

CR2033

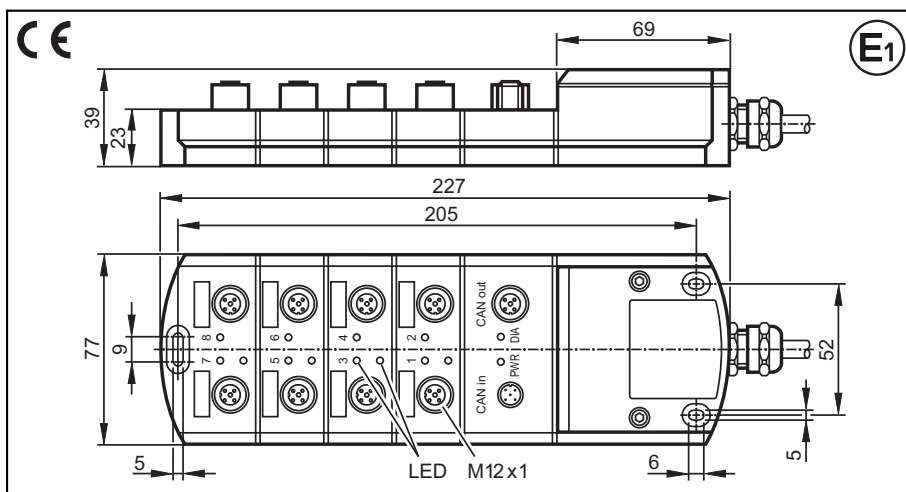
CompactModule Metall

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/4 analog)

4 Ausgänge (digital oder 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

1,2 kg

8

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

400 mA

4

digital, plus-schaltend (High-Side), diagnosefähig
PWM-Kanal

max. 4 A

max. 16 A

10...32 V DC

≤ 50 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

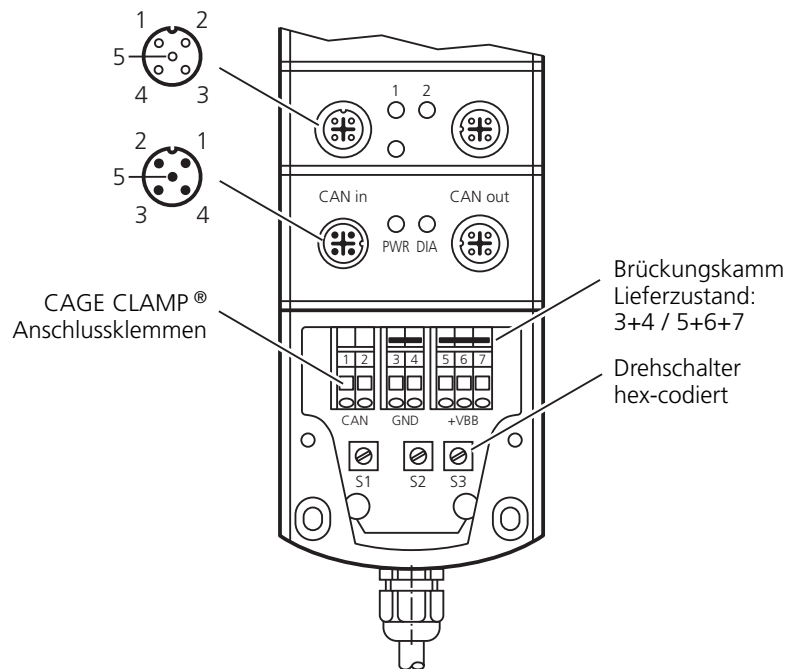
hex 20 (= dez 32)
(einstellbar über 2 Drehschalter im Kabelanschlussraum, hex-codiert
oder über CANopen-Objektverzeichnis)

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

CR2033

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)

