



Instrukcja obsługi

BasicController
i BasicController *plus*

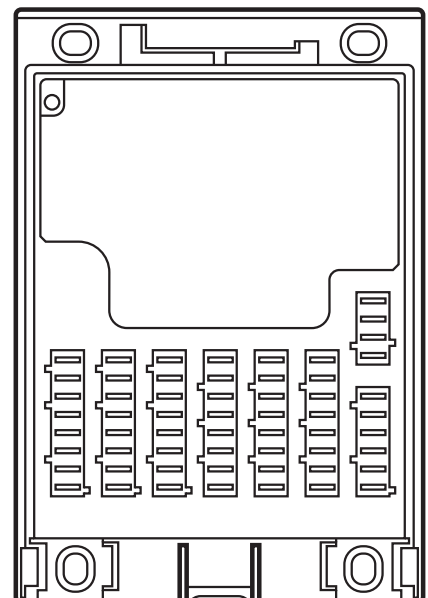
PL

ecomat100®

CR0401

CR0403

CR0411



Spis treści

1 Uwaga wstępna	4
1.1 Symbole	4
1.2 Użyte znaki ostrzegawcze	4
2 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa	5
2.1 Ogólne	5
2.2 Grupa docelowa	5
2.3 Podłączenie elektryczne	5
2.4 Ingerencja w urządzenie	5
3 Funkcje i własności	6
3.1 Przegląd głównych danych	6
3.2 Przykład zastosowania	6
3.3 Urządzenia serii produktów Basic (przykłady)	7
4 Montaż	8
4.1 Ogólne instrukcje dotyczące montażu	8
4.1.1 Stopień ochrony	8
4.1.2 Powierzchnia montażu	8
4.2 Mocowanie	8
4.3 Pokrywa i uszczelnienie kablowe	10
4.3.1 Instalacja uszczelnienia kablowego	10
4.3.2 Demontaż uszczelnienia kablowego	10
4.3.3 Instalacja pokrywy	11
4.3.4 Demontaż pokrywy	11
5 Podłączenie elektryczne	12
5.1 Ogólne zasady wykonywania połączeń	12
5.2 Akcesoria	13
5.2.1 Przykładowe akcesoria	13
5.3 Wejścia częstotliwościowe	13
5.4 Bezpieczniki	13
6 Wskaźniki	14
7 Uruchomienie	15
7.1 Programowanie	15
7.2 Dokumentacja	15
7.3 Wymagany sprzęt	15
8 Dane techniczne	16
8.1 CR0401	16
8.2 CR0403	21
8.3 CR0411	27
9 Konserwacja, naprawa i utylizacja	33
9.1 Konserwacja	33
9.2 Czyszczenie powierzchni obudowy	33
9.3 Naprawy	33

9.4 Utylizacja	33
10 Dopuszczenia/standardy	33

PL

Ten dokument jest instrukcją tłumaczoną.

≥ CR0401AC
≥ CR0403AD
≥ CR0411AA

Wszystkie znaki towarowe i nazwy firm podlegają prawom autorskim poszczególnych firm.

1 Uwaga wstępna

Niniejszy dokument odnosi się do urządzeń typu "BasicController / BasicController *plus*" (art. nr: CR040x, CR041x).

Oraz est uznawany za część urządzenia.

Dokument jest przeznaczony dla specjalistów. Specjaliści to osoby, które posiadają odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie pozwalające im przewidywać i zapobiegać możliwym zagrożeniom, mogącym powstać podczas użytkowania urządzenia. Dokument zawiera informacje dotyczące prawidłowej obsługi urządzenia.

Należy przeczytać niniejszy dokument przed zastosowaniem urządzenia, aby zapoznać się z warunkami pracy, montażu i działania urządzenia. Proszę zachować niniejszą instrukcję przez cały czas użytkowania urządzenia.

Proszę stosować się do instrukcji bezpieczeństwa.

1.1 Symbole

- ▶ Instrukcje
- > Reakcja, wynik
- [...] Oznaczenie przycisków, klawiszy oraz wskaźników
- Odsyłacz
-  Ważna uwaga
Nie stosowanie się do instrukcji obsługi może prowadzić do nieprawidłowego działania lub zakłóceń.
-  Informacje
Nota uzupełniająca

1.2 Użyte znaki ostrzegawcze

Ostrzeżenie

Ostrzeżenie przed poważnym urazem ciała.
Grozi śmiercią lub trwałym uszkodzeniem ciała.

