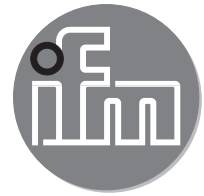




ifm electronic



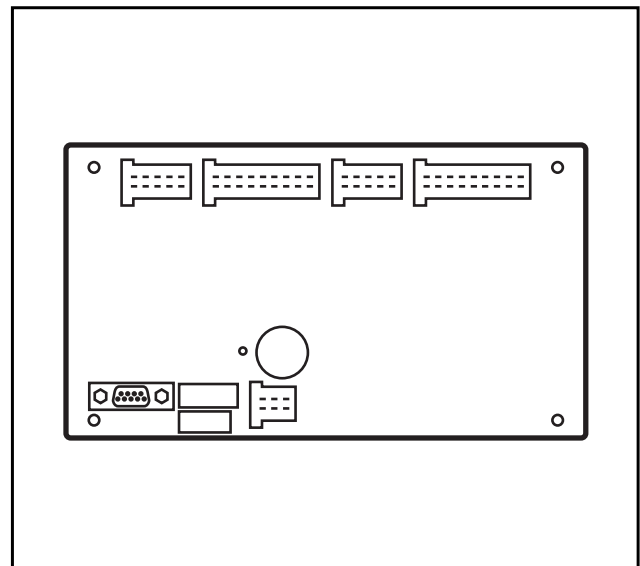
Montage- und Installationshinweise

Mounting and installation instructions

ecomat 1000[®]

Mobilsteuerung
CabinetController R 360

CR0302



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.

Anfrage

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

Internet

→ Datenblatt direkt → CR0302 → 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 T
Versorgungsspannung Digital-Ausgänge	$U_{COM01/02}$ U_{COM03}	X3:05/10 X5:02	max. 16 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

→ Datenblatt-Suche → CR0302 → Zulassungen

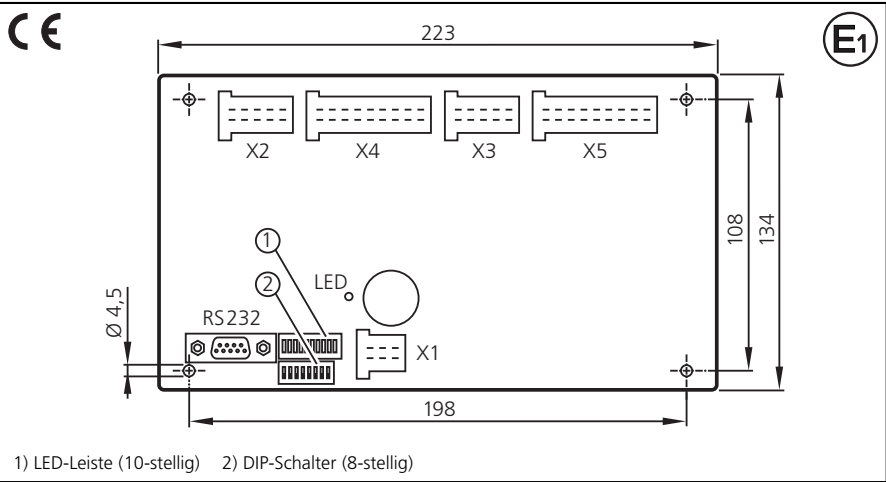
CR0302

Mobilsteuerung
CabinetController

24 Eingänge
12 Ausgänge

Programmierung
nach IEC 61131-3

Betriebsspannung
10...32 V DC



Technische Daten

Aufbau

Maße (L x B x H)

Montage

Anschlüsse

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

Gewicht

Umgebungstemperatur

Lagertemperatur

Schutzart

Eingänge

mögliche Konfigurationen

Ausgänge

mögliche Konfigurationen

Abkürzungen

A = analog
B_H = binär High-Side
B_L = binär Low-Side
I_L = 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 12 Ausgänge (digital)

offene Platine
(zum mechanischen Schutz in einer Vergusswanne vergossen)

223 x 133 x 33 mm

Befestigung über 4 Bohrungen (Ø 4,5 mm)

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

0,49 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 _L
8	digital	für positive Gebersignale, diagnosefähig	B _L
4 oder	digital Frequenz	für positive Gebersignale, diagnosefähig Impulseingänge, max. 30 kHz	B _L I _L
4	digital	für positive/negative Gebersignale	B _{L/H}