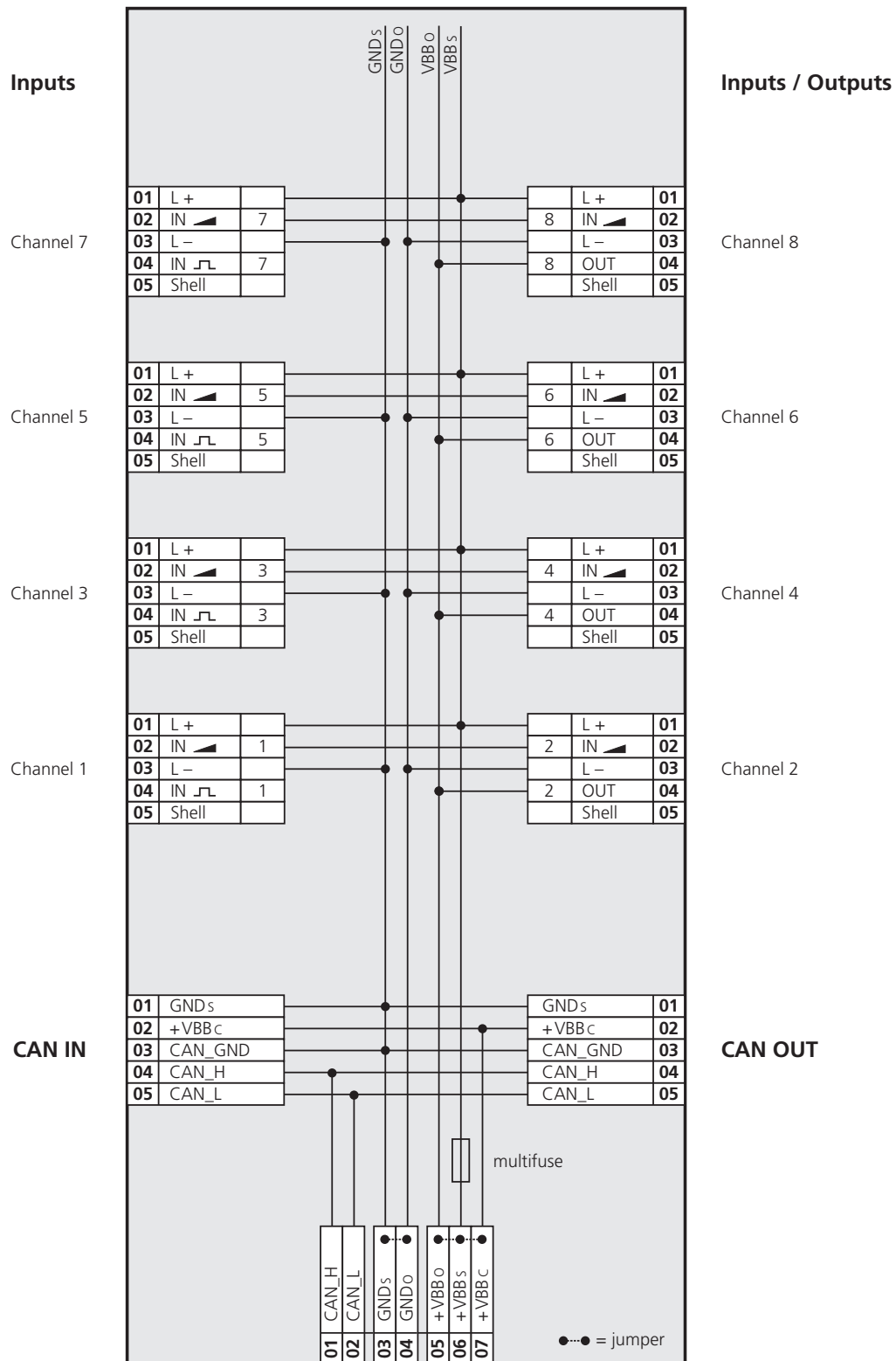


Betriebszustände (LEDs)

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
OUT (gelb)	AUS	Kommunikation gestört
	EIN	• NodeGuard-/Heartbeat-Fehler (wenn NodeGuarding/Heartbeat aktiviert ist)
OUT (gelb)	AUS	• keine Synch-Objekte (wenn Synch-Überwachung aktiviert ist)
	EIN	Eingang ist angesteuert
OUT (gelb)	AUS	Binärer Ausgang: Ausgang ist angesteuert (EIN)
	EIN	Analoger Ausgang: PWM-Sollwert ≠ 0



