ecomat100

Steuerungssysteme

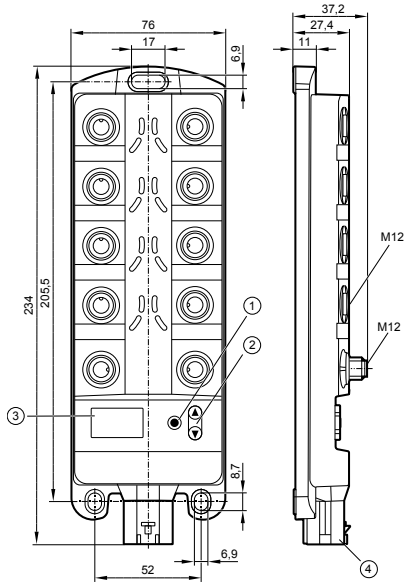
CR2041

E/A-Modul
digital und analog
für System R360
CANopen Device

Mobilsteuerung
Programmierung
nach IEC 61131-3

16 Ausgänge
2 CAN-Schnittstellen

8...32 V DC



1: Taste ENTER
2: Tasten UP/DOWN
3: 10-Segment-Anzeige
4: AMP-Anschlussstecker

Technische Daten	Modulares Steuerungssystem Einsetzbar als CANopen-Device oder intelligentes E/A-Modul
Mechanische Daten	
Gehäuse	Gehäuse: PA6/6.6 Anzeige: PA Tasten: Silikon
Abmessungen (H x B x T)	234 x 76 x 37 mm (ohne Rohrniete)
Montage	Befestigung mit 3 Schrauben M5 nach DIN EN ISO 4762 oder DIN 7984, 3 Rohrnieten nach DIN 7340 und 3 Unterlegscheiben nach DIN EN ISO 7092 (Rohrniete und Unterlegscheiben liegen bei)
Anschluss	Versorgung: MCP2.8 6 polig für Stecker TE-AMP 1745078-1 Ein-/Ausgänge: M12, 5-polig Kontakte: AMP: CuFe verzinnt; M12: CuZn (vergoldet)
Ausgänge CAN1-Schnittstelle Betriebsspannung, CAN2	8 x 5-polig 2 x 5-polig 1 x 6-polig
Schutzart	IP 65 und IP 67 (alle Stecker montiert)
Betriebs-/Lagertemperatur	-40...85° C / -40...85° C
Max. zulässige relative Luftfeuchtigkeit	90 %, nicht kondensierend
Max. Höhe über NN	2000 m
Verschmutzungsgrad	2
Gewicht	450 g
Elektrische Daten	
Betriebsspannung	8...32 V DC
Stromaufnahme	105 mA (bei 24 V DC) / 188 mA (bei 12 V DC) / max. 300 mA
Überspannung Unterspannungserkennung Unterspannungsabschaltung	36 V für t ≤ 10 s bei U_B ≤ 7,8 V bei U_B ≤ 7,0 V
Prozessor	Freescale PowerPC, 50 MHz
Speicher (gesamt)	592 kByte RAM / 1536 kByte Flash / 1 kByte FRAM
Speicheraufteilung	siehe Programmierhandbuch ioControl und www.ifm.com

CR2041	Technische Daten
Geräteüberwachung	Unterspannungsüberwachung Watchdogfunktion Checksummenprüfung für Programm und System Übertemperaturüberwachung
CAN Schnittstellen 1 und 2 Baudrate Kommunikationsprofil	CAN Interface 2.0 A/B, ISO 11898 20 kBit/s...1 MBit/s (Default CAN1: 250 kBit/s, CAN2: 250 kBit/s) CANopen, CiA DS 301 Version 4, CiA DS 401 Version 1.4 oder SAE J 1939 oder freies Protokoll
Software/Programmierung	
Programmiersystem	CODESYS Version 2.3 (IEC 61131-3)
Ausgänge	16 (konfigurierbar)

Konfigurationen

Anzahl	Ausführung	
4	plusschaltend (High-Side), 4 A, Diagnose PWM-Ausgang (20…250 Hz), 4 A, Diagnose stromgeregelt 0,02…4 A	B_H PWM PWM_I
4	plusschaltend (High-Side), 2,5 A, Diagnose PWM-Ausgang (20…250 Hz), 2,5 A, Diagnose stromgeregelt 0,02…2,5 A	B_H PWM PWM_I
4	plusschaltend (High-Side), 4 A, Diagnose PWM-Ausgang (20…250 Hz), 4 A	B_H PWM
4	plusschaltend (High-Side), 2,5 A, Diagnose PWM-Ausgang (20…250 Hz), 2,5 A	B_H PWM

Anzeigeelemente	
I/O-LEDs	16 x LED orange (Voreinstellung: Statusanzeige des jeweiligen Ausgangs)
Power-LED (PWR)	LED grün (Voreinstellung: Signalisieren des System-Status)
Mode-LED (M)	LED grün (Voreinstellung: Signalisiert eine Anzeige der Node-ID)
Applikations-LEDs (A...D)	4 x LED grün
Lock-LED (Schloss-Symbol)	1 x LED grün (Voreinstellung: Verriegelung der eingestellten Parameter)
Diagnose-LED (DIA)	1 x LED rot (Voreinstellung: Anzeigen eines Fehlers)
Anzeige	4-stellige 10-Segment-Anzeige (zweifarbig: rot / grün) (Voreinstellung: Anzeige der Baudrate oder Node-ID)

Betriebszustände bei Verwendung als Mobilsteuerung

LED	Zustand	Beschreibung
–	konstant aus	keine Betriebsspannung
PWR + DIA	1 x ein	Initialisierung oder Reset Checks
PWR	5 Hz	kein Betriebssystem geladen
	2 Hz	Applikation läuft (RUN)
	konstant ein	Applikation angehalten (STOP)
DIA	10 Hz	Applikation angehalten (STOP mit Fehler)
	5 Hz	Applikation angehalten wegen Unterspannung
	konstant ein	System-Fehler (Fatal Error)

CR2041	Technische Daten
Bedienelemente	
Tasten	ENTER, UP, DOWN
Tasten (Voreinstellung)	Einstellen der CAN-ID / Baudrate
Kennwerte der Ausgänge	

Digitalausgänge (B_H, PWM, PWM_I)
OUT00 - Anschluss 1, Pin 4
OUT01 - Anschluss 2, Pin 4
OUT02 - Anschluss 3, Pin 4
OUT03 - Anschluss 4, Pin 4
konfigurierbar als...

● Halbleiterausgänge, plusschaltend (High-Side), kurzschluss- und überlastfest. Diagnose über Stromrücklesung (Leiterbruch / Überlast) Diagnose über Spannungsrücklesung, Pullup-Widerstand abschaltbar (Leiterbruch/Kurzschluss)	
Schaltspannung	8...32 V
Schaltstrom	0,02...4 A
Lastwiderstand	≥ 3 Ω (bei 12 V DC) ≥ 6 Ω (bei 24 V DC)
Strommessbereich	0,02...6 A
● PWM-Ausgänge	
Ausgangsfrequenz	20...250 Hz
Tastverhältnis	1...1000 ‰
Schaltstrom	0,02...4 A
Strommessbereich	0,02...6 A
● Stromgeregelter Ausgang	
Ausgangsfrequenz	20...250 Hz
Regelbereich	0,02...4 A
Einstellauflösung	1 mA
Max. Einschaltstrom	≤ 24 A

Digitalausgänge (B_H, PWM, PWM_I)
OUT04 - Anschluss 5, Pin 4
OUT05 - Anschluss 6, Pin 4
OUT06 - Anschluss 7, Pin 4
OUT07 - Anschluss 8, Pin 4
konfigurierbar als…

● Halbleiterausgänge, plusschaltend (High-Side), kurzschluss- und überlastfest. Diagnose über Stromrücklesung (Leiterbruch / Überlast) Diagnose über Spannungsrücklesung, Pullup-Widerstand abschaltbar (Leiterbruch/Kurzschluss)	
Schaltspannung	8...32 V
Schaltstrom	0,02...2,5 A
Lastwiderstand	≥ 4,8 Ω (bei 12 V DC) ≥ 9,6 Ω (bei 24 V DC)
Strommessbereich	0,02...4 A
● PWM-Ausgänge	
Ausgangsfrequenz	20...250 Hz
Tastverhältnis	1...1000 ‰
Schaltstrom	0,02...2,5 A
Strommessbereich	0,02...4 A
● Stromgeregelter Ausgang	
Ausgangsfrequenz	20...250 Hz
Regelbereich	0,02...2,5 A
Einstellauflösung	1 mA
Max. Einschaltstrom	≤ 24 A

