

CR2032

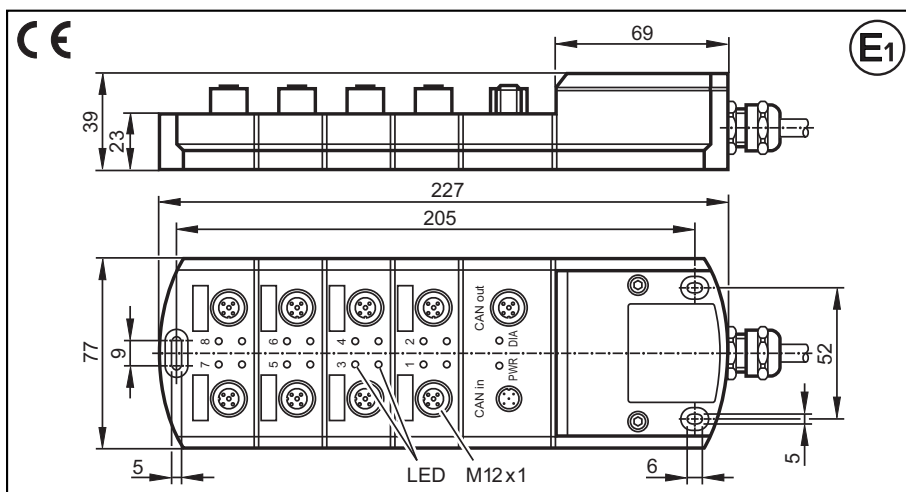
CompactModule Metall

E/A-Modul
digital und analog
für System R 360

CANopen Schnittstelle

Oberfläche KTL-beschichtet

10...32 V DC



Technische Daten

Gehäuse

Maße (L x B x H)

Montage

Anschlüsse

Betriebsspannung und CAN-Bus

Ein-/Ausgänge
CANin/CANout

Gewicht

Eingänge

konfigurierbar als

Sensorversorgung I_{max}

Ausgänge

konfigurierbar als

Schaltstrom je Ausgang

Summenstrom

Betriebsspannung U_B

Stromaufnahme

Betriebstemperatur

Lagertemperatur

Schutzart

Schnittstelle

Baudrate

Kommunikationsprofil

Node-ID (Default)

Anzeigen

8 Eingänge (4 digital und 4 analog/digital)

8 Ausgänge (4 digital und 4 digital/PWM)

8-fach Verteilergehäuse aus Zink-Druckguss mit Kabelanschlussraum
Oberfläche KTL-beschichtet (kathodische Tauchlackierung), schwarz

227 x 77 x 39 mm (ohne Kabelverschraubung)

Schraubbefestigung mit 3 Stk. M5 x L nach DIN 912 bzw. DIN 7984

7-pol. Klemmleiste mit CAGE CLAMP® Anschlusstechnik (Käfigzugfedern)
(2 x 2-pol./1 x 3-pol.) 0,08...4 mm² (AWG 28...AWG 12), Nennstrom 20 A
Identische Potentiale mit Brückungskamm brückbar
(im Lieferzustand jeweils GND- und U_B -Potentiale gebrückt)
Kabeleinführung über M16 Kabelverschraubung
8 x M12-Steckverbinder (Buchse), 5-polig
2 x M12-Steckverbinder (Stecker/Buchse), 5-polig

1,35 kg

8

4 digital, plus-schaltend (High-Side)
4 analog, 0...10/32 V, 0/4...20 mA, ratiometrisch
oder digital plus-schaltend, diagnosefähig

400 mA

8

4 digital, plus-schaltend (High-Side), diagnosefähig
und 4 digital, plus-schaltend (High-Side), diagnosefähig oder PWM

max. 2 A

max. 16 A

10...32 V DC

≤ 60 mA (ohne externe Last bei 24 V DC)

−40...85 °C

−40...85 °C

IP 67

CAN Interface 2.0 B, ISO 11898

20 kBit/s...1 MBit/s (Defaulteinstellung 125 kBit/s)
(einstellbar über Drehschalter im Kabelanschlussraum, hex-codiert
oder über CANopen-Objektverzeichnis)

CANopen, CiA DS 301 Version 4, CiA DS 401 Version 2.1

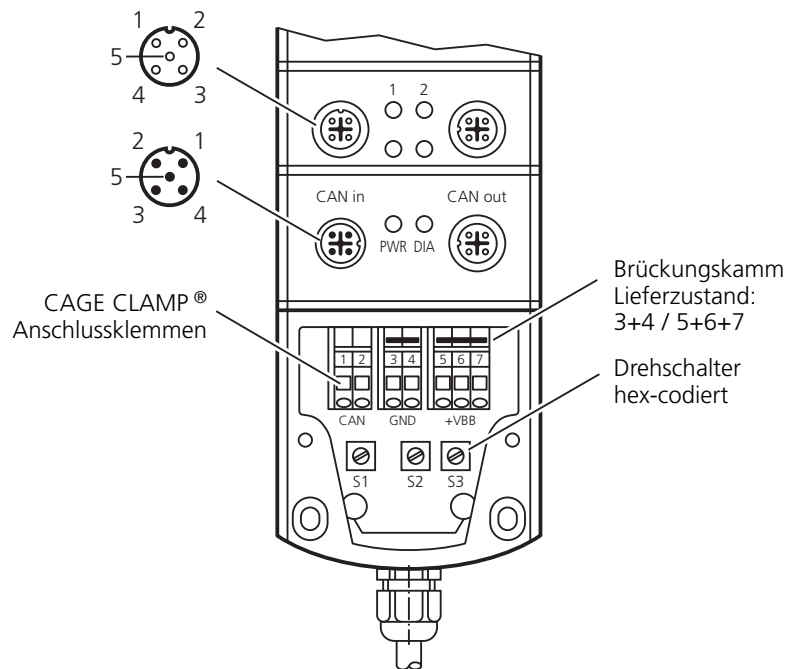
hex 20 (= dez 32)
(einstellbar über 2 Drehschalter im Kabelanschlussraum, hex-codiert
oder über CANopen-Objektverzeichnis)