CR2033		Kenndaten der Ein-/Ausgänge	
Eingänge Channel 1, 3, 5, 7 (Pin 4)		■ Digitaleingänge Einschaltpegel 0,4...0,7 U _B Ausschaltpegel 0,2...0,24 U _B Eingangswiderstand 3 kΩ Eingangsfrequenz max. 1 kHz	
Channel 1...8 (Pin 2) konfigurierbar als ...		■ Analogeingänge (Spannung, Strom oder ratiometrisch) Die analogen Signale können wahlweise auf den Buchsen 1, 3, 5, 7 oder 2, 4, 6, 8 aufgelegt werden (Pin 2 der Buchsen 1-2, 3-4, 5-6 und 7-8 sind gebrückt). Die LED (gelb) für den Analogeingang befindet sich auf der Buchsenseite 1, 3, 5, 7. 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 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. 4 A Summenstrom max. 16 A ■ PWM-Ausgänge PWM-Frequenz 20...250 Hz Tastverhältnis 0...1000 ‰ Auflösung 1 ‰ Schaltstrom max. 4 A (bezogen auf den PWM-Wert 1000 ‰.) Summenstrom max. 16 A	
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) Salznebelprüfetest nach EN 60068-2-52, Test Kb, Schärfegrad 3 Schutzartprüfung nach EN 60529	
Mechanische Festigkeit		Schwingen nach EN 60068-2-6, Test Fc Schocken nach EN 60068-2-27, Test Ea Schocken im Betrieb nach EN 60068-2-29, Test Eb	
Störfestigkeit gegen leitungsgebundene Störungen		nach ISO 7637-2, Impulse 2, 3a, 3b, 4, Schärfegrad 4, Funktionszustand A nach ISO 7637-2, Impuls 5, Schärfegrad 1, Funktionszustand A nach ISO 7637-2, Impuls 1, Schärfegrad 4, Funktionszustand C	
Störfestigkeit gegen Fremdfeld		gemäß UN/ECE-R10 mit 100 V/m (E1-Typgenehmigung) und DIN EN 61000-6-2 (CE)	
Störabstrahlung		gemäß UN/ECE-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)

CR2033

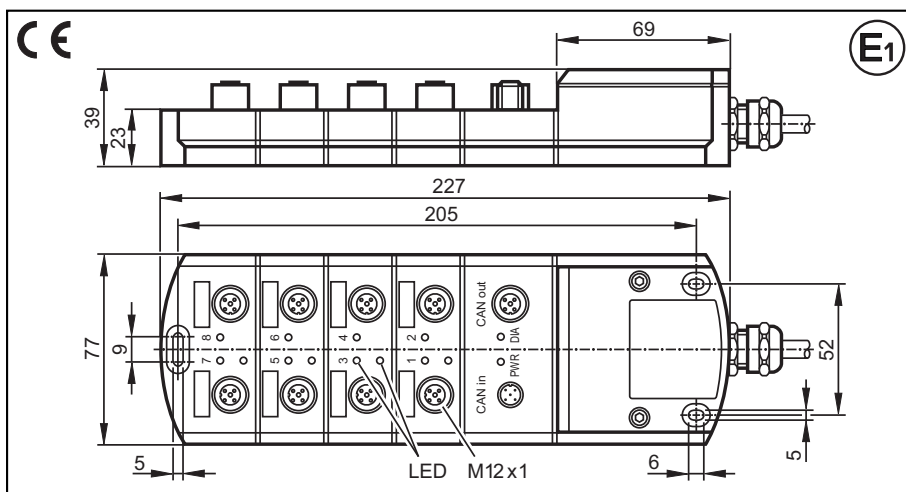
CompactModule Metal

I/O module
digital and analogue
for R360 system

CANopen interface

Surface electrostatically
coated (cathodic immersion)

10...32 V DC



Technical data

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

Housing

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

Dimensions (l x w x h)

227 x 77 x 39 mm (without cable gland)

Installation

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

Connections

Operating voltage and CAN bus

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

Inputs/Outputs
CANin/CANout

Weight

1.2 kg

Inputs

8

can be configured as

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

Sensor supply I_{max}

400 mA

Outputs

4

can be configured as

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

switching current per output

max. 4 A

total current

max. 16 A

Operating voltage U_B

10...32 V DC

Current consumption

≤ 50 mA (without external load at 24 V DC)

