

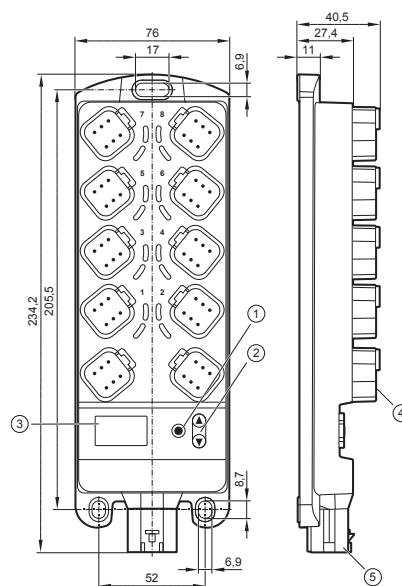
CR2051

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

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: DEUTSCH-Stecker
5: AMP-Anschlussstecker

Technische Daten

Mechanische Daten

Gehäuse

Abmessungen (H x B x T)

Montage

Anschluss

Eingänge
CAN1-Schnittstelle
Betriebsspannung, CAN2

Schutzart

Betriebs-/Lagertemperatur

Max. zulässige relative Luftfeuchtigkeit

Max. Höhe über NN

Verschmutzungsgrad

Gewicht

Elektrische Daten

Betriebsspannung

Stromaufnahme

Überspannung
Unterspannungserkennung
Unterspannungsabschaltung

Prozessor

Speicher (gesamt)

Speicheraufteilung

Modulares Steuerungssystem

Einsetzbar als CANopen-Slave oder intelligentes E/A-Modul

Gehäuse: PA6/6.6

Anzeige: PA

Tasten: Silikon

234 x 76 x 40,5 mm (ohne Rohrniete)

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)

Versorgung: MCP2.8 6 polig für Stecker TE-AMP 1745078-1

Ein-/Ausgänge: Deutsch DT04-6S 6 polig

Kontakte: AMP: CuFe verzinkt; Deutsch: CuZn vergoldet)

8 x 6-polig

2 x 6-polig

1 x 6-polig

IP 65 und IP 67 (alle Stecker gesteckt)

-40...85° C / -40...85° C

90 %, nicht kondensierend

2000 m

2

500 g

8...32 V DC

104 mA (bei 24 V DC) / 185 mA (bei 12 V DC) / max. 300 mA

36 V für $t \leq 10$ s

bei $U_B \leq 7,8$ V

bei $U_B \leq 7,0$ V

Freescale PowerPC, 50 MHz

592 kByte RAM / 1536 kByte Flash / 1 kByte FRAM

siehe Systemhandbuch ioControl und
www.ifm.com


CR2051

Geräteüberwachung

 CAN Schnittstellen 1 und 2
 Baudrate
 Kommunikationsprofil

Software/Programmierung

Programmiersystem

Ausgänge

Konfigurationen

Anzeigeelemente

I/O-LEDs

Power-LED (PWR)

Mode-LED (M)

Applikations-LEDs (A...D)

Lock-LED (Schloss-Symbol)

Diagnose-LED (DIA)

Anzeige

 Betriebszustände bei Verwendung als
 Mobilsteuerung

Technische Daten

 Unterspannungsüberwachung
 Watchdogfunktion
 Checksummenprüfung für Programm und System
 Übertemperaturüberwachung

 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

CODESYS Version 2.3 (IEC 61131-3)

16 (konfigurierbar)

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

 16 x LED orange
 (Voreinstellung: Statusanzeige des jeweiligen Ausganges)

 LED grün
 (Voreinstellung: Signalisieren des System-Status)

 LED grün
 (Voreinstellung: Signalisiert eine Anzeige der Node-ID)

4 x LED grün

 1 x LED grün
 (Voreinstellung: Verriegelung der eingestellten Parameter)

 1 x LED rot
 (Voreinstellung: Anzeigen eines Fehlers)

 4-stellige 10-Segment-Anzeige (zweifarbzig: rot / grün)
 (Voreinstellung: Anzeige der Baudrate oder Node-ID)

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)



CR2051

Bedienelemente

Tasten

Tasten (Voreinstellung)

Kennwerte der Ausgänge

Digitalausgänge (B_H, PWM, PWM_i)

OUT00 - Anschluss 1, Pin 5

OUT01 - Anschluss 2, Pin 5

OUT02 - Anschluss 3, Pin 5

OUT03 - Anschluss 4, Pin 5

konfigurierbar als...

Digitalausgänge (B_H, PWM, PWM_i)

OUT04 - Anschluss 5, Pin 5

OUT05 - Anschluss 6, Pin 5

OUT06 - Anschluss 7, Pin 5

OUT07 - Anschluss 8, Pin 5

konfigurierbar als...

Technische Daten

ENTER, UP, DOWN

Einstellen der CAN-ID / Baudrate

- Halbleiterausgänge, plusschaltend (High-Side), kurzschluss- und überlast-fest.
Diagnose über Stromrücklesung (Leiterbruch / Überlast)
Diagnose über Spannungsrücklesung, Pullup-Widerstand abschaltbar (Lei-terbruch/Kurzschluss)

Schaltspannung	8...32 V
Schaltstrom	≤ 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	≤ 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

- Halbleiterausgänge, plusschaltend (High-Side), kurzschluss- und überlast-fest.
Diagnose über Stromrücklesung (Leiterbruch / Überlast)
Diagnose über Spannungsrücklesung, Pullup-Widerstand abschaltbar (Lei-terbruch/Kurzschluss)

Schaltspannung	8...32 V
Schaltstrom	≤ 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	≤ 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

CR2051

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...

