impuls High-Side
 - I_L = Impuls Low-Side
 - PWM = Pulsweitenmodulation
 - PWM₁ = stromgeregelter Ausgang
 - %IWx = IEC-Adresse für analogen Eingang
 - %IX0.xx = IEC-Adresse für binären Eingang
 - %QX0.xx = IEC-Adresse für binären Ausgang

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

CR0200	Technische Daten (je Steuerungseinheit)																		
Betriebsspannung U_B	10...32 V DC																		
Überspannung Unterspannungserkennung Unterspannungsabschaltung	36 V für $t \leq 10$ s bei $U_B \leq 10$ V bei $U_B \leq 8$ V																		
Stromaufnahme	≤ 160 mA (ohne externe Last bei 24 V DC)																		
CAN Schnittstelle 1 Baudrate Kommunikationsprofil	CAN Interface 2.0 B, ISO 11898 50 kBit/s...1 MBit/s (Default 125 kBit/s) CANopen, CiA DS 301 Version 4, CiA DS 401 Version 1.4																		
Node-ID (CANopen)	hex 7F (= dez 127)																		
CAN Schnittstelle 2 Baudrate Kommunikationsprofil	CAN Interface 2.0 A/B, ISO 11898 50 kBit/s...1 MBit/s (Default 125 kBit/s) SAE J 1939 oder freies Protokoll																		
Serielle Schnittstelle Baudrate Topologie Protokoll	RS-232 C 9,6 / 19,2 / 28,8 / 38,4 / 57,6 kBit/s (Default 57,6 kBit/s) point-to-point (max. 2 Teilnehmer); Master-Slave-Verbindung Vordefiniertes ifm-Protokoll (INTELHEX)																		
Prozessor	CMOS-Microcontroller 16 Bit C167CS Taktfrequenz 20/40 MHz																		
Geräteüberwachung	Unterspannungsüberwachung Watchdogfunktion Checksummenprüfung für Programm und System Übertemperaturüberwachung																		
Prozessüberwachungskonzept	Zweiter Abschaltweg für jeweils 12 Ausgänge über Überwachungsrelais, nach EN 954																		
Physikalischer Speicher	Flash: 2 MByte RAM: 256 kByte Remanenter Speicher: 32 kByte																		
Speicheraufteilung	siehe Systemhandbuch www.ifm.com → Datenblattsuche → CR0200 → weitere Informationen																		
Status-Anzeige	Dreifarben-LED (R/G/B)																		
Betriebszustände (Status-LED)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>LED-Farbe</th> <th>Zustand</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>–</td> <td>Aus</td> <td>keine Betriebsspannung</td> </tr> <tr> <td>Gelb</td> <td>1 x Ein</td> <td>Initialisierung oder Reset Checks</td> </tr> <tr> <td>Grün</td> <td>5 Hz</td> <td>kein Betriebssystem geladen</td> </tr> <tr> <td>Grün</td> <td>2,0 Hz Ein</td> <td>Run Stop</td> </tr> <tr> <td>Rot</td> <td>2,0 Hz Ein</td> <td>Run mit Fehler Fatal Error oder Stop mit Fehler</td> </tr> </tbody> </table>	LED-Farbe	Zustand	Beschreibung	–	Aus	keine Betriebsspannung	Gelb	1 x Ein	Initialisierung oder Reset Checks	Grün	5 Hz	kein Betriebssystem geladen	Grün	2,0 Hz Ein	Run Stop	Rot	2,0 Hz Ein	Run mit Fehler Fatal Error oder Stop mit Fehler
LED-Farbe	Zustand	Beschreibung																	
–	Aus	keine Betriebsspannung																	
Gelb	1 x Ein	Initialisierung oder Reset Checks																	
Grün	5 Hz	kein Betriebssystem geladen																	
Grün	2,0 Hz Ein	Run Stop																	
Rot	2,0 Hz Ein	Run mit Fehler Fatal Error oder Stop mit Fehler																	
Prüfnormen und Bestimmungen																			
Klimatest	Feuchte Wärme nach EN 60068-2-30, Test Db ($\leq 95\%$ rel. Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend) Salznebelprüfetest nach EN 60068-2-52, Test Kb, Schärfegrad 3 Schutzartprüfung nach EN 60529																		
Mechanische Festigkeit	Schwingen nach EN 60068-2-6, Test Fc Schocken nach EN 60068-2-27, Test Ea																		
Störfestigkeit gegen leitungsgebundene Störungen	nach ISO 7637-2, Impulse 2, 3a, 3b, Schärfegrad 4, Funktionszustand A nach ISO 7637-2, Impuls 5, Schärfegrad 1, Funktionszustand A nach ISO 7637-2, Impuls 1, Schärfegrad 4, Funktionszustand C																		
Störfestigkeit gegen Fremdfeld	nach UN/ECE-R10 mit 100 V/m (E1-Typgenehmigung) und EN 61000-6-2 :2001 (CE)																		
Störabstrahlung	nach UN/ECE-R10 95/54/EG (E1-Typgenehmigung) und EN 61000-6-4 :2001 (CE)																		
Prüfungen für die Bahnzulassung	nach BN 411 002 (DIN EN 50155 Pkt. 10.2)																		