Operating temperature

−40...85 °C

Storage temperature

−40...85 °C

Protection

IP 67

Interface

CAN interface 2.0 B, ISO 11898

Baud rate

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)

Communication profile

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

Node ID (default)

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

Displays

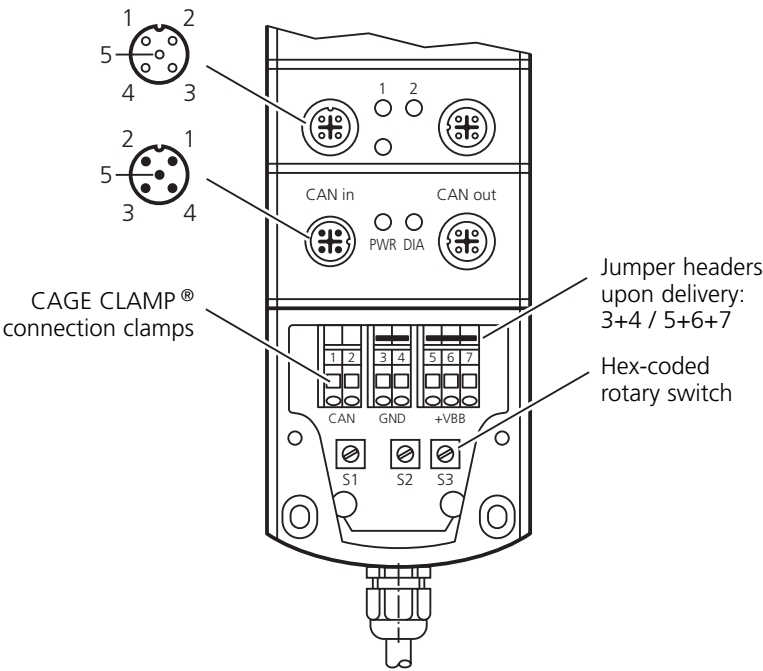
1 LED green (PWR)
1 LED red (diagnosis, DIA)
12 LEDs yellow (status of the inputs / outputs)



CR2033

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)

