



ifm electronic



## Montage- und Installationshinweise

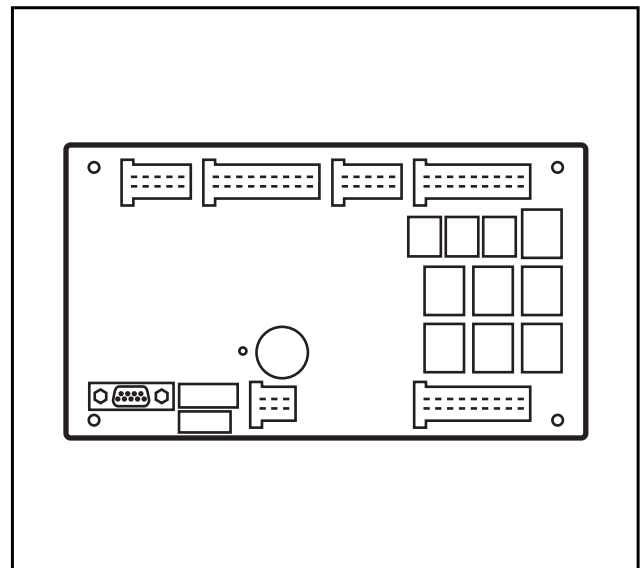
## Mounting and installation instructions

**ecomat** 100<sup>®</sup>

Mobilsteuerung  
CabinetController R 360

**CR0301**

Sachnr. 7390429/00 11/2014



DEUTSCH

ENGLISH

## 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
3. Montage	Seite	4
4. Elektrischer Anschluss	Seite	4
5. Wartung, Instandsetzung und Entsorgung	Seite	4
6. Zulassungen/Normen	Seite	4
Technische Daten (Datenblätter 1...5)		
Maße, Mechanik, Elektronik	Seite	5
Betriebszustände (Status-LED)	Seite	6
Prüfnormen und Bestimmungen	Seite	6
Kennwerte der Ein-/Ausgänge	Seite	7
Anschlussbelegung	Seite	9

## 1. Bestimmungsgemäße Verwendung / Funktion

Die freiprogrammierbaren Steuerungen der Baureihe „CabinetController 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 CabinetController 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 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 „www.ifm.com“ zur Verfügung.

→ Systemhandbuch R360; deutsch (Bestell-Nr. EC2038)

→ Datenblatt direkt → CR0301 → 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.

### 3. Montage

Die Steuerung ist für den Einbau in eine trockene, geschlossene Umgebung vorgesehen (z.B. Bedienkonsole des Führerstandes, separates Bediengehäuse, etc.).

Die Befestigung erfolgt mit 4 Schrauben M4 x L.

### 4. Elektrischer Anschluss

Zum Schutz des gesamten Systems (Verkabelung und Steuerung) sind die einzelnen Stromkreise abzusichern.

Bezeichnung	Potential	Stecker: Pin-Nr.	Sicherung
Versorgungsspannung	$U_B$	X1:01	max. 2 A
Versorgungsspannung Digital-Ausgänge	$U_{COM01/02}$	X3:05/10	max. 16 A
Versorgungsspannung Relais-Ausgänge (Relais 0...2)	$U_{COM03...05}$	X5.1:02/06/10	max. 10 A
Versorgungsspannung Relais-Ausgänge (Relais 3...9)	$U_{COM06...12}$	X5.1:14/16 X5.2:02/06/10/14/16	max. 2 A

### 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. Zulassungen/Normen

Prufnormen und Bestimmungen → Technische Daten.

Die CE-Konformitätserklärung und die E1-Zulassung sind abrufbar unter:

[www.ifm.com](http://www.ifm.com)

→ Datenblatt-Suche → CR0301 → Zulassungen

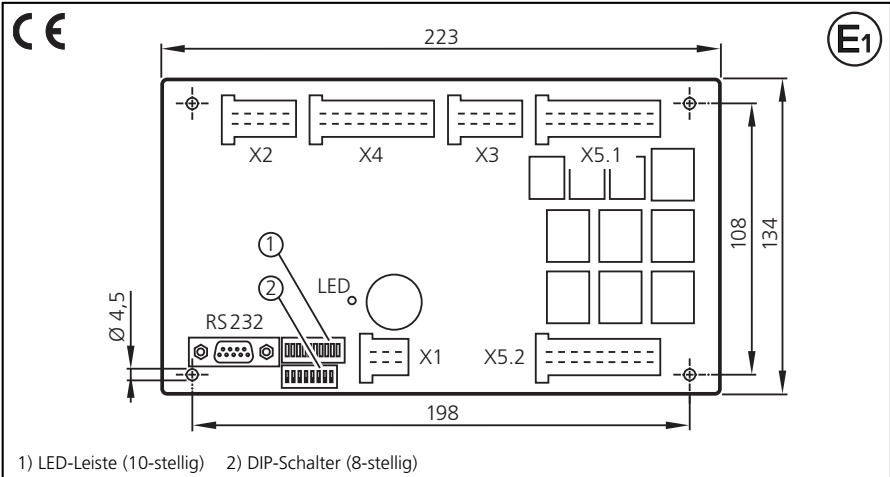
# CR0301

Mobilsteuerung  
CabinetController

24 Eingänge  
18 Ausgänge

Programmierung  
nach IEC 61131-3

Betriebsspannung  
10...32 V DC



## Technische Daten

Aufbau

Maße (LxBxH)