1 LED grün (PWR)
1 LED rot (Diagnose, DIA)
16 LED gelb (Status der Ein-/Ausgänge)

CR2032

Anschluss- und Bedienelemente

Technische Daten



Drehschalter-Codierung

Schalter	Stellung	Beschreibung
S1 Baudrate	0	1000 kBit/s
	1	800 kBit/s
	2	500 kBit/s
	3	250 kBit/s
	4	125 kBit/s
	5	100 kBit/s
	6	50 kBit/s
	7	20 kBit/s
	8...E	nicht definiert
S2 Node-ID _H	F	Einstellung über Objektverzeichnis (Default)
	0...7	High-Nibble, z.B. 20 hex (= 32 dez)
S3 Node-ID _L	F	Einstellung über Objektverzeichnis (Default)
	0...E	Low-Nibble, z.B. 20 hex (= 32 dez)

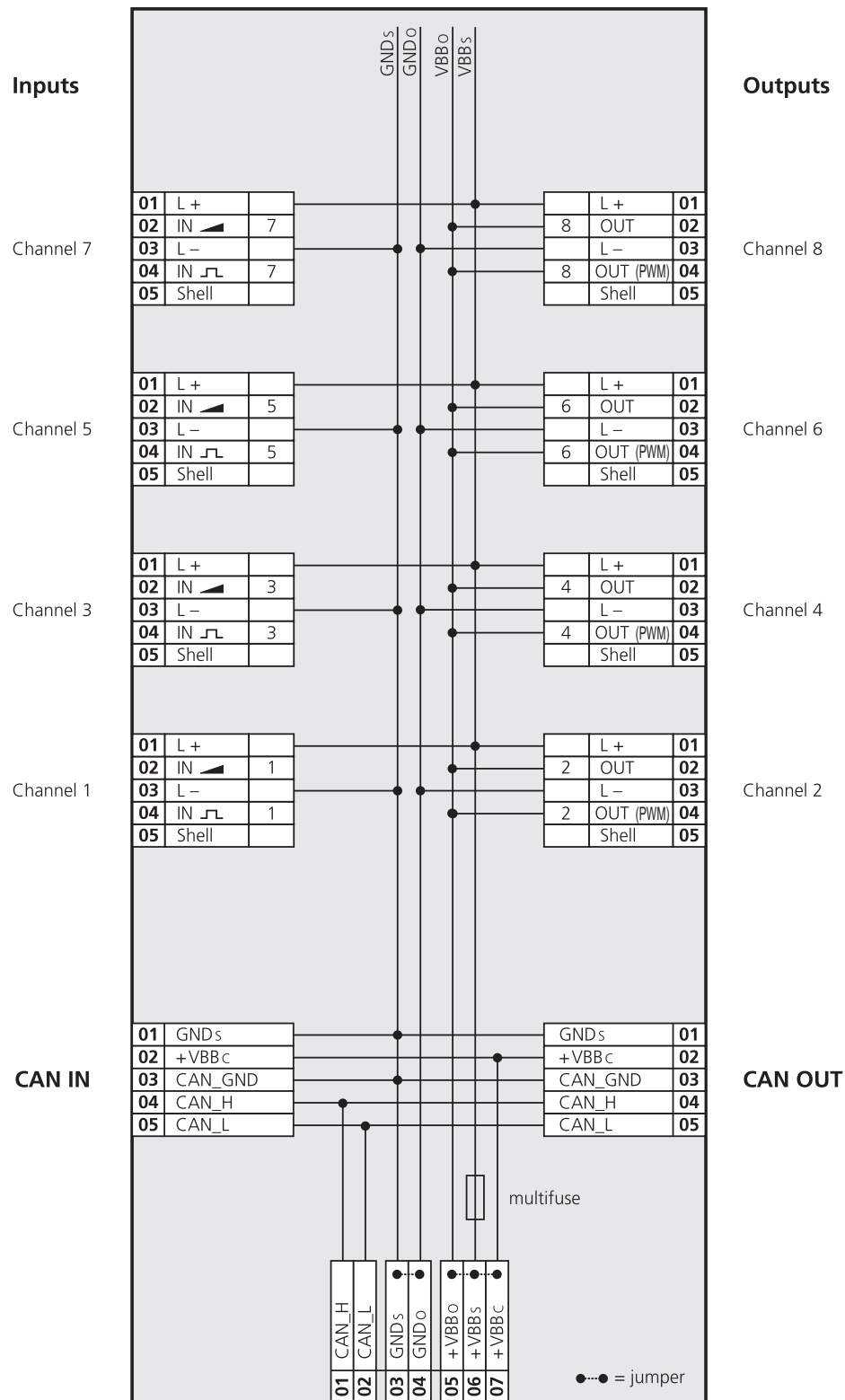


Betriebszustände (LEDs)