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...

Freilaufdioden

Überlastfestigkeit
(Gültig für alle Ausgänge)

Kurzschlussfestigkeit
(gültig für alle Ein- und Ausgänge)

Max. Summenstrom der CAN-
Versorgung V_{CAN}

Max. Summenstrom der
Ausgangsversorgungen VBB₁ / VBB₂

Technische Daten

- Halbleiterausgänge, plusschaltend (High-Side), kurzschluss- und überlastfest.
Diagnose über Spannungsrücklesung, Pullup-Widerstand abschaltbar (Leiterbruch/Kurzschluss)

Schaltspannung	8...32 V
Schaltstrom	≤ 2,5 A
• PWM-Ausgänge	
Ausgangsfrequenz	20...250 Hz
Tastverhältnis	1...1000 ‰
Schaltstrom	≤ 2,5 A
Max. Einschaltstrom	≤ 24 A

- Halbleiterausgänge, plusschaltend (High-Side), kurzschluss- und überlastfest.
Diagnose über Spannungsrücklesung, Pullup-Widerstand abschaltbar (Leiterbruch/Kurzschluss)

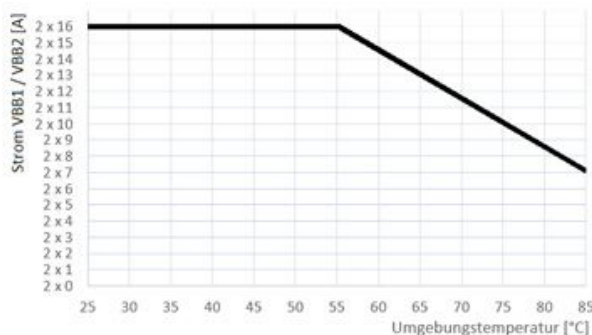
Schaltspannung	8...32 V
Schaltstrom	≤ 4 A
• PWM-Ausgänge	
Ausgangsfrequenz	20...250 Hz
Tastverhältnis	1...1000 ‰
Schaltstrom	≤ 4 A
Max. Einschaltstrom	≤ 24 A

Freilaufdioden zur Abschaltung induktiver Lasten sind integriert

≤ 5 Minuten (bei 100% Überlast)

≤ 5 Minuten

1,5 A





CR2051	Technische Daten						
Prüfnormen und Bestimmungen							
CE-Zeichen	<table> <tr> <td data-bbox="683 371 831 400">EN 61000-6-2</td><td data-bbox="927 371 1356 427">Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Störfestigkeit</td></tr> <tr> <td data-bbox="683 439 831 468">EN 61000-6-4</td><td data-bbox="927 439 1356 495">Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Störaussendung</td></tr> </table>	EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Störfestigkeit	EN 61000-6-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Störaussendung		
EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Störfestigkeit						
EN 61000-6-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Störaussendung						
E1-Zeichen	<table> <tr> <td data-bbox="683 510 820 539">UN/ECE-R10</td><td data-bbox="927 510 1190 566">Störaussendung Störfestigkeit mit 100 V/m</td></tr> <tr> <td data-bbox="683 577 804 607">ISO 7637-2</td><td data-bbox="927 577 1420 846">Impuls 1, Schärfeegrad: IV; Funktionszustand C Impuls 2a, Schärfeegrad: IV; Funktionszustand A Impuls 2b, Schärfeegrad: IV; Funktionszustand C Impuls 3a, Schärfeegrad: IV; Funktionszustand A Impuls 3b, Schärfeegrad: IV; Funktionszustand A Impuls 4, Schärfeegrad: IV; Funktionszustand B Impuls 5, Schärfeegrad: III; Funktionszustand C (Angaben gelten für 24 V System) Impuls 4, Schärfeegrad: III; Funktionszustand C (Angabe gilt für 12 V System)</td></tr> </table>	UN/ECE-R10	Störaussendung Störfestigkeit mit 100 V/m	ISO 7637-2	Impuls 1, Schärfeegrad: IV; Funktionszustand C Impuls 2a, Schärfeegrad: IV; Funktionszustand A Impuls 2b, Schärfeegrad: IV; Funktionszustand C Impuls 3a, Schärfeegrad: IV; Funktionszustand A Impuls 3b, Schärfeegrad: IV; Funktionszustand A Impuls 4, Schärfeegrad: IV; Funktionszustand B Impuls 5, Schärfeegrad: III; Funktionszustand C (Angaben gelten für 24 V System) Impuls 4, Schärfeegrad: III; Funktionszustand C (Angabe gilt für 12 V System)		
UN/ECE-R10	Störaussendung Störfestigkeit mit 100 V/m						
ISO 7637-2	Impuls 1, Schärfeegrad: IV; Funktionszustand C Impuls 2a, Schärfeegrad: IV; Funktionszustand A Impuls 2b, Schärfeegrad: IV; Funktionszustand C Impuls 3a, Schärfeegrad: IV; Funktionszustand A Impuls 3b, Schärfeegrad: IV; Funktionszustand A Impuls 4, Schärfeegrad: IV; Funktionszustand B Impuls 5, Schärfeegrad: III; Funktionszustand C (Angaben gelten für 24 V System) Impuls 4, Schärfeegrad: III; Funktionszustand C (Angabe gilt für 12 V System)						
Klimatische Prüfungen	<table> <tr> <td data-bbox="683 857 842 887">EN 60068-2-30</td><td data-bbox="927 857 1350 913">Feuchte Wärme zyklisch obere Temperatur 55°C, Anzahl Zyklen: 6</td></tr> <tr> <td data-bbox="683 925 842 954">EN 60068-2-78</td><td data-bbox="927 925 1251 1003">Feuchte Wärme konstant Prüftemperatur 40°C / 93% RH, Prüfdauer: 21 Tage</td></tr> <tr> <td data-bbox="683 1014 842 1043">EN 60068-2-52</td><td data-bbox="927 1014 1233 1070">Salznebel Sprühtest Schärfeegrad 3 (Kraftfahrzeug)</td></tr> </table>	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	EN 60068-2-52	Salznebel Sprühtest Schärfeegrad 3 (Kraftfahrzeug)
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						
EN 60068-2-52	Salznebel Sprühtest Schärfeegrad 3 (Kraftfahrzeug)						
Mechanische Prüfungen	<table> <tr> <td data-bbox="683 1081 815 1111">ISO 16750-3</td><td data-bbox="927 1081 1198 1137">Test VII; Vibration, random Anbauort Karosserie</td></tr> <tr> <td data-bbox="683 1149 831 1178">EN 60068-2-6</td><td data-bbox="927 1149 1385 1205">Vibration, sinus 10...500 Hz; 0,72 mm/10 g; 10 Zyklen/Achse</td></tr> <tr> <td data-bbox="683 1216 815 1245">ISO 16750-3</td><td data-bbox="927 1216 1206 1272">Dauerschocken 30 g/6 ms; 24.000 Schocks</td></tr> </table>	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
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	<table> <tr> <td data-bbox="683 1283 874 1312">ISO 16750-5:2010</td><td data-bbox="927 1283 1273 1312">AA, AB, BA, BD, CC, DB, DC, DD</td></tr> </table>	ISO 16750-5:2010	AA, AB, BA, BD, CC, DB, DC, DD				
ISO 16750-5:2010	AA, AB, BA, BD, CC, DB, DC, DD						
Hinweis	EG-Konformitätserklärung und Zulassungen sind abrufbar unter:						
	www.ifm.com						