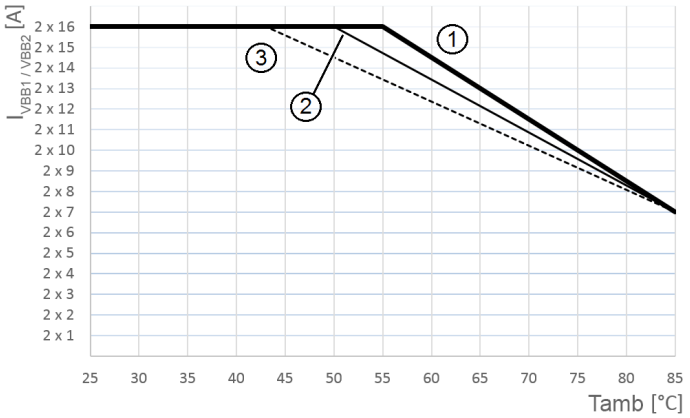
CR2041	Technische Daten

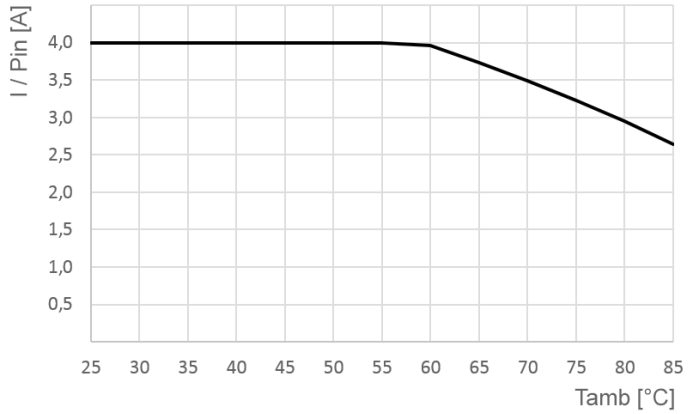
Digitalausgänge (B_H, PWM)
OUT08 - Anschluss 1, Pin 2
OUT09 - Anschluss 2, Pin 2
OUT10 - Anschluss 3, Pin 2
OUT11 - Anschluss 4, Pin 2
konfigurierbar als...

● Halbleiterausgänge, plusschaltend (High-Side), kurzschluss- und überlastfest. Diagnose über Spannungsrücklesung, Pullup-Widerstand abschaltbar (Leiterbruch/Kurzschluss)	
Schaltspannung	8...32 V
Schaltstrom	0,02...2,5 A
● PWM-Ausgänge	
Ausgangsfrequenz	20...250 Hz
Tastverhältnis	1...1000 ‰
Schaltstrom	0,02...2,5 A
Max. Einschaltstrom	≤ 24 A

Digitalausgänge (B_H, PWM)
OUT12 - Anschluss 5, Pin 2
OUT13 - Anschluss 6, Pin 2
OUT14 - Anschluss 7, Pin 2
OUT15 - Anschluss 8, Pin 2
konfigurierbar als…

● Halbleiterausgänge, plusschaltend (High-Side), kurzschluss- und überlastfest. Diagnose über Spannungsrücklesung, Pullup-Widerstand abschaltbar (Leiterbruch/Kurzschluss)	
Schaltspannung	8...32 V
Schaltstrom	0,02...4 A
● PWM-Ausgänge	
Ausgangsfrequenz	20...250 Hz
Tastverhältnis	1...1000 ‰
Schaltstrom	0,02...4 A
Max. Einschaltstrom	≤ 24 A

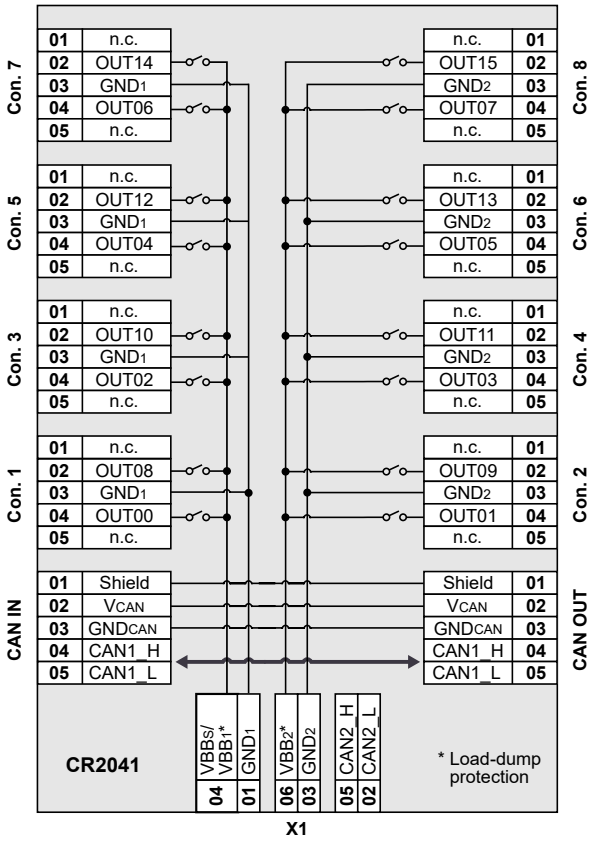
Freilaufdioden	Freilaufdioden zur Abschaltung induktiver Lasten sind integriert
Überlastfestigkeit (Gültig für alle Ausgänge)	≤ 5 Minuten (bei 100% Überlast)
Kurzschlussfestigkeit (gültig für alle Ein- und Ausgänge)	≤ 5 Minuten
Max. Summenstrom der CAN-Versorgung V_{CAN}	1,5 A
Max. Summenstrom pro GND-Pin (Pin 3) je Ausgangsstecker	4,0 A
Max. Summenstrom der Ausgangsversorgungen VBB_1 / VBB_2 (Dauerstrombelastung)	 1: Montage Fahrzeug im Außenbereich (externe Konvektion) 2: Montage im Schaltschrank auf Metallplatte 3: Montage auf schlecht wärmeleitfähigem Untergrund (z. B. Kuststoff oder Holz)

CR2041	Technische Daten	
Max. Strombelastung pro Stecker-Pin der M12-Steckverbinder (Dauerstrombelastung)		
Prüfnormen und Bestimmungen		
CE-Zeichen	EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Störfestigkeit
	EN 61000-6-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Störaussendung
E1-Zeichen	UN/ECE-R10	Störaussendung Störfestigkeit mit 100 V/m
	ISO 7637-2	Impuls 1, Schärfegrad: IV; Funktionszustand C Impuls 2a, Schärfegrad: IV; Funktionszustand A Impuls 2b, Schärfegrad: IV; Funktionszustand C Impuls 3a, Schärfegrad: IV; Funktionszustand A Impuls 3b, Schärfegrad: IV; Funktionszustand A Impuls 4, Schärfegrad: IV; Funktionszustand B Impuls 5, Schärfegrad: III; Funktionszustand C (Angaben gelten für 24 V System) Impuls 4, Schärfegrad: III; Funktionszustand C (Angabe gilt für 12 V System)
Klimatische Prüfungen	EN 60068-2-30	Feuchte Wärme zyklisch obere Temperatur 55°C, Anzahl Zyklen: 6
	EN 60068-2-78	Feuchte Wärme konstant Prüftemperatur 40°C / 93% RH, Prüfdauer: 21 Tage
Mechanische Prüfungen	ISO 16750-3	Test VII; Vibration, random Anbauort Karosserie
	EN 60068-2-6	Vibration, Sinus 10...500 Hz; 0,72 mm/10 g; 10 Zyklen/Achse
	ISO 16750-3	Dauerschocken 30 g/6 ms; 24.000 Schocks
Chemische Beständigkeit	ISO 16750-5	AA, BA, BD, CC, DB, DC, DD, immer nur eine Chemikalie gleichzeitig zulässig
Hinweis	EU-Konformitätserklärung und Zulassungen sind abrufbar unter: www.ifm.com	

CR2041

Anschlussbelegung

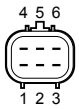
Technische Daten



M12-Buchse, 5-polig, A-codiert (Con. 1...8, CAN OUT)

M12-Stecker, 5-polig, A-codiert (CAN IN)