UWAGA

Ostrzeżenie przed urazem ciała.
Mogą się pojawić niewielkie odwracalne urazy.

UWAGA

Ostrzeżenie przed uszkodzeniem mienia.

2 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

2.1 Ogólne

Instrukcje te zawierają informacje tekstowe i rysunki dotyczące prawidłowej obsługi urządzenia i muszą zostać przeczytane przed instalacją lub użyciem urządzenia.

Należy postępować zgodnie z zawartymi instrukcjami. Nieprzestrzegania instrukcji, użytkowanie niezgodne z poniższymi zaleceniami, nieprawidłowy montaż lub użytkowanie mogą wpłynąć na bezpieczeństwo ludzi i maszyn.

PL

2.2 Grupa docelowa

Instrukcje te przeznaczona są dla osób upoważnionych zgodnie z wytycznymi dyrektywy EMC i dyrektywy niskonapięciowej. Urządzenie może być montowane, podłączane i uruchamiane wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowanego elektryka.

2.3 Podłączenie elektryczne

Przed wykonaniem podłączeń elektrycznych należy odłączyć zasilanie. Jeśli jest to konieczne, należy odłączyć wszystkie niezależnie zasilane obwody wyjściowe.

Jeśli urządzenie nie jest zasilane przez system zasilania pojazdu (akumulatory 12/24 V), należy zapewnić zewnętrzne napięcie, generowane i dostarczane zgodnie z kryteriami bezpieczeństwa niskiego napięcia (SELV), ponieważ to napięcie jest dostarczane bez dalszych pomiarów do podłączonego sterownika, czujników oraz elementów wykonawczych.

Podłączenie wszystkich sygnałów połączonych z obwodem SELV musi być zgodne z wymaganiami SELV (bezpieczne oddzielenie od innych obwodów).

Jeśli układ zasilania SELV posiada zewnętrzne uziemienie (SELV staje się PELV), odpowiedzialność spoczywa na użytkowniku a zastosowanie mają odpowiednie krajowe przepisy instalacji. Wszystkie stwierdzenia niniejszej instrukcji odnoszą się do urządzenia, którego napięcie SELV nie jest uziemione.

Połączenia mogą być zasilane z tylko według danych podanych w danych technicznych i / lub na etykiecie urządzenia, podłączone tylko za pomocą akcesoriów zatwierdzonych przez ifm electronic.

2.4 Ingerencja w urządzenie

W przypadku usterki lub niepewności związanych z działaniem prosimy o kontakt z producentem. Ingerencja w urządzenie może poważnie wpłynąć na bezpieczeństwo operatorów i maszyn, jest zabroniona i prowadzi do wyłączenia jakiegokolwiek odpowiedzialności producenta czy roszczeń gwarancyjnych.

3 Funkcje i własności

Swobodnie programowalne kontrolery z serii "BasicController / BasicController *plus*" są przystosowane do użytkowania w trudnych warunkach (np. rozszerzony zakres temperatur, silne wibracje, intensywne zakłócenia EMC), oraz nadają się do bezpośredniego montażu w urządzeniach mobilnych.

Za pomocą środowiska programistycznego można skonfigurować wejścia oraz wyjścia w celu dostosowania do wymagań danej aplikacji. Kontrolery te mogą być wykorzystane jako kontrolery CAN, CANopen master oraz inteligentny moduł wejść/wyjść. (→ 8 Dane techniczne)

Rozszerzenia specyficzne dla aplikacji są możliwe w połączeniu z dodatkowymi produktami serii Basic.

! OSTRZEŻENIE

Seria BasicController / BasicController *plus* nie posiada dopuszczeń do zastosowań związanych z bezpieczeństwem osób.

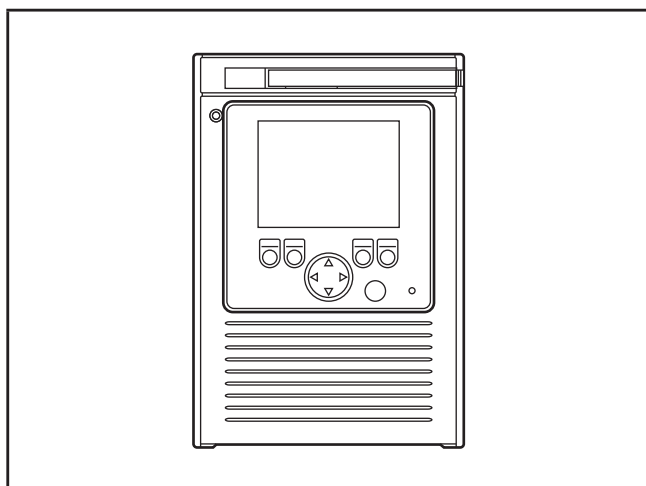
UWAGA

BasicController / BasicController *plus* przeznaczony jest do instalacji we wnętrzu pojazdu a nie w silnikach.