12

Anzahl	Signal	Ausführung	
4 oder	digital PWM	plusschaltend (High-Side) PWM-Frequenz, max. 250 Hz	B _H PWM
4	digital	plusschaltend (High-Side)	B _H
4	digital	plusschaltend (High-Side)	B _H

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_B

CR0302	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	≤ 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	RS232 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	Zweifarben-LED (Rot/Grün)																		
Betriebszustände (Status-LED)	<table><tr><th>LED-Farbe</th><th>Zustand</th><th>Beschreibung</th></tr><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></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																	
	</																		

CR0302

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 $\pm 1\%$ FS
Eingangswiderstand 78,4 k Ω (0...10 V), 46,6 k Ω (0...32 V)
Eingangsfrequenz 50 Hz

■ Stromeingänge, diagnosefähig

Eingangsstrom 0...20 mA
Auflösung 10 bit
Genauigkeit $\pm 1\%$ 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_B
Ausschaltpegel < 0,3 U_B
Eingangswiderstand 3,21 k Ω
Eingangsfrequenz 50 Hz

Digital-Eingänge

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

■ Digitaleingänge für positive Gebersignale, diagnosefähig

Einschaltpegel > 0,6 U_B
Ausschaltpegel < 0,3 U_B
Eingangswiderstand 3,16 k Ω
Eingangsfrequenz 50 Hz

■ Frequenzeingänge für positive Gebersignale, diagnosefähig

Einschaltpegel 0,4...0,7 U_B
Ausschaltpegel 0,2...0,24 U_B
Eingangswiderstand 3,16 k Ω
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_B
Ausschaltpegel < 0,3 U_B
Eingangswiderstand 3,21 k Ω
Eingangsfrequenz 50 Hz

■ Digitaleingänge für negative Gebersignale

Einschaltpegel < 0,2 U_B
Ausschaltpegel > 0,5 U_B
Eingangswiderstand 3,21 k Ω
Eingangsfrequenz 50 Hz

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

Test-Eingang

RS232, D-Sub-Stecker, Pin 09

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

siehe auch Anschlussbelegung, Seite 5

CR0302

Kennwerte der Ausgänge

Digital-Ausgänge

X3:01...04, OUT00...OUT03
konfigurierbar als...

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

■ PWM-Ausgänge
PWM-Frequenz max. 250 Hz
Einstellauflösung 0,1 %
Laststrom max. 2 A

Die Ausgänge 0...3 sind mit einem gemeinsamen U_{COM}-Anschluss zusammengefasst.

Digital-Ausgänge

X3:06...09, OUT04...OUT07

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

Die Ausgänge 4...7 sind mit einem gemeinsamen U_{COM}-Anschluss zusammengefasst.