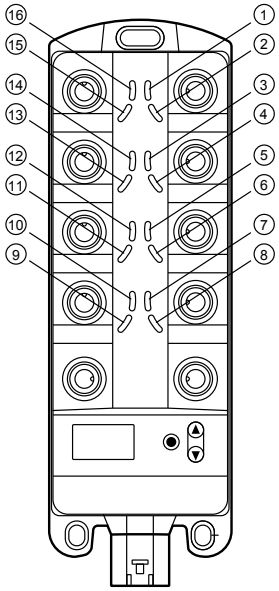
AMP-Stecker (X1)



CR2041	Technische Daten

LED-Zuordnung

1: LED OUT15
2: LED OUT07
3: LED OUT13
4: LED OUT05
5: LED OUT11
6: LED OUT03
7: LED OUT09
8: LED OUT01
9: LED OUT00
10: LED OUT08
11: LED OUT02
12: LED OUT10
13: LED OUT04
14: LED OUT12
15: LED OUT06
16: LED OUT14



Abkürzungen

B_H	Binär High-Side
B_L	Binär Low-Side
PWM	Pulsweitenmodulation
PWM_I	Pulsweitenmodulation, stromgeregelt
VBB_S	Versorgung Sensorik/Modul
VBB_1	Versorgung OUT00, OUT02, OUT04, OUT06, OUT08, OUT10, OUT12, OUT14
VBB_2	Versorgung OUT01, OUT03, OUT05, OUT07, OUT09, OUT11, OUT13, OUT15
V_{CAN}	Versorgung CAN-Stecker

ecomat100

Control systems

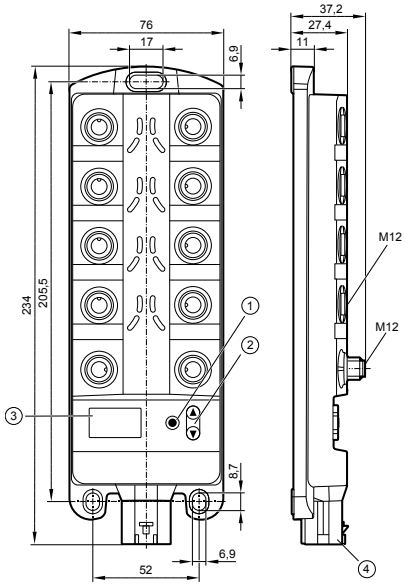
CR2041

I/O module
digital and analogue
for R360 system
CANopen device

Mobile controller
Programming
to IEC 61131-3

16 outputs
2 CAN interfaces

8...32 V DC



1: ENTER button
2: UP/DOWN buttons
3: 10-segment display
4: AMP connector

Technical data	Modular control system Usable as CANopen device or intelligent I/O module
Mechanical data	
Housing	Housing: PA6/6.6 Display: PA Pushbuttons: silicone
Dimensions (H x W x D)	234 x 76 x 37 mm (without tubular rivet)
Installation	Fixing by means of 3 M5 screws to DIN EN ISO 4762 or DIN 7984, 3 tubular rivets to DIN 7340 and 3 washers to DIN EN ISO 7092 (tubular rivets and washers are supplied)
Connection	Power supply: MCP2.8 6 poles for connector TE-AMP 1745078-1 Inputs/outputs: M12, 5 poles Contacts: AMP: CuFe tin-plated; M12: CuZn (gold-plated)
Outputs CAN1 interface Operating voltage, CAN2	8 x 5 poles 2 x 5 poles 1 x 6-poles
Protection rating	IP 65 and IP 67 (all connectors mounted)
Operating/storage temperature	-40...85° C / -40...85° C
Max. perm. relative humidity	90%, non condensing
Max. height above sea level	2000 m
Pollution degree	2
Weight	450 g
Electrical data	
Operating voltage	8...32 V DC
Current consumption	105 mA (at 24 V DC) / 188 mA (at 12 V DC) / max. 300 mA
Overvoltage Undervoltage detection Undervoltage shutdown	36 V for t ≤ 10 s if UB ≤ 7.8 if UB ≤ 7.0
Processor	Freescale PowerPC, 50 MHz
Memory (total)	592 kbytes RAM / 1536 kbytes Flash / 1 kbyte FRAM
Memory allocation	See programming manual ioControl and www.ifm.com

CR2041	Technical data
Device monitoring	Undervoltage monitoring Watchdog function Checksum test for program and system Excess temperature monitoring
CAN interfaces 1 and 2 Baud rate Communication protocol	CAN interface 2.0 A/B, ISO 11898 20 kbit/s…1 Mbit/s (default CAN1: 250 kbit/s, CAN2: 250 kbit/s) CANopen, CiA DS 301 version 4, CiA DS 401 version 1.4 or SAE J 1939 or free protocol
Software/programming	
Programming system	CODESYS version 2.3 (IEC 61131-3)
Outputs	16 (configurable)

Configurations

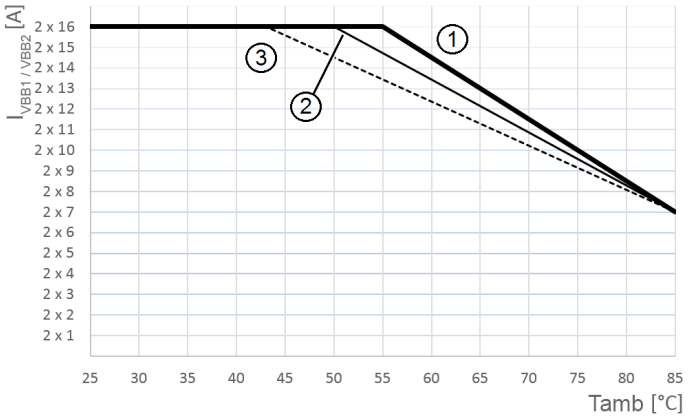
Number	Design	
4	positive-switching (high side), 4 A, diagnostics PWM output (20…250 Hz), 4 A, diagnostics current-controlled 0.02…4 A	BH PWM PWMI
4	positive-switching (high side), 2.5 A, diagnostics PWM output (20…250 Hz), 2.5 A, diagnostics current-controlled 0.02…2.5 A	BH PWM PWMI
4	positive-switching (high side), 4 A, diagnostics PWM output (20…250 Hz), 4 A	BH PWM
4	positive-switching (high side), 2.5 A, diagnostics PWM output (20…250 Hz), 2.5 A	BH PWM

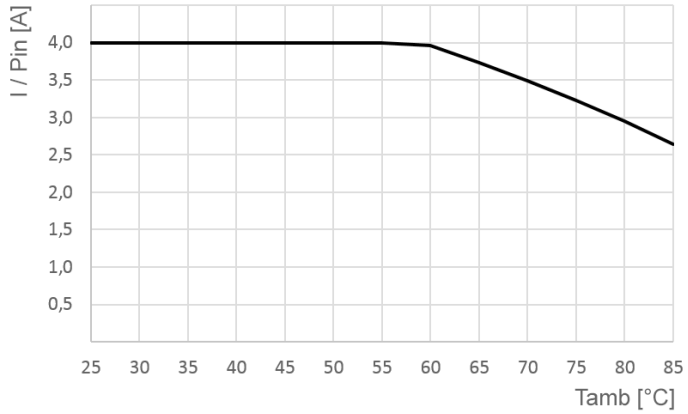
Light indicators	
I/O LEDs	16 x LED orange (default setting: status indication of the corresponding output)
Power LED (PWR)	LED green (default setting: indication of the system status)
Mode LED (M)	LED green (default setting: indicates that the node ID is displayed)
Application LEDs (A...D)	4 x LED green
Lock LED (lock symbol)	1 x LED green (default setting: locking of the set parameters)
Diagnostics LED (DIA)	1 x LED red (default setting: indication of an error)
Display	4-digit 10-segment display (two colours: red/green) (default setting: indication of the baud rate or the node ID)

Operating states when used as mobile controller

LED	Status	Description
–	permanently off	no operating voltage
PWR + DIA	1 x on	initialisation or reset checks
PWR	5 Hz	no operating system loaded
	2 Hz	application running (RUN)
	permanently on	application stopped (STOP)
DIA	10 Hz	application stopped (STOP with error)
	5 Hz	application stopped due to undervoltage
	permanently on	system error (fatal error)

