

CR2012

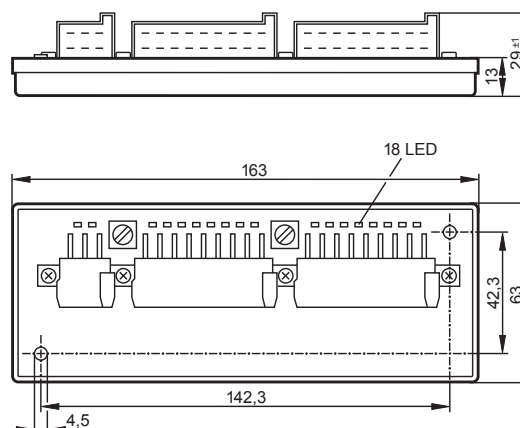
CabinetModule

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

16 Ein-/Ausgänge

CANopen Schnittstelle

10...32 V DC



Verwendung

Aufbau

Maße (LxBxH)

Montage

Schutzart

E/A-Konfigurationsmöglichkeiten
(siehe auch Anschlussbelegung)

Eingänge, digital

Eingänge, analog
(über CANopen konfigurierbar)

Ausgänge

Anschlüsse
Ein-/Ausgänge
Betriebsspannung und CAN-Bus

Betriebsspannung U_B

Stromaufnahme

Betriebs-/Lagertemperatur

Controller

Schnittstelle

Baudrate

Controller

Kommunikationsprofil

Programmiersystem

Node-ID (Default)

Status-Anzeige

Zubehör
(gesondert zu bestellen)

Anbindung von Bedien- und Anzeigeelementen an CAN-Bus Einbau in Führerstand, Bedienkonsole oder Bediengehäuse

offene Platine
(zum mechanischen Schutz in einer Vergusswanne vergossen)

163 x 63 x 29 ±1 mm

Befestigung über 2 diagonal angeordnete Bohrungen

IP00 (offene Leiterplatte), nach EN60529

8 digitale Eingänge
4 digitale/analoge Eingänge (über CANopen konfigurierbar)
2 digitale Ein-/Ausgänge (über CANopen konfigurierbar)
2 digitale Ein-/Ausgänge, analoge Ausgänge (über CANopen konfigurierbar)

für plus-schaltende Sensorsignale, Schalter oder Taster

- ratiometrisch, Abfrage von potentiometrischen Gebern (z.B. Joystick)
- absolut, Umwandlung der Eingangsspannung (0...10 V) in 8-Bit Wert

zur Ansteuerung von Kontrollleuchten etc.

Typ AMP Crimpstecker, rüttelfest einrastbar, verpolsicher
2 Steckverbinder, 18-polig
1 Steckverbinder, 6-polig

10...32 V DC

≤ 100 mA, ohne Last (externe Absicherung mit max. 5 A)

-40...+85°C / -40...+85°C

16 Bit Fujitsu MB90F543

CAN Interface 2.0 B, ISO 11898

20 kBit/s...1 MBit/s (Defaulteinstellung 125 kBit/s)
einstellbar über Drehschalter oder über CANopen-Objektverzeichnis

16 Bit Fujitsu MB90F543

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

ab CoDeSys 2.3 über EDS

hex 20 (= dez 32)
einstellbar über Drehschalter (1...14) oder über CANopen-Objektverzeichnis (1...127)

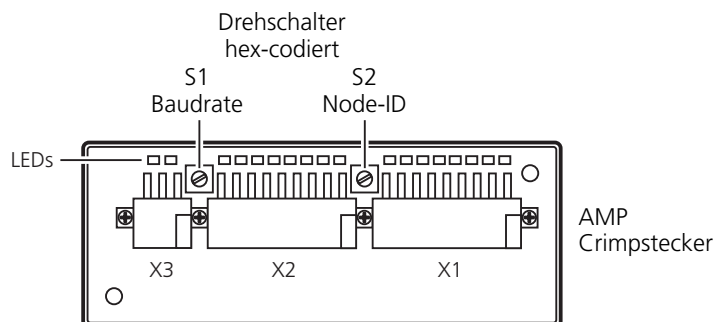
CANopen: 2 LED (Grün/Rot)
Ein-/Ausgänge: 16 LED (Gelb)