Montage

Anschlüsse

Ein-/Ausgänge  
Betriebsspannung und CAN-Bus  
Programmierung, TEST

Gewicht

Umgebungstemperatur

Lagertemperatur

Schutzart

### Eingänge

mögliche Konfigurationen

### Ausgänge

mögliche Konfigurationen

Abkürzungen

A = analog  
B<sub>H</sub> = binär High-Side  
B<sub>L</sub> = binär Low-Side  
I<sub>L</sub> = Impuls Low-Side  
PWM = Pulsweitenmodulation

Zubehör

(gesondert zu bestellen)

## Einsetzbar als CANopen-Master oder intelligentes E/A-Modul 24 Eingänge (8 analog/16 digital) und 18 Ausgänge (8 digital/10 Relais)

offene Platine  
(zum mechanischen Schutz in einer Vergusswanne vergossen)

223 x 134 x 33 mm

Befestigung über 4 Bohrungen (Ø 4,5 mm)

AMP Crimpstecker, rüttelfest einrastbar, verpolsicher  
(Kontakte AMP-Junior-Timer)  
2 x 10-polig, 3 x 18-polig  
1 x 6-polig  
D-Sub-Buchse, 9-polig

0,55 kg

-40...85 °C (lastabhängig)

-40...85 °C

IP 20

24

Anzahl	Signal	Ausführung	
8 oder	analog digital	0...10/32 V DC, 0...20 mA oder ratiometrisch als binärer Spannungseingang	A B <sub>L</sub>
8	digital	für positive Gebersignale, diagnosefähig	B <sub>L</sub>
4 oder	digital Frequenz	für positive Gebersignale, diagnosefähig Impulseingänge, max. 30 kHz	B <sub>L</sub> I <sub>L</sub>
4	digital	für positive/negative Gebersignale	B <sub>L/H</sub>

18

Anzahl	Signal	Ausführung	
4 oder	digital PWM	plusschaltend (High-Side) PWM-Frequenz, max. 250 Hz	B <sub>H</sub> PWM
4	digital	plusschaltend (High-Side)	B <sub>H</sub>
3	Relais	je 1 Wechsler, potentialfrei, max. 10 A	
7	Relais	je 1 Wechsler, potentialfrei, max. 2 A	

Bestell-Nr. EC2075  
Steckersatz für CabinetController, bestehend aus:  
AMP Crimp-Buchsengehäuse, 1 x 6-polig, 2 x 10-polig, 3 x 18-polig  
inkl. Crimp-Kontakte (Junior Power Timer)

Bestell-Nr. EC2076  
RS 232 Programmieradapter zur Beschaltung des TEST-Eingangs mit U<sub>B</sub>

CR0301	Technische Daten																		
Betriebsspannung $U_B$	10...32 V DC																		
Überspannung Unterspannungserkennung Auto-Save	36 V für $t \leq 10$ s bei $U_B \leq 9,5$ V bei $U_B \leq 9,0$ V																		
Stromaufnahme	$\leq 100$ mA (ohne externe Last bei 24 V DC) externe Absicherung mit max. 10 A																		
CAN Schnittstelle Baudrate Kommunikationsprofil	CAN Interface 2.0 B, ISO 11898 50 kBit/s...1 MBit/s (Defaulteinstellung 125 kBit/s) CANopen, CiA DS 301 Version 3.0, CiA DS 401 Version 1.4																		
Node-ID (CANopen)	hex 20 (= dez 32)																		
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 C167C Taktfrequenz 20 MHz																		
Speicher Programmspeicher Datenspeicher Datenspeicher (ausfallsicher)	192 kByte Flash 48 kByte SRAM, 32 kByte Flash, 4 kByte EEPROM 256 Byte (Auto-Save-Speicher)																		
Anzeige-/Eingabeelemente (frei konfigurierbar)	10-stellige LED-Leiste 8-stelliger DIP-Schalter																		
Status-Anzeige	Zweifarb-LED (Rot/Grün)																		
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>Orange</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	Orange	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																	
Orange	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) Schutzartprüfung nach EN 60529																		
Mechanische Festigkeit	Schwingen nach EN 60068-2-6, Test Fc Schocken nach EN 60068-2-27, Test Ea Schocken im Betrieb nach EN 60068-2-29, Test Eb																		
Störfestigkeit gegen leitungsgebundene Störungen	nach ISO 7637-2: 2004, Impulse 2a, 3a, 3b, Schärfegrad 4, Funktionszustand A nach ISO 7637-2: 2004, Impuls 5, Schärfegrad 1, Funktionszustand A nach ISO 7637-2: 2004, Impuls 1, 2b, Schärfegrad 4, Funktionszustand C																		
Störfestigkeit gegen Fremdfeld	gemäß UN/ECE-R10 mit 100 V/m (E1-Typgenehmigung) und EN 61000-6-4 (CE)																		
Störabstrahlung	gemäß UN/ECE-R10 (E1-Typgenehmigung) und EN 61000-6-2 (CE)																		

**CR0301**

**Kennwerte der Eingänge**

**Analog-Eingänge**

X2:01...10, A\_IN00...A\_IN07  
konfigurierbar als...