CR2041	Technical data
Operating elements	
Pushbuttons	ENTER, UP, DOWN
Pushbuttons (default setting)	Setting of the CAN ID / baud rate
Output characteristics	
Digital outputs (BH, PWM, PWMI) OUT00 - connection 1, pin 4 OUT01 - connection 2, pin 4 OUT02 - connection 3, pin 4 OUT03 - connection 4, pin 4 can be configured as ...	● Semiconductor outputs, positive switching (high side), short-circuit proof and overload protected. Diagnostics via current feedback (wire break / overload). Diagnostics via voltage feedback, pullup resistance can be deactivated (wire break / short circuit).
Switching voltage	8...32 V
Switching current	0.02...4 A
Load resistor	≥ 3 Ω (at 12 V DC) ≥ 6 Ω (at 24 V DC)
Current measuring range	0.02...6 A
● PWM outputs	
Output frequency	20...250 Hz
Pulse/pause ratio	1...1000 ‰
Switching current	0.02...4 A
Current measuring range	0.02...6 A
● Current-controlled output	
Output frequency	20...250 Hz
Control range	0.02...4 A
Setting resolution	1 mA
Max. inrush current	≤ 24 A
Digital outputs (BH, PWM, PWMI) OUT04 - connection 5, pin 4 OUT05 - connection 6, pin 4 OUT06 - connection 7, pin 4 OUT07 - connection 8, pin 4 can be configured as…	● Semiconductor outputs, positive switching (high side), short-circuit proof and overload protected. Diagnostics via current feedback (wire break / overload). Diagnostics via voltage feedback, pullup resistance can be deactivated (wire break / short circuit).
Switching voltage	8...32 V
Switching current	0.02...2.5 A
Load resistor	≥ 4.8 Ω (at 12 V DC) ≥ 9.6 Ω (at 24 V DC)
Current measuring range	0.02...4 A
● PWM outputs	
Output frequency	20...250 Hz
Pulse/pause ratio	1...1000 ‰
Switching current	0.02...2.5 A
Current measuring range	0.02...4 A
● Current-controlled output	
Output frequency	20...250 Hz
Control range	0.02...2.5 A
Setting resolution	1 mA
Max. inrush current	≤ 24 A

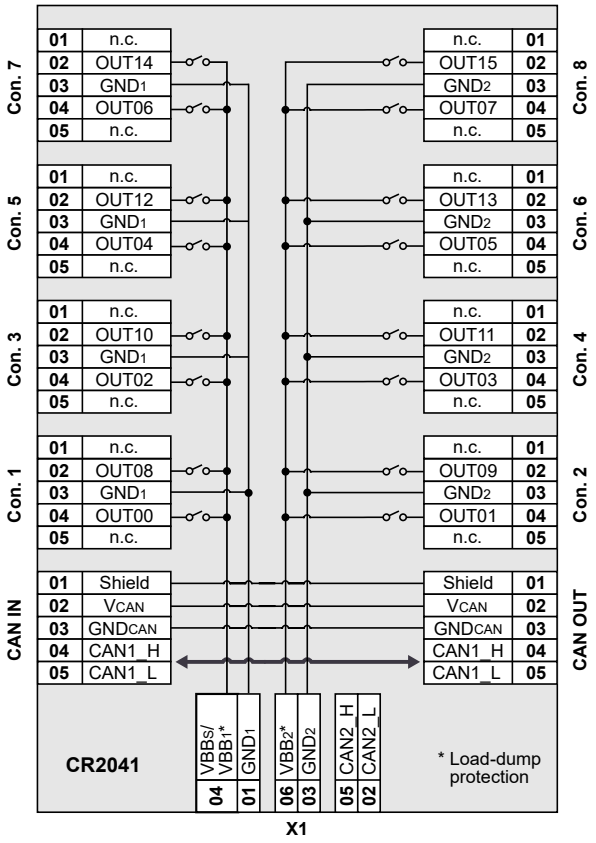
CR2041	Technical data
Digital outputs (BH, PWM) OUT08 - connection 1, pin 2 OUT09 - connection 2, pin 2 OUT10 - connection 3, pin 2 OUT11 - connection 4, pin 2 can be configured as...	● Semiconductor outputs, positive switching (high side), short-circuit proof and overload protected. Diagnostics via voltage feedback, pullup resistance can be deactivated (wire break/ short circuit). Switching voltage: 8...32 V Switching current: 0.02...2.5 A ● PWM outputs Output frequency: 20...250 Hz Pulse/pause ratio: 1...1000 ‰ Switching current: 0.02...2.5 A Max. inrush current: ≤ 24 A
Digital outputs (BH, PWM) OUT12 - connection 5, pin 2 OUT13 - connection 6, pin 2 OUT14 - connection 7, pin 2 OUT15 - connection 8, pin 2 can be configured as…	● Semiconductor outputs, positive switching (high side), short-circuit proof and overload protected. Diagnostics via voltage feedback, pullup resistance can be deactivated (wire break/ short circuit). Switching voltage: 8...32 V Switching current: 0.02...4 A ● PWM outputs Output frequency: 20...250 Hz Pulse/pause ratio: 1...1000 ‰ Switching current: 0.02...4 A Max. inrush current: ≤ 24 A
Free wheel diodes	Free wheel diodes for the deactivation of inductive loads are integrated
Overload protection (valid for all outputs)	≤ 5 minutes (at 100% overload)
Short-circuit protection (valid for all inputs and outputs)	≤ 5 minutes
Max. total current of the CAN supply VCAN	1.5 A
Max. total current per GND pin (pin 3) per output connector	4.0 A
Max. total current of the output supplies VBB_1 / VBB_2	 1: Installation outside vehicle (external convection) 2: Installation in control cabinet on metal plate 3: Installation on surface with low thermal conductivity (e.g. plastic or wood)

CR2041	Technical data	
Max. current load of each pin of the M12 connector (continuous current load)		
Test standards and regulations		
CE mark	EN 61000-6-2	Electromagnetic compatibility (EMC) Noise immunity
	EN 61000-6-4	Electromagnetic compatibility (EMC) Radiation of interference
E1 marking	UN/ECE-R10	Radiation of interference Immunity with 100 V/m
	ISO 7637-2	Pulse 1, severity level: IV; function state C Pulse 2a, severity level: IV; function state A Pulse 2b, severity level: IV; function state C Pulse 3a, severity level: IV; function state A Pulse 3b, severity level: IV; function state A Pulse 4, severity level: IV; function state B Pulse 5, severity level: III; function state C (data valid for the 24 V system) Pulse 4, severity level: III; function state C (data valid for the 12 V system)
Climatic tests	EN 60068-2-30	Damp heat, cyclic Upper temperature 55°C, number of cycles: 6
	EN 60068-2-78	Damp heat, steady state Test temperature 40°C / 93% RH, test duration: 21 days
Mechanical tests	ISO 16750-3	Test VII; vibration, random Mounting location: vehicle body
	EN 60068-2-6	Vibration, sinusoidal 10...500 Hz; 0.72 mm/10 g; 10 cycles/axis
	ISO 16750-3	Bump 30 g/6 ms; 24,000 shocks
Chemical resistance	ISO 16750-5	AA, BA, BD, CC, DB, DC, DD, Only one chemical permitted at a time
Note	The EU declaration of conformity and approvals can be found at: www.ifm.com	

CR2041

Wiring

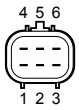
Technical data



M12 socket, 5 poles, A-coding (Con. 1...8, CAN OUT)

M12 connector, 5 poles, A-coding (CAN IN)

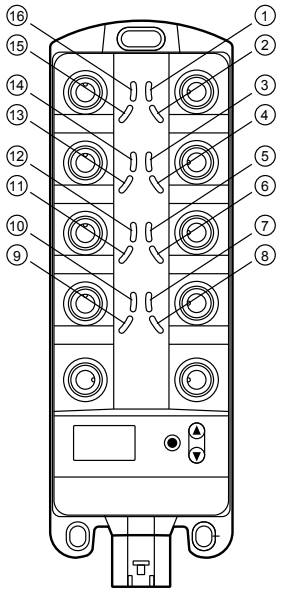
AMP plug (X1)



CR2041	Technical data

LED assignment

1: LED OUT15
2: LED OUT07
3: LED OUT13
4: LED OUT05
5: LED OUT11
6: LED OUT03
7: LED OUT09
8: LED OUT01
9: LED OUT00
10: LED OUT08
11: LED OUT02
12: LED OUT10
13: LED OUT04
14: LED OUT12
15: LED OUT06
16: LED OUT14