Bestell-Nr. EC2053
Steckersatz für CabinetModule, konfektionierbar, bestehend aus:
AMP Crimp-Buchsengehäuse, 1 x 6-polig, 2 x 18-polig
inkl. Crimp-Kontakte (Junior Power Timer)

CR2012

Technische Daten

Anzeige- und Bedienelemente
Anschlussstecker



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
	F	Einstellung über Objektverzeichnis (Default)
S2 Node-ID	0	nicht definiert
	1...E	1...14
	F	Einstellung über Objektverzeichnis (Default)



Betriebszustände (LEDs)

LED	Zustand	Beschreibung
PWR (grün)	AUS	keine Versorgungsspannung
	EIN	Modul im Stand by-Modus CANopen-Status: PREOPERATIONAL/PREPARED
	1 x EIN 2,5 Hz	Ausgänge = AUS Modul im Stop-Modus CANopen-Status: STOP Ausgänge = AUS Modul aktiv CANopen-Status: OPERATIONAL Ausgänge werden aktualisiert
DIA (rot)	AUS	Kommunikation ok
	EIN	Kommunikation gestört, CAN-Bus Off
	1 x EIN	Kommunikation gestört:
	2 x EIN 3 x EIN	• CAN Error Warning Level überschritten • NodeGuard-/Heartbeat-Fehler (wenn NodeGuarding/Heartbeat aktiviert ist) • keine Synch-Objekte (wenn Synch-Überwachung aktiviert ist)
IN (gelb)	AUS	Eingang ist nicht angesteuert
	EIN	Eingang ist angesteuert
OUT (gelb)	AUS	Binärer Ausgang ist nicht angesteuert (AUS) Analoger Ausgang: PWM-Sollwert < 1% Messbereich
	EIN	Binärer Ausgang ist angesteuert (EIN) Analoger Ausgang: PWM-Sollwert > 2% Messbereich

[illegible]

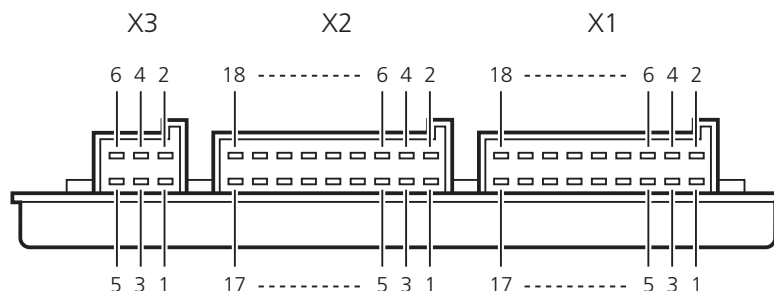


CR2012

Geräteansicht

Anschlussbelegung

Anschlussbelegung



Stecker X1

Pin	Potential	Eingänge		Ausgänge	
1	Kanal 1	Bin IN 1	–	–	–
2	+U _B				
3	Kanal 2	Bin IN 2	–	–	–
4	+U _B				
5	Kanal 3	Bin IN 3	–	–	–
6	+U _B				
7	Kanal 4	Bin IN 4	–	–	–
8	+U _B				
9	+U _B				
10	+U _B				
11	Kanal 5	Bin IN 5	Ana IN 5	–	–
12	Kanal 6	Bin IN 6	Ana IN 6	–	–
13	GND				
14	GND				
15	Kanal 7	Bin IN 7	–	Bin OUT 7	
16	GND				
17	Kanal 8	Bin IN 8	–	Bin OUT 8	PWM 8
18	GND				

Stecker X2

1	Kanal 9	Bin IN 9	–	–	–
2	+U _B				
3	Kanal 10	Bin IN 10	–	–	–
4	+U _B				
5	Kanal 11	Bin IN 11	–	–	–
6	+U _B				
7	Kanal 12	Bin IN 12	–	–	–
8	+U _B				
9	+U _B				
10	+U _B				
11	Kanal 13	Bin IN 13	Ana IN 13	–	–
12	Kanal 14	Bin IN 14	Ana IN 14	–	–
13	GND				
14	GND				
15	Kanal 15	Bin IN 15	–	Bin OUT 15	
16	GND				
17	Kanal 16	Bin IN 16	–	Bin OUT 16	PWM 16
18	GND				