LED	Zustand	Beschreibung
PWR (grün)	AUS	keine Versorgungsspannung
	EIN	Modul im Stand by-Modus
DIA (rot)	AUS	CANopen-Status: PREOPERATIONAL / PREPARED
	EIN	Ausgänge = AUS
IN (gelb)	AUS	Modul aktiv
	EIN	CANopen-Status: OPERATIONAL
OUT (gelb)	AUS	Ausgänge werden aktualisiert
	EIN	Kommunikation ok
DIA (rot)	AUS	Kommunikation gestört
	EIN	• NodeGuard-/Heartbeat-Fehler (wenn NodeGuarding/Heartbeat aktiviert ist)
IN (gelb)	AUS	• keine Synch-Objekte (wenn Synch-Überwachung aktiviert ist)
	EIN	Binärer Eingang: Ausgang ist angesteuert
OUT (gelb)	AUS	Diagnose Fehler
	EIN	Binärer Ausgang: Ausgang ist angesteuert (EIN)
DIA (rot)	AUS	Analoger Ausgang: PWM-Sollwert ≠ 0
	EIN	



CR2032		Kenndaten der Ein-/Ausgänge	
Eingänge Channel 1, 3, 5, 7 (Pin 4)		■ Digitaleingänge; diagnosefähig Einschaltpegel 0,7 U_B Ausschaltpegel 0,3 U_B Eingangswiderstand 3,21 kΩ Eingangsfrequenz max. 50 Hz	
Channel 1, 3, 5, 7 (Pin 2) konfigurierbar als ...		■ Analogeingänge Spannung, Strom, ratiometrisch oder digital plus-schaltend Spannungseingänge Eingangsspannung 0...10/32 V Auflösung 10 bit Eingangswiderstand 50/30 kΩ Eingangsfrequenz 50 Hz Genauigkeit ± 1 % FS Stromeingänge Eingangsstrom 0/4...20 mA Auflösung 10 bit Eingangswiderstand 400 Ω Eingangsfrequenz 50 Hz Genauigkeit ± 1 % FS Ratiometrische Eingänge für potentiometrische Geber (z.B. Joystick) Funktion $((U_{IN} - \frac{1}{2}U_B) \div \frac{1}{2}U_B) \times 1000 \text{ ‰}$ Wertebereich 0...1000 ‰ Digitaleingänge; diagnosefähig Einschaltpegel 0,7 U_B Ausschaltpegel 0,4 U_B Eingangswiderstand 30 kΩ Eingangsfrequenz max. 50 Hz	
Ausgänge Channel 2, 4, 6, 8 (Pin 4) konfigurierbar als ...		■ Halbleiterausgänge; diagnosefähig (Leitungsunterbrechung und Kurzschluss) kurzschluß- und überlastfest Schaltspannung 10...32 V DC Schaltstrom max. 2 A ■ PWM-Ausgänge PWM-Frequenz 20...250 Hz Tastverhältnis 0...1000 ‰ Auflösung 1 ‰ Schaltstrom max. 2 A (bezogen auf den PWM-Wert 1000 ‰.) ■ Halbleiterausgänge; diagnosefähig (Leitungsunterbrechung und Kurzschluss) kurzschluß- und überlastfest Schaltspannung 10...32 V DC Schaltstrom max. 2 A	
Channel 2, 4, 6, 8 (Pin 2) konfigurierbar als ...			
Freilaufdioden		Freilaufdioden zur Abschaltung induktiver Lasten sind integriert	
		Prüfnormen und Bestimmungen	
Klimatest		Feuchte/Wärme nach EN 60068-2-30, Test Db (≤ 95% rel. Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend) Salznebelprüftest nach EN 60068-2-52, Test Kb, Schärfegrad 3 Schutzartprüfung nach EN 60529	
Mechanische Festigkeit		Schwingen nach EN 60068-2-6, Test Fc Schocken nach EN 60068-2-27, Test Ea Schocken im Betrieb nach EN 60068-2-29, Test Eb	
Störfestigkeit gegen leitungsgebundene Störungen		nach ISO 7637-2: 2004, Impulse 2a, 3a, 3b, 4, Schärfegrad 4, Funktionszustand A nach ISO 7637-2: 2004, Impuls 1, 2b, Schärfegrad 4, Funktionszustand C nach ISO 7637-2: 2004, Impuls 5, Schärfegrad 1, Funktionszustand A	
Störfestigkeit gegen Fremdfeld		gemäß UNECE-R10 mit 100 V/m (E1-Typgenehmigung) und DIN EN 61000-6-2 (CE)	
Störabstrahlung		gemäß UNECE-R10 (E1-Typgenehmigung) und DIN EN 61000-6-3 (CE)	
Prüfungen für Bahnanwendungen		EN 50155 Pkt 12.2 mechanisch-klimatische Prüfungen EN 50121-3-2 EMV-Störaussendung und Störfestigkeit ergänzende Informationen auf Anfrage	



Abkürzungen

CAN_H = CAN-Schnittstelle (High)
 CAN_L = CAN-Schnittstelle (Low)
 GND_o = Ground (Output)
 GND_s = Ground (Modul)

PWM = Ausgang für Puls-weiten-modulierte Signale
 VBB_c = Betriebsspannung (über Stecker CANin/CANout)
 VBB_o = Betriebsspannung (Output)
 VBB_s = Betriebsspannung (Modul)