CR0200

Kennwerte der Eingänge (je Steuerungseinheit)

Digital-/Analog-Eingänge (B_L, A)

%IW03...10
%IX0.00...07
konfigurierbar als...

- Spannungseingänge
- Eingangsspannung 0...10/32 V
- Auflösung 12 Bit
- Genauigkeit ±1,0% FS
- Eingangswiderstand 50/30 kΩ
- Eingangsfrequenz 50 Hz

- Stromeingänge
- Eingangsstrom 0/4...20 mA
- Auflösung 12 Bit
- Genauigkeit ±1,0% FS
- Eingangswiderstand 400 Ω
- Eingangsfrequenz 50 Hz

- Digitaleingänge für positive Gebersignale, diagnosefähig *)
- Einschaltpegel 0,7 U_B
- Ausschaltpegel 0,4 U_B
- Eingangswiderstand 30 kΩ
- Eingangsfrequenz 50 Hz

Digital-Eingänge (B_L)

%IX0.08...11
%IX1.00...03
konfigurierbar als...

- Digitaleingänge für positive Gebersignale
- Einschaltpegel 0,43...0,73 U_B
- Ausschaltpegel 0,29 U_B
- Eingangswiderstand 3,21 kΩ
- Eingangsfrequenz 50 Hz

Digital-Eingänge (B_L, I_L)

%IX0.12...15
konfigurierbar als...

- Digitaleingänge für positive Gebersignale, diagnosefähig *)
- Einschaltpegel 0,7 U_B
- Ausschaltpegel 0,4 U_B
- Eingangswiderstand 2,86 kΩ
- Eingangsfrequenz 50 Hz

- Frequenzeingänge für positive Gebersignale
diagnosefähig; Auswertung mit Komperatorschaltung
- Einschaltpegel 0,43...0,73 U_B
- Ausschaltpegel 0,29 U_B
- Eingangswiderstand 2,86 kΩ
- Eingangsfrequenz max. 50 kHz

Digital-Eingänge (B_{LH}, I_L)

%IX1.04...07
konfigurierbar als...

- Digitaleingänge für positive/negative Gebersignale, positiv diagnosefähig *)
- Einschaltpegel 0,7 U_B
- Ausschaltpegel 0,4 U_B
- Eingangswiderstand 3,21 kΩ
- Eingangsfrequenz 50 Hz

- Frequenzeingänge für positive Gebersignale
diagnosefähig; Auswertung mit Komperatorschaltung
- Einschaltpegel 0,43...0,73 U_B
- Ausschaltpegel 0,29 U_B
- Eingangswiderstand 3,21 kΩ
- Eingangsfrequenz max. 1 kHz

Digital-Eingänge (B_{LH})

%IX1.08...15
konfigurierbar als...

- Digitaleingänge für positive/negative Gebersignale, positiv diagnosefähig *)
- Einschaltpegel 0,7 U_B
- Ausschaltpegel 0,4 U_B
- Eingangswiderstand 3,21 kΩ
- Eingangsfrequenz 50 Hz

Digital-Eingänge (B_L)

%IX2.00...07
konfigurierbar als...

