

CR7021

Mobilsteuerung

SafetyController

EN ISO 13849-1:2008 Kategorie 3 PL d

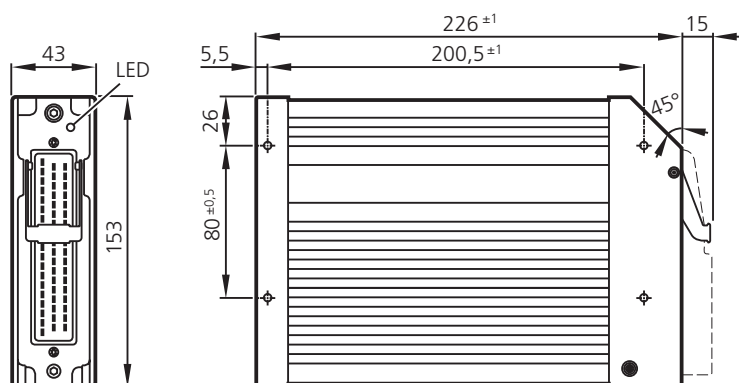
IEC 62061:2005 SIL CL 2

CANopen safety

2 CAN-Schnittstellen

CoDeSys 2.3

10...32 V DC

CE

E1

Technische Daten

Gehäuse

Maße (H x B x T)

Montage

Anschluss

Gewicht

Gehäuse-/Lagertemperatur

Schutzart

Ein-/Ausgangskanäle (gesamt)

Eingänge

Ausgänge

Betriebsspannung U_B

Überspannung
Unterspannungserkennung
Unterspannungsabschaltung

Stromaufnahme

CAN Schnittstelle 1

Baudrate
Kommunikationsprofil

Node-ID (CANopen)

CAN Schnittstelle 2

Baudrate
Kommunikationsprofil

Serielle Schnittstelle

Baudrate
Topologie
Protokoll

Prozessor

Speicher

Steuerung als Black-Box-System

zur Realisierung eines zentralen oder dezentralen Systemaufbaus

geschlossenes, abgeschirmtes Metallgehäuse mit Flanschbefestigung

153 x 226 x 43 mm

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

1 Anschlussstecker 55-polig, verriegelt, verpolsicher
Typ AMP oder Framatome
Kontakte AMP-Junior-Timer, Crimp-Anschluss 0,5/2,5 mm²

1,2 kg

- 40...75 °C (lastabhängig) / - 40...85 °C

IP 67 (bei gestecktem Stecker mit Einzeladerabdichtung, z.B. EC2084)

max. 40
(abhängig von der Anschlussbelegung und der Steuerungskonfiguration)

max. 28 (entspr. 12 Ausgänge)

max. 24 (entspr. 16 Eingänge)

10...32 V DC

36 V für $t \leq 10$ s
bei $U_B \leq 10$ V
bei $U_B \leq 8$ V

 ≤ 160 mA (ohne externe Last bei 24 V DC)

CAN Interface 2.0 A/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

hex 7F (= dez 127)

CAN Interface 2.0 A/B, ISO 11898

50 kBit/s...1 MBit/s (Default 125 kBit/s)
SAE J 1939 oder freies Protokoll

RS-232 C

9,6...57,6 kBit/s (Default 57,6 kBit/s)
point-to-point (max. 2 Teilnehmer); Master-Slave-Verbindung
vordefiniertes ifm-Protokoll (INTELHEX)

CMOS-Microcontroller 16 Bit C167CS
Taktfrequenz 40 MHz

siehe Systemhandbuch "SafetyController"
(www.ifm.com → Datenblatt-Suche → CR7021 → weitere Informationen)



CR7021		Technische Daten	
Geräteüberwachung		Unterspannungsüberwachung Watchdogfunktion (erweiterte Sicherheitsüberwachung gemäß IEC 62061 und ISO 13849) Checksummenprüfung für Programm und System Übertemperaturüberwachung	
Prozessüberwachungskonzept		Zweiter Abschaltweg für 12 Ausgänge über Überwachungsrelais (gemäß IEC 62061 und ISO 13849)	
		Sicherheitstechnische Kennwerte	
gemäß IEC 62061:2005			
Safety Integrity Level	SIL CL	SIL CL 2	
Claim Limit			
Probability of Dangerous Failure per Hour	PFH _D	3,5 x 10 ⁻⁸ 1/h	
gemäß ISO 13849-1:2008			
Performance Level	PL	PL d	
		Prüfnormen und Bestimmungen	
Klimatest		Feuchte Wärme nach EN 60068-2-30, Test Db (≤ 95% rel. Luftfeuchtigkeit) Salznebelsprühtest nach EN 60068-2-52, Test Kb, Schärfegrad 3 Schutzartprüfung nach EN 60529	
Mechanische Festigkeit		Schwingen, sinusförmig nach EN 60068-2-6, Test Fc Schwingen, Breitbandrauschen nach EN 60068-2-64, Test Fh Dauerschocken nach EN 60068-2-29, Test Eb	
Störfestigkeit gegen leitungsgebundene Störungen		nach ISO 7637-2: 2004 Impulse 1, 2b, Schärfegrad 4, Funktionszustand C Impulse 2a, 3a, 3b, 4, Schärfegrad 4, Funktionszustand A Impulse 5a, Schärfegrad 3, Funktionszustand A	
Störfestigkeit gegen Fremdfeld		nach UN/ECE-R10 mit 100 V/m (E1-Typgenehmigung) EN 61000-6-2: 2005 (CE)	
Störabstrahlung		nach UN/ECE-R10 (E1-Typgenehmigung) EN 61000-6-4: 2007 (CE)	
Zertifizierung		nach Prüfgrundlage gem. IEC 62061 und ISO 13849-1	
Prüfungen für die Bahnzulassung		BN 411 002 (DIN EN 50155 Pkt. 10.2)	



CR7021

Status-Anzeige

Betriebszustände

Technische Daten

Dreifarben-LED (R/G/B)

LED-Farbe	Zustand	Beschreibung
–	Aus	keine Betriebsspannung
Gelb	1 x Ein	Initialisierung oder Reset Checks
Orange	Ein	Fehler in der Startup-Phase
Grün	5 Hz	kein Betriebssystem geladen
	2 Hz	Run
	Ein	Stop
Rot	2 Hz	Run mit Fehler
	Ein	Fatal Error oder Stop mit Fehler



CR7021

Eingangskanäle

mögliche Konfigurationen

Ausgangskanäle

mögliche Konfigurationen

Legende

Technische Daten

Anzahl	Signal	Ausführung		
8 oder	digital analog	für positive Gebersignale 0...10/32 V, 0/4...20 mA oder ratiometrisch	B _L A	▲ ▲
4	digital	für positive Gebersignale	B _L	—
4 oder	digital Frequenz	für positive Gebersignale max. 30 kHz	B _L I _L	▲ —
4 oder	digital Frequenz	für positive Gebersignale max. 1 kHz	B _L I _L	▲ —
8	digital	für positive/negative Gebersignale	B _{L/H}	—

Anzahl	Signal	Ausführung		
4 oder oder	digital PWM stromge- regelt	plusschaltend (High-Side), diagnosefähig PWM-Frequenz 20...250 Hz 0,1...4 A	B _H PWM PWM _I	— — —
4 oder oder	digital PWM stromge- regelt	plusschaltend (High-Side), diagnosefähig PWM-Frequenz 20...250 Hz 0,1...4 A	B _H PWM PWM _I	▲ — —
8	digital	plusschaltend (High-Side), diagnosefähig	B _H	—
4 oder	digital PWM	plusschaltend (High-Side), diagnosefähig PWM-Frequenz 20...250 Hz	B _H PWM	▲ —
4	digital	plus-/minusschaltend (High-/Low-Side), diagnosefähig (auch als H-Brücke nutzbar)	B _{L/H*} H	▲ —

*) nur High-Side Ausgänge sicherheitsgerichtet

▲	sicherheitsgerichtet
—	nicht sicherheitsgerichtet
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
%IW...	IEC-Adresse für analogen Eingang
%IX...	IEC-Adresse für binären Eingang
%QX...	IEC-Adresse für binären Ausgang
H	H-Brücken Funktion (H-Bridge)
VBB _O	Versorgung Ausgänge
VBB _S	Versorgung Sensorik/Modul
VBB _R	Versorgung über Relais

Hinweise zur Konfiguration der Ein-/Ausgänge beachten!
(→ Systemhandbuch "SafetyController")

Doppelbelegung der Ein-/Ausgänge beachten!