CR2032

Zuordnung der LEDs zu den Anschlüssen

Input				Output			
CODESYS 2.3 PLC Configuration				CODESYS 2.3 PLC Configuration			
binary inputs	Channel # LED	Pin		Pin	Channel # LED	binary outputs	analogue outputs
	7				8		
chan 4		2		4		Bit 3	chan 4
chan 4		4		2		Bit 7	
	5				6		
chan 3		2		4		Bit 2	chan 3
chan 3		4		2		Bit 6	
	3				4		
chan 2		2		4		Bit 1	chan 2
chan 2		4		2		Bit 5	
	1				2		
chan 1		2		4		Bit 0	chan 1
chan 1		4		2		Bit 4	

CR2032

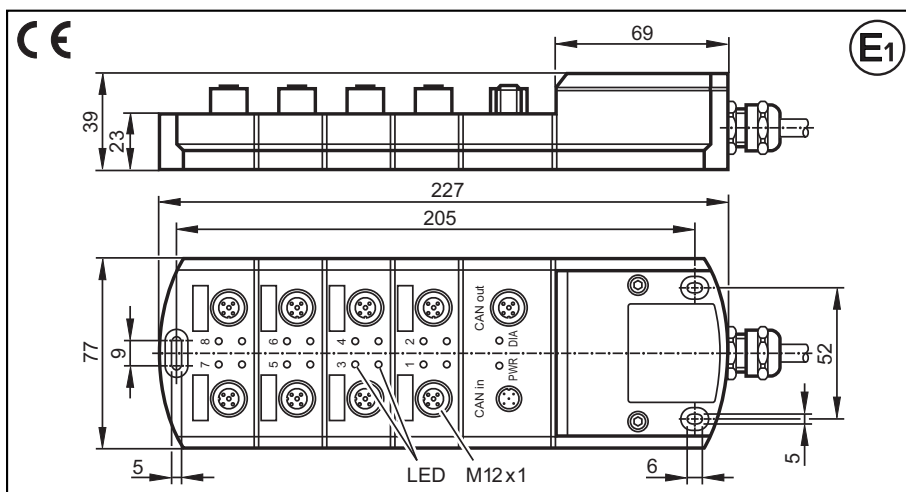
CompactModule Metal

I/O module
digital and analogue
for R360 system

CANopen interface

Surface electrostatically
coated (cathodic immersion)

10...32 V DC



Technical data

Housing

Dimensions (l x w x h)

Installation

Connections

Operating voltage and CAN bus

Inputs/Outputs
CANin/CANout

Weight

Inputs

can be configured as

Sensor supply $I_{\max}$

Outputs

can be configured as

switching current per output

total current

Operating voltage U_B

Current consumption

Operating temperature

Storage temperature

Protection

Interface

Baud rate

Communication profile

Node ID (default)

Displays

8 inputs (4 digital and 4 analogue/digital) 8 outputs (4 digital and 4 digital/PWM)

Die-cast zinc housing with 8 outputs and terminal chamber
surface electrostatically coated (cathodic immersion), black

227 x 77 x 39 mm (without cable gland)

Screw connection by means of 3 M5 x l screws to DIN 912 or DIN 7984

7-pole terminal strip with CAGE CLAMP® connection technology
(2 x 2-pole / 1 x 3-pole) 0.08...4 mm² (AWG 28...AWG 12), nominal current 20 A
Identical potentials can be linked using a jumper header
(GND and U_B potentials linked upon delivery)
Cable entry via M16 cable gland
8 x M12 connector (socket), 5-pole
2 x M12 connector (plug/socket), 5-pole

1.35 kg

8

4 digital, positive-switching (high side)
4 analogue, 0...10/32 V, 0/4...20 mA, ratiometric
or digital, positive-switching, with diagnostic capability

400 mA

8

4 digital, positive-switching (high side), with diagnostic capability
4 digital, positive-switching (high side), with diagnostic capability or PWM channel

max. 2 A

max. 16 A

10...32 V DC

≤ 60 mA (without external load at 24 V DC)

−40...85 °C

−40...85 °C

IP 67

CAN interface 2.0 B, ISO 11898

20 Kbits/s...1 Mbit/s (default setting 125 Kbits/s)
(adjustable using hex-code switches in the terminal chamber
or via the CANopen object directory)

CANopen, CiA DS 301 version 4, CiA DS 401 version 2.1

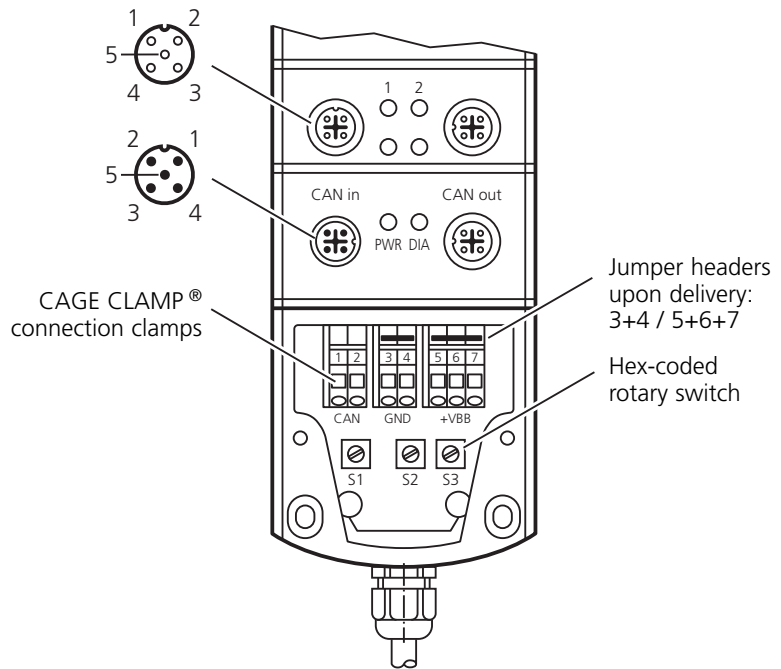
hex 20 (= dec 32)
(adjustable using hex-code switches in the terminal chamber
or via the CANopen object directory)