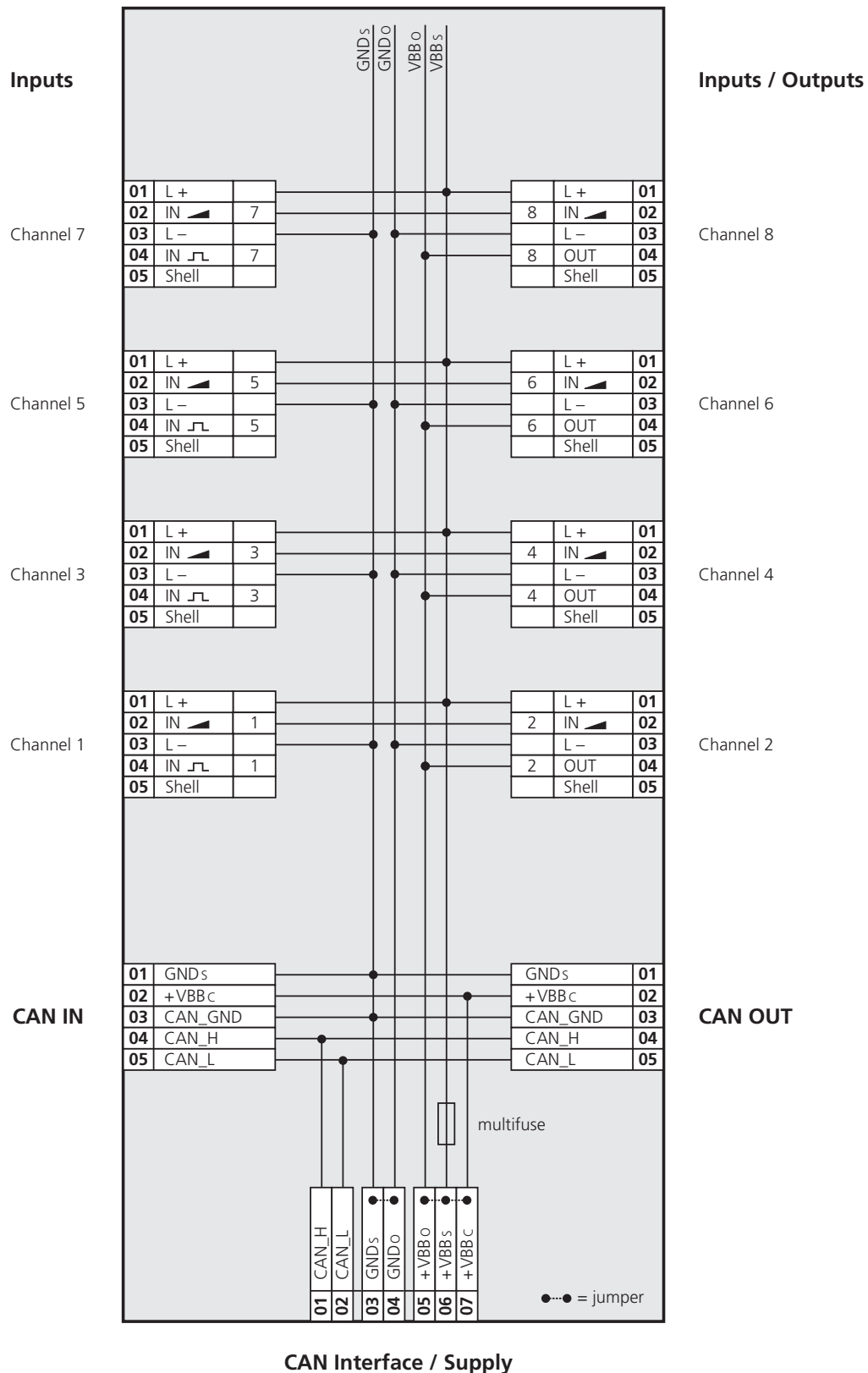


Operating states (LEDs)

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	binary input switched
OUT (yellow)	ON	binary output: output switched (ON) analogue output: PWM preset value ≠ 0



CR2033		Characteristics of the inputs / outputs	
Inputs Channel 1, 3, 5, 7 (pin 4)		■ Digital inputs Switch-on level0.4...0.7 U_B Switch-off level0.2...0.24 U_B Input resistance3 kΩ Input frequencymax. 1 kHz	
Channel 1...8 (pin 2) can be configured as ...		■ Analogue inputs (voltage, current or ratiometric) The analogue signals can be connected to the sockets 1, 3, 5, 7 or alternatively to the sockets 2, 4, 6, 8 (pin 2 of the sockets 1-2, 3-4, 5-6 and 7-8 linked). The LED (yellow) for the analogue input is on the socket side 1, 3, 5, 7. Voltage inputs Input voltage0...10/32 V Resolution10 bits Input resistance50/30 kΩ Input frequency50 Hz Accuracy± 1 % FS Current inputs Input current0/4...20 mA Resolution10 bits Input resistance400 Ω Input frequency50 Hz Accuracy± 1 % FS Ratiometric inputs for potentiometric transducers (e.g. joystick) Function((U_{IN} – ½U_B) ÷ ½U_B) x 1000 ‰ Value range0...1000 ‰ Digital inputs Switch-on level0.7 U_B Switch-off level0.4 U_B Input resistance30 kΩ Input frequencymax. 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 voltage10...32 V DC Switching currentmax. 4 A Total currentmax. 16 A ■ PWM outputs PWM frequency20...250 Hz Pulse duty factor0...1000 ‰ Resolution1 ‰ Switching currentmax. 4 A (referred to PWM value 1000 ‰.) Total currentmax. 16 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, pulses 2, 3a, 3b, 4, severity level 4, function state A to ISO 7637-2, pulse 5, severity level 1, function state A to ISO 7637-2, pulse 1, severity level 4, function state C	
Immunity to interfering fields		according to UN/ECE-R10 at 100 V/m (E1 type approval) and DIN EN 61000-6-2 (CE)	
Interference emission		according to UN/ECE-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