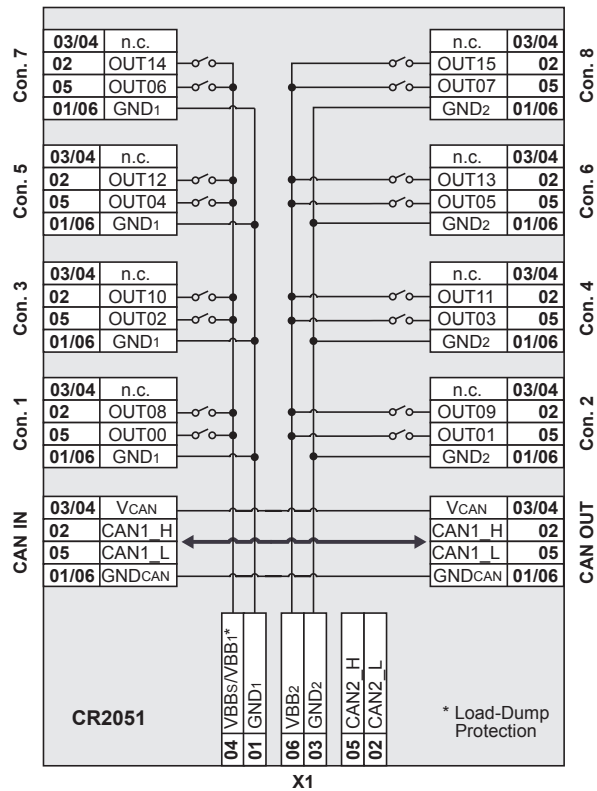
CR2051

Anschlussbelegung

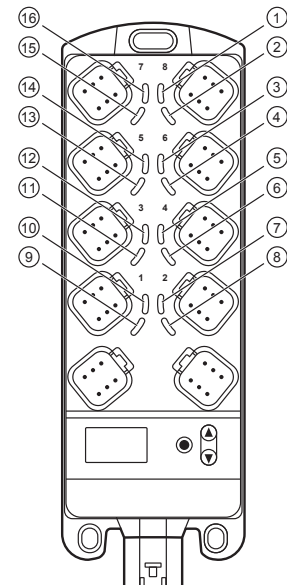
LED-Zuordnung

Abkürzungen

Technische Daten



- 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 OUT08
- 10: LED OUT00
- 11: LED OUT10
- 12: LED OUT02
- 13: LED OUT12
- 14: LED OUT04
- 15: LED OUT14
- 16: LED OUT06



- B_H Binär High-Side
 B_L Binär Low-Side
 PWM Pulsweitenmodulation
 PWM_I Pulsweitenmodulation, stromgeregelt
 VBB_S Versorgung Sensorik/Modul
 VBB₁ Versorgung OUT00, OUT02, OUT04, OUT06, OUT08, OUT10, OUT12, OUT14
 VBB₂ Versorgung OUT01, OUT03, OUT05, OUT07, OUT09, OUT11, OUT13, OUT15
 V_{CAN} Versorgung CAN-Stecker