1 LED green (PWR)
1 LED red (diagnosis, DIA)
16 LEDs yellow (status of the inputs / outputs)

CR2032

Connecting and operating elements

Technical data



Hex-code switch coding

Switch	Position	Description
S1 Baud rate	0	1000 Kbits/s
	1	800 Kbits/s
	2	500 Kbits/s
	3	250 Kbits/s
	4	125 Kbits/s
	5	100 Kbits/s
	6	50 Kbits/s
	7	20 Kbits/s
	8...E F	not defined adjustment via object directory (default)
S2 Node ID _H	0...7 F	high nibble, e.g. 20 hex (= 32 dec) adjustment via object directory (default)
S3 Node ID _L	0...E F	low nibble, e.g. 20 hex (= 32 dec) adjustment via object directory (default)



Operating states (LEDs)

LED	Status	Description
PWR (green)	OFF	no supply voltage
	ON	module in stand-by mode
	2.0 Hz	CANopen status: PREOPERATIONAL / PREPARED outputs = OFF
		module active CANopen status: OPERATIONAL outputs are updated
DIA (red)	OFF	communication OK
	ON	communication disturbed • node guard / heartbeat error (if node guarding / heartbeat is activated) • no synch objects (if synch monitoring is activated)
IN (yellow)	ON 2.0 Hz	binary output switched diagnosis failure
OUT (yellow)	ON	binary output: output switched (ON) analogue output: PWM preset value ≠ 0



CR2032

Characteristics of the inputs / outputs

Inputs

Channel 1, 3, 5, 7 (pin 4)

■ Digital inputs, with diagnostic capability

Switch-on level	0.7 U _B
Switch-off level	0.3 U _B
Input resistance	3.21 kΩ
Input frequency	max. 50 Hz

Channel 1, 3, 5, 7 (pin 2)
can be configured as ...

■ Analogue inputs
voltage, current, ratiometric or digital positive-switching

Voltage inputs

Input voltage	0...10/32 V
Resolution	10 bits
Input resistance	50/30 kΩ
Input frequency	50 Hz
Accuracy	± 1 % FS

Current inputs

Input current	0/4...20 mA
Resolution	10 bits
Input resistance	400 Ω
Input frequency	50 Hz
Accuracy	± 1 % FS

Ratiometric inputs for potentiometric transducers (e.g. joystick)

Function	$((U_{IN} - \frac{1}{2}U_B) \div \frac{1}{2}U_B) \times 1000 \text{ ‰}$
Value range	0...1000 ‰

Digital inputs, with diagnostic capability

Switch-on level	0.7 U _B
Switch-off level	0.4 U _B
Input resistance	30 kΩ
Input frequency	max. 50 Hz

Outputs

Channel 2, 4, 6, 8 (pin 4)
can be configured as ...

■ Semiconductor outputs, with diagnostic capability (wire break and short circuit)
short-circuit and overload protected

Switching voltage	10...32 V DC
Switching current	max. 2 A

■ PWM outputs

PWM frequency	20...250 Hz
Pulse duty factor	0...1000 ‰
Resolution	1 ‰
Switching current	max. 2 A (referred to PWM value 1000 ‰.)

Channel 2, 4, 6, 8 (pin 2)
can be configured as ...

■ Semiconductor outputs, with diagnostic capability (wire break and short circuit)
short-circuit and overload protected

Switching voltage	10...32 V DC
Switching current	max. 2 A

Free wheel diodes

Free wheel diodes for the deactivation of inductive loads are integrated

Test standards and regulations

Climatic test

Damp heat to EN 60068-2-30, test Db
(≤ 95% rel. humidity, non-condensing)
Salt mist test to EN 60068-2-52, test Kb, severity level 3
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, 4, severity level 4, function state A
to ISO 7637-2: 2004, pulse 1, 2b, severity level 4, function state C
to ISO 7637-2: 2004, pulse 5, severity level 1, function state A