- Spannungseingänge
  - Eingangsspannung 0...10 V oder 0...32 V
  - Auflösung 10 bit
  - Genauigkeit ± 1% FS
  - Eingangswiderstand 78,4 kΩ (0...10 V), 46,6 kΩ (0...32 V)
  - Eingangsfrequenz 50 Hz

- Stromeingänge, diagnosefähig
  - Eingangsstrom 0...20 mA
  - Auflösung 10 bit
  - Genauigkeit ± 1% FS
  - Eingangswiderstand 400 Ω
  - Eingangsfrequenz 50 Hz
 Bei Strömen > 23 mA wird das Kanalpaar auf Spannungseingang umgeschaltet!

- Spannungseingänge, 0...32 V, ratiometrisch
  - Funktion  $(U_{IN} \div U_B) \times 1000 \text{ ‰}$
  - Wertebereich 0...1000 ‰

■ Binäre Spannungseingänge für positive Gebersignale

Die Konfiguration/Umschaltung der Analog-Eingänge A\_IN00...07 erfolgt paarweise!  
Dabei sind folgende Eingänge zusammengefasst: 0+4, 1+5, 2+6, 3+7

**Digital-Eingänge**

X4:01...08, IN00...IN07  
konfigurierbar als...

- Digitaleingänge für positive Gebersignale, diagnosefähig
  - Einschaltpegel > 0,6 U<sub>B</sub>
  - Ausschaltpegel < 0,3 U<sub>B</sub>
  - Eingangswiderstand 3,21 kΩ
  - Eingangsfrequenz 50 Hz

**Digital-Eingänge**

X4:11...14, IN08...IN11  
konfigurierbar als...

- Digitaleingänge für positive Gebersignale, diagnosefähig
  - Einschaltpegel > 0,6 U<sub>B</sub>
  - Ausschaltpegel < 0,3 U<sub>B</sub>
  - Eingangswiderstand 3,16 kΩ
  - Eingangsfrequenz 50 Hz

- Frequenzeingänge für positive Gebersignale, diagnosefähig
  - Einschaltpegel 0,4...0,7 U<sub>B</sub>
  - Ausschaltpegel 0,2...0,24 U<sub>B</sub>
  - Eingangswiderstand 3,16 kΩ
  - Messbereich 0...2 kHz oder 1...30 kHz

**Digital-Eingänge**

X4:15...18, IN12...IN15  
konfigurierbar als...

- Digitaleingänge für positive Gebersignale
  - Einschaltpegel > 0,6 U<sub>B</sub>
  - Ausschaltpegel < 0,3 U<sub>B</sub>
  - Eingangswiderstand 3,21 kΩ
  - Eingangsfrequenz 50 Hz

- Digitaleingänge für negative Gebersignale
  - Einschaltpegel < 0,2 U<sub>B</sub>
  - Ausschaltpegel > 0,5 U<sub>B</sub>
  - Eingangswiderstand 3,21 kΩ
  - Eingangsfrequenz 50 Hz

Die Konfiguration/Umschaltung der Digital-Eingänge IN12...15 erfolgt paarweise!  
Dabei sind folgende Eingänge zusammengefasst: 12+13, 14+15