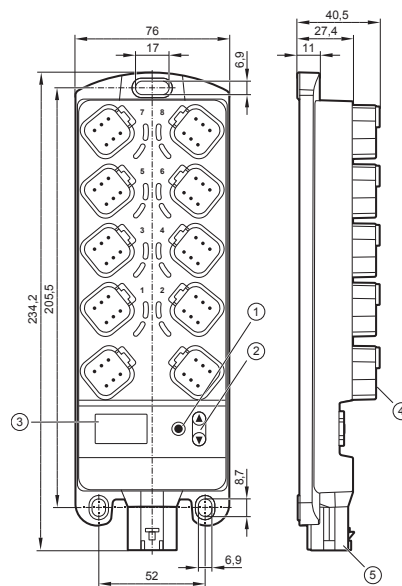
CR2051

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

Mobile controller
Programming
to IEC 61131-3

16 outputs
2 CAN interfaces

8...32 V DC

CE
E1


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

Technical data

Mechanical data

Housing

Dimensions (H x W x D)

Installation

Connection

Inputs
CAN1 interface
Operating voltage, CAN2

Protection rating

Operating/storage temperature

Max. perm. relative humidity

Max. height above sea level

Pollution degree

Weight

Electrical data

Operating voltage

Current consumption

Overvoltage

Undervoltage detection

Undervoltage shutdown

Processor

Memory (total)

Memory allocation

Modular control system Usable as CANopen slave or intelligent I/O module

Housing: PA6/6.6

Display: PA

Pushbuttons: silicone

234 x 76 x 40.5 mm (without tubular rivet)

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)

Supply: MCP2.8 6 poles for connector TE-AMP 1745078-1

Inputs/outputs: Deutsch DT04-6S 6 poles

Contacts: AMP: CuFe tin-plated; Deutsch: CuZn, gold-plated

8 x 6 poles

2 x 6 poles

1 x 6-poles

IP 65 and IP 67 (all connectors inserted)

-40...85° C / -40...85° C

90%, non condensing

2000 m

2

500 g

8...32 V DC

104 mA (at 24 V DC) / 185 mA (at 12 V DC) / max. 300 mA

36 V for $t \leq 10$ s

if $U_B \leq 7.8$ V

if $U_B \leq 7.0$ V

Freescale PowerPC, 50 MHz

592 Kbytes RAM / 1536 Kbytes Flash / 1 Kbyte FRAM

See system manual ioControl and
www.ifm.com



CR2051	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 Kbits/s...1 Mbits/s (default CAN1: 250 Kbits/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	<table><tr><th>Number</th><th>Description</th><th></th></tr><tr><td>4</td><td>positive-switching (high side), 4 A, diagnostics PWM output (20...250 Hz), 4A, diagnostics current-controlled 0.02...4 A</td><td>B_H PWM PWM_I</td></tr><tr><td>4</td><td>positive-switching (high side), 2.5 A, diagnostics PWM output (20...250 Hz), 2.5A, diagnostics current-controlled 0.02...2.5 A</td><td>B_H PWM PWM_I</td></tr><tr><td>4</td><td>positive-switching (high side), 4 A, diagnostics PWM output (20...250 Hz), 4A</td><td>B_H PWM</td></tr><tr><td>4</td><td>positive-switching (high side), 2.5 A, diagnostics PWM output (20...250 Hz), 2.5A</td><td>B_H PWM</td></tr></table>	Number	Description		4	positive-switching (high side), 4 A, diagnostics PWM output (20...250 Hz), 4A, diagnostics current-controlled 0.02...4 A	B _H PWM PWM _I	4	positive-switching (high side), 2.5 A, diagnostics PWM output (20...250 Hz), 2.5A, diagnostics current-controlled 0.02...2.5 A	B _H PWM PWM _I	4	positive-switching (high side), 4 A, diagnostics PWM output (20...250 Hz), 4A	B _H PWM	4	positive-switching (high side), 2.5 A, diagnostics PWM output (20...250 Hz), 2.5A	B _H PWM												
Number	Description																											
4	positive-switching (high side), 4 A, diagnostics PWM output (20...250 Hz), 4A, diagnostics current-controlled 0.02...4 A	B _H PWM PWM _I																										
4	positive-switching (high side), 2.5 A, diagnostics PWM output (20...250 Hz), 2.5A, diagnostics current-controlled 0.02...2.5 A	B _H PWM PWM _I																										
4	positive-switching (high side), 4 A, diagnostics PWM output (20...250 Hz), 4A	B _H PWM																										
4	positive-switching (high side), 2.5 A, diagnostics PWM output (20...250 Hz), 2.5A	B _H PWM																										
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	<table><tr><th>LED</th><th>State</th><th>Description</th></tr><tr><td>–</td><td>Permanently off</td><td>No operating voltage</td></tr><tr><td>PWR + DIA</td><td>1 x on</td><td>Initialisation or reset checks</td></tr><tr><td>PWR</td><td>5 Hz</td><td>No operating system loaded</td></tr><tr><td></td><td>2 Hz</td><td>Application running (RUN)</td></tr><tr><td></td><td>Permanently on</td><td>Application stopped (STOP)</td></tr><tr><td>DIA</td><td>10 Hz</td><td>Application stopped (STOP with error)</td></tr><tr><td></td><td>5 Hz</td><td>Application stopped due to undervoltage</td></tr><tr><td></td><td>Permanently on</td><td>System error (fatal error)</td></tr></table>	LED	State	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)
LED	State	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)																										



CR2051

Operating elements

Pushbuttons

Pushbuttons (default setting)

Output characteristics

Digital outputs (B_H, PWM, PWM_I)

OUT00 - Connection 1, Pin 5

OUT01 - Connection 2, Pin 5

OUT02 - Connection 3, Pin 5

OUT03 - Connection 4, Pin 5

can be configured as ...

Digital outputs (B_H, PWM, PWM_I)

OUT04 - Connection 5, Pin 5

OUT05 - Connection 6, Pin 5

OUT06 - Connection 7, Pin 5

OUT07 - Connection 8, Pin 5

can be configured as...