3.1 Przegląd głównych danych

- swobodnie programowalne zgodnie z IEC 61131-3
- 2 interfejsy CAN (uwzg. interfejs do BasicDisplay CR0451 lub CR0452)
- konfigurowalne wejścia /wyjścia
- stopień ochrony IP 20 (z pokrywą i uszczelnieniem kablowym IP54)
- diody statusowe LED

3.2 Przykład zastosowania



Użycie z pokrywą i wyświetlaczem BasicDisplay

3.3 Urządzenia serii produktów Basic (przykłady)

- BasicDisplay (art. nr: CR0451)
programowalny wyświetlacz kolorowy o przekątnej 2.8 cala
5 swobodnie programowalnych, podświetlanych przycisków
1 przełącznik z funkcjonalnością kursora
- BasicDisplay XL (art. nr: CR0452)
programowalny wyświetlacz kolorowy o przekątnej 4.3 cala
6 swobodnie programowalnych, podświetlanych przycisków
1 przełącznik z funkcjonalnością kursora
- BasicRelay (art. nr: CR0421)
swobodnie podłączana podstawa do 6 przekaźników i 10 bezpieczników samochodowych
- Pokrywa (art. nr: EC0401)
- Pokrywa z otworem do zabudowania wyświetlacza (art. nr: EC0402)
zawiera uszczelniania kablowe, żeby osiągnąć IP 54

Dlaśże informacje na temat rodziny produktów Basic:

www.ifm.com.pl → Asortyment produktów → Systemy do maszyn mobilnych → Mikrosterowniki

lub bezpośrednio

www.ifm.com.pl → wyszukiwanie kart katalogowych → np. CR0451

4 Montaż

4.1 Ogólne instrukcje dotyczące montażu

4.1.1 Stopień ochrony

Osiągalny stopień ochrony urządzenia zależy od zastosowanych akcesoriów i pozycji montażu.

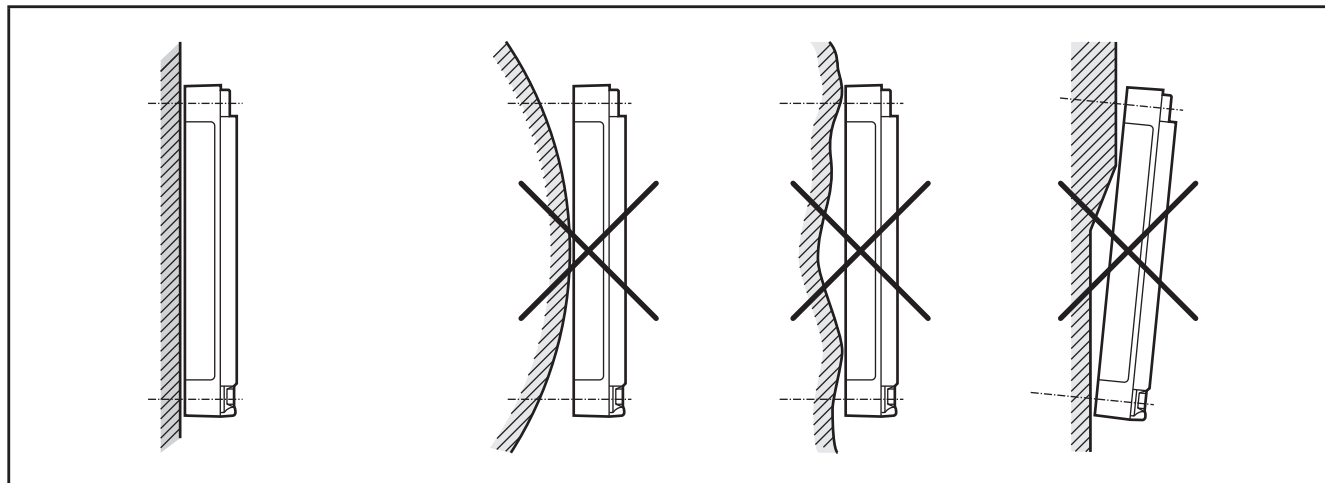
Stopień ochrony	Akcesoria	Pozycja montażu	Art. nr
IP 20	–	dowolny	–
IP 54	pokrywa z uszczelnieniem kablowym	przyłączenia kablowe od spodu	np. EC0401

4.1.2 Powierzchnia montażu

UWAGA

Obudowa nie może być narażona na siły skręcające lub naprężenia mechaniczne.