Stecker X3

1	+U _B	
2	GND	
3	+U _B	
4	GND	
5	CAN-L	
6	CAN-H	

CR2012

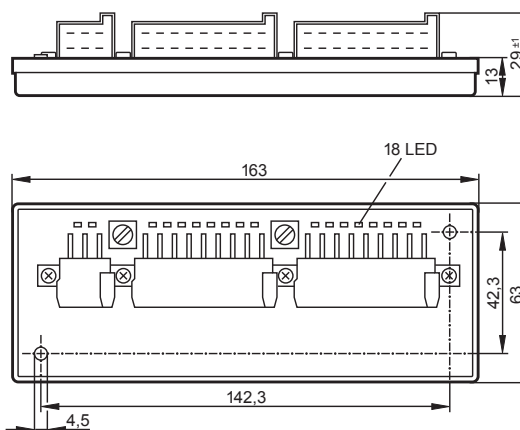
CabinetModule

I/O module
digital and analogue
for R 360 system

16 inputs/outputs

CANopen interface

10...32 V DC



Application

Connection of operating and display elements to CAN bus to be installed in driver's cabs, control panels or control boxes

Structure

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

Dimensions (l x w x h)

163 x 63 x 29 ±1 mm

Installation

via 2 transversely arranged bore holes

Protection

IP00 (PCB without housing), to EN60529

Possible I/O-configurations
(also see wiring)

8 digital inputs
4 digital/analogue inputs (to be configured via CANopen)
2 digital inputs/outputs (to be configured via CANopen)
2 digital inputs/outputs, analogue outputs (to be configured via CANopen)

Inputs, digital

for positive-switching sensor signals, switches or pushbuttons

Inputs, analogue
(to be configured via CANopen)

- ratiometric, query of potentiometric signal transmitters (e.g. joystick)
- absolute, conversion of input voltage (0...10 V) in 8-bit value

Outputs

for triggering pilot lights etc.

Connections

AMP crimp connector, to be clipped into place and thus vibration-resistant,
protected against reverse polarity

Inputs/outputs

2 plugs, 18 poles

Operating voltage and CAN bus

1 plug, 6 poles

Operating voltage U_B

10...32 V DC

Current consumption

≤ 100 mA, without load (external fuse with max. 5 A)

Operating/storage temperature

-40...+85°C / -40...+85°C

Controller

16 bits Fujitsu MB90F543

Interface

CAN interface 2.0 B, ISO 11898

Baud rate

20 Kbits/s...1 Mbit/s (default setting 125 Kbits/s)
adjustable via rotary switches or CANopen object directory

Controller

16 bits Fujitsu MB90F543

Communication profile

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

Programming system

from CoDeSys 2.3 via EDS

Node ID (default)

hex 20 (= dec 32)
adjustable via rotary switch (1...14) or CANopen object directory (1...127)

Status LED

CANopen: 2 LEDs (green, red)
Inputs/outputs: 16 LEDs (yellow)

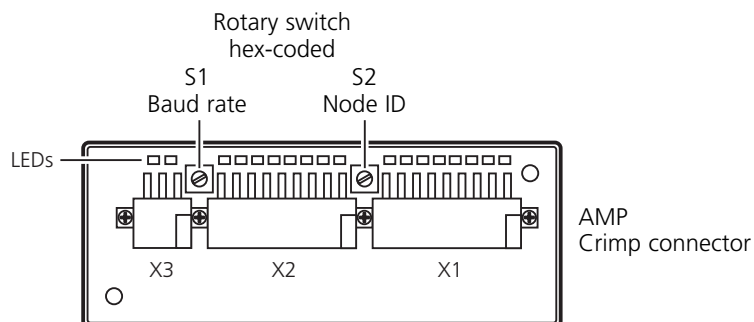
Accessories
(to be ordered separately)

Order no. EC2053
Plug set for CabinetModules, wirable, consisting of:
AMP crimp housing, 1 x 6 poles, 2x18 poles
incl. crimp contacts (Junior Power Timer)

CR2012

Technical data

Operating and indicating elements
Connector



Hex-code switch coding

Switch	Position	Description
S1 Baud rate	0	1000 Kbits/s
	1	800 kBits/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 F	not defined adjustment via object directory (default)
S2 Node-ID	0	not defined
	1...E F	1...14 adjustment via object directory (default)