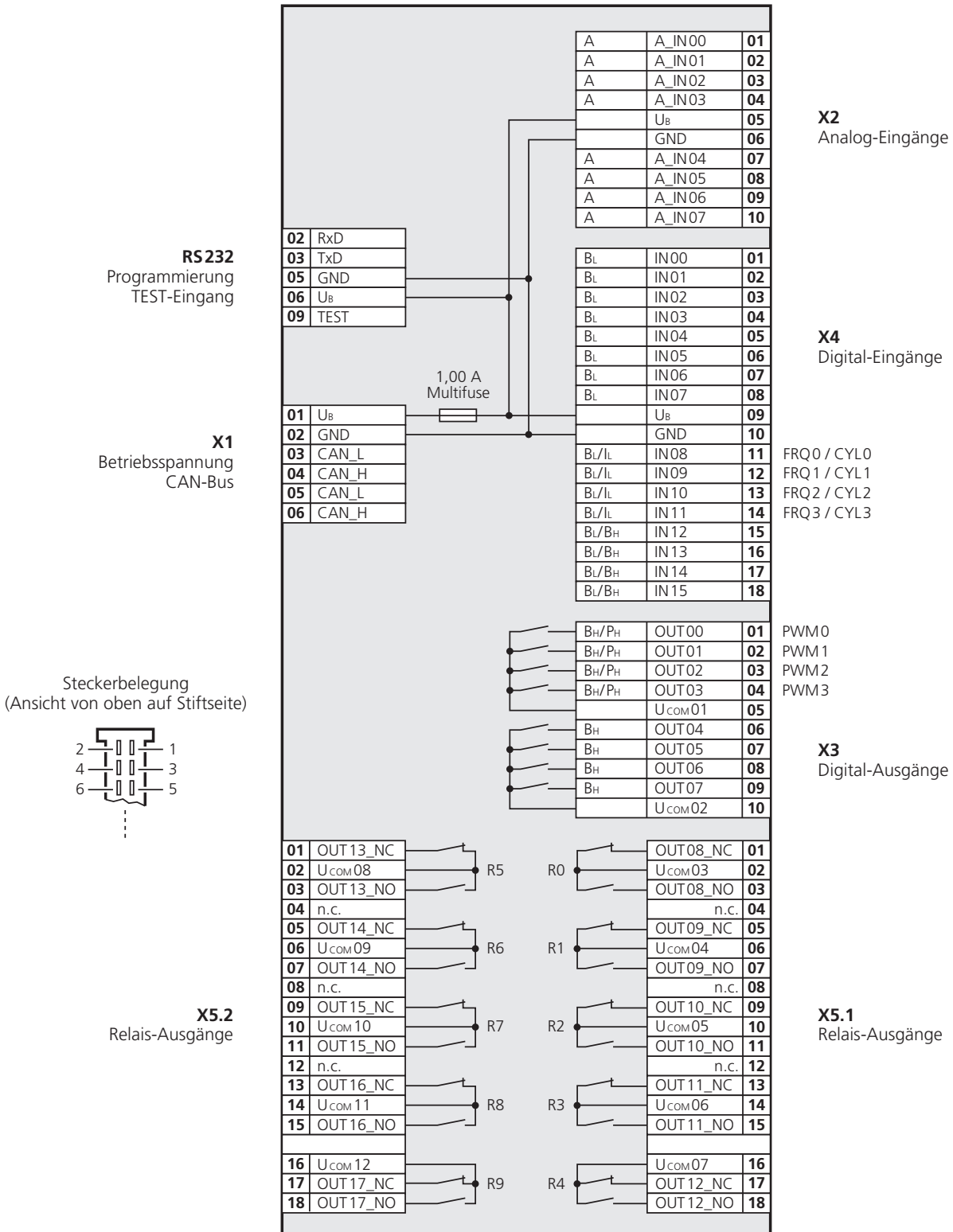
**Test-Eingang**

RS 232, D-Sub-Stecker, Pin 09

Für die Dauer des Testbetriebes (z.B. zur Programmierung), muß der TEST-Eingang mit U<sub>B</sub> (10...32 V DC) verbunden werden.  
Für den „RUN“-Betrieb bleibt der TEST-Eingang unbeschaltet.

siehe auch Anschlussbelegung, Seite 5

CR0301	Kennwerte der Ausgänge
<b>Digital-Ausgänge</b> X3:01...04, OUT00...OUT03 konfigurierbar als...	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Halbleiterausgänge, plusschaltend (High-Side), diagnosefähig                          kurzschluss- und überlastfest                          Schaltspannung 10...32 V DC                          Schaltstrom max. 2 A</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ PWM-Ausgänge                          PWM-Frequenz max. 250 Hz                          Einstellauflösung 0,1 %                          Laststrom max. 2 A</li> </ul>
	Die Ausgänge 0...3 sind mit einem gemeinsamen U <sub>COM</sub> -Anschluss zusammengefasst.
<b>Digital-Ausgänge</b> X3:06...09, OUT04...OUT07	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Halbleiterausgänge, plusschaltend (High-Side), kurzschluss- und überlastfest                          Schaltspannung 10...32 V DC                          Schaltstrom max. 2 A</li> </ul>
	Die Ausgänge 4...7 sind mit einem gemeinsamen U <sub>COM</sub> -Anschluss zusammengefasst.
<b>Relais-Ausgänge</b> X5.1:01...11, OUT08...OUT10	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wechslerkontakte, potentialfrei (R0...R2)                          Schaltstrom 0,5...10 A (NO), 0,5...5 A (NC)                          Schaltspannung 10...32 V DC                          Schaltzahl (lastfrei) <math>\geq 10^6</math>                          Schalt-Zeitkonstante <math>\leq 3</math> ms</li> </ul>
<b>Relais-Ausgänge</b> X5.1:13...18, OUT11...OUT12 X5.2:01...18, OUT13...OUT17	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wechslerkontakte, potentialfrei (R3...R9)                          Schaltstrom 0,01...2,0 A                          Schaltspannung 10...32 V DC                          Schaltzahl (lastfrei) <math>\geq 10^6</math>                          Schalt-Zeitkonstante <math>\leq 5</math> ms</li> </ul>
Externe Freilaufdiode!	Zum Schutz der Ausgänge müssen bei hohen Abschaltenergien (induktiven bzw. kapazitiven Lasten) Freilaufdioden parallel zur Last geschaltet werden.
	siehe auch Anschlussbelegung, Seite 5



Erläuterung der Abkürzungen:

A = analog  
 BH = binär (High Side)  
 BL = binär (Low Side)

FRQ/CYL = Frequenzeingänge  
 IL = Impuls (Low Side)  
 PH = PWM (High Side)

PWM = Puls-weiten-modulierte Signale  
 RxD = serielle Schnittstelle (Empfangsdaten)  
 TxD = serielle Schnittstelle (Sendedaten)

## Safety instructions



**This description is part of the unit. It contains texts and drawings concerning the correct handling of the controller and must be read before installation or use.**

Observe the information of the description. Non-observance of the notes, operation which is not in accordance with use as prescribed below, wrong installation or handling can result in serious harm concerning the safety of persons and plant.