Technical data

ENTER, UP, DOWN

Setting of the CAN ID / baud rate

- Semiconductor outputs, positive switching (high side), short-circuit proof and overload protected.
Diagnosis via current feedback (wire break / overload)
Diagnosis via voltage feedback, pullup resistance can be deactivated (wire break / short circuit)

Switching voltage	8...32 V
Switching current	≤ 4 A
Load resistance	≥ 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	≤ 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

- Semiconductor outputs, positive switching (high side), short-circuit proof and overload protected.
Diagnosis via current feedback (wire break / overload)
Diagnosis via voltage feedback, pullup resistance can be deactivated (wire break / short circuit)

Switching voltage	8...32 V
Switching current	≤ 2.5 A
Load resistance	≥ 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	≤ 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



CR2051

Digital outputs (B_H, 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...

Digital outputs (B_H, 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...

Free wheel diodes

Overload protection
(valid for all outputs)

Short-circuit protection
(valid for all inputs and outputs)

Max. total current of the CAN supply
V_{CAN}

Max. total current of the output supplies
VBB₁ / VBB₂

Technical data

- Semiconductor outputs, positive switching (high side), short-circuit proof and overload protected.
Diagnosis via voltage feedback, pullup resistance can be deactivated (wire break/ short circuit)

Switching voltage	8...32 V
Switching current	≤ 2.5 A
• PWM outputs	
Output frequency	20...250 Hz
Pulse/pause ratio	1...1000 ‰
Switching current	≤ 2.5 A
Max. inrush current	≤ 24 A

- Semiconductor outputs, positive switching (high side), short-circuit proof and overload protected.
Diagnosis via voltage feedback, pullup resistance can be deactivated (wire break/ short circuit)

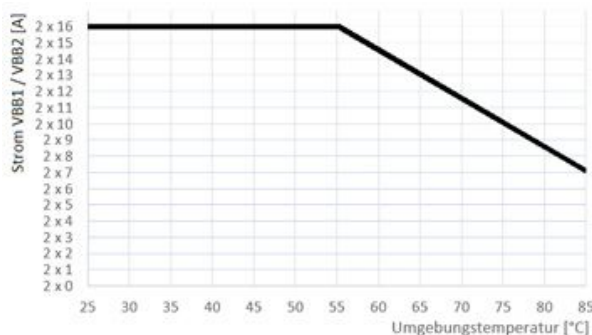
Switching voltage	8...32 V
Switching current	≤ 4 A
• PWM outputs	
Output frequency	20...250 Hz
Pulse/pause ratio	1...1000 ‰
Switching current	≤ 4 A
Max. inrush current	≤ 24 A

Free wheel diodes for the deactivation of inductive loads are integrated

≤ 5 minutes (at 100% overload)

≤ 5 minutes

1.5 A





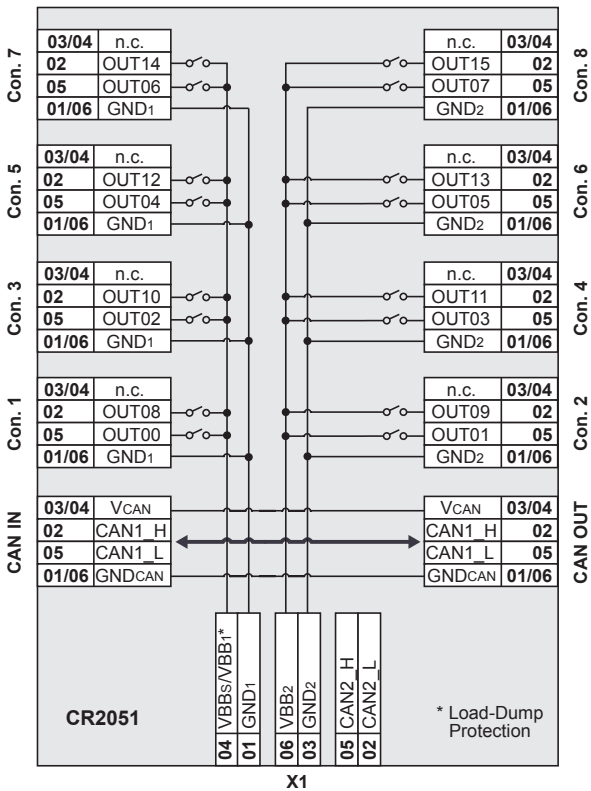
CR2051	Technical data						
Test standards and regulations							
CE mark	<table> <tr> <td data-bbox="683 371 831 400">EN 61000-6-2</td><td data-bbox="927 371 1299 427">Electromagnetic compatibility (EMC) Noise immunity</td></tr> <tr> <td data-bbox="683 439 831 468">EN 61000-6-4</td><td data-bbox="927 439 1299 495">Electromagnetic compatibility (EMC) Radiation of interference</td></tr> </table>	EN 61000-6-2	Electromagnetic compatibility (EMC) Noise immunity	EN 61000-6-4	Electromagnetic compatibility (EMC) Radiation of interference		
EN 61000-6-2	Electromagnetic compatibility (EMC) Noise immunity						
EN 61000-6-4	Electromagnetic compatibility (EMC) Radiation of interference						
E1 marking	<table> <tr> <td data-bbox="683 506 820 535">UN/ECE-R10</td><td data-bbox="927 506 1177 562">Radiation of interference Immunity with 100 V/m</td></tr> <tr> <td data-bbox="683 573 804 602">ISO 7637-2</td><td data-bbox="927 573 1369 846">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)</td></tr> </table>	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)		
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	<table> <tr> <td data-bbox="683 853 842 882">EN 60068-2-30</td><td data-bbox="927 853 1390 909">Damp heat, cyclic upper temperature 55°C, number of cycles: 6</td></tr> <tr> <td data-bbox="683 920 842 949">EN 60068-2-78</td><td data-bbox="927 920 1270 999">Damp heat, constant Test temperature 40°C / 93% RH, Test duration: 21 days</td></tr> <tr> <td data-bbox="683 1010 842 1039">EN 60068-2-52</td><td data-bbox="927 1010 1177 1066">Salt spray test Severity level 3 (vehicle)</td></tr> </table>	EN 60068-2-30	Damp heat, cyclic upper temperature 55°C, number of cycles: 6	EN 60068-2-78	Damp heat, constant Test temperature 40°C / 93% RH, Test duration: 21 days	EN 60068-2-52	Salt spray test Severity level 3 (vehicle)
EN 60068-2-30	Damp heat, cyclic upper temperature 55°C, number of cycles: 6						
EN 60068-2-78	Damp heat, constant Test temperature 40°C / 93% RH, Test duration: 21 days						
EN 60068-2-52	Salt spray test Severity level 3 (vehicle)						
Mechanical tests	<table> <tr> <td data-bbox="683 1077 815 1106">ISO 16750-3</td><td data-bbox="927 1077 1241 1133">Test VII; Vibration, random Mounting location vehicle body</td></tr> <tr> <td data-bbox="683 1144 831 1173">EN 60068-2-6</td><td data-bbox="927 1144 1353 1200">Vibration, sinusoidal 10...500 Hz; 0.72 mm/10 g; 10 cycles/axis</td></tr> <tr> <td data-bbox="683 1211 815 1240">ISO 16750-3</td><td data-bbox="927 1211 1190 1267">Bump 30 g/6 ms; 24,000 shocks</td></tr> </table>	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
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	<table> <tr> <td data-bbox="683 1279 874 1308">ISO 16750-5:2010</td><td data-bbox="927 1279 1270 1308">AA, AB, BA, BD, CC, DB, DC, DD</td></tr> </table>	ISO 16750-5:2010	AA, AB, BA, BD, CC, DB, DC, DD				
ISO 16750-5:2010	AA, AB, BA, BD, CC, DB, DC, DD						
Note	The EC declaration of conformity and approvals can be found at: www.ifm.com						