CR7021		Kennwerte der Eingänge	
Digital-/Analog-Eingänge ▲ %IX0.00...07 ▲ %IW03...10 konfigurierbar als:		Digitaleingänge für positive Gebersignale (B_L)	
		Einschaltpegel	0,7 U_B
		Ausschaltpegel	0,4 U_B
		Eingangswiderstand	30 k Ω
		Eingangsfrequenz	50 Hz
		Spannungs-/Stromeingänge (A)	
		Eingangsspannung	0...10/32 V
		Eingangsstrom	0/4...20 mA
		Auflösung	12 Bit
		Genauigkeit	$\pm 1,0\%$ FS
		Eingangswiderstand	50/30 k Ω (Spannung)
		Eingangswiderstand	400 Ω (Strom)
		Eingangsfrequenz	50 Hz
Digital-Eingänge – %IX0.08...11 konfigurierbar als:		Digitaleingänge für positive Gebersignale (B_L)	
		Einschaltpegel	0,43...0,73 U_B
		Ausschaltpegel	0,29 U_B
		Eingangswiderstand	3,21 k Ω
		Eingangsfrequenz	50 Hz
Digital-Eingänge ▲ %IX0.12...15 konfigurierbar als:		Digitaleingänge für positive Gebersignale (B_L)	
		Einschaltpegel	0,7 U_B
		Ausschaltpegel	0,4 U_B
		Eingangswiderstand	2,86 k Ω
		Eingangsfrequenz	50 Hz
		Frequenzeingänge für positive Gebersignale (I_L), Auswertung mit Komperatorschaltung	
		Einschaltpegel	0,43...0,73 U_B
		Ausschaltpegel	0,29 U_B
		Eingangswiderstand	2,86 k Ω
		Eingangsfrequenz	≤ 30 kHz
Digital-Eingänge ▲ %IX1.04...07 konfigurierbar als:		Digitaleingänge für positive Gebersignale (B_L)	
		Einschaltpegel	0,7 U_B
		Ausschaltpegel	0,4 U_B
		Eingangswiderstand	3,21 k Ω
		Eingangsfrequenz	50 Hz
		Frequenzeingänge für positive Gebersignale (I_L), Auswertung mit Komperatorschaltung	
		Einschaltpegel	0,43...0,73 U_B
		Ausschaltpegel	0,29 U_B
		Eingangswiderstand	3,21 k Ω
		Eingangsfrequenz	≤ 1 kHz
Digital-Eingänge ▲ %IX1.08...15 konfigurierbar als:		Digitaleingänge für positive/negative Gebersignale ($B_{L/H}$)	
		Einschaltpegel	0,7 U_B
		Ausschaltpegel	0,4 U_B
		Eingangswiderstand	3,21 k Ω
		Eingangsfrequenz	50 Hz
Test-Eingang Besondere Hinweise im Systemhandbuch "SafetyController" beachten.		Der Test-Eingang muss aktiv sein, wenn z.B. Software in die Steuerung geladen werden soll (Pin 24 an VBB _s , 10...32 V DC). Sicherheitsrelevante Ausgänge (MODE-Byte OUT_Safety) können bei einem aktiven Test-Eingang nicht genutzt werden. Damit sie wieder zur Verfügung stehen, muss der Test-Eingang deaktiviert und ein Reset durchgeführt werden. (Reset = Aus-/Einschalten der Steuerung)	
		Im laufenden Betrieb der Maschine muss der Test-Eingang auf GND gelegt werden.	
		Eingangswiderstand	3,21 k Ω
▲ = sicherheitsgerichtet		Hinweise zur Konfiguration der Ein-/Ausgänge beachten! (→ Systemhandbuch "SafetyController") Frequenzeingänge sind nur kombiniert sicherheitsgerichtet!	



CR7021	Kennwerte der Ausgänge
Ausgänge – %QX0.00...03 ▲ %QX0.04...07 konfigurierbar als:	Halbleiterausgänge, diagnosefähig (B _H) plusschaltend (High-Side), kurzschluss- und überlastfest Schaltspannung 10...32 V DC Schaltstrom ≤ 4 A Ausgangsfrequenz ≤ 100 Hz (lastabhängig) PWM-Ausgänge, Diagnose über Stromrücklesung (PWM) PWM-Frequenz ≤ 250 Hz Tastverhältnis 1...99 % Auflösung abhängig von der PWM-Frequenz Laststrom ≤ 4 A Stromgeregelte Ausgänge, Diagnose über Stromrücklesung (PWM _i) Laststrom 0,1...4 A Lastwiderstand ≥ 3 Ω (U _B = 12 V DC) ≥ 6 Ω (U _B = 24 V DC) Einstellauflösung 1 mA Nutzauflösung 5 mA Genauigkeit ± 2% FS
Ausgänge – %QX0.08...15 konfigurierbar als:	Halbleiterausgänge, diagnosefähig (B _H) plusschaltend (High-Side), kurzschluss- und überlastfest Schaltspannung 10...32 V DC Schaltstrom ≤ 2 A Ausgangsfrequenz ≤ 100 Hz (lastabhängig)
Ausgänge ▲ %QX1.00, 03, 04, 07 konfigurierbar als:	Halbleiterausgänge, diagnosefähig (B _H) plusschaltend (High-Side), kurzschluss- und überlastfest Schaltspannung 10...32 V DC Schaltstrom ≤ 4 A Ausgangsfrequenz ≤ 100 Hz (lastabhängig) PWM-Ausgänge (PWM) PWM-Frequenz ≤ 250 Hz Tastverhältnis 1...99 % Auflösung abhängig von der PWM-Frequenz Laststrom ≤ 4 A
Ausgänge ▲ %QX1.01, 02, 05, 06 konfigurierbar als:	Halbleiterausgänge, diagnosefähig (B _{LH})* plus-/minusschaltend (High-/Low-Side), kurzschluss- und überlastfest Schaltspannung 10...32 V DC Schaltstrom ≤ 4 A Ausgangsfrequenz ≤ 100 Hz (lastabhängig)
Ausgang Error	Halbleiterausgang (B _H), plusschaltend (High-Side) Schaltspannung 10...32 V DC Schaltstrom ≤ 100 mA Überlaststrom 0,5 A Schaltfunktion OFF (0 V) bei Fehler
Interne Relaisausgänge für die zusätzliche Abschaltung der Ausgänge	Schließerkontakte in Reihe zu 2 x 12 Halbleiterausgängen (= 2 Gruppen). Zwangssteuerung durch Co-Prozessor und zusätzliche Steuerung durch Anwenderprogramm. Relais lastfrei schalten! Summenstrom max. 12 A je Gruppe Schaltstrom 0,1...15 A Überlaststrom 20 A Schaltzahl (lastfrei) ≥ 10 ⁶ Schalt-Zeitkonstante ≤ 3 ms
Definition der Kurzschluss- und Überlastfestigkeit:	Kurzschlussdefinition: Kurzschluss gegen VBB und GND für 5 min Überlastdefinition: 100% Überlast am Ausgang für 5 min
▲ = sicherheitsgerichtet	*) nur High-Side Ausgänge sicherheitsgerichtet Hinweise zur Konfiguration der Ein-/Ausgänge beachten! (→ Systemhandbuch "SafetyController")



CR7021 Anschlussbelegung

23	VBB _s (10...32 V DC)	Versorgung Sensoren und Modul	
05	VBB _o (10...32 V DC)	Versorgung Ausgänge	relaisgeschaltet (1)
34	VBB _r (10...32 V DC)	Versorgung über Relais	relaisgeschaltet (2)
01	GND _s	Masse Sensoren und Modul	
15	GND _o	Masse Ausgänge	
12	GND _a	Masse Analogeingänge	
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 RS-232 / CAN	
06	RxD	RS-232 Interface (Programmierung)	Pin 03 (D-Sub, 9-polig)
07	TxD	RS-232 Interface (Programmierung)	Pin 02 (D-Sub, 9-polig)
13	Error	Fehlerausgang B _H	
24	TEST	TEST-Eingang	