The instructions are for authorised persons according to the EMC and low voltage guidelines. The controllers must be installed and commissioned by a skilled electrician (programmer or service technician).

If the unit is not supplied by the mobile on-board system (12/24 V battery operation) it must be ensured that the external voltage is generated and supplied according to the criteria for safety extra-low voltage (SELV) as this is supplied without further measures to the connected controller, the sensors, and the actuators.

The wiring of all signals in connection with the SELV circuit of the unit must also comply with the SELV criteria (safe extra-low voltage, safe electrical separation from other electric circuits).

If the supplied SELV voltage has an external connection to ground (SELV becomes PELV) the responsibility lies with the user and the respective national regulations for installation must be complied with. All statements in these operating instructions refer to the unit the SELV voltage of which is not grounded.

The terminals may only be supplied with the signals indicated in the technical data or on the unit label and only the approved accessories of ifm electronic gmbh may be connected.

The unit can be operated within a wide temperature range according to the technical specification indicated below. Due to the additional self-heating the housing walls can have high perceptible temperatures when touched in hot environments.

In case of malfunctions or uncertainties please contact the manufacturer. Tampering with the unit can lead to considerable risks for the safety of persons and plant. It is not permitted and leads to the exclusion of any liability and warranty claims.

## Contents

1. Function and features	page 11
2. Programming	page 11
3. Mounting	page 12
4. Electrical connection	page 12
5. Maintenance, repair and disposal	page 12
6. Approvals/standards	page 12
Technical data (data sheets 1...5)	
Dimensions, mechanics, electronics	page 13
Operating status (status LED)	page 14
Test standards and regulations	page 14
Characteristics of the inputs/outputs	page 15
Wiring	page 17

## 1. Function and features

The freely programmable controllers of the "CabinetController R 360" series are rated for use under difficult conditions (e.g. extended temperature range, strong vibration, intensive EMC interference).

They are thus suited for direct mounting into machines in mobile and rugged applications. Due to their specification the inputs and outputs are especially rated for this use. Integrated hardware and software functions (operating system) offer high protection of the machine.

The controllers can be used as CANopen master.



The controllers "CabinetController R 360" are not approved for safety-relevant tasks in the field of safety of persons.

## 2. Programming

The application software can be easily created by the user with the programming system CODESYS according to IEC 61131-3.

In addition to the programming system the complete system manual is required to program the controller.

If this manual is not available, please contact one of the ifm branch offices overleaf for your free copy. The system manual (pdf format) can also be downloaded from the web ([www.ifm.com](http://www.ifm.com))..

→ System manual R360; English (order no. EC2041)

→ Data sheet direct → CR0301 → Additional data



The user is responsible for the safe functioning of the application programs which he creates himself. If necessary, he must additionally obtain an approval according to the corresponding national regulations by the corresponding testing and supervisory organisations.

### 3. Mounting

The controller is to be mounted in a dry and enclosed environment (e.g. control panel of the driver's cab, separate control boxes etc.).

It is mounted with 4 screws M4 x L.

### 4. Electrical connection

To protect the whole system (wiring and controller) the individual electric circuits must be protected.

Designation	Potential	Connector: Pin no.	Fuse
supply voltage	$U_B$	X1:01	max. 2 A
supply voltage digital outputs	$U_{COM01/02}$	X3:05/10	max. 16 A
supply voltage relay outputs (relay 0...2)	$U_{COM03...05}$	X5.1:02/06/10	max. 10 A
supply voltage relay outputs (relay 3...9)	$U_{COM06...12}$	X5.1:14/16 X5.2:02/06/10/14/16	max. 2 A

### 5. Maintenance, repair and disposal

As the Controller does not contain any components which must be maintained by the user, the housing must not be opened. The maintenance of the controller may only be carried out by the manufacturer. The disposal must be carried out according to the corresponding national environmental regulations.

### 6. Approvals/standards

Test standards and provisions → Technical data.

The CE Declaration of Conformity and the E1 approval are available at:

[www.ifm.com](http://www.ifm.com)

→ Data sheet direct → CR0301 → Approvals

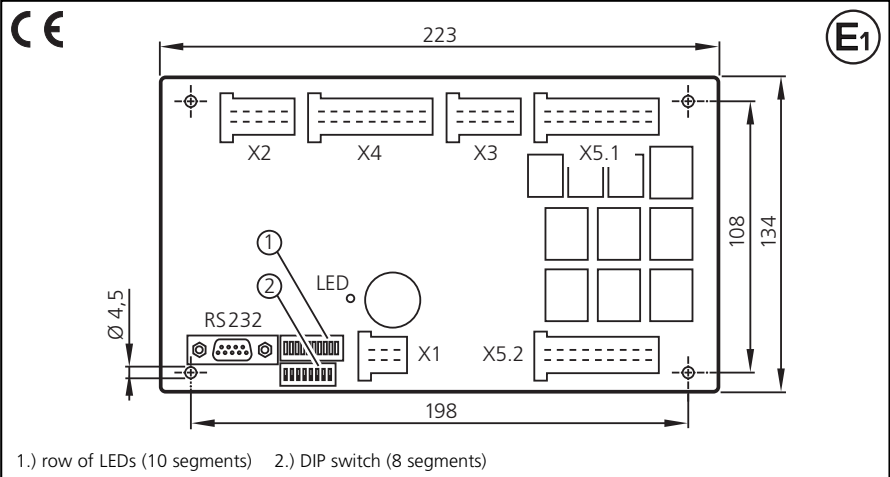
# CR0301

Mobile controller  
CabinetController

24 inputs  
18 outputs

Programming  
to IEC 61131-3

Operating voltage  
10...32 V DC



## Technical data

usable as CANopen master or intelligent I/O module  
24 inputs (8 analogue / 16 digital) and 18 outputs (8 digital / 10 relay)