Operating states (LEDs)

LED	State	Description
PWR (green)	OFF	no supply voltage
	ON	module in stand-by mode CANopen status: PREOPERATIONAL / PREPARED outputs = OFF
	1 x ON 2.5 Hz	module in stop mode CANopen status: STOP outputs = OFF module active CANopen status: OPERATIONAL outputs are updated
DIA (red)	OFF	communication OK
	ON	communication disturbed, CAN bus OFF
	1 x ON	communication disturbed: • CAN error warning level exceeded
	2 x ON 3 x ON	• node guard / heartbeat error (if node guarding / heartbeat is activated) • no synch objects (if synch monitoring is activated)
IN (yellow)	OFF	input not switched
	ON	input switched
OUT (yellow)	OFF	binary output not switched (OFF) analogue output: PWM preset value < 1% measuring range
	ON	binary output switched (ON) analogue output: PWM preset value > 2% measuring range



CR2012		Characteristics of the inputs / outputs	
Inputs			
Channels 1...4, channels 9...12		• 8 inputs for positive sensor signals For each input the pins +U _B and Bin INx are available	
Channels 7...8, channels 15...16		• 4 inputs for positive sensor signals Can be used as an alternative to the 4 outputs. For input and output one pin is available (double configuration). The inputs can be used to read back the output signals.	
		Current consumption	$I_{IN} = 4 \text{ mA}$ (for U _B = 10 V) $I_{IN} = 17 \text{ mA}$ (for U _B = 30 V)
		Switching thresholds	HIGH = 8 V LOW = 2.5 V
		Switching frequency	25 Hz max. (for t _i = t _p)
Channels 5...6, channels 13...14		• 4 inputs, to be configured via CANopen: for ratiometric measurement for potentiometric transducers (e.g. joystick) For each input the pins +U _B , Ana INx and GND are available Input resistance typ. 50 kΩ Resolution based on 1/2 supply voltage U _B = ± 200 steps (for U _B = 12 V), ± 400 steps (for U _B = 24 V)	
		for absolute value measurement 0...10 V For each input the pins Ana INx and GND are available Input resistance typ. 50 kΩ Resolution 8 bits Accuracy typ. ± 2 LSB	
		as binary inputs For each input the pins +U _B and Bin INx are available Input resistance typ. 50 kΩ Switching threshold at 1/2 supply voltage U _B	
Outputs			
Channels 7, 15		• 2 positive-switching outputs; short-circuit and overload protected; the supply voltage U _B is switched without additional fuse. The output states can be read back (see inputs). For each input the pins Bin OUTx and GND are available. ⚠ When inductive loads are switched, free-wheeling diodes must be connected in parallel with the load! Switching current max. 500 mA	
Channels 8, 16		• 2 PWM outputs (high side), variable frequency PWM frequency 20...250 Hz Pulse duty factor 0...1000 % Resolution 1 % Switching current max. 500 mA	
		Test standards and regulations	
Immunity to conducted interference		to ISO 7637-2, pulses 2a, 3a, 3b, 4, severity level 4, function state A to ISO 7637-2, pulse 5, severity level 3, function state A to ISO 7637-2, pulse 1, 2b, severity level 4, function state C	
Immunity to interfering fields		to UNECE-R10 at 100V/m (E1 type approval) and EN 61000-6-2: 2005 (CE)	
Interference emission		to UNECE-R10 (E1 type approval) and EN 61000-6-3: 2007 (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	