- Digitaleingänge für positive Gebersignale, diagnosefähig *)
- Einschaltpegel 0,43...0,73 U_B
- Ausschaltpegel 0,29 U_B
- Eingangswiderstand 3,21 kΩ
- Eingangsfrequenz 50 Hz

Test-Eingang

Für die Dauer des Testbetriebes (z.B. zur Programmierung), muss der Anschluss mit VBB_S (10...32 V DC) verbunden werden.
Für den „RUN“-Betrieb bleibt der Test-Eingang unbeschaltet.
Eingangswiderstand 3,21 kΩ

*) NAMUR-Eingänge

- Diagnosefähige Digitaleingänge können in Verbindung mit einer externen Widerstandsbeschaltung als NAMUR-Eingänge verwendet werden.
Anschlussspannung 5...25 V; z.B. ifm NAMUR-Sensoren NT5001...NN5002

CR0200

Kennwerte der Ausgänge (je Steuerungseinheit)

Ausgänge (B_H, PWM, PWM_I)
%QX0.00...07
konfigurierbar als...

■ Halbleiterausgänge, diagnosefähig
plusschaltend (High-Side), kurzschluss- und überlastfest
Schaltspannung 10...32 V DC
Schaltstrom max. 4 A
Ausgangsfrequenz max. 100 Hz (lastabhängig)

■ PWM-Ausgänge, Diagnose über Stromrücklesung
PWM-Frequenz max. 250 Hz
Tastverhältnis 1...99 %
Auflösung abhängig von der PWM-Frequenz
Laststrom max. 4 A

■ Stromgeregelte Ausgänge, Diagnose über Stromrücklesung
Laststrom 0,1...4 A
Lastwiderstand min. 3 Ω (bei U_B = 12 V DC)
min. 6 Ω (bei U_B = 24 V DC)
Einstellauflösung 1 mA
Nutzauflösung 5 mA
Genauigkeit ± 2% FS

Ausgänge (B_H)
%QX0.08...15
konfigurierbar als...

■ Halbleiterausgänge, diagnosefähig
plusschaltend (High-Side), kurzschluss- und überlastfest
Schaltspannung 10...32 V DC
Schaltstrom max. 2 A
Ausgangsfrequenz max. 100 Hz (lastabhängig)

Ausgänge (B_H, PWM)
%QX1.00, 03, 04, 07
konfigurierbar als...

■ Halbleiterausgänge, diagnosefähig
plusschaltend (High-Side), kurzschluss- und überlastfest
Schaltspannung 10...32 V DC
Schaltstrom max. 4 A
Ausgangsfrequenz max. 100 Hz (lastabhängig)

■ PWM-Ausgänge
PWM-Frequenz max. 250 Hz
Tastverhältnis 1...99 %
Auflösung abhängig von der PWM-Frequenz
Laststrom max. 4 A

Ausgänge (B_{L/H})
%QX1.01, 02, 05, 06
konfigurierbar als...

■ Halbleiterausgänge, diagnosefähig
plus-/minusschaltend (High-/Low-Side), kurzschluss- und überlastfest
Schaltspannung 10...32 V DC
Schaltstrom max. 4 A
Ausgangsfrequenz max. 100 Hz (lastabhängig)

Überlastfestigkeit
(gültig für alle Ausgänge)

max. 5 Minuten (bei 100%)

Interne Relaisausgänge
für die potentialgetrennte
Abschaltung der Ausgänge

Schließkontakte in Reihe zu 2 x 12 Halbleiterausgängen (= 2 Gruppen).
Zwangssteuerung durch Hardware und zusätzliche Steuerung durch
Anwenderprogramm.

Die Relais sollten prinzipiell lastfrei geschaltet werden!