Design

PCB without housing  
(for mechanical protection potted in a potting tub)

Dimensions (l x w x h)

223 x 134 x 33 mm

Mounting

fixing via 4 bore holes (Ø 4.5 mm)

Connections

AMP crimp connector to be clipped into place and thus vibration-resistant, protected against reverse polarity (AMP Junior Timer contacts)  
2 x 10 pins, 3 x 18 pins  
1 x 6 pins  
D-Sub socket, 9 pins

Inputs / outputs  
Operating voltage and CAN bus  
Programming, TEST

Weight

0.55 kg

Operating temperature

-40...85 °C (depending on the load)

Storage temperature

-40...85 °C

Protection

IP 20

## Inputs

possible configurations

Amount	Signal	Type	
8 or	analogue digital	0...10/32 V DC, 0...20 mA or ratiometric as binary voltage input	A B <sub>L</sub>
8	digital	for positive sensor signals, with diagnostic capability	B <sub>L</sub>
4 or	digital frequency	for positive sensor signals, with diagnostic capability pulse inputs, max. 30 kHz	B <sub>L</sub> I <sub>L</sub>
4	digital	for positive / negative sensor signals	B <sub>L/H</sub>

## Outputs

possible configurations

Amount	Signal	Type	
4 or	digital PWM	positive switching (high side) PWM frequency max. 250 Hz	B <sub>H</sub> PWM
4	digital	positive switching (high side)	B <sub>H</sub>
3	relay	1 changeover contact each, potential-free, max. 10 A	
7	relay	1 changeover contact each, potential-free, max. 2 A	

### Abbreviations

A = analogue  
B<sub>H</sub> = binary high side  
B<sub>L</sub> = binary low side  
I<sub>L</sub> = pulse low side  
PWM = pulse width modulation

### Accessories

(to be ordered separately)

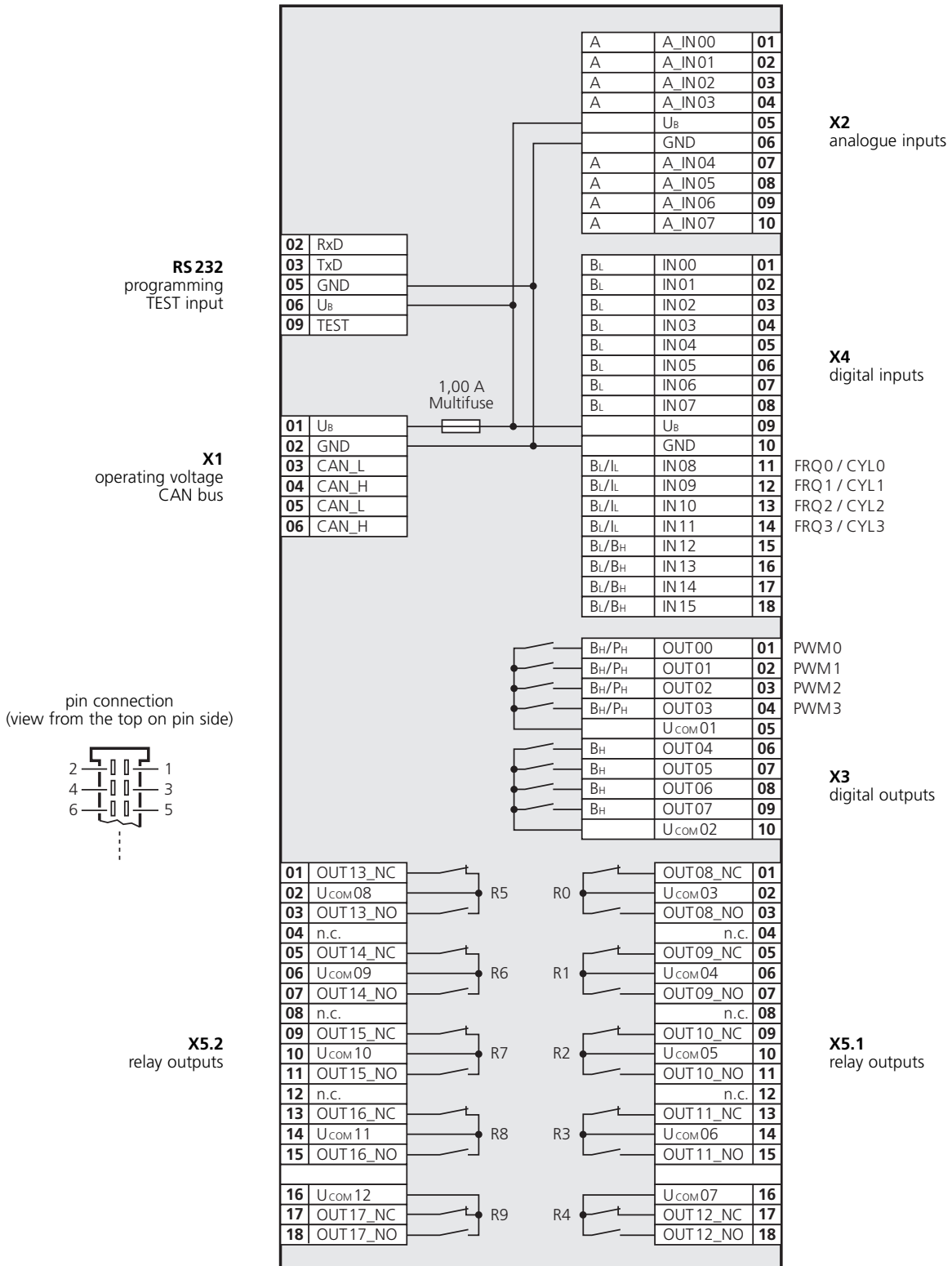
order no. EC2075  
connector set for CabinetController, consisting of:  
AMP crimp housing, 1 x 6 pins, 2 x 10 pins, 3 x 18 pins  
incl. crimp contacts (Junior Power Timer)