CR2051

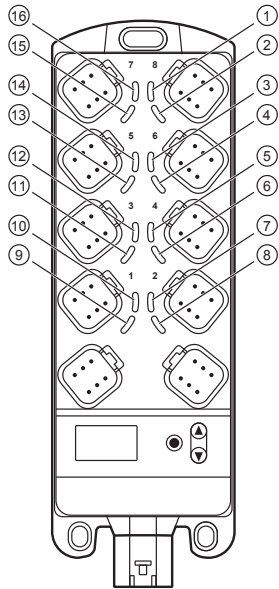
Wiring

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 OUT08
- 10: LED OUT00
- 11: LED OUT10
- 12: LED OUT02
- 13: LED OUT12
- 14: LED OUT04
- 15: LED OUT14
- 16: LED OUT06



Abbreviations

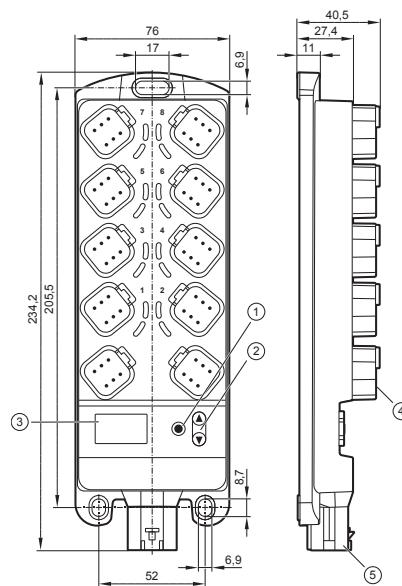
B _H	Binary high side
B _L	Binary low side
PWM	Pulse width modulation
PWM _I	Pulse width modulation, current-controlled
VBB _S	Supply sensors/module
VBB ₁	Supply OUT00, OUT02, OUT04, OUT06, OUT08, OUT10, OUT12, OUT14
VBB ₂	Supply OUT01, OUT03, OUT05, OUT07, OUT09, OUT11, OUT13, OUT15
V _{CAN}	Supply CAN connector

CR2051

Module E/S
TOR et analogique
Pour le système R360
Esclave CANopen

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

16 sorties
2 interfaces CAN
8...32 V DC

CE
E1


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

Données techniques

Données mécaniques

Boîtier

Dimensions (H x L x P)

Montage

Raccordement

Entrées
Interface CAN1
Tension d'alimentation, CAN2

Indice de protection

 Température de fonctionnement /
stockage

Humidité relative de l'air max.