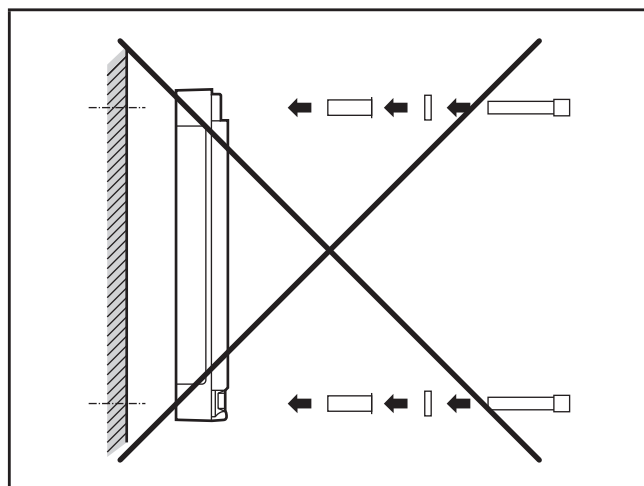
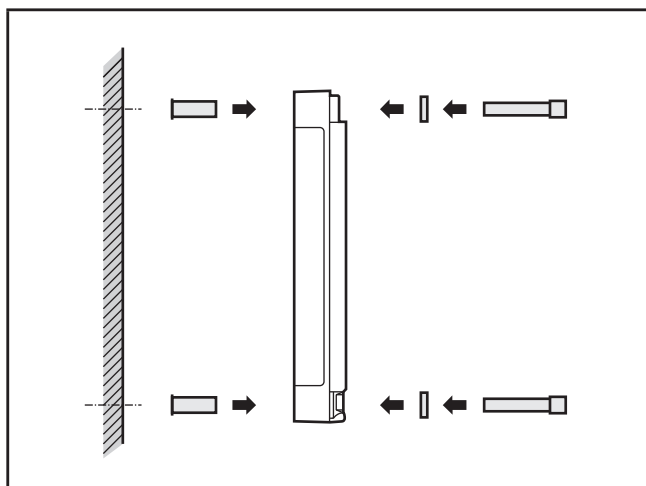
- ▶ Należy montować urządzenia na płaskich powierzchniach.
- ▶ Przy braku płaskiej powierzchni, należy zastosować elementy kompensacyjne,



Powierzchnia montażu

4.2 Mocowanie

- ▶ Należy umieścić załączone tuleje w tylnej części modułu w 4 otworach montażowych.
- ▶ Następnie zamocować moduł używając 4 podkładek i śrub M4. Dokręcić śruby, dociągając po przekątnych.



PL

Użycie tuleji.

Moment dokręcający: 1,5 Nm

Wymiary otworów montażowych (→ 8 Dane techniczne)

Możliwe do zastosowania śruby (przykłady):	Standard
Śruby imbusowe z łbem cylindrycznym	DIN 912
Śruby imbusowe z niskim łbem cylindrycznym	DIN 7984

4.3 Pokrywa i uszczelnienie kablowe

UWAGA

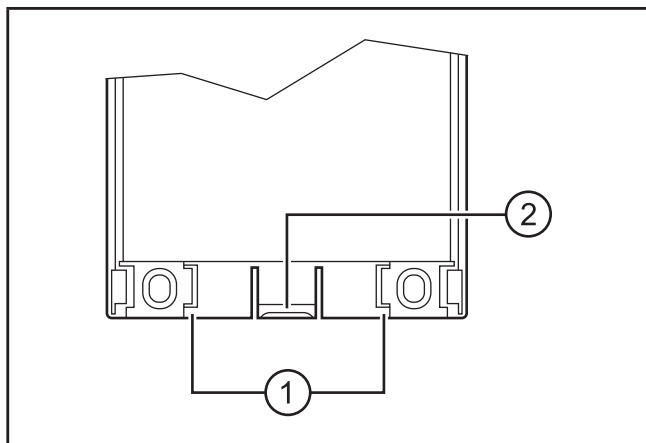
Stopień ochrony IP 54 może zostać osiągnięty jedynie gdy zostanie użyta pokrywa razem z uszczelnieniem kablowym.