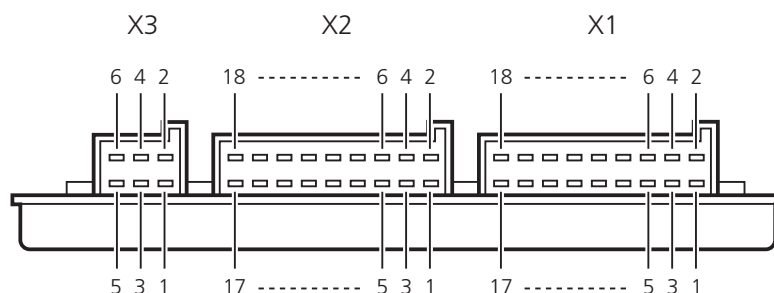


CR2012

View of the unit

Wiring

Wiring



Plug X1					
Pin	Potential	Inputs		Outputs	
1	channel 1	Bin IN 1	–	–	–
2	+U _B				
3	channel 2	Bin IN 2	–	–	–
4	+U _B				
5	channel 3	Bin IN 3	–	–	–
6	+U _B				
7	channel 4	Bin IN 4	–	–	–
8	+U _B				
9	+U _B				
10	+U _B				
11	channel 5	Bin IN 5	Ana IN 5	–	–
12	channel 6	Bin IN 6	Ana IN 6	–	–
13	GND				
14	GND				
15	channel 7	Bin IN 7	–	Bin OUT 7	
16	GND				
17	channel 8	Bin IN 8	–	Bin OUT 8	PWM 8
18	GND				
Plug X2					
1	channel 9	Bin IN 9	–	–	–
2	+U _B				
3	channel 10	Bin IN 10	–	–	–
4	+U _B				
5	channel 11	Bin IN 11	–	–	–
6	+U _B				
7	channel 12	Bin IN 12	–	–	–
8	+U _B				
9	+U _B				
10	+U _B				
11	channel 13	Bin IN 13	Ana IN 13	–	–
12	channel 14	Bin IN 14	Ana IN 14	–	–
13	GND				
14	GND				
15	channel 15	Bin IN 15	–	Bin OUT 15	
16	GND				
17	channel 16	Bin IN 16	–	Bin OUT 16	PWM 16
18	GND				
Plug X3					
1	+U _B				
2	GND				
3	+U _B				
4	GND				
5	CAN_L				
6	CAN_H				

CR2012

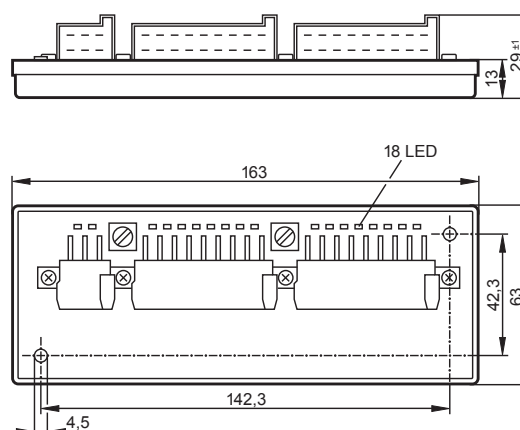
CabinetModule

Module E/S
TOR et analogique
pour le système R360

16 entrées/sorties

Interface CANopen

10...32 V DC



Application

Construction

Dimensions (L x l x H)

Montage

Protection

Possibilités de configuration E/S
(voir aussi schéma de branchement)

Entrées, analogiques

Entrées, TOR
(à configurer via CANopen)

Sorties

Raccordements

Entrées/sorties

Tension d'alimentation et bus CAN

Tension d'alimentation U_B

Consommation

Température de fonctionnement/stockage

Contrôleur

Interface

Débit de transmission

Contrôleur

Profil de communication

Système de programmation

ID noeud (par défaut)

Indication d'état

Accessoires
(à commander séparément)

Raccordement d'éléments de contrôle et d'indication au bus CAN Montage dans cabine, coffret ou boîtier de commande

circuit imprimé sans boîtier
(surmoulé dans une cuvette plastique pour protection mécanique)

163 x 63 x 29 ±1 mm

fixation par 2 trous placés diagonalement

IP 00 (circuit imprimé sans boîtier) selon EN60529

8 entrées TOR
4 entrées TOR/analogiques (à configurer via CANopen)
2 entrées/sorties TOR (à configurer via CANopen)
2 entrées/sorties TOR, sorties analogiques (à configurer via CANopen)

pour des signaux de capteur à commutation positive, interrupteurs ou boutons-poussoirs

- ratiométriques, transmetteurs de signaux potentiométriques (p.ex. joystick)
- absolues, conversion de la tension d'entrée (0 ... 10 V) en une valeur de 8 bits

pour commander des indicateurs lumineux, etc.

connecteur crimp type AMP, à encliqueter pour résister aux secousses,
protégé contre l'inversion de polarité
2 connecteurs, 18 pôles
1 connecteur, 6 pôles

10...32 V DC

≤ 100 mA, sans charge (protection externe avec 5 A max)