Immunity
to interfering fields

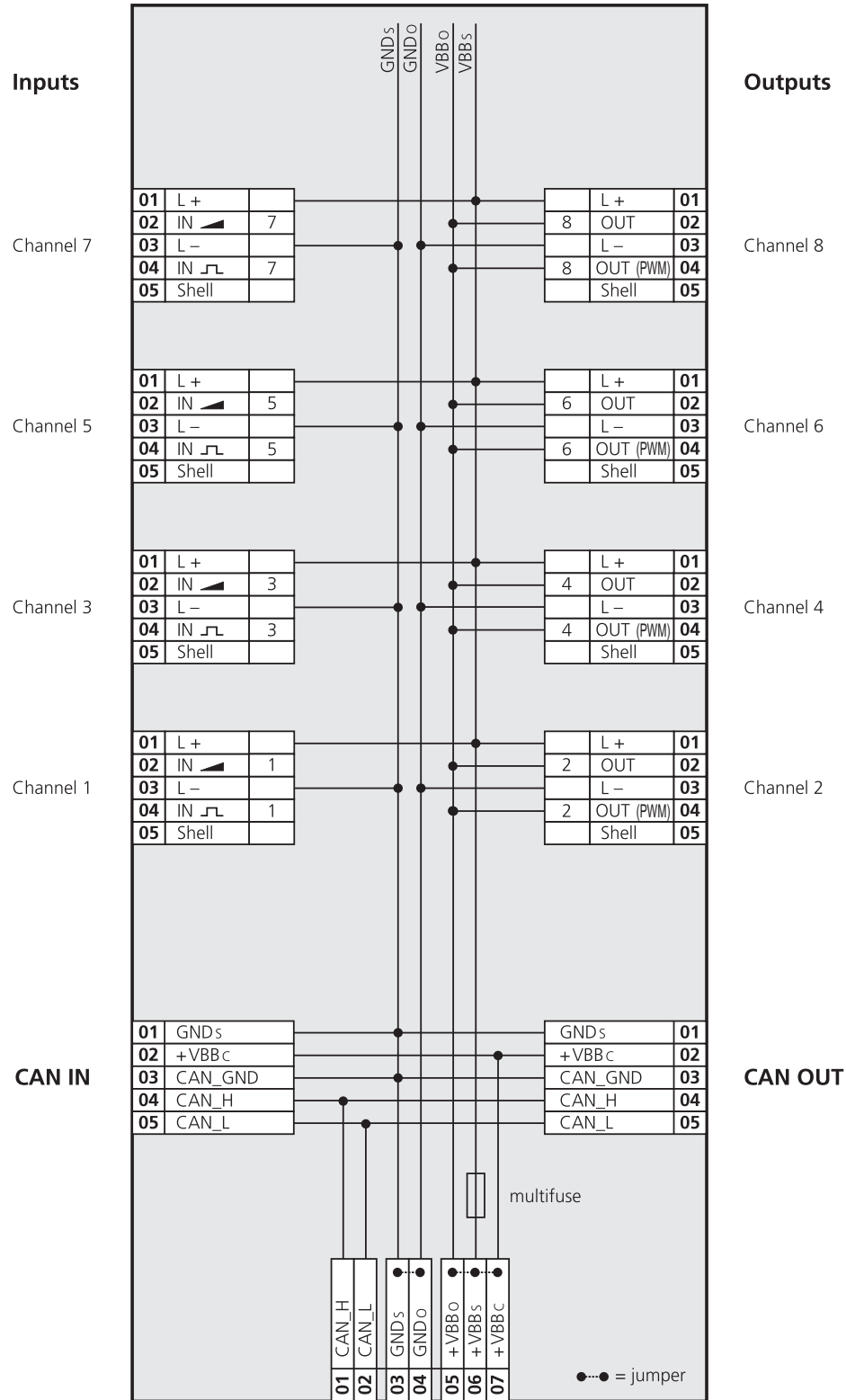
according to UNECE-R10 at 100 V/m (E1 type approval)
and DIN EN 61000-6-2 (CE)

Interference emission

according to UNECE-R10 (E1 type approval)
and DIN EN 61000-6-3 (CE)

Tests for railway applications

EN 50155 clause 12.2 mechanical/climatic tests
EN 50121-3-2 EMC noise emission and noise immunity
additional information on request



Abbreviations

CAN_H = CAN interface (high)
 CAN_L = CAN interface (low)
 GND_O = ground (output)
 GND_S = ground (module)

PWM = output for pulse-width modulated signals
 VBB_C = operating voltage (via CANin/CANout plug)
 VBB_O = operating voltage (output)
 VBB_S = operating voltage (module)



CR2032

Assignment of the LEDs to the connections

Input			Output			
CODESYS 2.3 PLC Configuration			CODESYS 2.3 PLC Configuration			
binary inputs	Channel # LED	Pin	Pin	Channel # LED	binary outputs	analogue outputs
chan 4		7		8		
		o 2	4	o	Bit 3	chan 4
chan 4		o 4	2	o	Bit 7	
chan 3		5		6		
		o 2	4	o	Bit 2	chan 3
chan 3		o 4	2	o	Bit 6	
chan 2		3		4		
		o 2	4	o	Bit 1	chan 2
chan 2		o 4	2	o	Bit 5	
chan 1		1		2		
		o 2	4	o	Bit 0	chan 1
chan 1		o 4	2	o	Bit 4	

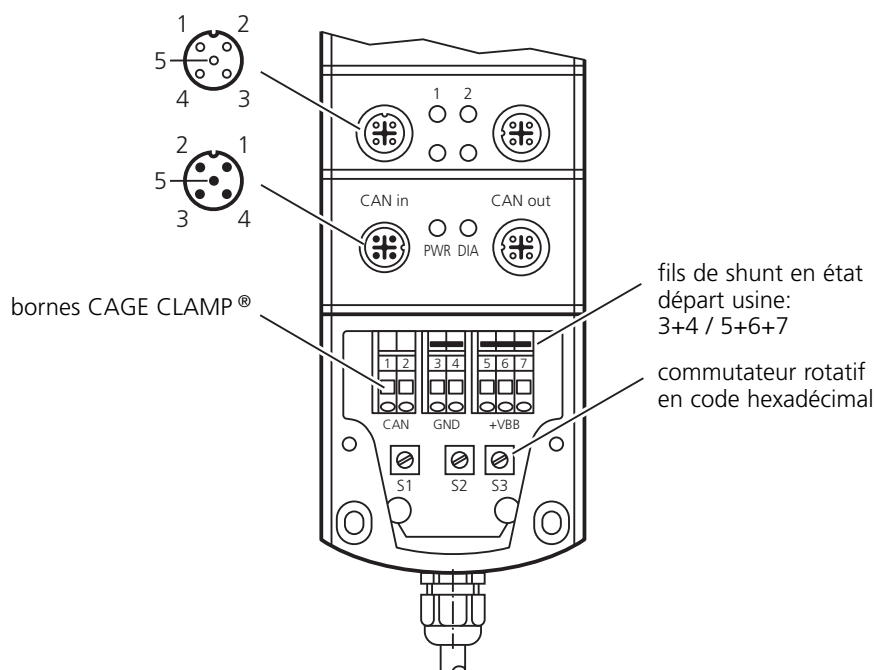
CR2032

Éléments de raccordement
et de service

Codage du commutateur rotatif
en code hexadécimal

Etats de fonctionnement (LED)