UWAGA

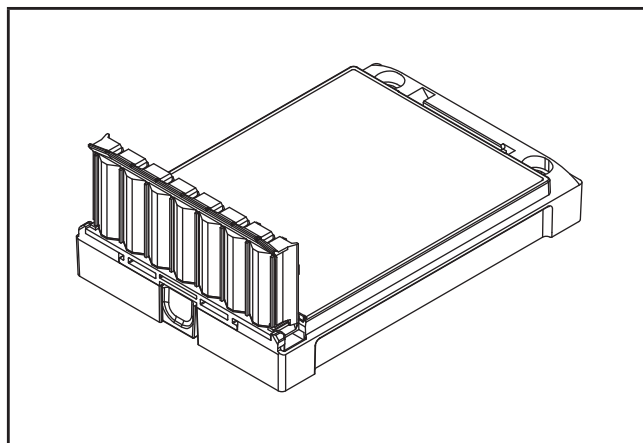
Po zainstalowaniu pokrywy może wzrosnąć temperatura modułu.

4.3.1 Instalacja uszczelnienia kablowego

- Należy włożyć uszczelnienie kablowe w lokator od dołu.
- > Zamek uszczelnienia kablowego kliknie słyszalnie.



1. Lokator uszczelnienia kablowego.
2. Blokowanie



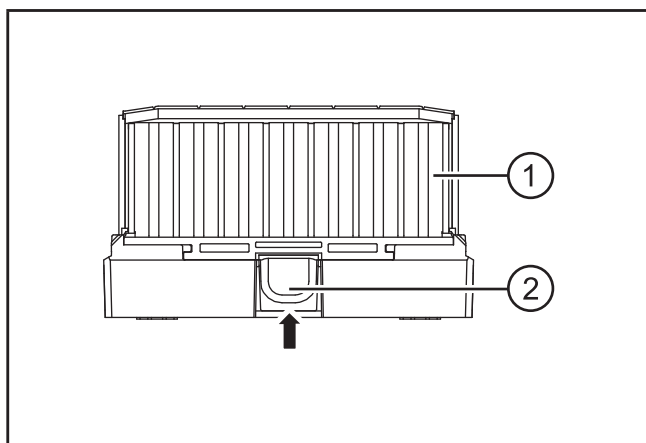
Zamontowane uszczelnienie kablowe.



Uszczelnienie kablowe nie może być używane do odciążania kabli.
(→ 5.1 Ogólne zasady wykonywania połączeń.)

4.3.2 Demontaż uszczelnienia kablowego

- Należy nacisnąć blokadę na dole urządzenia i usunąć uszczelnienie kablowe z urządzenia pociągając w dół.