Abbreviations

BH	Binary high side
BL	Binary low side
PWM	Pulse width modulation
PWMI	Pulse width modulation, current-controlled
VBBS	Supply sensors/module
VBB1	Supply OUT00, OUT02, OUT04, OUT06, OUT08, OUT10, OUT12, OUT14
VBB2	Supply OUT01, OUT03, OUT05, OUT07, OUT09, OUT11, OUT13, OUT15
VCAN	Supply CAN connector

ecomat100

Systèmes de contrôle-commande

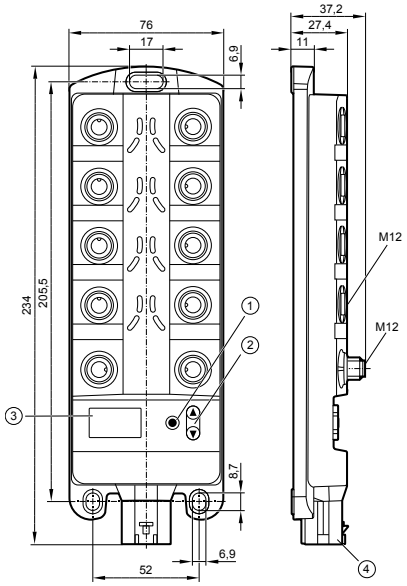
CR2041

Module d'E/S
TOR et analogique
pour le système R360
Device CANopen

Système de contrôle-commande pour engins mobiles
Programmation selon CEI 61131-3

16 sorties
2 interfaces CAN

8...32 V DC



1 : Bouton ENTER
2 : Boutons UP/DOWN
3 : Affichage à 10 segments
4 : Connecteur AMP

Données techniques	Système de contrôle-commande modulaire A utiliser comme Device CANopen ou module d'E/S intelligent
Données mécaniques	
Boîtier	Boîtier : PA6/6.6 Affichage : PA Boutons : silicone
Dimensions (H x L x P)	234 x 76 x 37 mm (sans rivet tubulaire)
Montage	Fixation avec 3 vis M5 selon DIN EN ISO 4762 ou DIN 7984, 3 rivets tubulaires selon DIN 7340 et 3 rondelles selon DIN EN ISO 7092 (rivets tubulaires et rondelles inclus)
Raccordement	Alimentation : MCP2.8 6 pôles pour connecteur TE-AMP 1745078-1 Entrées/sorties : M12, 5 pôles Contacts : AMP : CuFe étamé ; M12 : CuZn doré
Sorties Interface CAN1 Tension d'alimentation, CAN2	8 x 5 pôles 2 x 5 pôles 1 x 6 pôles
Indice de protection	IP 65 et IP 67 (tous les connecteurs montés)
Température de fonctionnement / stockage	-40...85° C / -40...85° C
Humidité relative de l'air max.	90 %, sans condensation
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m
Degré de souillure	2
Poids	450 g
Données électriques	
Tension d'alimentation	8...32 V DC
Consommation	105 mA (à 24 V DC) / 188 mA (à 12 V DC) / max. 300 mA
Surtension Détection de sous-tension Coupure du circuit en cas de sous-tension	36 V pour t ≤ 10 s à UB ≤ 7,8 V à UB ≤ 7,0 V
Processeur	Freescale PowerPC, 50 MHz
Mémoire (totale)	RAM de 592 kbytes / Flash de 1536 kbytes / FRAM de 1 kbytes
Allocation mémoire	Voir manuel de programmation ioControl et www.ifm.com

CR2041	Données techniques
Surveillance de l'appareil	Surveillance de la sous-tension Fonction chien de garde Test de contrôle (checksum) pour le programme et le système Surveillance de dépassement de température
Interfaces CAN 1...2 Débit de transmission Profil de communication	Interface CAN 2.0 A/B, ISO 11898 20 kbits/s...1 Mbits/s (par défaut CAN1 : 250 kbits/s, CAN2 : 250 kbits/s) CANopen, CiA DS 301 version 4, CiA DS 401 version 1.4 ou SAE J 1939 ou protocole libre
Logiciel/programmation	
Système de programmation	CODESYS version 2.3 (CEI 61131-3)
Sorties	16 (à configurer)
Configurations	

Nombre	Description	
4	pnp (niveau haut), 4 A, diagnostic sortie PWM (20…250 Hz), 4 A, diagnostic régulation par courant 0,02…4 A	B_H PWM PWMI
4	pnp (niveau haut), 2,5 A, diagnostic sortie PWM (20…250 Hz), 2,5 A, diagnostic régulation par courant 0,02…2,5 A	B_H PWM PWMI
4	pnp (niveau haut), 4 A, diagnostic sortie PWM (20…250 Hz), 4 A	BH PWM
4	pnp (niveau haut), 2,5 A, diagnostic sortie PWM (20…250 Hz), 2,5 A	BH PWM

Eléments de visualisation	
LED E/S	16 x LED orange (réglage par défaut : indication d'état de la sortie correspondante)
LED Power (PWR)	LED verte (par défaut : indication de l'état du système)
LED Mode (M)	LED verte (par défaut : indique l'affichage du Node ID)
LED d'application (A...D)	4 x LED verte
LED Lock (symbole de cadenas)	1 x LED verte (par défaut : verrouillage des paramètres réglés)
LED de diagnostic (DIA)	1 x LED rouge (par défaut : affichage d'une erreur)
Affichage	Affichage à 10 segments 4 digits (à deux couleurs : rouge / vert) (par défaut : affichage du débit de transmission ou du Node ID)
Etats de fonctionnement en cas d'utilisation comme système de contrôle-commande pour engins mobiles	

LED	Etat	Description
–	constamment éteinte	aucune tension d'alimentation
PWR + DIA	1 x allumée	initialisation ou test reset
PWR	5 Hz	aucun système d'exploitation chargé
	2 Hz	application en cours (RUN)
	constamment allumée	application arrêtée (STOP)
DIA	10 Hz	application arrêtée (STOP avec erreur)
	5 Hz	application arrêtée suite à sous-tension
	constamment allumée	erreur de système (Fatal Error)

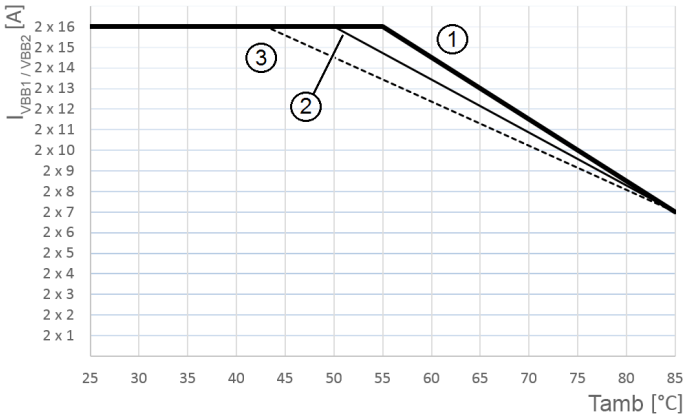
CR2041	Données techniques
Eléments de service	
Boutons	ENTER, UP, DOWN
Boutons (réglage par défaut)	Réglage du CAN ID / débit de transmission
Valeurs caractéristiques des sorties	

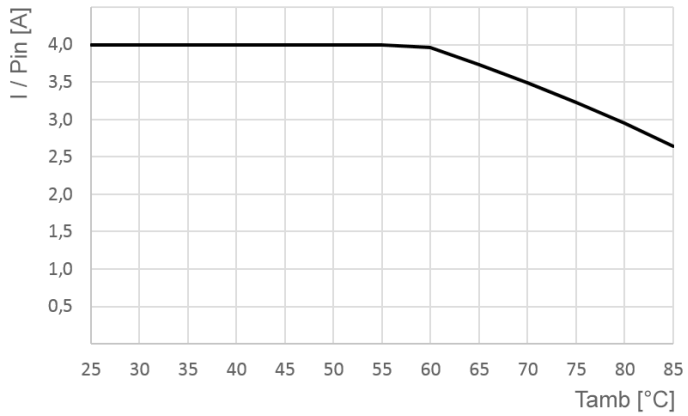
Sorties TOR (BH, PWM, PWMI)
OUT00 - connexion 1, broche 4
OUT01 - connexion 2, broche 4
OUT02 - connexion 3, broche 4
OUT03 - connexion 4, broche 4
configurables comme...