Digital-Ausgänge

X5:01...18, OUT08...OUT11

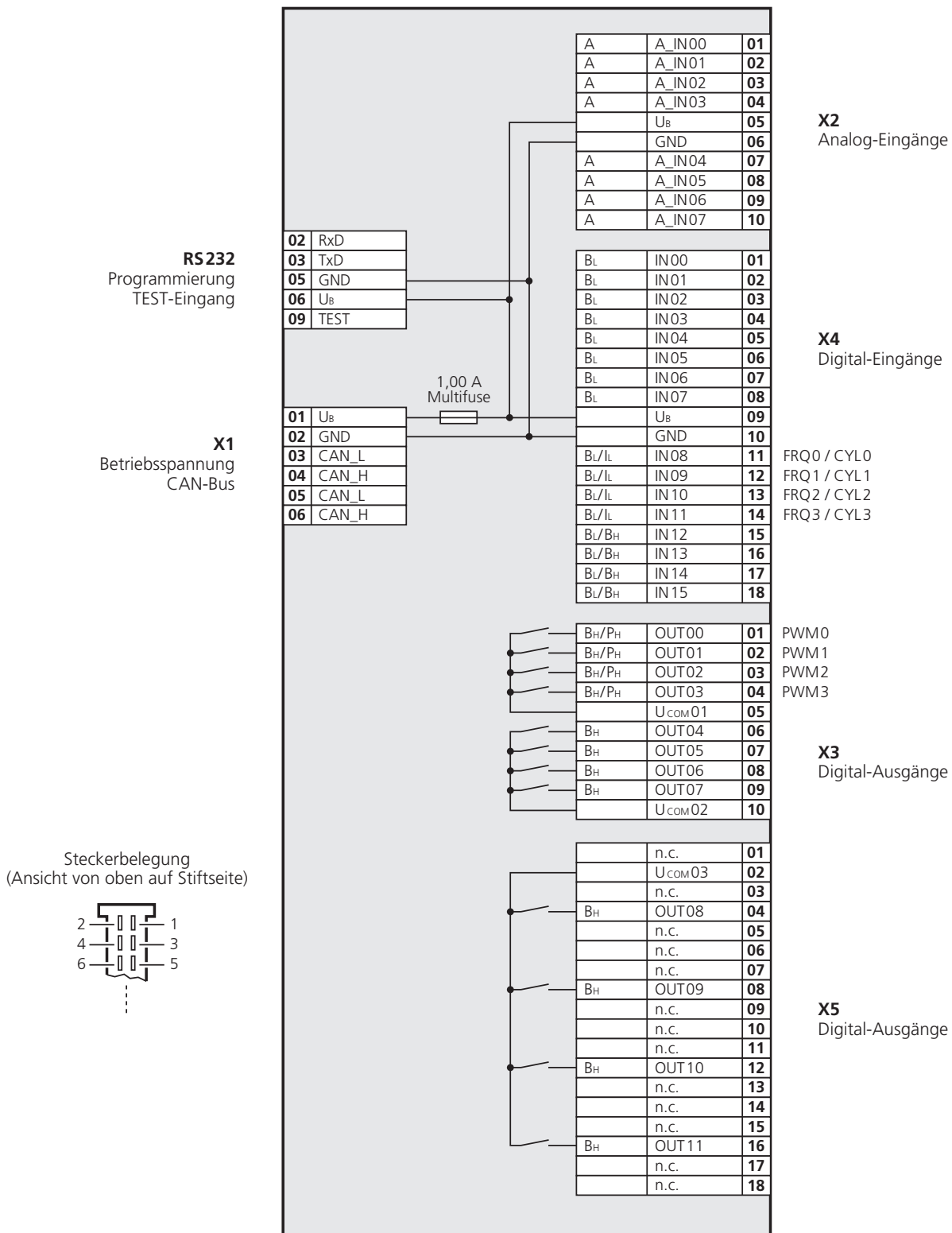
■ Halbleiterausgänge, plusschaltend (High-Side), kurzschluss- und überlastfest
Schaltspannung 10...32 V DC
Schaltstrom max. 2 A

Die Ausgänge 8...11 sind mit einem gemeinsamen U_{COM}-Anschluss zusammengefasst.

Externe Freilaufdiode!

Zum Schutz der Ausgänge müssen bei hohen Abschalteenergien (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)..

Request

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

Internet

→ Data sheet direct → CR0302 → 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 T
supply voltage digital outputs	$U_{COM01/02}$ U_{COM03}	X3:05/10 X5:02	max. 16 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

→ Data sheet direct → CR0302 → Approvals

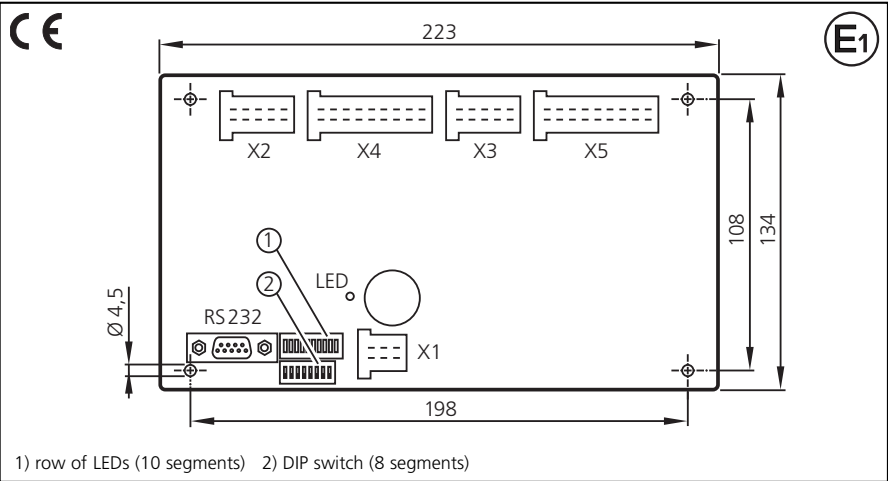
CR0302

Mobile controller
CabinetController

24 inputs
12 outputs

Programming
to IEC 61131-3

Operating voltage
10...32 V DC



Technical data

Design

Dimensions (l x w x h)