 Altitude max. au-dessus du niveau de
la mer

Degré de souillure

Poids

Données électriques

Tension d'alimentation

Consommation

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

Processeur

Mémoire (totale)

Système de contrôle-commande modulaire A utiliser comme esclave CANopen ou module E/S intelligent

Boîtier : PA6/6.6
Affichage : PA
Boutons : silicone

234 x 76 x 40,5 mm (sans rivet tubulaire)

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)

Alimentation : MCP2.8 6 pôles pour connecteur TE-AMP 1745078-1
Entrées/sorties: Deutsch DT04-6S 6 pôles
Contacts : AMP : CuFe étamé ; Deutsch : CuZn doré

8 x 6 pôles
2 x 6 pôles
1 x 6 pôles

IP 65 et IP 67 (tous les connecteurs insérés)

-40...85° C / -40...85° C

90 %, sans condensation

2000 m

2

500 g

8...32 V DC

104 mA (à 24 V DC) / 185 mA (à 12 V DC) / max. 300 mA

36 V pour $t \leq 10$ s
à $U_B \leq 7,8$ V
à $U_B < 7,0$ V

Freescale PowerPC, 50 MHz

RAM de 592 Kbytes / Flash de 1536 Kbytes / FRAM de 1 Kbytes



CR2051	Données techniques															
Allocation mémoire	Voir manuel du système ioControl et www.ifm.com															
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 et 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 Kbit/s, CAN2 : 250 Kbit/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	<table><tr><th>Nombre</th><th>Description</th><th></th></tr><tr><td>4</td><td>pnp (niveau haut), 4 A, diagnostic Sortie PWM (20...250 Hz), 4A, diagnostic Régulation par courant 0,02...4 A</td><td>B_H PWM PWM_I</td></tr><tr><td>4</td><td>pnp (niveau haut), 2,5 A, diagnostic Sortie PWM (20...250 Hz), 2,5A, diagnostic Régulation par courant 0,02...2,5 A</td><td>B_H PWM PWM_I</td></tr><tr><td>4</td><td>pnp (niveau haut), 4 A, diagnostic Sortie PWM (20...250 Hz), 4 A</td><td>B_H PWM</td></tr><tr><td>4</td><td>pnp (niveau haut), 2,5 A, diagnostic Sortie PWM (20...250 Hz), 2,5 A</td><td>B_H PWM</td></tr></table>	Nombre	Description		4	pnp (niveau haut), 4 A, diagnostic Sortie PWM (20...250 Hz), 4A, diagnostic Régulation par courant 0,02...4 A	B _H PWM PWM _I	4	pnp (niveau haut), 2,5 A, diagnostic Sortie PWM (20...250 Hz), 2,5A, diagnostic Régulation par courant 0,02...2,5 A	B _H PWM PWM _I	4	pnp (niveau haut), 4 A, diagnostic Sortie PWM (20...250 Hz), 4 A	B _H PWM	4	pnp (niveau haut), 2,5 A, diagnostic Sortie PWM (20...250 Hz), 2,5 A	B _H PWM
Nombre	Description															
4	pnp (niveau haut), 4 A, diagnostic Sortie PWM (20...250 Hz), 4A, diagnostic Régulation par courant 0,02...4 A	B _H PWM PWM _I														
4	pnp (niveau haut), 2,5 A, diagnostic Sortie PWM (20...250 Hz), 2,5A, diagnostic Régulation par courant 0,02...2,5 A	B _H PWM PWM _I														
4	pnp (niveau haut), 4 A, diagnostic Sortie PWM (20...250 Hz), 4 A	B _H PWM														
4	pnp (niveau haut), 2,5 A, diagnostic Sortie PWM (20...250 Hz), 2,5 A	B _H PWM														
Éléments de visualisation																
LED E/S	16 x LED orange (Réglage par défaut : indication d'état de la sortie correspondante)															
LED Power (PWR)	LED verte (Réglage par défaut : indication d'état du système)															
LED Mode (M)	LED verte (Réglage 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 (Réglage par défaut : verrouillage des paramètres réglés)															
LED de diagnostic (DIA)	1 x LED rouge (Réglage par défaut : affichage d'une erreur)															
Affichage	Affichage à 10 segments 4 digits (à deux couleurs : rouge / verte) (Réglage par défaut : affichage du débit de transmission ou du Node ID)															


CR2051

Etats de fonctionnement en cas d'utilisation comme système de contrôle-commande pour engins mobiles

Eléments de service

Boutons

Boutons (réglage par défaut)

Valeurs caractéristiques des sorties

Sorties TOR (B_H, PWM, PWM_I)
 OUT00 - Connexion 1, broche 5
 OUT01 - Connexion 2, broche 5
 OUT02 - Connexion 3, broche 5
 OUT03 - Connexion 4, broche 5
 Configurables comme...

Données techniques

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)

ENTER, UP, DOWN

Réglage du CAN ID / débit de transmission

- 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	≤ 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	≤ 4 A
Etendue de mesure de courant	0,02...6 A
• Sortie de courant régulé	
Fréquence de sortie	20...250 Hz
Plage de contrôle	0,02...4 A
Résolution de réglage	1 mA
Courant de démarrage max.	≤ 24 A



CR2051

Sorties TOR (B_H, PWM, PWM_I)
 OUT04 - Connexion 5, broche 5
 OUT05 - Connexion 6, broche 5
 OUT06 - Connexion 7, broche 5
 OUT07 - Connexion 8, broche 5
 Configurables comme...

Sorties TOR (B_H, PWM)
 OUT08 - Connexion 1, broche 2
 OUT09 - Connexion 2, broche 2
 OUT10 - Connexion 3, broche 2
 OUT11 - Connexion 4, broche 2
 Configurables comme...

Sorties TOR (B_H, PWM)
 OUT12 - Connexion 5, broche 2
 OUT13 - Connexion 6, broche 2
 OUT14 - Connexion 7, broche 2
 OUT15 - Connexion 8, broche 2
 Configurables comme...