-40...+85°C / -40...+85°C

16 bits Fujitsu MB90F543

interface CAN 2.0 B, ISO 11898

20 Kbits/s...1 Mbit/s (valeur par défaut 125 Kbits/s)
réglable à l'aide des commutateurs rotatifs ou via la liste d'objets CANopen

16 bits Fujitsu MB90F543

CANopen, CiA DS 301 version 4.02, CiA DS 401 version 2.1

CoDeSys 2.3 ou supérieur via EDS

hexa 20 (= déc 32)
réglable à l'aide des commutateurs rotatifs (1...14) ou via la liste d'objets CANopen (1...127)

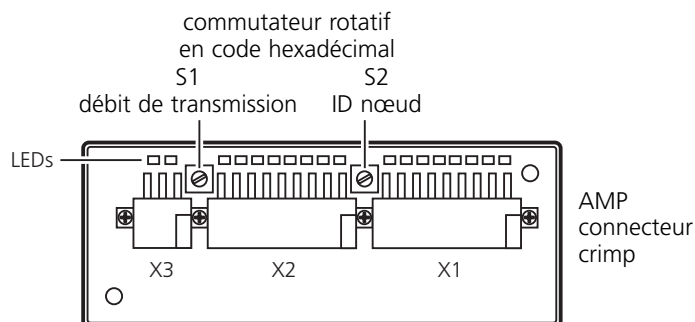
CANopen: 2 LED (verte/rouge)
Entrées/sorties: 16 LED (jaune)

Référence EC2053
ensemble de connecteurs pour le CabinetModule, à câbler, consistant en:
boîtier prise crimp AMP, 1 x 6 pôles, 2 x 18 pôles
contacts crimp inclus (Junior Power Timer)

CR2012

Données techniques

Eléments de visualisation et de service
connecteur



Codage commutateur rotatif
en code hexadécimal

Commutateur	Position	Description
S1 débit de transmission	0	1000 kBit/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	0	non défini
	1...14 F	1...14 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
	1 x allumée 2,5 Hz	état CANopen: PREOPERATIONAL/PREPARED sorties = inactives module en état mode stop état CANopen: stop sorties = inactives module actif état CANopen: OPERATIONAL les sorties sont mises à jour
DIA (rouge)	éteinte	communication OK
	allumée	communication perturbée, bus CAN Off
	1 x allumée	communication perturbée:
	2 x allumée 3 x allumée	• CAN Error Warning Level dépassé • erreur NodeGuard/Heartbeat (si NodeGuarding/Heartbeat est activé) • pas d'objets synch (si surveillance Synch est activé)
IN (jaune)	éteinte	l'entrée n'est pas commutée
OUT (jaune)	allumée	entrée commutée
	éteinte	sortie TOR n'est pas commutée (inactive)
	allumée	sortie analogique: valeur présélectionnée PWM < 1% étendue de mesure sortie TOR commutée (active) sortie analogique: valeur présélectionnée PWM > 2% étendue de mesure



CR2012

Entrées

Voies 1...4, voies 9...12

Voies 7...8, voies 15...16

Voies 5...6, voies 13...14

Sorties

Voies 7, 15

Voies 8, 16

Immunité aux parasites
perturbations conduites

Immunité aux rayonnements parasites

Emission de rayonnements HF

Tests pour applications ferroviaires

Caractéristiques des entrées/sorties

- 8 entrées pour des signaux transmetteurs positifs
Les raccordements +U_B et Bin INx sont disponibles pour chaque entrée

- 4 entrées pour des signaux transmetteurs positifs
A utiliser comme alternative aux 4 sorties.
Un raccordement est disponible pour l'entrée et la sortie (double utilisation).
Les entrées peuvent être utilisées pour relire les signaux de sortie.