Summenstrom max. 12 A je Gruppe
Schaltstrom 0,1...15 A
Überlaststrom 20 A
Schaltzahl (lastfrei) ≥ 10⁶
Schalt-Zeitkonstante ≤ 3 ms

Ausgang Error

■ Halbleiterausgang, plusschaltend (High-Side)
Schaltspannung 10...32 V DC
Schaltstrom max. 100 mA
Überlaststrom 0,5 A
Schaltfunktion OFF (0 V) bei Fehler

Abkürzungen

- A = analog
- B_H = binär High-Side
- B_L = binär Low-Side
- FRQ/CYL = Frequenzeingänge
- I_H = Impuls High-Side
- I_L = Impuls Low-Side
- PWM = Pulsweitenmodulation
- PWM_I = stromgeregelter Ausgang
- %IWx = IEC-Adresse für analogen Eingang
- %IX0.xx = IEC-Adresse für binären Eingang
- %QX0.xx = IEC-Adresse für binären Ausgang

ANSCHLUSSBELEGUNG / wiring / branchement **CPU 1**

Pin	Potential	Bezeichnung / description	Bemerkung / note
23	VBB _S (10...32 V DC)	Versorgung Sensoren und Modul / supply sensors and module	
05	VBB _O (10...32 V DC)	Versorgung Ausgänge / supply outputs	relaisgeschaltet / relay switched (1)
34	VBB _R (10...32 V DC)	Versorgung über Relais / supply via relay	relaisgeschaltet / relay switched (2)
01	GND _S	Masse Sensoren und Modul / ground sensors and module	
15	GND _O	Masse Ausgänge / ground outputs	
12	GND _A	Masse Analogeingänge / ground analogue outputs	

CAN, RS-232, ERROR, TEST

Pin	Potential	Bezeichnung / description	Bemerkung / note
14	CAN1 _H	CAN-Interface 1 (High)	
32	CAN1 _L	CAN-Interface 1 (Low)	
26	CAN2 _H	CAN-Interface 2 (High)	SAE J 1939
25	CAN2 _L	CAN-Interface 2 (Low)	SAE J 1939
33	GND	Masse / ground (RS-232/CAN)	
06	RxD	RS-232 Interface (Programmierung / programming)	Pin 03, PC D-Sub (9 pin)
07	TxD	RS-232 Interface (Programmierung / programming)	Pin 02, PC D-Sub (9 pin)
13	ERROR	Fehlerausgang B _H / error output B _H	
24	TEST	TEST-Eingang / test input	