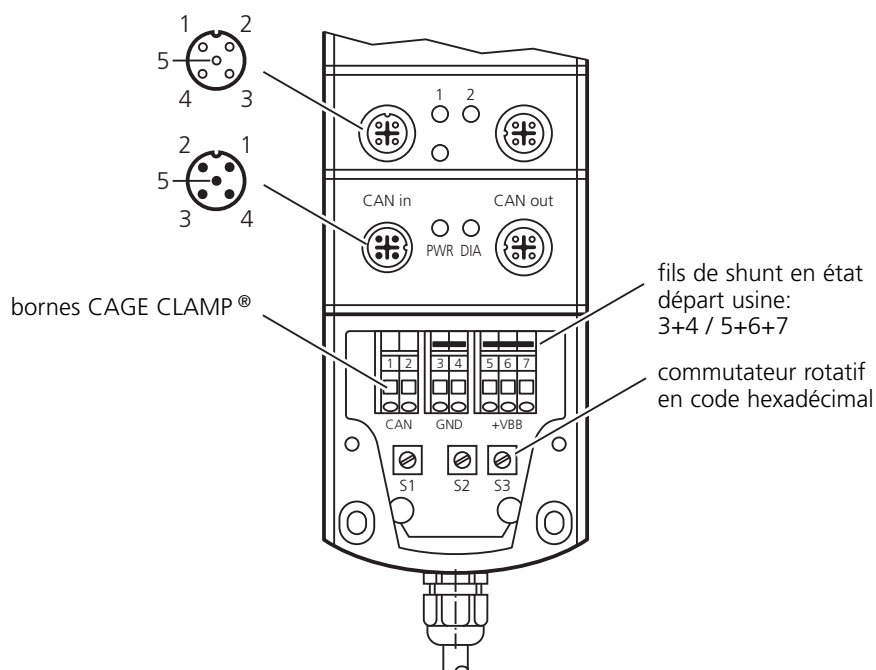
CAN_H = CAN interface (high)
 CAN_L = CAN interface (low)
 GND_O = ground (output)
 GND_S = ground (module)

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)

CR2033

Éléments de raccordement
et de service

Données techniques



Codage du commutateur rotatif
en code hexadécimal

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 F	non défini réglage via la liste d'objets (défaut)
S2 ID nœud _{High}	0...7 F	quartet haut, par ex. 20 hexa (= déc 32) réglage via la liste d'objets (défaut)
S3 ID nœud _{Low}	0...E F	quartet bas, par ex. 20 hexa (= déc 32) réglage via la liste d'objets (défaut)



Etats de fonctionnement (LED)

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
		module actif état CANopen: OPERATIONAL les sorties sont mises à jour
DIA (rouge)	éteinte	communication ok
	allumée	communication perturbée • erreur NodeGuard/Heartbeat (si NodeGuarding/Heartbeat est activé) • pas d'objets Synch (si surveillance Synch est activé)
IN (jaune)	allumée	entrée TOR commutée
OUT (jaune)	allumée	sortie TOR: sortie commutée (ENCL) sortie analogique: valeur présélectionnée PWM ≠ 0



Systèmes de contrôle-commande

CR2033

Caractéristiques des entrées/sorties

Entrées

Voie 1, 3, 5, 7 (broche 4)

■ Entrées TOR

niveau d'enclenchement 0,4...0,7 U_B
 niveau de déclenchement 0,2...0,24 U_B
 résistance d'entrée 3 kΩ
 fréquence d'entrée max. 1 kHz

Voie 1...8 (broche 2)
configurables comme ...

■ Entrées analogiques (tension, courant ou radiométriques)

Les signaux analogiques peuvent être raccordés aux prises 1, 3, 5, 7 ou 2, 4, 6, 8 (broches 2 des prises 1-2, 3-4, 5-6 et 7-8 shuntés)
 La LED (jaune) pour l'entrée analogique se trouve au côté des prises 1, 3, 5, 7.