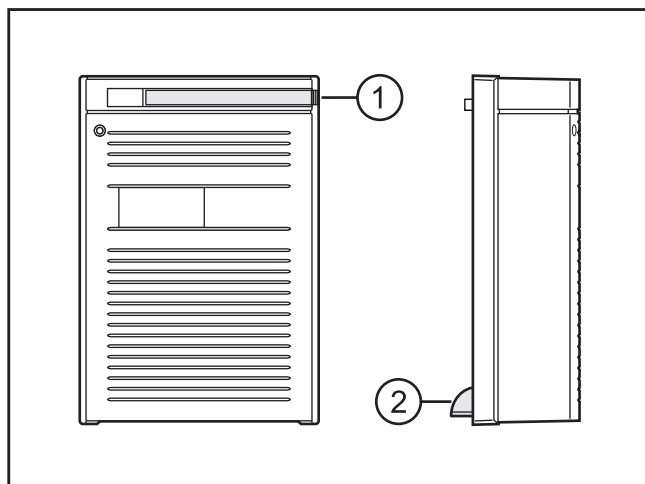


1. Uszczelnienie kablowe
2. Blokada

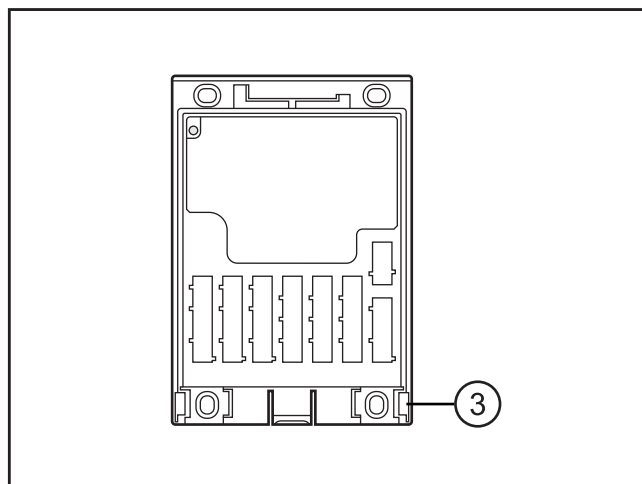
Spód urządzenia

4.3.3 Instalacja pokrywy

Pokrywy serii Basic posiadają pojedynczą dźwignię blokującą. Montażu pokrywy dokonuje się bez użycia narzędzi.

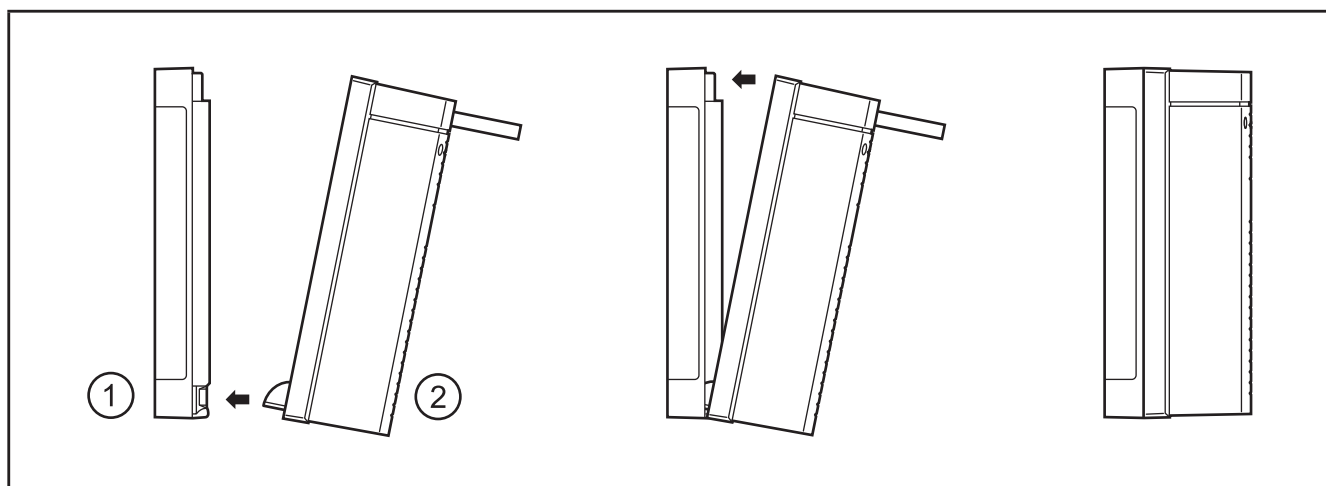


1: dźwignia blokująca
2: zaczepy pokrywy



3: otwory na zaczepy pokrywy

- Należy pociągnąć dźwignię blokującą i obrócić do siebie.
- Następnie umieścić pokrywę pod kątem do urządzenia.
Należy umieścić oba zaczepy na dole pokrywy w odpowiednie otwory w urządzeniu.
- Następnie zamknąć pokrywę na dolnej części.
Zaczepy i otwory stanowią oś obrotu.
- Następnie należy zablokować dźwignię w jej początkowym położeniu.
- > Pokrywa została zablokowana.



1: BasicController / BasicController^{plus}
2: pokrywa

4.3.4 Demontaż pokrywy

- Należy pociągnąć dźwignię blokującą i obrócić do siebie.
- > Pokrywa jest odblokowana i może zostać usunięta.