EIN-/AUSGÄNGE / inputs/outputs / entrées/sorties

Pin pin	EINGÄNGE INPUTS	Konfiguration configuration	AUSGÄNGE OUTPUTS	Konfiguration configuration	diagnosefähig* diagnostic capability* INPUT / OUTPUT	relaisgeschaltet relay switched
08	%IX0.00 / %IW03	B _L A	-	-	• / -	
27	%IX0.01 / %IW04	B _L A	-	-	• / -	
09	%IX0.02 / %IW05	B _L A	-	-	• / -	
28	%IX0.03 / %IW06	B _L A	-	-	• / -	
10	%IX0.04 / %IW07	B _L A	-	-	• / -	
29	%IX0.05 / %IW08	B _L A	-	-	• / -	
11	%IX0.06 / %IW09	B _L A	-	-	• / -	
30	%IX0.07 / %IW10	B _L A	-	-	• / -	
44	%IX0.08	B _L	%QX0.00	B _H PWM PWM _I	- / •	VBB _O (1)
45	%IX0.09	B _L	%QX0.01	B _H PWM PWM _I	- / •	VBB _O (1)
46	%IX0.10	B _L	%QX0.02	B _H PWM PWM _I	- / •	VBB _O (1)
47	%IX0.11	B _L	%QX0.03	B _H PWM PWM _I	- / •	VBB _O (1)
20	%IX0.12	B _L I _L (FRQ 0)	-	-	• / -	
02	%IX0.13	B _L I _L (FRQ 1)	-	-	• / -	
21	%IX0.14	B _L I _L (FRQ 2)	-	-	• / -	
38	%IX0.15	B _L I _L (FRQ 3)	-	-	• / -	
36	%IX1.00	B _L	%QX0.04	B _H PWM PWM _I	- / •	VBB _R (2)
54	%IX1.01	B _L	%QX0.05	B _H PWM PWM _I	- / •	VBB _R (2)
17	%IX1.02	B _L	%QX0.06	B _H PWM PWM _I	- / •	VBB _R (2)
53	%IX1.03	B _L	%QX0.07	B _H PWM PWM _I	- / •	VBB _R (2)
19	%IX1.04	B _{LH} I _L (CYL0)	-	-	• / -	
55	%IX1.05	B _{LH} I _L (CYL 1)	-	-	• / -	
18	%IX1.06	B _{LH} I _L (CYL 2)	-	-	• / -	
37	%IX1.07	B _{LH} I _L (CYL 3)	-	-	• / -	
39	%IX1.08	B _{LH}	%QX0.08	B _H	• / •	VBB _O (1)
03	%IX1.09	B _{LH}	%QX0.09	B _H	• / •	VBB _O (1)
40	%IX1.10	B _{LH}	%QX0.10	B _H	• / •	VBB _O (1)
22	%IX1.11	B _{LH}	%QX0.11	B _H	• / •	VBB _O (1)
41	%IX1.12	B _{LH}	%QX0.12	B _H	• / •	VBB _O (1)
42	%IX1.13	B _{LH}	%QX0.13	B _H	• / •	VBB _O (1)
43	%IX1.14	B _{LH}	%QX0.14	B _H	• / •	VBB _O (1)
04	%IX1.15	B _{LH}	%QX0.15	B _H	• / •	VBB _O (1)
48	%IX2.00	B _L	%QX1.00	B _H PWM	• / •	VBB _R (2)
49	%IX2.01	B _L	%QX1.01	B _{H/L} H-Bridge	• / •	VBB _R (2)
31	%IX2.02	B _L	%QX1.02	B _{H/L} H-Bridge	• / •	VBB _R (2)
50	%IX2.03	B _L	%QX1.03	B _H PWM	• / •	VBB _R (2)
51	%IX2.04	B _L	%QX1.04	B _H PWM	• / •	VBB _R (2)
52	%IX2.05	B _L	%QX1.05	B _{H/L} H-Bridge	• / •	VBB _R (2)
16	%IX2.06	B _L	%QX1.06	B _{H/L} H-Bridge	• / •	VBB _R (2)
35	%IX2.07	B _L	%QX1.07	B _H PWM	• / •	VBB _R (2)

Doppelbelegung der Ein-/Ausgänge beachten.