201 Eingänge					202 Ausgänge					diagnosefähig		relaisgeschaltet	
Eingänge					Ausgänge								
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 (FRQ0)*	▲	–	–				– / –			
02	%IX0.13	B _L	I _L (FRQ1)*	▲	–	–				– / –			
21	%IX0.14	B _L	I _L (FRQ2)*	▲	–	–				– / –			
38	%IX0.15	B _L	I _L (FRQ3)*	▲	–	–				– / –			
36	–	–			%QX0.04	B _H	PWM**	PWM _I **	▲	– / ●	VBB _R (2)		
54	–	–			%QX0.05	B _H	PWM**	PWM _I **	▲	– / ●	VBB _R (2)		
17	–	–			%QX0.06	B _H	PWM**	PWM _I **	▲	– / ●	VBB _R (2)		
53	–	–			%QX0.07	B _H	PWM**	PWM _I **	▲	– / ●	VBB _R (2)		
19	%IX1.04	B _L	I _L (CYL0)*	▲	–	–				– / –			
55	%IX1.05	B _L	I _L (CYL1)*	▲	–	–				– / –			
18	%IX1.06	B _L	I _L (CYL2)*	▲	–	–				– / –			
37	%IX1.07	B _L	I _L (CYL3)*	▲	–	–				– / –			
39	%IX1.08	B _{L/H}		–	%QX0.08	B _H			–	– / ●	VBB _O (1)		
03	%IX1.09	B _{L/H}		–	%QX0.09	B _H			–	– / ●	VBB _O (1)		
40	%IX1.10	B _{L/H}		–	%QX0.10	B _H			–	– / ●	VBB _O (1)		
22	%IX1.11	B _{L/H}		–	%QX0.11	B _H			–	– / ●	VBB _O (1)		
41	%IX1.12	B _{L/H}		–	%QX0.12	B _H			–	– / ●	VBB _O (1)		
42	%IX1.13	B _{L/H}		–	%QX0.13	B _H			–	– / ●	VBB _O (1)		
43	%IX1.14	B _{L/H}		–	%QX0.14	B _H			–	– / ●	VBB _O (1)		
04	%IX1.15	B _{L/H}		–	%QX0.15	B _H			–	– / ●	VBB _O (1)		
48	–	–			%QX1.00	B _H	PWM**		▲	– / ●	VBB _R (2)		
49	–	–			%QX1.01	B _{H/L} **		H-Bridge**	▲	– / ●	VBB _R (2)		
31	–	–			%QX1.02	B _{H/L} **		H-Bridge**	▲	– / ●	VBB _R (2)		
50	–	–			%QX1.03	B _H	PWM**		▲	– / ●	VBB _R (2)		
51	–	–			%QX1.04	B _H	PWM**		▲	– / ●	VBB _R (2)		
52	–	–			%QX1.05	B _{H/L} **		H-Bridge**	▲	– / ●	VBB _R (2)		
16	–	–			%QX1.06	B _{H/L} **		H-Bridge**	▲	– / ●	VBB _R (2)		
35	–	–			%QX1.07	B _H	PWM**		▲	– / ●	VBB _R (2)		

*) Frequenzeingänge sind nur kombiniert sicherheitsgerichtet
▲ = sicherheitsgerichtet

**) nur High-Side Ausgänge sicherheitsgerichtet

● = diagnosefähig

Hinweise zur Konfiguration der Ein-/Ausgänge beachten!
(→ Systemhandbuch "SafetyController")

CR7021

Mobile controller
SafetyController

EN ISO 13849-1:2008 Category 3 PL d

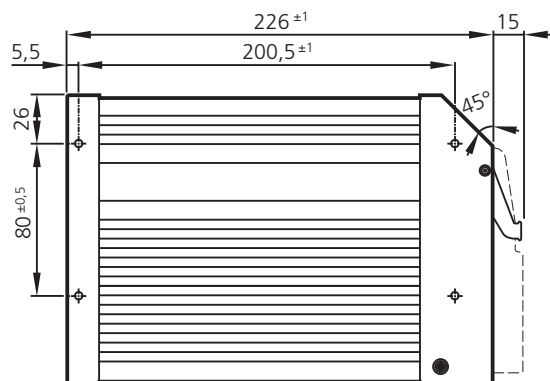
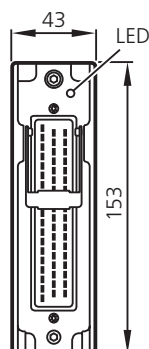
IEC 62061:2005 SIL CL 2

CANopen safety

2 CAN interfaces

CoDeSys 2.3

10...32 V DC

CE

E1

Technical data

Housing

Dimensions (H x W x D)

Installation

Connection

Weight

Housing/storage temperature

Protection rating

Input/output channels (total)

Inputs

Outputs

Operating voltage U_B

Overvoltage
Undervoltage detection
Switching-off in case of
undervoltage

Current consumption

CAN interface 1

Baud rate
Communication profile

Node ID (CANopen)

CAN interface 2

Baud rate
Communication profile

Serial interface

Baud rate
Topology
Protocol

Processor

Memory

Controller as black-box system to implement a central or decentralised system design

closed, screened metal housing with flange fastening

153 x 226 x 43 mm

screw connection by means of 4 M5 x L screws to DIN 7500 or DIN 7984
mounting position horizontal or vertical to the mounting wall

1 55-pin connector, latched, protected against reverse polarity
type AMP or Framatome
AMP junior timer contacts, crimp connection 0.5/2.5 mm²

1.2 kg

– 40...75 °C (depending on the load) / – 40...85 °C

IP 67 (for inserted connector with individually sealed cores, e.g. EC2084)

max. 40
(depending on the wiring and configuration of the controller)

max. 28 (corr. to 12 outputs)

max. 24 (corr. to 16 inputs)

10...32 V DC

36 V for $t \leq 10$ s
at $U_B \leq 10$ V
at $U_B \leq 8$ V

≤ 160 mA (without external load at 24 V DC)

CAN interface 2.0 A/B, ISO 11898

50 Kbits/s...1 Mbit/s (default 125 Kbits/s)
CANopen, CiA DS 301 version 4, CiA DS 401 version 1.4

hex 7F (= dec 127)

CAN interface 2.0 A/B, ISO 11898

50 Kbits/s...1 Mbit/s (default 125 Kbits/s)
SAE J 1939 or free protocol

RS-232 C

9.6...57.6 Kbits/s (default 57.6 Kbits/s)
point-to-point (max. 2 participants); master-slave connection
predefined ifm protocol (INTELHEX)

CMOS microcontroller 16 bits C167CS
clock frequency 40 MHz

see system manual "SafetyController"
(www.ifm.com → Data sheet direct → CR7021 → Additional data)



CR7021	Technical data
Device monitoring	undervoltage monitoring watchdog function (extended safety monitoring according to IEC 62061 and ISO 13849) checksum test for program and system excess temperature monitoring
Process monitoring concept	second switch-off mode for 12 outputs via a monitoring relay (according to IEC 62061 and ISO 13849)
	Safety-related characteristics
According to IEC 62061:2005	
Safety Integrity Level Claim Limit	SIL CL 2
Probability of Dangerous Failure per Hour	3.5 x 10 ⁻⁸ 1/h
According to ISO 13849-1:2008	
Performance Level	PL d
	Test standards and regulations
Climatic test	damp heat to EN 60068-2-30, test Db (≤ 95% rel. air humidity) salt mist test to EN 60068-2-52, test Kb, severity level 3 degree of protection test to EN 60529
Mechanical stability	vibration, sinusoidal to EN 60068-2-6 Test Fc vibration, broadband random to EN 60068-2-64, test Fh bump to EN 60068-2-29, test Eb
Immunity to conducted interference	to ISO 7637-2: 2004 pulses 1, 2b, severity level 4, function state C pulses 2a, 3a, 3b, 4, severity level 4, function state A pulses 5a, severity level 3, function state A
Immunity to interfering fields	to UN/ECE-R10 at 100 V/m (E1 type approval) EN 61000-6-2: 2005 (CE)
Interference emission	to UN/ECE-R10 (e1 type approval) EN 61000-6-4: 2007 (CE)
Certification	according to test basis to IEC 62061 and ISO 13849-1
Tests for approval for railway applications	BN 411 002 (DIN EN 50155 point 10.2)



CR7021

Status indication

Operating states

Technical data

three-colour LED (R/G/B)

LED colour	Status	Description
–	off	no operating voltage
yellow	1 x on	initialisation or reset checks
orange	on	error in the start-up phase
green	5 Hz	no operating system loaded
	2 Hz	run
	on	stop
red	2 Hz	run with error
	on	fatal error or stop with error



CR7021

Input channels

Possible configurations

Output channels

Possible configurations

Legend

Technical data

Number	Signal	Version		
8 or	digital analogue	for positive sensor signals 0...10/32 V, 0/4...20 mA or ratiometric	B _L A	▲ ▲
4	digital	for positive sensor signals	B _L	—
4 or	digital frequency	for positive sensor signals max. 30 kHz	B _L I _L	▲ —
4 or	digital frequency	for positive sensor signals max. 1 kHz	B _L I _L	▲ —
8	digital	for positive / negative sensor signals	B _{L/H}	—

Number	Signal	Version		
4 or or	digital PWM current- controlled	positive-switching (high side), with diagnostic capability PWM frequency 20...250 Hz 0.1...4 A	B _H PWM PWM _I	— — —
4 or or	digital PWM current- controlled	positive-switching (high side), with diagnostic capability PWM frequency 20...250 Hz 0.1...4 A	B _H PWM PWM _I	▲ — —
8	digital	positive-switching (high side), with diagnostic capability	B _H	—
4 or	digital PWM	positive-switching (high side), with diagnostic capability PWM frequency 20...250 Hz	B _H PWM	▲ —
4	digital	positive/negative switching (high/low side), with diagnostic capability (can also be used as H bridge)	B _{L/H*} H	▲ —

*) only high side outputs safety-related

▲	safety-related
—	not safety-related
A	analogue
B _H	binary high side
B _L	binary low side
FRQ/CYL	frequency inputs
I _H	pulse high side
I _L	pulse low side
PWM	pulse width modulation
PWM _I	current-controlled output
%IW...	IEC address for analogue input
%IX...	IEC address for binary input
%QX...	IEC address for binary output
H	H bridge function
VBB _O	supply outputs
VBB _S	supply sensors/module
VBB _R	supply via relay

Observe the notes on the configuration of the inputs/outputs!
(→ system manual "SafetyController")

Ensure that the channels are not used as inputs/outputs at the same time!