Mounting

Connections

Inputs / outputs
Operating voltage and CAN bus
Programming, TEST

Weight

Operating temperature

Storage temperature

Protection

Inputs

possible configurations

Outputs

possible configurations

Abbreviations

A = analogue
B_H = binary high side
B_L = binary low side
I_L = pulse low side
PWM = pulse width modulation

Accessories

(to be ordered separately)

usable as CANopen master or intelligent I/O module
24 inputs (8 analogue / 16 digital) and 12 outputs (12 digital)

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

223 x 134 x 33 mm

fixing via 4 bore holes (Ø 4.5 mm)

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

0.49 kg

–40...85 °C (depending on the load)

–40...85 °C

IP 20

24

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

12

Amount	Signal	Type	
4 or	digital PWM	positive switching (high side) PWM frequency max. 250 Hz	B _H PWM
4	digital	positive switching (high side)	B _H
4	digital	positive switching (high side)	B _H

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_B to the TEST input

CR0302	Technical data																		
Operating voltage U _B	10...32 V DC																		
Overvoltage Undervoltage detection Auto save	36 V for t ≤ 10 s for U _B ≤ 9,5 V for U _B ≤ 9,0 V																		
Current consumption	≤ 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><tr><th>LED colour</th><th>Status</th><th>Description</th></tr><tr><td>–</td><td>off</td><td>no operating voltage</td></tr><tr><td>orange</td><td>1 x on</td><td>initialisation or reset checks</td></tr><tr><td>green</td><td>5 Hz</td><td>no operating system loaded</td></tr><tr><td>green</td><td>2.0 Hz on</td><td>Run Stop</td></tr><tr><td>red</td><td>2.0 Hz on</td><td>Run with error fatal error or stop with error</td></tr></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 (≤ 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)																		

CR0302

Characteristics of the inputs

Analogue inputs

X2:01...10, A_IN00...A_IN07
can be configured as ...

■ Voltage inputs

input voltage 0...10 V or 0...32 V
resolution 10 bits
accuracy $\pm 1\%$ FS
input resistance 78.4 k Ω (0...10 V), 46.6 k Ω (0...32 V)
input frequency 50 Hz

■ Current inputs, with diagnostic capability

input current 0...20 mA
resolution 10 bits
accuracy $\pm 1\%$ FS
input resistance 400 Ω
input frequency 50 Hz

At a current of > 23 mA the pair of channels is switched to the voltage input!

■ Voltage inputs, 0...32 V, ratiometric

function $(U_{IN} \div U_B) \times 1000\%$
value range 0...1000 ‰

■ 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

Digital inputs

X4:01...08, IN00...IN07
can be configured as ...

■ Digital inputs for positive sensor signals, with diagnostic capability

switch-on level > 0.6 U_B
switch-off level < 0.3 U_B
input resistance 3.21 k Ω
input frequency 50 Hz

Digital inputs

X4:11...14, IN08...IN11
can be configured as ...

■ Digital inputs for positive sensor signals, with diagnostic capability

switch-on level > 0.6 U_B
switch-off level < 0.3 U_B
input resistance 3.16 k Ω
input frequency 50 Hz

■ Frequency inputs for positive sensor signals, with diagnostic capability

switch-on level 0.4...0.7 U_B
switch-off level 0.2...0.24 U_B
input resistance 3.16 k Ω
measuring range 0...2 kHz oder 1...30 kHz

Digital inputs

X4:15...18, IN12...IN15
can be configured as ...

■ Digital inputs for positive sensor signals

switch-on level > 0.6 U_B
switch-off level < 0.3 U_B
input resistance 3.21 k Ω
input frequency 50 Hz

■ Digital inputs for negative sensor signals

switch-on level < 0.2 U_B
switch-off level > 0.5 U_B
input resistance 3.21 k Ω
input frequency 50 Hz

The digital inputs IN 12...15 are configured / switched in pairs!
The following inputs are combined in pairs: 12+13, 14+15