● Sorties semi-conducteurs, pnp (niveau haut), protégées contre les courts-circuits et les surcharges. Diagnostic par relecture du courant (rupture de fil / surcharge) Diagnostic par relecture de la tension, résistance pull-up peut être désactivée (rupture de fil / court-circuit)	
Tension de commutation	8...32 V
Courant de commutation	0,02...4 A
Résistance de charge	≥ 3 Ω (à 12 V DC) ≥ 6 Ω (à 24 V DC)
Etendue de mesure de courant	0,02...6 A
● Sorties PWM	
Fréquence de sortie	20...250 Hz
Taux d'impulsion	1...1000 ‰
Courant de commutation	0,02...4 A
Etendue de mesure de courant	0,02...6 A
● Sortie de courant régulé	
Fréquence de sortie	20...250 Hz
Plage de régulation	0,02...4 A
Résolution de réglage	1 mA
Courant de démarrage max.	≤ 24 A

Sorties TOR (BH, PWM, PWMI)
OUT04 - connexion 5, broche 4
OUT05 - connexion 6, broche 4
OUT06 - connexion 7, broche 4
OUT07 - connexion 8, broche 4
configurables comme…

● Sorties semi-conducteurs, pnp (niveau haut), protégées contre les courts-circuits et les surcharges. Diagnostic par relecture du courant (rupture de fil / surcharge) Diagnostic par relecture de la tension, résistance pull-up peut être désactivée (rupture de fil / court-circuit)	
Tension de commutation	8...32 V
Courant de commutation	0,02...2,5 A
Résistance de charge	≥ 4,8 Ω (à 12 V DC) ≥ 9,6 Ω (à 24 V DC)
Etendue de mesure de courant	0,02...4 A
● Sorties PWM	
Fréquence de sortie	20...250 Hz
Taux d'impulsion	1...1000 ‰
Courant de commutation	0,02...2,5 A
Etendue de mesure de courant	0,02...4 A
● Sortie de courant régulé	
Fréquence de sortie	20...250 Hz
Plage de régulation	0,02...2,5 A
Résolution de réglage	1 mA
Courant de démarrage max.	≤ 24 A

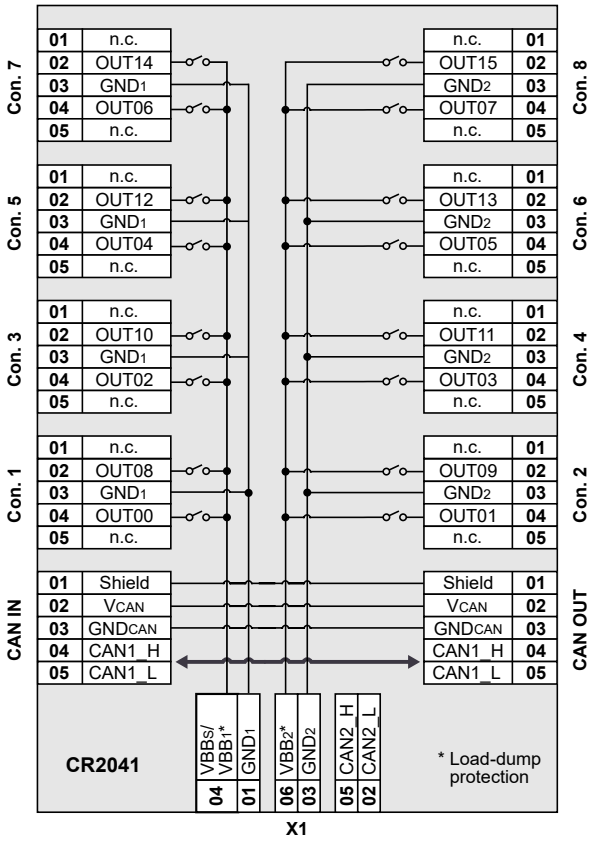
CR2041	Données techniques
Sorties TOR (BH, PWM) OUT08 - connexion 1, broche 2 OUT09 - connexion 2, broche 2 OUT10 - connexion 3, broche 2 OUT11 - connexion 4, broche 2 configurables comme...	● Sorties semi-conducteurs, pnp (niveau haut), protégées contre les courts-circuits et les surcharges. Diagnostic par relecture de la tension, résistance pull-up peut être désactivée (rupture de fil/ court-circuit) Tension de commutation : 8...32 V Courant de commutation : 0,02...2,5 A ● Sorties PWM Fréquence de sortie : 20...250 Hz Taux d'impulsion : 1...1000 ‰ Courant de commutation : 0,02...2,5 A Courant de démarrage max. : ≤ 24 A
Sorties TOR (BH, PWM) OUT12 - connexion 5, broche 2 OUT13 - connexion 6, broche 2 OUT14 - connexion 7, broche 2 OUT15 - connexion 8, broche 2 configurables comme…	● Sorties semi-conducteurs, pnp (niveau haut), protégées contre les courts-circuits et les surcharges. Diagnostic par relecture de la tension, résistance pull-up peut être désactivée (rupture de fil/ court-circuit) Tension de commutation : 8...32 V Courant de commutation : 0,02...4 A ● Sorties PWM Fréquence de sortie : 20...250 Hz Taux d'impulsion : 1...1000 ‰ Courant de commutation : 0,02...4 A Courant de démarrage max. : ≤ 24 A
Diodes de roue libre	Des diodes de roue libre pour la désactivation des charges selfiques sont intégrées
Protection contre les surcharges (valable pour toutes les sorties)	≤ 5 minutes (à 100 % surcharge)
Protection contre les courts-circuits (valable pour toutes les entrées et sorties)	≤ 5 minutes
Courant total max. de l'alimentation VCAN	1,5 A
Courant total max. par broche GND (broche 3) par connecteur de sortie	4,0 A
Courant total max. des alimentations sortie VBB1 / VBB2	 1: Montage sur véhicule à l'extérieur (convection externe) 2: Montage en armoire électrique sur plaque métallique 3: Montage sur support à mauvaise conductivité thermique (par ex. plastique ou bois)

CR2041	Données techniques	
Courant de sortie max. par broche du connecteur M12 (charge de courant permanente)		
Normes d'essai et réglementations		
Marquage CE	EN 61000-6-2	Compatibilité électromagnétique (CEM) Immunité aux parasites
	EN 61000-6-4	Compatibilité électromagnétique (CEM) Emission de parasites
Marquage E1	UN/ECE-R10	Emission de parasites Immunité aux parasites avec 100 V/m
	ISO 7637-2	Impulsion 1, niveau de sévérité : IV ; état fonctionnel C Impulsion 2a, niveau de sévérité : IV ; état fonctionnel A Impulsion 2b, niveau de sévérité : IV ; état fonctionnel C Impulsion 3a, niveau de sévérité : IV ; état fonctionnel A Impulsion 3b, niveau de sévérité : IV ; état fonctionnel A Impulsion 4, niveau de sévérité : IV ; état fonctionnel B Impulsion 5, niveau de sévérité : III ; état fonctionnel C (les indications s'appliquent au système 24 V) Impulsion 4, niveau de sévérité : III ; état fonctionnel C (l'indication s'applique au système 12 V)
Essais climatiques	EN 60068-2-30	Chaleur humide, cyclique Température max. 55°C, nombre de cycles : 6
	EN 60068-2-78	Chaleur humide, permanente Température d'essai 40 °C / 93 % d'humidité relative, durée d'essai : 21 jours
Essais mécaniques	ISO 16750-3	Essai VII ; vibrations aléatoires Lieu de montage : carrosserie
	EN 60068-2-6	Vibrations sinusoïdales 10...500 Hz ; 0,72 mm/10 g ; 10 cycles/axe
	ISO 16750-3	Chocs 30 g/6 ms ; 24 000 chocs
Résistance chimique	ISO 16750-5	AA, BA, BD, CC, DB, DC, DD, un seul produit chimique à la fois
Remarque	La déclaration de conformité UE et les homologations sont disponibles sur : www.ifm.com	

CR2041

Schéma de branchement

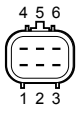
Données techniques



Prise M12, 5 pôles, codage A (Con. 1...8, CAN OUT)

Connecteur M12, 5 pôles, codage A (CAN IN)

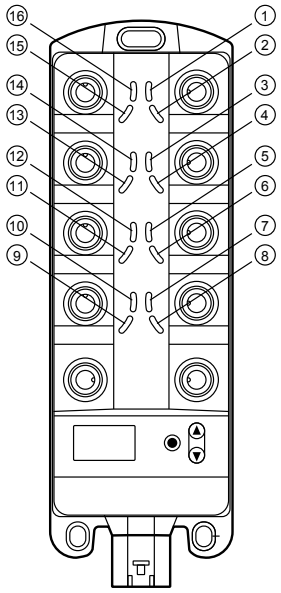
Connecteur AMP (X1)