order no. EC2076  
RS 232 programming adapter for the connection of U<sub>B</sub> to the TEST input

CR0301	Technical data																		
Operating voltage $U_B$	10...32 V DC																		
Overvoltage Undervoltage detection Auto save	36 V for $t \leq 10$ s for $U_B \leq 9,5$ V for $U_B \leq 9,0$ V																		
Current consumption	$\leq 100$ mA (without external load at 24 V DC) external fuse with max. 10 A																		
CAN interface Baud rate Communication profile	CAN interface 2.0 B, ISO 11898 50 Kbits/s...1 Mbit/s (default setting 125 Kbits/s) CANopen, CiA DS 301 version 3.0, CiA DS 401 version 1.4																		
Node ID (CANopen)	hex 20 (= dec 32)																		
Serial interface Baud rate Topology Protocol	RS-232 C 9.6 / 19.2 / 28.8 / 38.4 / 57.6 kBit/s (default setting 57.6 Kbits/s) point-to-point (max. 2 participants); master-slave connection predefined ifm protocol (INTELHEX)																		
Processor	CMOS microcontroller 16 bits C167C pulse frequency 20 MHz																		
Memory Program memory Data memory Data memory (auto save memory)	192 Kbytes Flash 48 Kbytes SRAM, 32 Kbytes Flash, 4 Kbytes EEPROM 256 bytes (protected in case of power failure)																		
Indicators / input elements (freely configurable)	10-segment row of LEDs 8-segment DIP switch																		
Status LED	two-colour LED (red / green)																		
Operating states (status LED)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: black; color: white;">LED colour</th> <th style="background-color: black; color: white;">Status</th> <th style="background-color: black; color: white;">Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">–</td> <td style="text-align: center;">off</td> <td>no operating voltage</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">orange</td> <td style="text-align: center;">1 x on</td> <td>initialisation or reset checks</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">green</td> <td style="text-align: center;">5 Hz</td> <td>no operating system loaded</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">green</td> <td style="text-align: center;">2.0 Hz on</td> <td>Run Stop</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">red</td> <td style="text-align: center;">2.0 Hz on</td> <td>Run with error fatal error or stop with error</td> </tr> </tbody> </table>	LED colour	Status	Description	–	off	no operating voltage	orange	1 x on	initialisation or reset checks	green	5 Hz	no operating system loaded	green	2.0 Hz on	Run Stop	red	2.0 Hz on	Run with error fatal error or stop with error
LED colour	Status	Description																	
–	off	no operating voltage																	
orange	1 x on	initialisation or reset checks																	
green	5 Hz	no operating system loaded																	
green	2.0 Hz on	Run Stop																	
red	2.0 Hz on	Run with error fatal error or stop with error																	
	Test standards and regulations																		
Climatic test	damp heat to EN 60068-2-30, test Db ( $\leq 95\%$ rel. humidity, non-condensing) protection test to EN 60529																		
Mechanical resistance	vibration to EN 60068-2-6, test Fc shock to EN 60068-2-27, test Ea bump to EN 60068-2-29, test Eb																		
Immunity to conducted interference	to ISO 7637-2: 2004, pulses 2a, 3a, 3b, severity level 4, function state A to ISO 7637-2: 2004, pulse 5, severity level 1, function state A to ISO 7637-2: 2004, pulse 1, 2b, severity level 4, function state C																		
Immunity to interfering fields	according to UN/ECE-R10 at 100 V/m (E1 type approval) and EN 61000-6-4 (CE)																		
Interference emission	according to UN/ECE-R10 (E1 type approval) and EN 61000-6-2 (CE)																		