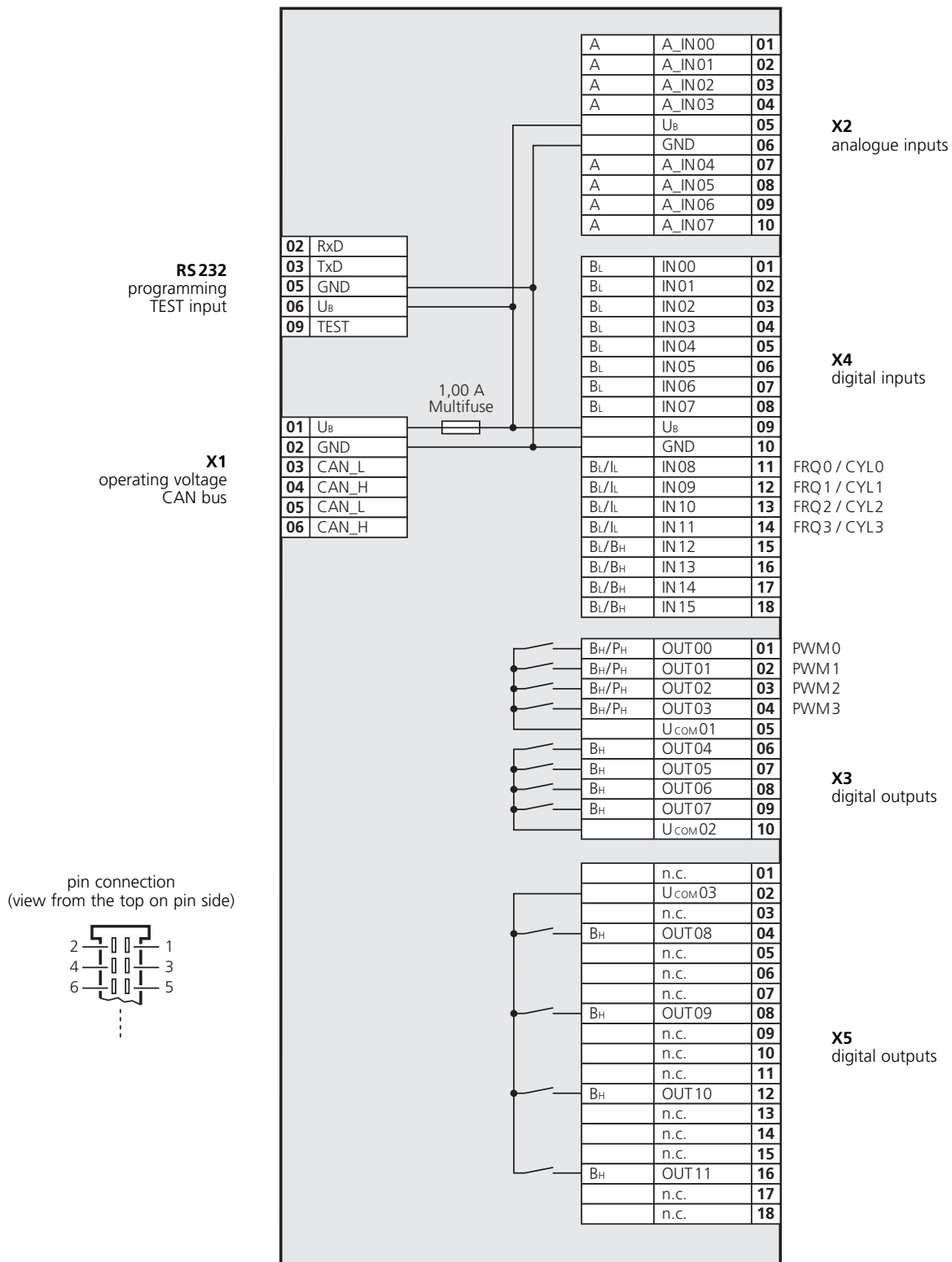
Test input

RS 232, D-Sub plug, pin 09

During the test mode (e.g. programming) the TEST input must be connected to U_B (10...32 V DC).
For the "RUN" mode the TEST input must not be connected.

also see wiring, page 5

CR0302	Characteristics of the outputs
Digital outputs X3:01...04, OUT00...OUT03 can be configured as ...	■ Semi conductor outputs, positive switching (high side), with diagnostic capability short-circuit and overload protected switching voltage10...32 V DC switching currentmax. 2 A ■ PWM outputs PWM frequencymax. 250 Hz setting resolution0,1 % load currentmax. 2 A The outputs 0...3 are combined and have a common U_{COM} connection.
Digital outputs X3:06...09, OUT04...OUT07	■ Semi conductor outputs, positive switching (high side), short-circuit and overload protected switching voltage10...32 V DC switching currentmax. 2 A The outputs 4...7 are combined and have a common U_{COM} connection.
Digital outputs X5:01...18, OUT08...OUT11	■ Semi conductor outputs, positive switching (high side), short-circuit and overload protected Schaltspannung10...32 V DC Schaltstrommax. 2 A The outputs 8...11 are combined and have a common U_{COM} connection.
External free-wheeling diode	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).
	also see wiring, page 5



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)