Données techniques



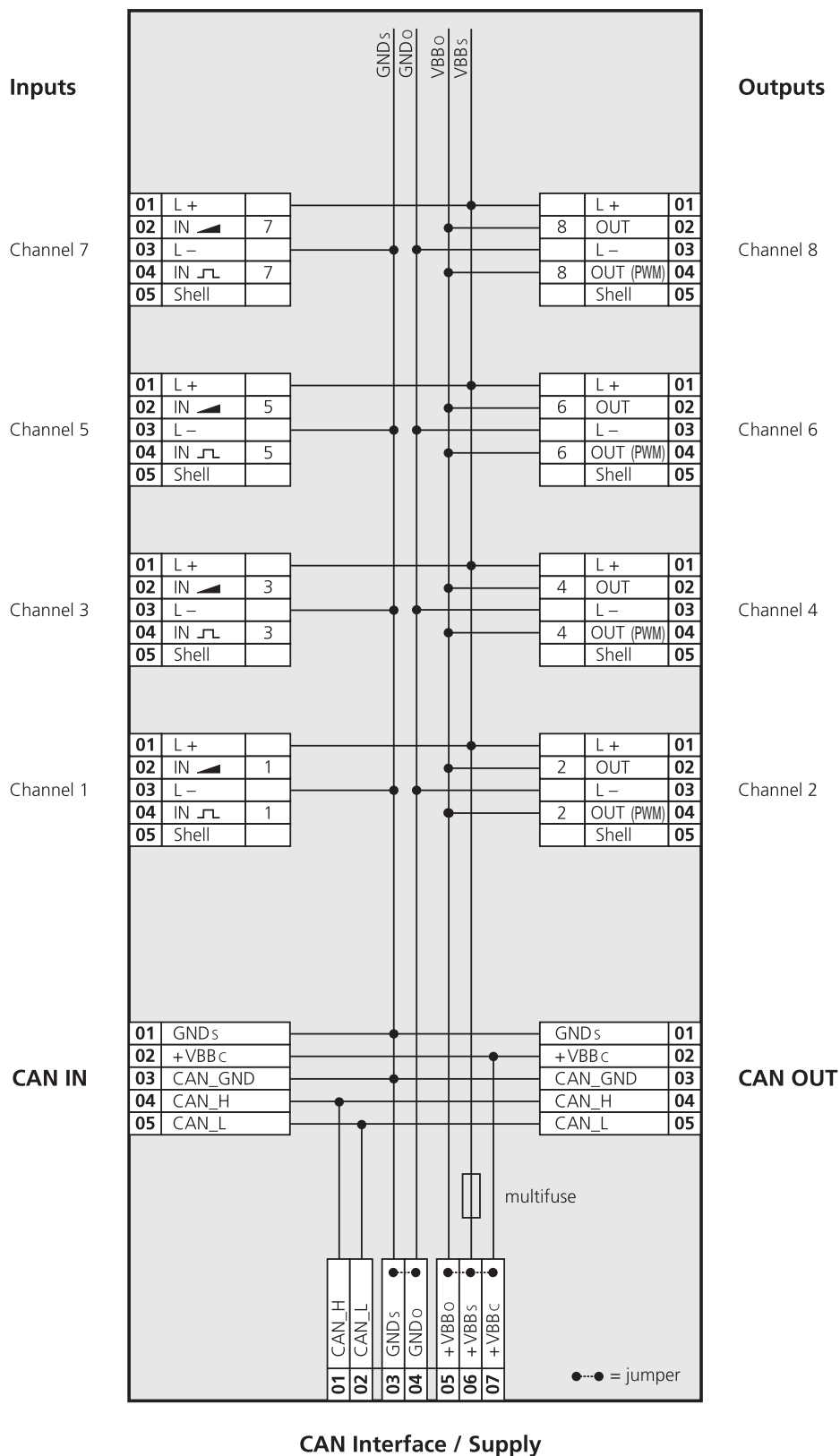
Commutateur	Position	Description
S1 débit de transmission	0	1000 Kbits/s
	1	800 Kbits/s
	2	500 Kbits/s
	3	250 Kbits/s
	4	125 Kbits/s
	5	100 Kbits/s
	6	50 Kbits/s
	7	20 Kbits/s
	8...E	non défini
S2 ID nœud _{High}	F	réglage via la liste d'objets (défaut)
S3 ID nœud _{Low}	0...7	quartet haut, par ex. 20 hexa (= déc 32)
	F	réglage via la liste d'objets (défaut)
	0...E	quartet bas, par ex. 20 hexa (= déc 32)
	F	réglage via la liste d'objets (défaut)