Consommation	I _{IN} = 4 mA	(si U _B = 10 V)
	I _{IN} = 17 mA	(si U _B = 30 V)
Seuils de commutation	haut = 8 V	bas = 2,5 V
Fréquence de commutation	25 Hz max.	(si t _i = t _p)

- 4 entrées, à configurer via CANopen:

pour la mesure ratiométrique des transmetteurs de signaux potentiométriques (p.ex. joystick)
Les raccordements +U_B, Ana INx et GND sont disponibles pour chaque entrée
Résistance d'entrée typique 50 kΩ
Résolutions sur la base d'une tension d'alimentation U_B de moitié
= ± 200 pas (si U_B = 12 V), ± 400 pas (U_B = 24 V)

pour la mesure de la valeur absolue 0...10 V
Les raccordements Ana INx et GND sont disponibles pour chaque entrée.
Résistance d'entrée typique 50 kΩ
Résolution 8 bits
Précision typique ± 2 LSB

comme entrées TOR
Les raccordements +U_B et Bin INx sont disponibles pour chaque entrée
Résistance d'entrée typique 50 kΩ
Seuil de commutation avec une tension d'alimentation U_B de moitié

- 2 sorties à commutation positive; protégées contre les courts circuits et les surcharges;

la tension d'alimentation U_B est commutée sans fusible supplémentaire.
Les états de sortie peuvent être relus (voir entrées).
Les raccordements Bin OUTx et GND sont disponibles pour chaque sortie.
⚠ Lors de la commutation des charges selfiques, des diodes de roue libre doivent être raccordées en parallèle à la charge.
Courant de coupure max. 500 mA

- 2 sorties PWM (niveau haut), fréquence variable

Fréquence PWM	20...250 Hz
Taux d'impulsion	0...1000 %
Résolution	1 %
Courant de commutation	max. 500 mA

Normes d'essai et réglementations

selon ISO 7637-2, impulsions 2a, 3a, 3b, 4, niveau de sévérité 4, état fonctionnel A
selon ISO 7637-2, impulsion 5, niveau de sévérité 3, état fonctionnel A
selon ISO 7637-2, impulsion 1, 2b, niveau de sévérité 4, état fonctionnel C

selon UN/ECE-R10 avec 100 V/m (homologation de type E1)
et EN 61000-6-2: 2005 (CE)

selon UN/ECE-R10 (homologation de type E1)
et EN 61000-6-3: 2007 (CE)

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



CR2012

Schéma de branchement

Vue d'appareil

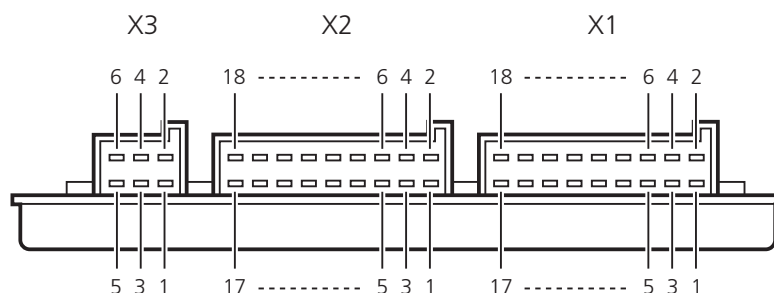


Schéma de branchement

Connecteur X1					
Broche	Potentiel	Entrées		Sorties	
1	voie 1	Bin IN 1	—	—	—
2	+U _B				
3	voie 2	Bin IN 2	—	—	—
4	+U _B				
5	voie 3	Bin IN 3	—	—	—
6	+U _B				
7	voie 4	Bin IN 4	—	—	—
8	+U _B				
9	+U _B				
10	+U _B				
11	voie 5	Bin IN 5	Ana IN 5	—	—
12	voie 6	Bin IN 6	Ana IN 6	—	—
13	GND				
14	GND				
15	voie 7	Bin IN 7	—	Bin OUT 7	
16	GND				
17	voie 8	Bin IN 8	—	Bin OUT 8	PWM 8
18	GND				
Connecteur X2					
1	voie 9	Bin IN 9	—	—	—
2	+U _B				
3	voie 10	Bin IN 10	—	—	—
4	+U _B				
5	voie 11	Bin IN 11	—	—	—
6	+U _B				
7	voie 12	Bin IN 12	—	—	—
8	+U _B				
9	+U _B				
10	+U _B				
11	voie 13	Bin IN 13	Ana IN 13	—	—
12	voie 14	Bin IN 14	Ana IN 14	—	—
13	GND				
14	GND				
15	voie 15	Bin IN 15	—	Bin OUT 15	
16	GND				
17	voie 16	Bin IN 16	—	Bin OUT 16	PWM 16
18	GND				
Connecteur X3					
1	+U _B				
2	GND				
3	+U _B				
4	GND				
5	CAN-L				
6	CAN-H				