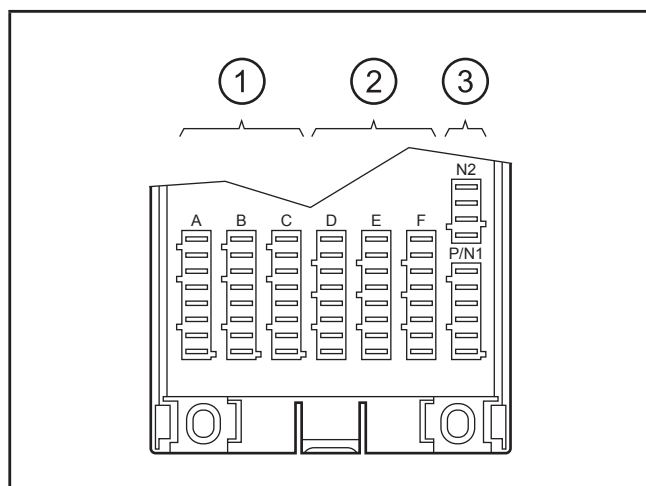
5 Podłączenie elektryczne

5.1 Ogólne zasady wykonywania podłączeń.

Przewody zasilające, interfejsy CAN oraz wyjścia/wejścia powinny być podłączone poprzez

6.3 x 0.8 mm konektory męskie w przedniej części urządzenia.

Schemat połączeń (→ 8 Dane techniczne)



- 1: Wejścia
2: Wyjścia
3: Zasilanie i interfejsy CAN

Strefa konektorów

Konektor	Podłączenie	CR0401	CR0403	CR0411	Liczba złącz
A	Wejścia	IN0...3	IN0...3	IN0...3	8
B		IN4...7	IN4...7	IN4...7	
C		IN8...11	IN8...11	–	
D	wyjścia	–	OUT0...3	OUT0...3	
E		OUT0...3	OUT4...7	OUT4...7	
F		OUT4...7	OUT8...11	–	
P/N1	interfejs CAN 1 i zasilanie				6
N2	interfejs CAN 2 (np. do BasicDisplay CR0451)				4

UWAGA

Błędne podłączenie może uszkodzić urządzenie.

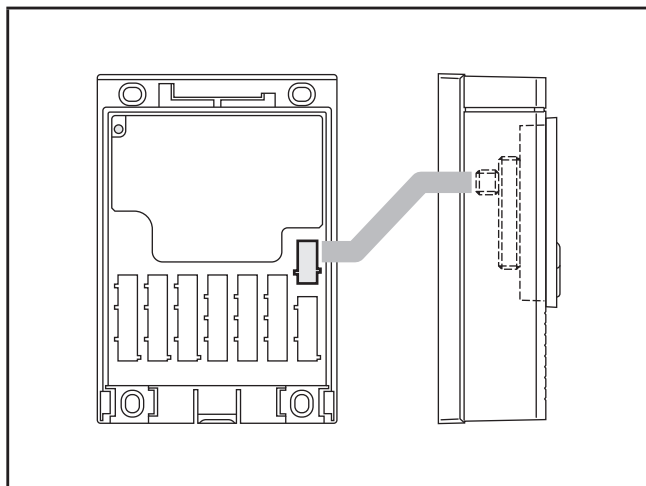
- ▶ Należy postępować zgodnie z zawartymi instrukcjami (→ 2.3 Podłączenie elektryczne).

- ▶ Zasadniczo wszystkie przewody zasilające i sygnałowe należy układać osobno.
- ▶ Należy układać przewody do urządzenia najkrótszą możliwą trasą.
- ▶ Wszystkie przewody należy odciążyć przynajmniej 100mm za miejscem podłączenia.
- ▶ Gdy nie jest stosowana pokrywa ochronna, należy chronić niezarobionymi wtyczkami nieżywane złącza.

5.2 Akcesoria

Więcej informacji o akcesoriach znajdują Państwo pod adresem:
www.ifm.com.pl → wyszukiwanie kart katalogowych → np. CR0401 → Akcesoria

5.2.1 Przykładowe akcesoria



BasicDisplay CR0451
 Pokrywa EC0402 z otworem na wyświetlacz
 kabel łączeniowy EC0452