LED	Etat	Description
PWR (verte)	éteinte	pas de tension d'alimentation
	allumée	module en mode stand-by
	2,0 Hz	état CANopen: PREOPERATIONAL/PREPARED
		sorties = inactives
DIA (rouge)	éteinte	module actif
	allumée	état CANopen: OPERATIONAL
IN (jaune)	allumée	les sorties sont mises à jour
	2,0 Hz	communication ok
OUT (jaune)	allumée	communication perturbée
		• erreur NodeGuard/Heartbeat
		(si NodeGuarding/Heartbeat est activé)
		• pas d'objets Synch
		(si surveillance Synch est activé)
OUT (jaune)	allumée	entrée TOR commutée
		erreur diagnostic
		sortie TOR: sortie commutée (ENCL)
		sortie analogique: valeur présélectionnée PWM ≠ 0



CR2032		Caractéristiques des entrées/sorties	
Entrées Voie 1, 3, 5, 7 (broche 4)		■ Entrées TOR, avec possibilité de diagnostic niveau d'enclenchement 0,7 U _B niveau de déclenchement 0,3 U _B résistance d'entrée 3,21 kΩ fréquence d'entrée max. 50 Hz	
Voie 1, 3, 5, 7 (broche 2) configurables comme ...		■ Entrées analogiques tension, courant, radiométriques ou TOR, commutation positive Entrées tension tension d'entrée 0...10/32 V résolution 10 bits résistance d'entrée 50/30 kΩ fréquence d'entrée 50 Hz précision ± 1 % FS Entrées courant courant d'entrée 0/4...20 mA résolution 10 bits résistance d'entrée 400 Ω fréquence d'entrée 50 Hz précision ± 1 % FS Entrées radiométriques pour des générateurs d'impulsions potentiométriques (par ex.joystick) fonction ((U _{IN} – ½U _B) ÷ ½U _B) x 1000 ‰ plage de valeurs 0...1000 ‰ Entrées TOR, avec possibilité de diagnostic niveau d'enclenchement 0,7 U _B niveau de déclenchement 0,4 U _B résistance d'entrée 30 kΩ fréquence d'entrée max. 50 Hz	
Sorties Voie 2, 4, 6, 8 (broche 4) configurables comme		■ Sorties à semi-conducteurs, avec possibilité de diagnostic (rupture du câble et court circuit), protégées contre les courts circuits et les surcharges tension de commutation 10...32 V DC courant de commutation max. 2 A ■ Sorties PWM fréquence PWM 20...250 Hz taux d'impulsion 0...1000 ‰ résolution 1 ‰ courant de commutation max. 2 A (par rapport à la valeur PWM 1000 ‰)	
Voie 2, 4, 6, 8 (broche 2) configurables comme		■ Sorties à semi-conducteurs, avec possibilité de diagnostic (rupture du câble et court circuit), protégées contre les courts circuits et les surcharges tension de commutation 10...32 V DC courant de commutation max. 2 A	
Diodes de roue libre		Des diodes de roue libre pour la désactivation des charges selfiques sont intégrées	
		Normes d'essai et réglementations	
Test climatique		chaleur humide selon EN 60068-2-30, test Db (≤ 95% humidité de l'air relative, sans condensation) essai de brouillard salin selon EN 60068-2-52, test Kb, niveau de sévérité 3 test de la protection selon EN 60529	
Résistance mécanique		vibration selon EN 60068-2-6, test Fc chocs selon EN 60068-2-27, test Ea chocs permanents selon EN 60068-2-29, test Eb	
Immunité aux perturbations conduites		selon ISO 7637-2: 2004, impulsions 2a, 3a, 3b, 4, niveau de sévérité 4, état fonctionnel A selon ISO 7637-2: 2004, impulsion 1, 2b, niveau de sévérité 4, état fonctionnel C selon ISO 7637-2: 2004, impulsion 5, niveau de sévérité 1, état fonctionnel A	
Immunité aux rayonnements parasites		selon UN/ECE-R10 avec 100 V/m (homologation de type E1) et DIN EN 61000-6-2 (CE)	
Emission de rayonnements HF		selon UN/ECE-R10 (homologation de type E1) et DIN EN 61000-6-3 (CE)	
Tests pour applications ferroviaires		EN 50155 partie 12.2 essais mécaniques/climatiques EN 50121-3-2 émission de parasites CEM et immunité aux parasites plus d'informations sur demande	



Abréviations

CAN_H = interface CAN (haut)
 CAN_L = interface CAN (bas)
 GND_O = mise à la terre (sortie)
 GND_S = mise à la terre (module)

PWM = sortie pour signaux d'impulsions modulées en largeur
 VBB_C = tension d'alimentation (via connecteur CANin/CANout)
 VBB_O = tension d'alimentation (sortie)
 VBB_S = tension d'alimentation (module)



CR2032

Affectation des LED aux raccordements

CODESYS 2.3 PLC Configuration			Input				Output				CODESYS 2.3 PLC Configuration	
binary inputs			Channel #	Pin			Pin	Channel #			binary outputs	analogue outputs
			LED					LED				
			7				8					
chan 4		o		2		4		o	Bit 3		chan 4	
chan 4		o		4		2		o	Bit 7			
			5				6					
chan 3		o		2		4		o	Bit 2		chan 3	
chan 3		o		4		2		o	Bit 6			
			3				4					
chan 2		o		2		4		o	Bit 1		chan 2	
chan 2		o		4		2		o	Bit 5			
			1				2					
chan 1		o		2		4		o	Bit 0		chan 1	
chan 1		o		4		2		o	Bit 4			