Diodes de roue libre

Protection contre les surcharges
 (valable pour toutes les sorties)

Protection contre les courts-circuits
 (valable pour toutes les entrées et
 sorties)

Courant total max. de l'alimentation V_{CAN}

Données techniques

- 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	≤ 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	≤ 2,5 A
Etendue de mesure de courant	0,02...4 A
• Sortie de courant régulé	
Fréquence de sortie	20...250 Hz
Plage de contrôle	0,02...2,5 A
Résolution de réglage	1 mA
Courant de démarrage max.	≤ 24 A

- 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	≤ 2,5 A
• Sorties PWM	
Fréquence de sortie	20...250 Hz
Taux d'impulsion	1...1000 ‰
Courant de commutation	≤ 2,5 A
Courant de démarrage max.	≤ 24 A

- 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	≤ 4 A
• Sorties PWM	
Fréquence de sortie	20...250 Hz
Taux d'impulsion	1...1000 ‰
Courant de commutation	≤ 4 A
Courant de démarrage max.	≤ 24 A

Des diodes de roue libre pour la désactivation des charges selfiques sont intégrées
 ≤ 5 minutes (à 100 % surcharge)

≤ 5 minutes

1,5 A

CR2051

 Courant total max. des alimentations
sortie VBB₁ / VBB₂
Normes d'essai et réglementations

Marquage CE

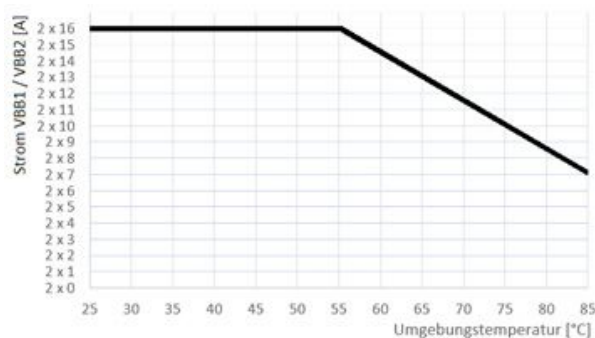
Marquage E1

Essais climatiques

Essais mécaniques

Résistance chimique

Remarque

Données techniques

 EN 61000-6-2 Compatibilité électromagnétique (CEM)
Immunité aux parasites

 EN 61000-6-4 Compatibilité électromagnétique (CEM)
Emission de parasites

 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)

 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

 EN 60068-2-52 Essai de brouillard salin
Niveau de sévérité 3 (véhicules routiers)

 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

ISO 16750-5 : 2010 AA, AB, BA, BD, CC, DB, DC, DD

 La déclaration de conformité CE et les homologations sont disponibles sur :
www.ifm.com



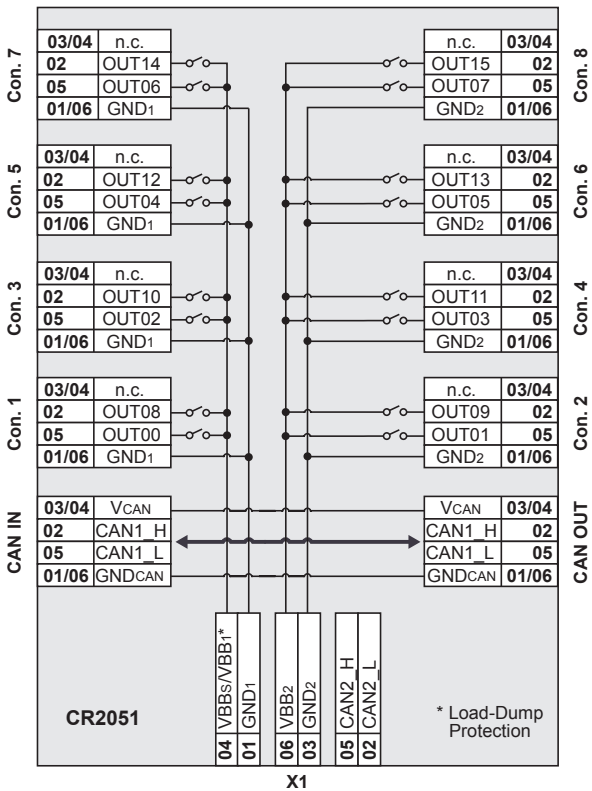
CR2051

Schéma de branchement

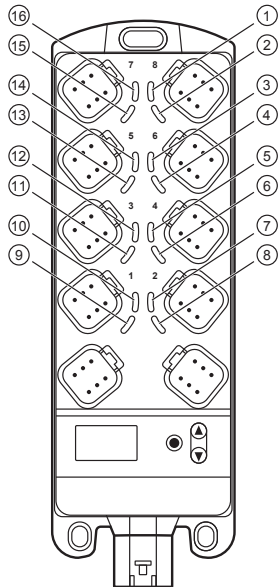
Affectation des LED

Abréviations

Données techniques



- 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 OUT08
- 10 : LED OUT00
- 11 : LED OUT10
- 12 : LED OUT02
- 13 : LED OUT12
- 14 : LED OUT04
- 15 : LED OUT14
- 16 : LED OUT06



- B_H TOR niveau haut
- B_L TOR niveau bas
- PWM Modulation par la largeur des impulsions
- PWM_I Modulation par la largeur des impulsions, régulation par courant
- VBB_S Alimentation capteurs/module
- VBB₁ Alimentation OUT00, OUT02, OUT04, OUT06, OUT08, OUT10, OUT12, OUT14
- VBB₂ Alimentation OUT01, OUT03, OUT05, OUT07, OUT09, OUT11, OUT13, OUT15
- V_{CAN} Alimentation connecteur CAN