CR7021	Characteristics of the inputs														
Digital/analogue inputs ▲ %IX0.00...07 ▲ %IW03...10 can be configured as:	Digital inputs for positive sensor signals (B_L) <table> <tr><td>Switch-on level</td><td>$0.7 U_B$</td></tr> <tr><td>Switch-off level</td><td>$0.4 U_B$</td></tr> <tr><td>Input resistance</td><td>30 kΩ</td></tr> <tr><td>Input frequency</td><td>50 Hz</td></tr> </table>	Switch-on level	$0.7 U_B$	Switch-off level	$0.4 U_B$	Input resistance	30 k Ω	Input frequency	50 Hz						
Switch-on level	$0.7 U_B$														
Switch-off level	$0.4 U_B$														
Input resistance	30 k Ω														
Input frequency	50 Hz														
Digital inputs – %IX0.08...11 can be configured as:	Voltage/current inputs (A) <table> <tr><td>Input voltage</td><td>0...10/32 V</td></tr> <tr><td>Input current</td><td>0/4...20 mA</td></tr> <tr><td>Resolution</td><td>12 bits</td></tr> <tr><td>Accuracy</td><td>$\pm 1.0\%$ FS</td></tr> <tr><td>Input resistance</td><td>50/30 kΩ (voltage)</td></tr> <tr><td>Input resistance</td><td>400 Ω (current)</td></tr> <tr><td>Input frequency</td><td>50 Hz</td></tr> </table>	Input voltage	0...10/32 V	Input current	0/4...20 mA	Resolution	12 bits	Accuracy	$\pm 1.0\%$ FS	Input resistance	50/30 k Ω (voltage)	Input resistance	400 Ω (current)	Input frequency	50 Hz
Input voltage	0...10/32 V														
Input current	0/4...20 mA														
Resolution	12 bits														
Accuracy	$\pm 1.0\%$ FS														
Input resistance	50/30 k Ω (voltage)														
Input resistance	400 Ω (current)														
Input frequency	50 Hz														
Digital inputs ▲ %IX0.12...15 can be configured as:	Digital inputs for positive sensor signals (B_L) <table> <tr><td>Switch-on level</td><td>$0.43...0.73 U_B$</td></tr> <tr><td>Switch-off level</td><td>$0.29 U_B$</td></tr> <tr><td>Input resistance</td><td>3.21 kΩ</td></tr> <tr><td>Input frequency</td><td>50 Hz</td></tr> </table>	Switch-on level	$0.43...0.73 U_B$	Switch-off level	$0.29 U_B$	Input resistance	3.21 k Ω	Input frequency	50 Hz						
Switch-on level	$0.43...0.73 U_B$														
Switch-off level	$0.29 U_B$														
Input resistance	3.21 k Ω														
Input frequency	50 Hz														
Digital inputs ▲ %IX0.12...15 can be configured as:	Digital inputs for positive sensor signals (B_L) <table> <tr><td>Switch-on level</td><td>$0.7 U_B$</td></tr> <tr><td>Switch-off level</td><td>$0.4 U_B$</td></tr> <tr><td>Input resistance</td><td>2.86 kΩ</td></tr> <tr><td>Input frequency</td><td>50 Hz</td></tr> </table>	Switch-on level	$0.7 U_B$	Switch-off level	$0.4 U_B$	Input resistance	2.86 k Ω	Input frequency	50 Hz						
Switch-on level	$0.7 U_B$														
Switch-off level	$0.4 U_B$														
Input resistance	2.86 k Ω														
Input frequency	50 Hz														
Digital inputs ▲ %IX1.04...07 can be configured as:	Frequency inputs for positive sensor signals (I_L), evaluation with integrated comparator <table> <tr><td>Switch-on level</td><td>$0.43...0.73 U_B$</td></tr> <tr><td>Switch-off level</td><td>$0.29 U_B$</td></tr> <tr><td>Input resistance</td><td>2.86 kΩ</td></tr> <tr><td>Input frequency</td><td>≤ 30 kHz</td></tr> </table>	Switch-on level	$0.43...0.73 U_B$	Switch-off level	$0.29 U_B$	Input resistance	2.86 k Ω	Input frequency	≤ 30 kHz						
Switch-on level	$0.43...0.73 U_B$														
Switch-off level	$0.29 U_B$														
Input resistance	2.86 k Ω														
Input frequency	≤ 30 kHz														
Digital inputs ▲ %IX1.04...07 can be configured as:	Digital inputs for positive sensor signals (B_L) <table> <tr><td>Switch-on level</td><td>$0.7 U_B$</td></tr> <tr><td>Switch-off level</td><td>$0.4 U_B$</td></tr> <tr><td>Input resistance</td><td>3.21 kΩ</td></tr> <tr><td>Input frequency</td><td>50 Hz</td></tr> </table>	Switch-on level	$0.7 U_B$	Switch-off level	$0.4 U_B$	Input resistance	3.21 k Ω	Input frequency	50 Hz						
Switch-on level	$0.7 U_B$														
Switch-off level	$0.4 U_B$														
Input resistance	3.21 k Ω														
Input frequency	50 Hz														
Digital inputs ▲ %IX1.08...15 can be configured as:	Frequency inputs for positive sensor signals (I_L), evaluation with integrated comparator <table> <tr><td>Switch-on level</td><td>$0.43...0.73 U_B$</td></tr> <tr><td>Switch-off level</td><td>$0.29 U_B$</td></tr> <tr><td>Input resistance</td><td>3.21 kΩ</td></tr> <tr><td>Input frequency</td><td>≤ 1 kHz</td></tr> </table>	Switch-on level	$0.43...0.73 U_B$	Switch-off level	$0.29 U_B$	Input resistance	3.21 k Ω	Input frequency	≤ 1 kHz						
Switch-on level	$0.43...0.73 U_B$														
Switch-off level	$0.29 U_B$														
Input resistance	3.21 k Ω														
Input frequency	≤ 1 kHz														
Digital inputs ▲ %IX1.08...15 can be configured as:	Digital inputs for positive/negative sensor signals (B_{LH}) <table> <tr><td>Switch-on level</td><td>$0.7 U_B$</td></tr> <tr><td>Switch-off level</td><td>$0.4 U_B$</td></tr> <tr><td>Input resistance</td><td>3.21 kΩ</td></tr> <tr><td>Input frequency</td><td>50 Hz</td></tr> </table>	Switch-on level	$0.7 U_B$	Switch-off level	$0.4 U_B$	Input resistance	3.21 k Ω	Input frequency	50 Hz						
Switch-on level	$0.7 U_B$														
Switch-off level	$0.4 U_B$														
Input resistance	3.21 k Ω														
Input frequency	50 Hz														
Test input Observe the special notes in the system manual "SafetyController".	The test input must be active if for example software is to be loaded to the controller (pin 24 to VBB _S , 10...32 V DC). Safety-related outputs (MODE byte OUT_Safety) cannot be used with an active test input. To have them available again the test input must be deactivated and a reset must be carried out. (Reset = power off/on of the controller) While the machine is in operation the test input must be connected to GND. <table> <tr><td>Input resistance</td><td>3.21 kΩ</td></tr> </table>	Input resistance	3.21 k Ω												
Input resistance	3.21 k Ω														
▲ = safety-related	Observe the notes on the configuration of the inputs/outputs! (→ system manual "SafetyController") Frequency inputs are only safety-related if combined!														