CR2041	Données techniques

Affectation des LED

1 : LED OUT15
2 : LED OUT07
3 : LED OUT13
4 : LED OUT05
5 : LED OUT11
6 : LED OUT03
7 : LED OUT09
8 : LED OUT01
9 : LED OUT00
10 : LED OUT08
11 : LED OUT02
12 : LED OUT10
13 : LED OUT04
14 : LED OUT12
15 : LED OUT06
16 : LED OUT14



Abréviations

BH	TOR niveau haut
BL	TOR niveau bas
PWM	Modulation par la largeur des impulsions
PWMI	Modulation par la largeur des impulsions, régulation par courant
VBBS	Alimentation capteurs/module
VBB1	Alimentation OUT00, OUT02, OUT04, OUT06, OUT08, OUT10, OUT12, OUT14
VBB2	Alimentation OUT01, OUT03, OUT05, OUT07, OUT09, OUT11, OUT13, OUT15
VCAN	Alimentation connecteur CAN

ecomat100

控制系统

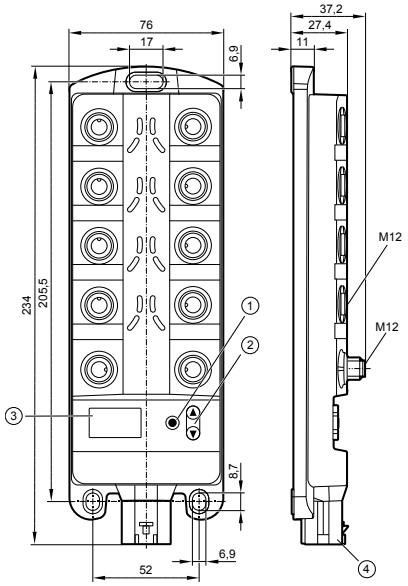
CR2041

I/O模块
数字和模拟
适用于R360系统
CANopen设备

移动控制器
编程标准IEC 61131-3

16路输入，2路CAN总线接口

8...32 V DC



1: 确认按钮
2： 上/下按钮
3： 10 段显示屏
4： AMP 连接器

技术资料	模块控制系统\可用作 CANopen 设备或智能I/O模块
机械数据	
外壳	外壳： PA6/6.6 显示: PA 按钮： 硅
尺寸（高 x 宽 x 深）	234 x 76 x 37 mm（不含空心铆钉）
安装	通过符合 DIN EN ISO 4762 或 DIN 7984 标准的 3 个 M5 螺丝、符合 DIN 7340 的 3 个空芯铆钉以及符合 DIN 7092 标准的 3 个垫圈来固定（已随附空心铆钉和垫圈）
连接	电源供应器: MCP2.8 6 针，用于 TE-AMP 1745078-1 连接器 输入/输出： M12，5 针 触点： AMP: CuFe 镀锡； M12: CuZn (镀金)
输出 CAN1 接口 工作电压，CAN2	8 x 5 针 2 x 5 针 1 x 6 针
防护等级	IP 65 和 IP 67（所有连接器都安装）
工作/贮藏温度	-40...85° C / -40...85° C
最大允许相对湿度	90%，无冷凝
最高海拔	2000 m
污染等级	2
重量	450 g
电气参数	
工作电压	8...32 V DC
耗电量	105 mA（于 24 V DC）/ 188 mA（于 12 V DC）/最大 300 mA
过电压、电压过低检测 电压过低关闭	36V，t ≤ 10 s UB ≤ 7.8 V时 UB < 7V 时
处理器	飞思卡尔 PowerPC，50 MHz
内存（总计）	592 kbytes RAM / 1536 kbytes 闪存 / 1 kbyte FRAM
内存分配	编程手册 ioControl 和 www.ifm.com

CR2041	技术资料
设备监控	电压过低监控 电子狗功能 程序和系统的校验和测试 过温监控
CAN 接口 1 和 2 波特率 通信协议	CAN 接口 2.0 A/B，ISO 11898 20 Kbit/s...1 Mbit/s（默认 CAN1： 250 kbit/s, CAN2: 250 kbit/s) CANopen，CiA DS 301 V4，CiA DS 401 V1.4 或 SAE J 1939 或自由协议
软件/编程	
编程系统	CODESYS V2.3(IEC 61131-3)
输出	16（可配置）
配置	

数目	设计	
4	正极性开关（高电平），4 A，诊断 PWM 输出 (20...250 Hz)，4 A，诊断 电流控制 0.02...4 A	BH PWM PWMI
4	正极性开关（高电平），2.5 A，诊断 PWM 输出 (20...250 Hz)，2.5 A，诊断 电流控制 0.02 A	BH PWM PWMI
4	正极性开关（高电平），4 A，诊断 PWM 输出 (20...250 Hz)，4 A	BH PWM
4	正极性开关（高电平），2.5 A，诊断 PWM 输出 (20...250 Hz)，2.5 A	BH PWM

指示灯	
I/O LED	16 x 橙色 LED （默认设定: 相应输出的状态指示
电源 LED (PWR)	LED 绿色 (默认设定: 指示系统状态）
模式 LED (M)	LED 绿色 (默认设定: 表示节点 ID 已显示）
应用 LED (A...D)	4 x 绿色 LED
锁定 LED（锁形符号）	1 x 绿色 LED (默认设定: 设定参数的锁定）
诊断 LED (DIA)	1 x 红色 LED (默认设定: 错误指示）
显示	4 位 10 段显示屏（双色： 红色/绿色） (默认设定: 指示波特率或节点 ID）
作为移动控制器使用时的工作状态	

LED	状态	说明
–	常暗	无工作电压
PWR + DIA	1 x on	初始化或复位检查
PWR	5 Hz	未加载任何操作系统
	2 Hz	应用程序运行中 (RUN)
	常亮	应用程序已停止（停止）
DIA	10 Hz	应用程序已停止（停止，有错误）
	5 Hz	因电压过低，应用程序已停止
	永久亮起	系统错误（严重错误）

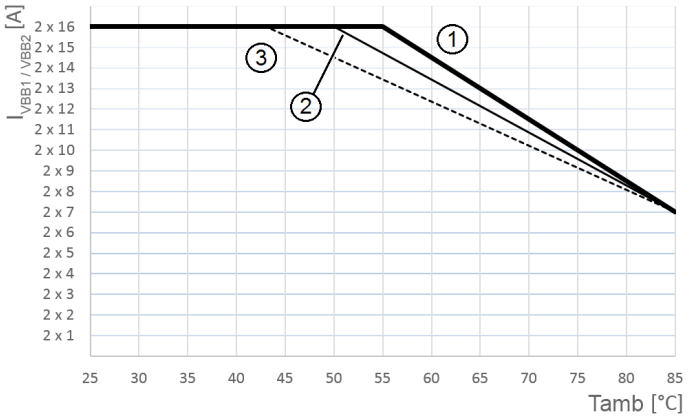
CR2041	技术资料
操作元件	
按钮	ENTER, UP, DOWN
按钮（默认设置）	CAN ID / 波特率设定
输出特性	

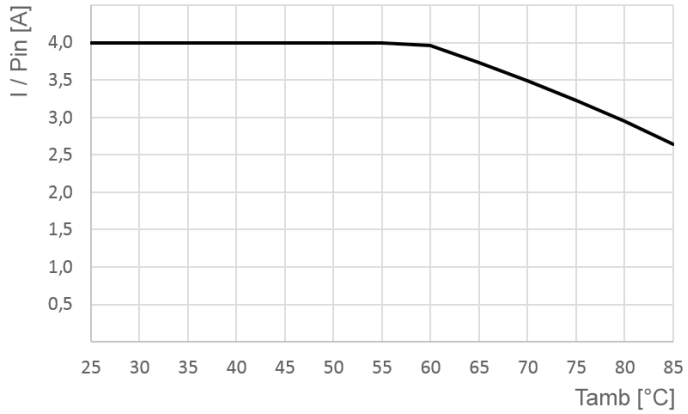
开关量输出 (BH, PWM, PWMI)
OUT00 - 连接 1，插脚 4
OUT01 - 连接 2，插脚 4
OUT02 - 连接 3，插脚 4
OUT03 - 连接 4，插脚 4
可被配置为...