*) nur positive Gebersignale diagnosefähig

ANSCHLUSSBELEGUNG / wiring / branchement					CPU 2	
Pin	Potential	Bezeichnung / description			Bemerkung / note	
23	VBB _S (10...32 V DC)	Versorgung Sensoren und Modul / supply sensors and module				
05	VBB _O (10...32 V DC)	Versorgung Ausgänge / supply outputs			relaisgeschaltet / relay switched (1)	
34	VBB _R (10...32 V DC)	Versorgung über Relais / supply via relay			relaisgeschaltet / relay switched (2)	
01	GND _S	Masse Sensoren und Modul / ground sensors and module				
15	GND _O	Masse Ausgänge / ground outputs				
12	GND _A	Masse Analogeingänge / ground analogue outputs				
CAN, RS-232, ERROR, TEST						
Pin	Potential	Bezeichnung / description			Bemerkung / note	
14	CAN 1 _H	CAN-Interface 1 (High)				
32	CAN 1 _L	CAN-Interface 1 (Low)				
26	CAN 2 _H	CAN-Interface 2 (High)			SAE J 1939	
25	CAN 2 _L	CAN-Interface 2 (Low)			SAE J 1939	
33	GND	Masse / ground (RS-232/CAN)				
06	RxD	RS-232 Interface (Programmierung / programming)			Pin 03, PC D-Sub (9 pin)	
07	TxD	RS-232 Interface (Programmierung / programming)			Pin 02, PC D-Sub (9 pin)	
13	ERROR	Fehlerausgang B _H / error output B _H				
24	TEST	TEST-Eingang / test input				
EIN-/AUSGÄNGE / inputs/outputs / entrées/sorties						
Pin pin	EINGÄNGE INPUTS	Konfiguration configuration	AUSGÄNGE OUTPUTS	Konfiguration configuration	diagnosefähig* diagnostic capability* INPUT / OUTPUT	relaisgeschaltet relay switched
08	%IX32.00 / %IW35	B _L A	-	-	• / -	
27	%IX32.01 / %IW36	B _L A	-	-	• / -	
09	%IX32.02 / %IW37	B _L A	-	-	• / -	
28	%IX32.03 / %IW38	B _L A	-	-	• / -	
10	%IX32.04 / %IW39	B _L A	-	-	• / -	
29	%IX32.05 / %IW40	B _L A	-	-	• / -	
11	%IX32.06 / %IW41	B _L A	-	-	• / -	
30	%IX32.07 / %IW42	B _L A	-	-	• / -	
44	%IX32.08	B _L	%QX32.00	B _H PWM PWM _I	- / •	VBB _O (1)
45	%IX32.09	B _L	%QX32.01	B _H PWM PWM _I	- / •	VBB _O (1)
46	%IX32.10	B _L	%QX32.02	B _H PWM PWM _I	- / •	VBB _O (1)
47	%IX32.11	B _L	%QX32.03	B _H PWM PWM _I	- / •	VBB _O (1)
20	%IX32.12	B _L I _L (FRQ 0)	-	-	• / -	
02	%IX32.13	B _L I _L (FRQ 1)	-	-	• / -	
21	%IX32.14	B _L I _L (FRQ 2)	-	-	• / -	
38	%IX32.15	B _L I _L (FRQ 3)	-	-	• / -	
36	%IX33.00	B _L	%QX32.04	B _H PWM PWM _I	- / •	VBB _R (2)
54	%IX33.01	B _L	%QX32.05	B _H PWM PWM _I	- / •	VBB _R (2)
17	%IX33.02	B _L	%QX32.06	B _H PWM PWM _I	- / •	VBB _R (2)
53	%IX33.03	B _L	%QX32.07	B _H PWM PWM _I	- / •	VBB _R (2)
19	%IX33.04	B _{L/H} I _L (CYL 0)	-	-	• / -	
55	%IX33.05	B _{L/H} I _L (CYL 1)	-	-	• / -	
18	%IX33.06	B _{L/H} I _L (CYL 2)	-	-	• / -	
37	%IX33.07	B _{L/H} I _L (CYL 3)	-	-	• / -	
39	%IX33.08	B _{L/H}	%QX32.08	B _H	• / •	VBB _O (1)
03	%IX33.09	B _{L/H}	%QX32.09	B _H	• / •	VBB _O (1)
40	%IX33.10	B _{L/H}	%QX32.10	B _H	• / •	VBB _O (1)
22	%IX33.11	B _{L/H}	%QX32.11	B _H	• / •	VBB _O (1)
41	%IX33.12	B _{L/H}	%QX32.12	B _H	• / •	VBB _O (1)
42	%IX33.13	B _{L/H}	%QX32.13	B _H	• / •	VBB _O (1)
43	%IX33.14	B _{L/H}	%QX32.14	B _H	• / •	VBB _O (1)
04	%IX33.15	B _{L/H}	%QX32.15	B _H	• / •	VBB _O (1)
48	%IX34.00	B _L	%QX33.00	B _H PWM	• / •	VBB _R (2)
49	%IX34.01	B _L	%QX33.01	B _{H/L} H-Bridge	• / •	VBB _R (2)
31	%IX34.02	B _L	%QX33.02	B _{H/L} H-Bridge	• / •	VBB _R (2)
50	%IX34.03	B _L	%QX33.03	B _H PWM	• / •	VBB _R (2)
51	%IX34.04	B _L	%QX33.04	B _H PWM	• / •	VBB _R (2)
52	%IX34.05	B _L	%QX33.05	B _{H/L} H-Bridge	• / •	VBB _R (2)
16	%IX34.06	B _L	%QX33.06	B _{H/L} H-Bridge	• / •	VBB _R (2)
35	%IX34.07	B _L	%QX33.07	B _H PWM	• / •	VBB _R (2)

Doppelbelegung der Ein-/Ausgänge beachten.

*) nur positive Gebersignale diagnosefähig