CR7021	Characteristics of the outputs																								
Outputs – %QX0.00...03 ▲ %QX0.04...07 can be configured as:	Semiconductor outputs, with diagnostic capability (B_H) positive switching (high side), short-circuit proof and overload protected <table> <tr> <td>Switching voltage</td><td>10...32 V DC</td></tr> <tr> <td>Switching current</td><td>≤ 4 A</td></tr> <tr> <td>Output frequency</td><td>≤ 100 Hz (depending on the load)</td></tr> </table> PWM outputs, diagnosis via current feedback (PWM) <table> <tr> <td>PWM frequency</td><td>≤ 250 Hz</td></tr> <tr> <td>Pulse/pause ratio</td><td>1...99 %</td></tr> <tr> <td>Resolution</td><td>depending on the PWM frequency</td></tr> <tr> <td>Load current</td><td>≤ 4 A</td></tr> </table> Current-controlled outputs, diagnosis via current feedback (PWM _I) <table> <tr> <td>Load current</td><td>0.1...4 A</td></tr> <tr> <td>Load resistance</td><td>≥ ($U_B = 12$ V DC) ≥ ($U_B = 24$ V DC)</td></tr> <tr> <td>Setting resolution</td><td>1 mA</td></tr> <tr> <td>Control resolution</td><td>5 mA</td></tr> <tr> <td>Accuracy</td><td>± 2% FS</td></tr> </table>	Switching voltage	10...32 V DC	Switching current	≤ 4 A	Output frequency	≤ 100 Hz (depending on the load)	PWM frequency	≤ 250 Hz	Pulse/pause ratio	1...99 %	Resolution	depending on the PWM frequency	Load current	≤ 4 A	Load current	0.1...4 A	Load resistance	≥ ($U_B = 12$ V DC) ≥ ($U_B = 24$ V DC)	Setting resolution	1 mA	Control resolution	5 mA	Accuracy	± 2% FS
Switching voltage	10...32 V DC																								
Switching current	≤ 4 A																								
Output frequency	≤ 100 Hz (depending on the load)																								
PWM frequency	≤ 250 Hz																								
Pulse/pause ratio	1...99 %																								
Resolution	depending on the PWM frequency																								
Load current	≤ 4 A																								
Load current	0.1...4 A																								
Load resistance	≥ ($U_B = 12$ V DC) ≥ ($U_B = 24$ V DC)																								
Setting resolution	1 mA																								
Control resolution	5 mA																								
Accuracy	± 2% FS																								
Outputs – %QX0.08...15 can be configured as:	Semiconductor outputs, with diagnostic capability (B_H) positive switching (high side), short-circuit proof and overload protected <table> <tr> <td>Switching voltage</td><td>10...32 V DC</td></tr> <tr> <td>Switching current</td><td>≤ 2 A</td></tr> <tr> <td>Output frequency</td><td>≤ 100 Hz (depending on the load)</td></tr> </table>	Switching voltage	10...32 V DC	Switching current	≤ 2 A	Output frequency	≤ 100 Hz (depending on the load)																		
Switching voltage	10...32 V DC																								
Switching current	≤ 2 A																								
Output frequency	≤ 100 Hz (depending on the load)																								
Outputs ▲ %QX1.00, 03, 04, 07 can be configured as:	Semiconductor outputs, with diagnostic capability (B_H) positive switching (high side), short-circuit proof and overload protected <table> <tr> <td>Switching voltage</td><td>10...32 V DC</td></tr> <tr> <td>Switching current</td><td>≤ 4 A</td></tr> <tr> <td>Output frequency</td><td>≤ 100 Hz (depending on the load)</td></tr> </table> PWM outputs (PWM) <table> <tr> <td>PWM frequency</td><td>≤ 250 Hz</td></tr> <tr> <td>Pulse/pause ratio</td><td>1...99 %</td></tr> <tr> <td>Resolution</td><td>depending on the PWM frequency</td></tr> <tr> <td>Load current</td><td>≤ 4 A</td></tr> </table>	Switching voltage	10...32 V DC	Switching current	≤ 4 A	Output frequency	≤ 100 Hz (depending on the load)	PWM frequency	≤ 250 Hz	Pulse/pause ratio	1...99 %	Resolution	depending on the PWM frequency	Load current	≤ 4 A										
Switching voltage	10...32 V DC																								
Switching current	≤ 4 A																								
Output frequency	≤ 100 Hz (depending on the load)																								
PWM frequency	≤ 250 Hz																								
Pulse/pause ratio	1...99 %																								
Resolution	depending on the PWM frequency																								
Load current	≤ 4 A																								
Outputs ▲ %QX1.01, 02, 05, 06 can be configured as:	Semiconductor outputs, with diagnostic capability (B_{H+})* positive/negative switching (high/low side), short-circuit proof and overload protected <table> <tr> <td>Switching voltage</td><td>10...32 V DC</td></tr> <tr> <td>Switching current</td><td>≤ 4 A</td></tr> <tr> <td>Output frequency</td><td>≤ 100 Hz (depending on the load)</td></tr> </table>	Switching voltage	10...32 V DC	Switching current	≤ 4 A	Output frequency	≤ 100 Hz (depending on the load)																		
Switching voltage	10...32 V DC																								
Switching current	≤ 4 A																								
Output frequency	≤ 100 Hz (depending on the load)																								
Output error	Semiconductor output (B_H), positive switching (high side) <table> <tr> <td>Switching voltage</td><td>10...32 V DC</td></tr> <tr> <td>Switching current</td><td>≤ 100 mA</td></tr> <tr> <td>Overload current</td><td>0.5 A</td></tr> <tr> <td>Switching function</td><td>OFF (0 V) in case of an error</td></tr> </table>	Switching voltage	10...32 V DC	Switching current	≤ 100 mA	Overload current	0.5 A	Switching function	OFF (0 V) in case of an error																
Switching voltage	10...32 V DC																								
Switching current	≤ 100 mA																								
Overload current	0.5 A																								
Switching function	OFF (0 V) in case of an error																								
Internal relay outputs for the additional switch-off of the outputs	Normally open contacts in series to 2 groups of 12 semiconductor outputs. Forced controlling by means of co-processor and additional controlling by means of user program. Switch relays without load! <table> <tr> <td>Total current</td><td>max. 12 A per group</td></tr> <tr> <td>Switching current</td><td>0.1...15 A</td></tr> <tr> <td>Overload current</td><td>20 A</td></tr> <tr> <td>Number of operating cycles (without load)</td><td>≥ 10⁶</td></tr> <tr> <td>Switching time constant</td><td>≤ 3 ms</td></tr> </table>	Total current	max. 12 A per group	Switching current	0.1...15 A	Overload current	20 A	Number of operating cycles (without load)	≥ 10 ⁶	Switching time constant	≤ 3 ms														
Total current	max. 12 A per group																								
Switching current	0.1...15 A																								
Overload current	20 A																								
Number of operating cycles (without load)	≥ 10 ⁶																								
Switching time constant	≤ 3 ms																								
Definition of short-circuit and overload protection:	Definition of short circuit: short circuit to VBB and GND for 5 min Definition of overload: 100 % overload at the output for 5 min																								
▲ = safety-related	*) only high side outputs safety-related Observe the notes on the configuration of the inputs/outputs! (→ system manual "SafetyController")																								



CR7021 wiring

23	VBB _s (10...32 V DC)	supply of sensors and module	
05	VBB _o (10...32 V DC)	supply outputs	switched via relay (1)
34	VBB _R (10...32 V DC)	supply via relay	switched via relay (2)
01	GND _s	ground sensors and module	
15	GND _o	ground outputs	
12	GND _A	ground analogue inputs	
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	ground RS-232 / CAN	
06	RxD	RS-232 interface (programming)	pin 03 (D-Sub, 9-pole)
07	TxD	RS-232 interface (programming)	pin 02 (D-Sub, 9-pole)
13	Error	error output B _H	
24	TEST	TEST input	

Inputs					Outputs					with diagnostic capability		switched via relay
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 (FRQ0)*	▲	—	—				— / —		
02	%IX0.13	B _L	I _L (FRQ1)*	▲	—	—				— / —		
21	%IX0.14	B _L	I _L (FRQ2)*	▲	—	—				— / —		
38	%IX0.15	B _L	I _L (FRQ3)*	▲	—	—				— / —		
36	—	—	—	—	%QX0.04	B _H	PWM**	PWM _I **	▲	— / ●	VBB _R (2)	
54	—	—	—	—	%QX0.05	B _H	PWM**	PWM _I **	▲	— / ●	VBB _R (2)	
17	—	—	—	—	%QX0.06	B _H	PWM**	PWM _I **	▲	— / ●	VBB _R (2)	
53	—	—	—	—	%QX0.07	B _H	PWM**	PWM _I **	▲	— / ●	VBB _R (2)	
19	%IX1.04	B _L	I _L (CYL0)*	▲	—	—				— / —		
55	%IX1.05	B _L	I _L (CYL1)*	▲	—	—				— / —		
18	%IX1.06	B _L	I _L (CYL2)*	▲	—	—				— / —		
37	%IX1.07	B _L	I _L (CYL3)*	▲	—	—				— / —		
39	%IX1.08	B _{L/H}	—	—	%QX0.08	B _H			—	— / ●	VBB _o (1)	
03	%IX1.09	B _{L/H}	—	—	%QX0.09	B _H			—	— / ●	VBB _o (1)	
40	%IX1.10	B _{L/H}	—	—	%QX0.10	B _H			—	— / ●	VBB _o (1)	
22	%IX1.11	B _{L/H}	—	—	%QX0.11	B _H			—	— / ●	VBB _o (1)	
41	%IX1.12	B _{L/H}	—	—	%QX0.12	B _H			—	— / ●	VBB _o (1)	
42	%IX1.13	B _{L/H}	—	—	%QX0.13	B _H			—	— / ●	VBB _o (1)	
43	%IX1.14	B _{L/H}	—	—	%QX0.14	B _H			—	— / ●	VBB _o (1)	
04	%IX1.15	B _{L/H}	—	—	%QX0.15	B _H			—	— / ●	VBB _o (1)	
48	—	—	—	—	%QX1.00	B _H	PWM**		▲	— / ●	VBB _R (2)	
49	—	—	—	—	%QX1.01	B _{H/L} **		H bridge**	▲	— / ●	VBB _R (2)	
31	—	—	—	—	%QX1.02	B _{H/L} **		H bridge**	▲	— / ●	VBB _R (2)	
50	—	—	—	—	%QX1.03	B _H	PWM**		▲	— / ●	VBB _R (2)	
51	—	—	—	—	%QX1.04	B _H	PWM**		▲	— / ●	VBB _R (2)	
52	—	—	—	—	%QX1.05	B _{H/L} **		H bridge**	▲	— / ●	VBB _R (2)	
16	—	—	—	—	%QX1.06	B _{H/L} **		H bridge**	▲	— / ●	VBB _R (2)	
35	—	—	—	—	%QX1.07	B _H	PWM**		▲	— / ●	VBB _R (2)	