● 半导体输出，正极性输出（高电平侧），防短路和过载保护. 通过电流反馈诊断（断线 / 过载). 通过电压反馈诊断，可以解除上拉电阻（断线 / 短路）。	
开关电压	8...32 V
开关电流	0.02...4 A
负载电阻	≥ 3 Ω（12 V DC 时） ≥ 6 Ω（24 V DC 时）
当前测量范围	0.02...6 A
● PWM 输出	
输出频率	20...250 Hz
脉冲/占空比	1...1000 ‰
开关电流	0.02...4 A
当前测量范围	0.02...6 A
● 电流控制输出	
输出频率	20...250 Hz
控制范围	0.02...4 A
设定分辨率	1 mA
最大浪涌电流	≤ 24 A

开关量输出（BH,PWM,PWMI）
OUT04-连接5，针脚 4
OUT05-连接6，针脚 4
OUT06-连接7，针脚 4
OUT07-连接8，针脚 4
可配置为：

● 半导体输出，正极性输出（高电平侧），防短路和过载保护. 通过电流反馈诊断（断线 / 过载). 通过电压反馈诊断，可以解除上拉电阻（断线 / 短路）。	
开关电压	8...32 V
开关电流	0.02...2.5 A
负载电阻器	≥ 4.8 Ω (12 V DC) ≥ 9.6 Ω (24 V DC)
当前测量范围	0.02...4 A
● PWM 输出	
输出频率	20...250 Hz
脉冲/占空比	1...1000 ‰
开关电流	0.02...2.5 A
当前测量范围	0.02...4 A
● 电流控制输出	
输出频率	20...250 Hz
控制范围	0.02...2.5 A
设定分辨率	1 mA
最大浪涌电流	≤ 24 A

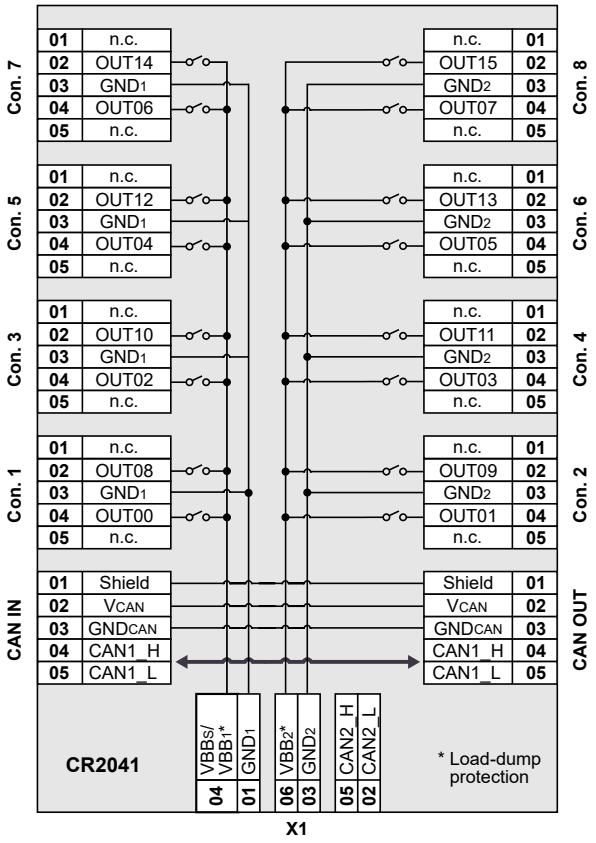
CR2041	技术资料
开关量输出（BH,PWM） OUT08-连接1，针脚 2 OUT09-连接2，针脚 2 OUT10-连接3，针脚 2 OUT11-连接4，针脚 2 可配置为：	● 半导体输出，正极性输出（高电平侧），防短路和过载保护. 通过电压反馈诊断，可以解除上拉电阻（断路 / 短路）。 开关电压：8...32 V 开关电流：0.02...2.5 A ● PWM 输出 输出频率：20...250 Hz 脉冲/占空比：1...1000 ‰ 开关电流：0.02...2.5 A 最大浪涌电流：≤ 24 A
开关量输出（BH,PWM） OUT12-连接5，针脚 2 OUT13-连接6，针脚 2 OUT14-连接7，针脚 2 OUT15-连接8，针脚 2 可配置为：	● 半导体输出，正极性输出（高电平侧），防短路和过载保护. 通过电压反馈诊断，可以解除上拉电阻（断线 / 短路）。 开关电压：8...32 V 开关电流：0.02...4 A ● PWM 输出 输出频率：20...250 Hz 脉冲/占空比：1...1000 ‰ 开关电流：0.02...4 A 最大浪涌电流：≤ 24 A
续流二极管	集成有抑制感性负载的续流二极管
过载保护 （对于所有输出功能有效）	≤ 5 分钟（100% 过载时）
短路保护 （对于所有输入和输出功能有效）	≤ 5 分钟
VCAN的最大总电流	1.5 A
输出连接器每个 GND 、（pin 3）最大总电流	4.0 A
输出电源 VBB1 / VBB2 的最大总电流	 1: 安装在车辆外部（有外部对流） 2: 安装在控制柜内的金属板上 3: 安装在导热系数低的表面上（如塑料或木材）

CR2041	技术资料	
M12 连接器每个插脚的最大电流负载（连续电流负载）		
测试标准和法规		
CE 标志	EN 61000-6-2	电磁兼容性 (EMC) 抗噪性
	EN 61000-6-4	电磁兼容性 (EMC) 辐射干扰
E1 标记	UN/ECE-R10	辐射干扰 100 V/m 抗扰
	ISO 7637-2	脉冲 1，严重级别：IV； 功能状态 C 脉冲 2a，严重级别：IV； 功能状态 A 脉冲 2b，严重级别：IV； 功能状态 C 脉冲 3a，严重级别：IV； 功能状态 A 脉冲 3b，严重级别：IV； 功能状态 A 脉冲 4，严重级别：IV； 功能状态 B 脉冲 5，严重级别：III； 功能状态 C (对于 24V 系统，数据有效) 脉冲 4，严重级别：III； 功能状态 C （对于 12V 系统，数据有效）
气候试验	EN 60068-2-30	湿热，循环 上限温度 55°C，循环数： 6
	EN 60068-2-78	湿热，稳态 测试温度 40°C/93% 相对湿度， 测试时长： 21 天
机械测试	ISO 16750-3	测试 VII； 振动，随机 安装位置： 车身
	EN 60068-2-6	振动，正弦 10...500 Hz; 0.72 mm/10 g; 10 个循环/轴
	ISO 16750-3	撞击 30 g/6 ms; 24,000 次冲击
耐化学性	ISO 16750-5	AA, BA, BD, CC, DB, DC, DD, 一次仅允许一种化学品
备注	欧盟合规性声明和认证可在以下位置找到：www.ifm.com	

CR2041

技术资料

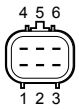
配线



M12插座，5个插针，A-译码 (Con. 1...8, CAN OUT)

M12接插件，5个插针，A-译码 (CAN IN)

AMP插头 (X1)

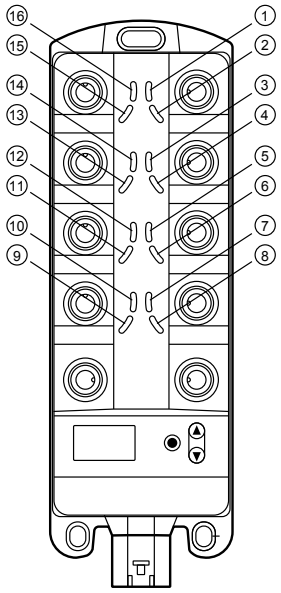


CR2041

技术资料

LED 分配

1: LED OUT15
2: LED OUT07
3: LED OUT13
4: LED OUT05
5: LED OUT11
6: LED OUT03
7: LED OUT09
8: LED OUT01
9: LED OUT00
10: LED OUT08
11: LED OUT02
12: LED OUT10
13: LED OUT04
14: LED OUT12
15: LED OUT06
16: LED OUT14



缩写

BH	二进制高侧
BL	开关量低电平侧
PWM	脉冲宽度调制
PWMI	脉冲宽度调制，电流控制
VBBS	电源传感器/模块
VBB1	OUT00, OUT02, OUT04, OUT06, OUT08, OUT10, OUT12, OUT14 电源
VBB2	OUT01, OUT03, OUT05, OUT07, OUT09, OUT11, OUT13, OUT15 电源
VCAN	CAN 连接器电源