CR0301	Characteristics of the inputs
<p><b>Analogue inputs</b> X2:01...10, A_IN00...A_IN07 can be configured as ...</p>	<p>■ Voltage inputs input voltage 0...10 V or 0...32 V resolution 10 bits accuracy ± 1% FS input resistance 78.4 kΩ (0...10 V), 46.6 kΩ (0...32 V) input frequency 50 Hz</p> <hr/> <p>■ Current inputs, with diagnostic capability input current 0...20 mA resolution 10 bits accuracy ± 1% FS input resistance 400 Ω input frequency 50 Hz At a current of &gt; 23 mA the pair of channels is switched to the voltage input!</p> <hr/> <p>■ Voltage inputs, 0...32 V, ratiometric function <math>(U_{IN} \div U_B) \times 1000 \text{ ‰}</math> value range 0...1000 ‰</p> <hr/> <p>■ Binary voltage inputs for positive sensor signals The analogue inputs A_IN 00...07 are configured / switched in pairs! The following inputs are combined in pairs: 0+4, 1+5, 2+6, 3+7</p>
<p><b>Digital inputs</b> X4:01...08, IN00...IN07 can be configured as ...</p>	<p>■ Digital inputs for positive sensor signals, with diagnostic capability switch-on level &gt; 0.6 U<sub>B</sub> switch-off level &lt; 0.3 U<sub>B</sub> input resistance 3.21 kΩ input frequency 50 Hz</p>
<p><b>Digital inputs</b> X4:11...14, IN08...IN 11 can be configured as ...</p>	<p>■ Digital inputs for positive sensor signals, with diagnostic capability switch-on level &gt; 0.6 U<sub>B</sub> switch-off level &lt; 0.3 U<sub>B</sub> input resistance 3.16 kΩ input frequency 50 Hz</p>
<p><b>Digital inputs</b> X4:15...18, IN 12...IN 15 can be configured as ...</p>	<p>■ Frequency inputs for positive sensor signals, with diagnostic capability switch-on level 0.4...0.7 U<sub>B</sub> switch-off level 0.2...0.24 U<sub>B</sub> input resistance 3.16 kΩ measuring range 0...2 kHz oder 1...30 kHz</p>
<p><b>Digital inputs</b> X4:15...18, IN 12...IN 15 can be configured as ...</p>	<p>■ Digital inputs for positive sensor signals switch-on level &gt; 0.6 U<sub>B</sub> switch-off level &lt; 0.3 U<sub>B</sub> input resistance 3.21 kΩ input frequency 50 Hz</p>
<p><b>Digital inputs</b> X4:15...18, IN 12...IN 15 can be configured as ...</p>	<p>■ Digital inputs for negative sensor signals switch-on level &lt; 0.2 U<sub>B</sub> switch-off level &gt; 0.5 U<sub>B</sub> input resistance 3.21 kΩ input frequency 50 Hz</p>
	<p>The digital inputs IN 12...15 are configured / switched in pairs! The following inputs are combined in pairs: 12+13, 14+15</p>
<p><b>Test input</b> RS 232, D-Sub plug, pin 09</p>	<p>During the test mode (e.g. programming) the TEST input must be connected to U<sub>B</sub> (10...32 V DC). For the "RUN" mode the TEST input must not be connected.</p>
	<p>also see wiring, page 5</p>

CR0301	Characteristics of the outputs
<p><b>Digital outputs</b> X3:01...04, OUT00...OUT03 can be configured as ...</p>	<p>■ Semi conductor outputs, positive switching (high side), with diagnostic capability short-circuit and overload protected switching voltage 10...32 V DC switching current max. 2 A</p> <p>■ PWM outputs PWM frequency max. 250 Hz setting resolution 0,1 % load current max. 2 A</p> <p>The outputs 0...3 are combined and have a common U<sub>COM</sub> connection.</p>
<p><b>Digital outputs</b> X3:06...09, OUT04...OUT07</p>	<p>■ Semi conductor outputs, positive switching (high side), short-circuit and overload protected switching voltage 10...32 V DC switching current max. 2 A</p> <p>The outputs 4...7 are combined and have a common U<sub>COM</sub> connection.</p>
<p><b>Relay outputs</b> X5.1:01...11, OUT08...OUT10</p>	<p>■ Changeover contacts, potential-free (R0...R2) switching current 0,5...10 A (NO), 0,5...5 A (NC) switching voltage 10...32 V DC number of operating cycles (without load) ≥ 10<sup>6</sup> switching - time constant ≤ 3 ms</p>
<p><b>Relay outputs</b> X5.1:13...18, OUT11...OUT12 X5.2:01...18, OUT13...OUT17</p>	<p>■ Changeover contacts, potential-free (R3...R9) switching current 0,01...2,0 A switching voltage 10...32 V DC number of operating cycles (without load) ≥ 10<sup>6</sup> switching - time constant ≤ 5 ms</p>
<p>External free-wheeling diode</p>	<p>To protect the outputs free-wheeling diodes must be connected in parallel with the load in the case of high switch-off energies (inductive or capacitive loads).</p>
	<p>also see wiring, page 5</p>



Explanation of the abbreviations:

A = analogue  
BH = binary (high side)  
BL = binary (low side)

FRQ/CYL = frequency inputs  
IL = pulse (low side)  
PH = PWM (high side)

PWM = pulse width modulated signals  
RxD = serial interface (data received)  
TxD = serial interface (data transmitted)