*) Frequency inputs are only safety-related if combined
▲ = safety-related

**) only high side outputs safety-related

● = with diagnostic capability

Observe the notes on the configuration of the inputs/outputs!
(→ system manual "SafetyController")

CR7021

Système de contrôle-commande pour
engins mobiles
SafetyController

EN ISO 13849-1:2008 Catégorie 3 PL d

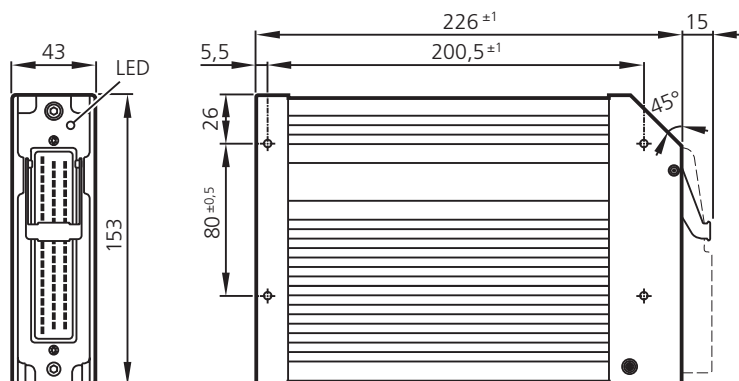
IEC 62061:2005 SIL CL 2

CANopen safety2 interfaces CAN

CoDeSys 2.3

10...32 V DC

CE



E1

Données techniques

Boîtier

Dimensions (L x l x H)

Montage

Raccordement

Poids

Température boîtier/de stockage

Indice de protection

Voies d'entrée/de sortie (total)

Entrées

Sorties

Tension d'alimentation U_B

Surtension
Détection de sous-tension
Coupeure du circuit en cas de
sous-tension

Consommation

Interface CAN 1

Débit de transmission
Profil de communication

ID nœud (CANopen)

Interface CAN 2

Débit de transmission
Profil de communication

Interface série

Débit de transmission
Topologie
Protocole

Processeur

Mémoires

Système de contrôle-commande type boîte noire pour la réalisation d'un système centralisé ou décentralisé

boîtier métallique fermé blindé avec fixation par bride

153 X 226 X 43 mm

fixation à vis avec 4 vis M5 x L selon DIN 7500 et/ou DIN 7984
position de montage horizontale ou verticale par rapport à la paroi de montage

1 connecteur 55 pôles, verrouillé, protégé contre l'inversion de polarité
type AMP ou Framatome
contacts AMP-Junior-Timer, raccordement crimp 0,5/2,5 mm²

1,2 kg

– 40...75 °C (en fonction de la charge) / – 40...85 °C

IP 67 (pour le connecteur mâle à fils conducteurs individuels étanchéifiés inséré,
p.ex. EC2084)

max. 40
(dépend du branchement et de la configuration du système de contrôle-commande)

max. 28 (corr. à 12 sorties)

max. 24 (corr. à 16 sorties)

10...32 V DC

36 V pour $t \leq 10$ s
pour $U_B \leq 10$ V
pour $U_B \leq 8$ V

≤ 160 mA (sans charge externe à 24 V DC)

interface CAN 2.0 A/B, ISO 11898

50 Kbits/s...1 Mbits/s (valeur par défaut 125 Kbits/s)
CANopen, CiA DS 301 version 4, CiA DS 401 version 1.4

hex 7F (= dec 127)

interface CAN 2.0 A/B, ISO 11898

50 Kbits/s...1 Mbits/s (valeur par défaut 125 Kbits/s)
SAE J 1939 ou protocole libre

RS-232 C

9,6...57,6 Kbits/s (valeur par défaut 57,6 Kbits/s)
point-à-point (max. 2 postes) ; connexion maître-esclave
protocole ifm prédéfini (INTELHEX)

microcontrôleur CMOS 16 bits C167CS
fréquence d'horloge 40 MHz

voir manuel du système " SafetyController "
(www.ifm.com → Fiche technique → CR7021 → Information sur Produit)



CR7021	Données techniques
Surveillance de l'appareil	surveillance de la sous-tension fonction chien de garde (contrôle de sécurité étendu selon IEC 62061 et ISO 13849) test de contrôle (checksum) pour le programme et le système surveillance d'élévation de température
Concept de surveillance du process	deuxième option de relais de surveillance pour 12 sorties (selon IEC 62061 et ISO 13849)
	Valeurs caractéristiques du point de vue de la sécurité
Selon IEC 62061:2005	
Safety Integrity Level Claim Limit	SIL CL 2
Probability of Dangerous Failure per Hour	$3,5 \times 10^{-8}$ 1/h
Selon ISO 13849-1:2008	
Performance Level	PL d
	Normes d'essais et réglementations
Test climatique	chaleur humide selon EN 60068-2-30, essai Db ($\leq 95\%$ humidité d'air rel.) essai de brouillard salin selon EN 60068-2-52, essai Kb, niveau de sévérité 3 test de la protection selon EN 60529
Résistance mécanique	vibrations sinusoïdales selon EN 60068-2-6, essai Fc vibrations aléatoires à large bande selon EN 60068-2-64, essai Fc secousses selon CEI 60068-2-29, essai Eb
Immunité aux parasites HF conduits	selon ISO 7637-2 : 2004 impulsions 1, 2b, niveau de sévérité 4, état fonctionnel C impulsions 2a, 3a, 3b, 4, niveau de sévérité 4, état fonctionnel A impulsions 5a, niveau de sévérité 3, état fonctionnel A
Immunité aux rayonnements parasites	selon UN/ECE-R10 avec 100 V/m (homologation de type E1) EN 61000-6-2 : 2005 (CE)
Emission de rayonnements HF	selon UN/ECE-R10 (homologation de type E1) EN 61000-6-4 : 2007 (CE)
Certification	selon base du test selon IEC 62061 et ISO 13849-1
Tests pour l'homologation pour applications ferroviaires	BN 411 002 (DIN EN 50155 partie 10.2)



CR7021

Indication d'état

Etats de fonctionnement

Données techniques

LED trois couleurs (R/J/B)

Couleur LED	Etat	Descriptif
–	éteinte	pas de tension d'alimentation
Jaune	1 x allumée	initialisation ou test reset
Orange	allumée	erreur pendant la phase de démarrage
Verte	5 Hz	aucun système d'exploitation chargé
	2 Hz	Run
	allumée	Stop
Rouge	2 Hz	Run avec erreur
	allumée	erreur fatale ou arrêt avec erreur



CR7021

Voies d'entrée

Configurations possibles

Voies de sortie

Configurations possibles

Légende

Données techniques

Nombre	Signal	Description		
8 ou	TOR analogique	pour signaux capteurs positifs 0...10/32 V, 0/4...20 mA ou radiométrique	B _L A	▲ ▲
4	TOR	pour signaux capteurs positifs	B _L	—
4 ou	TOR fréquence	pour signaux capteurs positifs max. 30 kHz	B _L I _L	▲ —
4 ou	TOR fréquence	pour signaux capteurs positifs max. 1 kHz	B _L I _L	▲ —
8	TOR	pour signaux capteurs positifs / négatifs	B _{L/H}	—

Nombre	Signal	Description		
4 ou ou	TOR PWM régulation par courant	pnp (niveau haut), avec possibilité de diagnostic fréquence PWM 20...250 Hz 0,1...4 A	B _H PWM PWM _i	— — —
4 ou ou	TOR PWM régulation par courant	pnp (niveau haut), avec possibilité de diagnostic fréquence PWM 20...250 Hz 0,1...4 A	B _H PWM PWM _i	▲ — —
8	TOR	pnp (niveau haut), avec possibilité de diagnostic	B _H	—
4 ou	TOR PWM	pnp (niveau haut), avec possibilité de diagnostic fréquence PWM 20...250 Hz	B _H PWM	▲ —
4	TOR	pnp/npn (niveau haut/bas), avec possibilité de diagnostic (aussi utilisable comme shunt H)	B _{L/H*} H	▲ —

)* uniquement les sorties niveau haut relatives à la sécurité

▲	relatives à la sécurité
—	non relatives à la sécurité
A	analogique
B _H	TOR niveau haut
B _L	TOR niveau bas
FRQ/CYL	entrées de fréquence
I _H	impulsion niveau haut
I _L	impulsion niveau bas
PWM	modulation par la largeur des impulsions
PWM _i	sortie de courant régulé
%IW...	adresse CEI pour entrée analogique
%IX...	adresse CEI pour entrée TOR
%QX...	adresse CEI pour sortie TOR
H	fonctionnement shunt H (H-Bridge)
VBB _O	alimentation sorties
VBB _S	alimentation capteurs/module
VBB _R	alimentation par relais

Noter les remarques sur la configuration des entrées/sorties !