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 $((U_{IN} - \frac{1}{2}U_B) \div \frac{1}{2}U_B) \times 1000 \%$
 plage de valeurs 0...1000 ‰

Entrées TOR

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. 4 A
 courant total max. 16 A

■ Sorties PWM

fréquence PWM 20...250 Hz
 taux d'impulsion 0...1000 ‰
 résolution 1 ‰
 courant de commutation max. 4 A (par rapport à la valeur PWM 1000 ‰)
 courant total max. 16 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, impulsions 2, 3a, 3b, 4, niveau de sévérité 4, état fonctionnel A
 selon ISO 7637-2, impulsion 5, niveau de sévérité 1, état fonctionnel A
 selon ISO 7637-2, impulsion 1, niveau de sévérité 4, état fonctionnel C

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

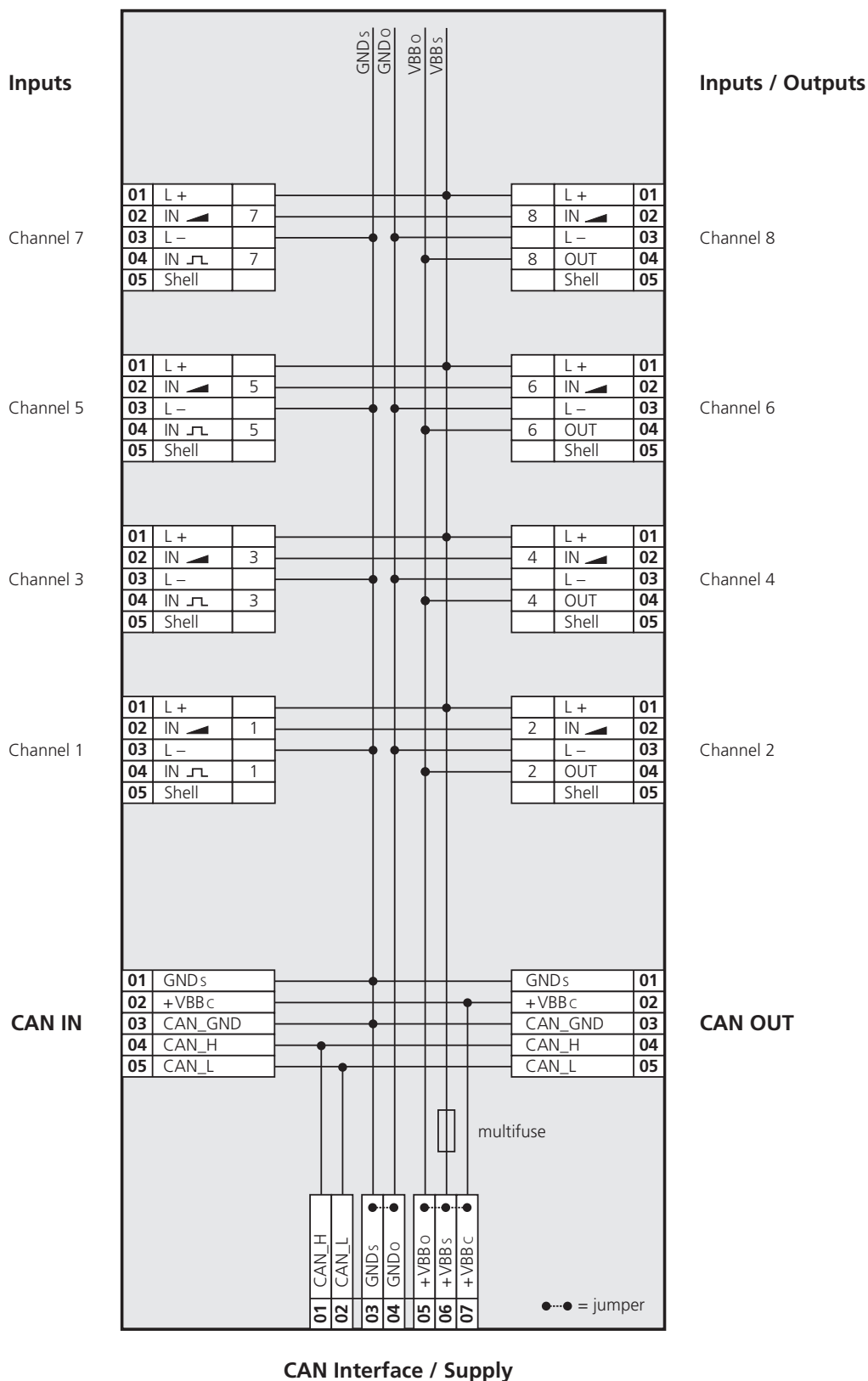
selon UN/ECE-R10 (homologation de type E1) et DIN EN 61000-6-3 (CE)

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



CAN Interface / Supply

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)