(→ Manuel du système " SafetyController ")

Noter le double raccordement des broches des entrées/sorties !



CR7021		Caractéristiques des entrées	
Entrées TOR/analogiques ▲ %IX0.00...07 ▲ %IW03...10 configurables comme :		Entrées TOR pour signaux capteurs positifs (B_L)	
		Niveau d'enclenchement	0,7 U_B
		Niveau de déclenchement	0,4 U_B
		Résistance d'entrée	30 k Ω
		Fréquence d'entrée	50 Hz
		Entrées tension/courant (A)	
		Tension d'entrée	0...10/32 V
		Courant d'entrée	0/4...20 mA
		Résolution	12 bits
		Précision	$\pm 1,0\%$ FS
		Résistance d'entrée	50/30 k Ω (tension)
		Résistance d'entrée	400 Ω (courant)
		Fréquence d'entrée	50 Hz
Entrées TOR – %IX0.08...11 configurables comme :		Entrées TOR pour signaux capteurs positifs (B_L)	
		Niveau d'enclenchement	0,43...0,73 U_B
		Niveau de déclenchement	0,29 U_B
		Résistance d'entrée	3,21 k Ω
		Fréquence d'entrée	50 Hz
Entrées TOR ▲ %IX0.12...15 configurables comme :		Entrées TOR pour signaux capteurs positifs (B_L)	
		Niveau d'enclenchement	0,7 U_B
		Niveau de déclenchement	0,4 U_B
		Résistance d'entrée	2,86 k Ω
		Fréquence d'entrée	50 Hz
		Entrées de fréquence pour signaux capteurs positifs (I_L), évaluation avec comparateur	
		Niveau d'enclenchement	0,43...0,73 U_B
		Niveau de déclenchement	0,29 U_B
		Résistance d'entrée	2,86 k Ω
		Fréquence d'entrée	≤ 30 kHz
Entrées TOR ▲ %IX1.04...07 configurables comme :		Entrées TOR pour signaux capteurs positifs (B_L)	
		Niveau d'enclenchement	0,7 U_B
		Niveau de déclenchement	0,4 U_B
		Résistance d'entrée	3,21 k Ω
		Fréquence d'entrée	50 Hz
		Entrées de fréquence pour signaux capteurs positifs (I_L), évaluation avec comparateur	
		Niveau d'enclenchement	0,43...0,73 U_B
		Niveau de déclenchement	0,29 U_B
		Résistance d'entrée	3,21 k Ω
		Fréquence d'entrée	≤ 1 kHz
Entrées TOR ▲ %IX1.08...15 configurables comme :		Entrées TOR pour signaux capteurs positifs ($B_{L/H}$)	
		Niveau d'enclenchement	0,7 U_B
		Niveau de déclenchement	0,4 U_B
		Résistance d'entrée	3,21 k Ω
		Fréquence d'entrée	50 Hz
Entrée test Noter les remarques spécifiques dans le manuel " SafetyController ".		L'entrée test doit être active si par ex. le logiciel est à charger dans le système de commande (broche 24 sur VBB _S , 10...32 V DC). Les sorties relatives à la sécurité (byte MODE OUT_Safety) ne peuvent pas être utilisées sur une sortie test active. Pour qu'elles soient disponibles, l'entrée test doit être désactivée et un reset doit être fait. (Reset = mise hors tension / sous tension du système de commande)	
		Pendant le fonctionnement de la machine l'entrée test doit être mise sur GND.	
		Résistance d'entrée	3,21 k Ω
▲ = relatives à la sécurité		Noter les remarques sur la configuration des entrées/sorties ! (→ Manuel du système " SafetyController ")	
		Les entrées de fréquence ne sont relatives à la sécurité que combinées !	



CR7021	Caractéristiques des sorties																								
Sorties – %QX0.00...03 ▲ %QX0.04...07 configurables comme :	Sorties semi-conducteurs avec possibilité de diagnostic (B _H) pnp (niveau haut), protection courts-circuits et surcharge <table> <tr> <td>Tension de commutation</td><td>10...32 V DC</td></tr> <tr> <td>Courant de commutation</td><td>≤ 4 A</td></tr> <tr> <td>Fréquence de sortie</td><td>≤ 100 Hz (en fonction de la charge)</td></tr> </table> Sorties PWM, diagnostic par relecture du courant (PWM) <table> <tr> <td>Fréquence PWM</td><td>≤ 250 Hz</td></tr> <tr> <td>Taux d'impulsion</td><td>1...99 %</td></tr> <tr> <td>Résolution</td><td>en fonction de la fréquence PWM</td></tr> <tr> <td>Courant de charge</td><td>≤ 4 A</td></tr> </table> Sorties de courant régulées, diagnostic par relecture du courant (PWM _i) <table> <tr> <td>Courant de charge</td><td>0,1...4 A</td></tr> <tr> <td>Résistance de charge</td><td>≥ 3 Ω (U_B = 12 V DC) ≥ 6 Ω (U_B = 24 V DC)</td></tr> <tr> <td>Résolution de réglage</td><td>1 mA</td></tr> <tr> <td>Résolution utilisée</td><td>5 mA</td></tr> <tr> <td>Précision</td><td>± 2% FS</td></tr> </table>	Tension de commutation	10...32 V DC	Courant de commutation	≤ 4 A	Fréquence de sortie	≤ 100 Hz (en fonction de la charge)	Fréquence PWM	≤ 250 Hz	Taux d'impulsion	1...99 %	Résolution	en fonction de la fréquence PWM	Courant de charge	≤ 4 A	Courant de charge	0,1...4 A	Résistance de charge	≥ 3 Ω (U _B = 12 V DC) ≥ 6 Ω (U _B = 24 V DC)	Résolution de réglage	1 mA	Résolution utilisée	5 mA	Précision	± 2% FS
Tension de commutation	10...32 V DC																								
Courant de commutation	≤ 4 A																								
Fréquence de sortie	≤ 100 Hz (en fonction de la charge)																								
Fréquence PWM	≤ 250 Hz																								
Taux d'impulsion	1...99 %																								
Résolution	en fonction de la fréquence PWM																								
Courant de charge	≤ 4 A																								
Courant de charge	0,1...4 A																								
Résistance de charge	≥ 3 Ω (U _B = 12 V DC) ≥ 6 Ω (U _B = 24 V DC)																								
Résolution de réglage	1 mA																								
Résolution utilisée	5 mA																								
Précision	± 2% FS																								
Sorties – %QX0.08...15 Configurables comme :	Sorties semi-conducteurs avec possibilité de diagnostic (B _H) pnp (niveau haut), protection courts-circuits et surcharges <table> <tr> <td>Tension de commutation</td><td>10...32 V DC</td></tr> <tr> <td>Courant de commutation</td><td>≤ 2 A</td></tr> <tr> <td>Fréquence de sortie</td><td>≤ 100 Hz (en fonction de la charge)</td></tr> </table>	Tension de commutation	10...32 V DC	Courant de commutation	≤ 2 A	Fréquence de sortie	≤ 100 Hz (en fonction de la charge)																		
Tension de commutation	10...32 V DC																								
Courant de commutation	≤ 2 A																								
Fréquence de sortie	≤ 100 Hz (en fonction de la charge)																								
Sorties ▲ %QX1.00, 03, 04, 07 Configurables comme :	Sorties semi-conducteurs avec possibilité de diagnostic (B _H) pnp (niveau haut), protection courts-circuits et surcharges <table> <tr> <td>Tension de commutation</td><td>10...32 V DC</td></tr> <tr> <td>Courant de commutation</td><td>≤ 4 A</td></tr> <tr> <td>Fréquence de sortie</td><td>≤ 100 Hz (en fonction de la charge)</td></tr> </table> Sorties PWM (PWM) <table> <tr> <td>Fréquence PWM</td><td>≤ 250 Hz</td></tr> <tr> <td>Taux d'impulsion</td><td>1...99 %</td></tr> <tr> <td>Résolution</td><td>en fonction de la fréquence PWM</td></tr> <tr> <td>Courant de charge</td><td>≤ 4 A</td></tr> </table>	Tension de commutation	10...32 V DC	Courant de commutation	≤ 4 A	Fréquence de sortie	≤ 100 Hz (en fonction de la charge)	Fréquence PWM	≤ 250 Hz	Taux d'impulsion	1...99 %	Résolution	en fonction de la fréquence PWM	Courant de charge	≤ 4 A										
Tension de commutation	10...32 V DC																								
Courant de commutation	≤ 4 A																								
Fréquence de sortie	≤ 100 Hz (en fonction de la charge)																								
Fréquence PWM	≤ 250 Hz																								
Taux d'impulsion	1...99 %																								
Résolution	en fonction de la fréquence PWM																								
Courant de charge	≤ 4 A																								
Sorties ▲ %QX1.01, 02, 05, 06 Configurables comme :	Sorties semi-conducteurs avec possibilité de diagnostic (B _{L/H})* pnp/npn (niveau haut/bas), protection courts-circuits et surcharges <table> <tr> <td>Tension de commutation</td><td>10...32 V DC</td></tr> <tr> <td>Courant de commutation</td><td>≤ 4 A</td></tr> <tr> <td>Fréquence de sortie</td><td>≤ 100 Hz (en fonction de la charge)</td></tr> </table>	Tension de commutation	10...32 V DC	Courant de commutation	≤ 4 A	Fréquence de sortie	≤ 100 Hz (en fonction de la charge)																		
Tension de commutation	10...32 V DC																								
Courant de commutation	≤ 4 A																								
Fréquence de sortie	≤ 100 Hz (en fonction de la charge)																								
Sortie Error	Sorties à semiconducteur (B _H), pnp (niveau haut) <table> <tr> <td>Tension de commutation</td><td>10...32 V DC</td></tr> <tr> <td>Courant de commutation</td><td>≤ 100 mA</td></tr> <tr> <td>Courant de surcharge</td><td>0,5 A</td></tr> <tr> <td>Fonction de commutation</td><td>OFF (0 V) en cas de défaut</td></tr> </table>	Tension de commutation	10...32 V DC	Courant de commutation	≤ 100 mA	Courant de surcharge	0,5 A	Fonction de commutation	OFF (0 V) en cas de défaut																
Tension de commutation	10...32 V DC																								
Courant de commutation	≤ 100 mA																								
Courant de surcharge	0,5 A																								
Fonction de commutation	OFF (0 V) en cas de défaut																								
Sorties relais internes pour la désactivation supplémentaire des sorties	Contacts normalement ouvert en série à 2 x 12 sorties semiconducteurs (= 2 groupes). Commande forcée par coprocesseur et commande supplémentaire par programme d'application. Commuter le relais sans charge ! <table> <tr> <td>Courant total</td><td>max. 12 A par groupe</td></tr> <tr> <td>Courant de commutation</td><td>0,1...15 A</td></tr> <tr> <td>Courant de surcharge</td><td>20 A</td></tr> <tr> <td>Nombre de cycles d'opérations (sans charge)</td><td>≥ 10⁶</td></tr> <tr> <td>Constante commutation - temps</td><td>≤ 3 ms</td></tr> </table>	Courant total	max. 12 A par groupe	Courant de commutation	0,1...15 A	Courant de surcharge	20 A	Nombre de cycles d'opérations (sans charge)	≥ 10 ⁶	Constante commutation - temps	≤ 3 ms														
Courant total	max. 12 A par groupe																								
Courant de commutation	0,1...15 A																								
Courant de surcharge	20 A																								
Nombre de cycles d'opérations (sans charge)	≥ 10 ⁶																								
Constante commutation - temps	≤ 3 ms																								
Définition de la protection contre les courts-circuits et les surcharges :	Définition court-circuit : Court-circuit contre VBB et GND pendant 5 min Définition surcharge : 100% surcharge sur la sortie pendant 5 min																								
▲ = relatives à la sécurité	*) uniquement sorties niveau haut relatives à la sécurité Noter les remarques sur la configuration des entrées/sorties ! (→ Manuel du système " SafetyController ")																								



23	VBB _s (10...32 V DC)	Alimentation capteurs et modules	
05	VBB _o (10...32 V DC)	Alimentation sorties	commutées par relais (1)
34	VBB _R (10...32 V DC)	Alimentation par relais	commutées par relais (2)
01	GND _s	Terre capteurs et module	
15	GND _o	Terre sorties	
12	GND _A	Terre sorties analogiques	
14	CAN1_H	Interface CAN 1 (haut)	
32	CAN1_L	Interface CAN 1 (bas)	
26	CAN2_H	Interface CAN 2 (haut)	SAE J 1939
25	CAN2_L	Interface CAN 2 (bas)	SAE J 1939
33	GND	Terre RS-232 / CAN	
06	RxD	Interface RS 232 (programmation)	broche 03 (Sub-D, 9-pôles)
07	TxD	Interface RS 232 (programmation)	broche 02 (Sub-D, 9-pôles)
13	Error	Sortie de défaut B _H	
24	TEST	Entrée TEST	

Entrées					Sorties					avec possibilité de diagnostic commutées par relais	
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 (FRQ0)*	▲	—	—				— / —	
02	%IX0.13	B _L	I _L (FRQ1)*	▲	—	—				— / —	
21	%IX0.14	B _L	I _L (FRQ2)*	▲	—	—				— / —	
38	%IX0.15	B _L	I _L (FRQ3)*	▲	—	—				— / —	
36	—	—	—	—	%QX0.04	B _H	PWM**	PWM _I **	▲	— / ●	VBB _R (2)
54	—	—	—	—	%QX0.05	B _H	PWM**	PWM _I **	▲	— / ●	VBB _R (2)
17	—	—	—	—	%QX0.06	B _H	PWM**	PWM _I **	▲	— / ●	VBB _R (2)
53	—	—	—	—	%QX0.07	B _H	PWM**	PWM _I **	▲	— / ●	VBB _R (2)
19	%IX1.04	B _L	I _L (CYL0)*	▲	—	—				— / —	
55	%IX1.05	B _L	I _L (CYL1)*	▲	—	—				— / —	
18	%IX1.06	B _L	I _L (CYL2)*	▲	—	—				— / —	
37	%IX1.07	B _L	I _L (CYL3)*	▲	—	—				— / —	
39	%IX1.08	B _{L/H}	—	—	%QX0.08	B _H	—	—	—	— / ●	VBB _O (1)
03	%IX1.09	B _{L/H}	—	—	%QX0.09	B _H	—	—	—	— / ●	VBB _O (1)
40	%IX1.10	B _{L/H}	—	—	%QX0.10	B _H	—	—	—	— / ●	VBB _O (1)
22	%IX1.11	B _{L/H}	—	—	%QX0.11	B _H	—	—	—	— / ●	VBB _O (1)
41	%IX1.12	B _{L/H}	—	—	%QX0.12	B _H	—	—	—	— / ●	VBB _O (1)
42	%IX1.13	B _{L/H}	—	—	%QX0.13	B _H	—	—	—	— / ●	VBB _O (1)
43	%IX1.14	B _{L/H}	—	—	%QX0.14	B _H	—	—	—	— / ●	VBB _O (1)
04	%IX1.15	B _{L/H}	—	—	%QX0.15	B _H	—	—	—	— / ●	VBB _O (1)
48	—	—	—	—	%QX1.00	B _H	PWM**	—	▲	— / ●	VBB _R (2)
49	—	—	—	—	%QX1.01	B _{H/L} **	—	shunt H**	▲	— / ●	VBB _R (2)
31	—	—	—	—	%QX1.02	B _{H/L} **	—	shunt H**	▲	— / ●	VBB _R (2)
50	—	—	—	—	%QX1.03	B _H	PWM**	—	▲	— / ●	VBB _R (2)
51	—	—	—	—	%QX1.04	B _H	PWM**	—	▲	— / ●	VBB _R (2)
52	—	—	—	—	%QX1.05	B _{H/L} **	—	shunt H**	▲	— / ●	VBB _R (2)
16	—	—	—	—	%QX1.06	B _{H/L} **	—	shunt H**	▲	— / ●	VBB _R (2)
35	—	—	—	—	%QX1.07	B _H	PWM**	—	▲	— / ●	VBB _R (2)

● = avec possibilité de diagnostic

Noter les remarques sur la configuration des entrées/sorties !
(→ Manuel du système " SafetyController "