Akcesoria i przykład podłączenia

5.3 Wejścia częstotliwościowe

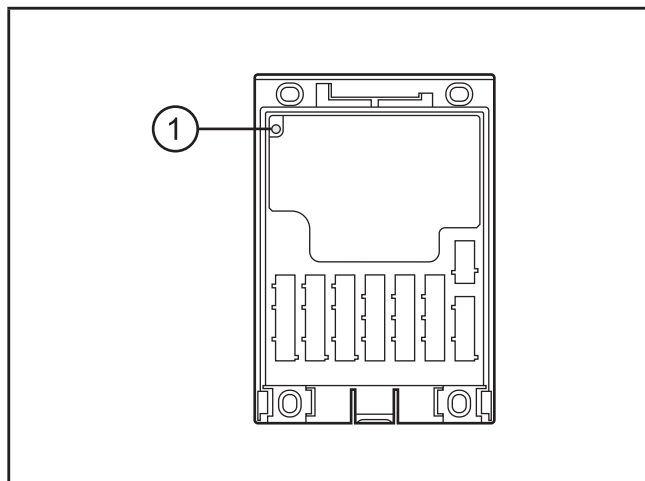
- ▶ Do podłączenia wejść częstotliwościowych należy stosować przewody ekranowane, tak aby zakłócenia nie miały wpływu na sygnały użytkowe.

5.4 Bezpieczniki

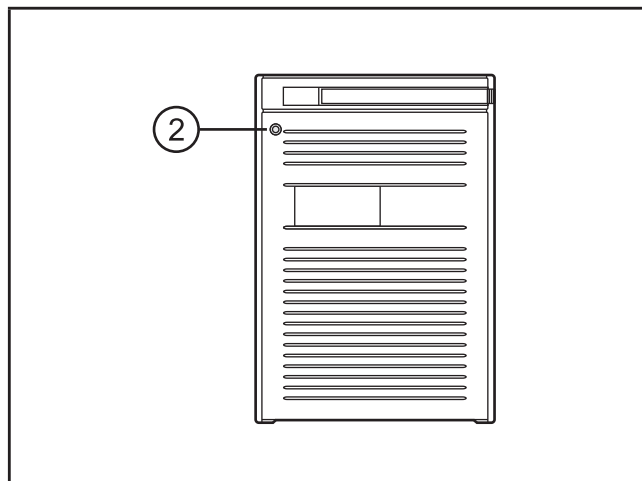
- ▶ Każdy osobny obwód musi być chroniony osobno, aby zapewnić bezpieczeństwo całego systemu.

Opis	Potencjał	Złącze: pin	Bezpiecznik
VBB _S	Zasilanie czujników/modułu	8...32 V DC	P/N1: 1 ≤ 2 A T
VBB ₁	Zasilanie wyjść CR0401: OUT0...3 CR0403: OUT0...7 CR0411: OUT0...3	8...32 V DC	P/N1: 2 15 A
VBB ₂	Zasilanie wyjść CR0401: OUT4...7 CR0403: OUT8...11 CR0411: OUT4...7	8...32 V DC	P/N1: 3 15 A

6 Wskaźniki



1: diody statusowe LED



2: Dioda led w pokrywie (np. EC0401)

Stany pracy (→ 8 Dane techniczne)

7 Uruchomienie

7.1 Programowanie

Użytkownik może w prosty sposób tworzyć oprogramowanie za pomocą aplikacji zgodnej z IEC 61131-3 CODESYS 2.3.

Ostrzeżenie

Użytkownik jest odpowiedzialny za bezpieczne funkcjonowanie programów, stworzonych przez samego siebie. Jeśli to konieczne, użytkownik musi dodatkowo przeprowadzić badania homologacyjne zgodnie z odpowiednimi przepisami krajowymi.

PL

7.2 Dokumentacja

Oprócz aplikacji CODESYS do programowania sterownik, dostępne są następujące dokumenty do programowania i konfiguracji urządzenia:

- CODESYS V2.3 programming manual
(alternatywnie jako pomoc online)
- BasicController / BasicController^{plus} system manual
(alternatywnie jako pomoc online)

Podręczniki te można ściągnąć z internetu:

www.ifm.com.pl → wyszukiwanie kart katalogowych → np. CR0401 → Dodatkowe informacje

CODESYS and BasicController / BasicController^{plus} pomoc online:

www.ifm.com → Service → Download → Control systems*

*) ściągnięcie wymaga rejestracji

7.3 Wymagany sprzęt

Interfejs CAN do połączenia z komputerem, jest niezbędny do załadowania oprogramowania do urządzenia.

Przykład:

- CAN/RS232 USB interfejs CANfox (art. nr: EC2112)
- Kabel adaptacyjny CANfox (art. nr: EC2113)

Więcej informacji o akcesoriach znajdą Państwo na:

www.ifm.com.pl → wyszukiwanie kart katalogowych → CR0451 → Akcesoria lub bezpośrednio

www.ifm.com.pl → wyszukiwanie kart katalogowych → EC2112

8 Dane techniczne

8.1 CR0401

CR0401

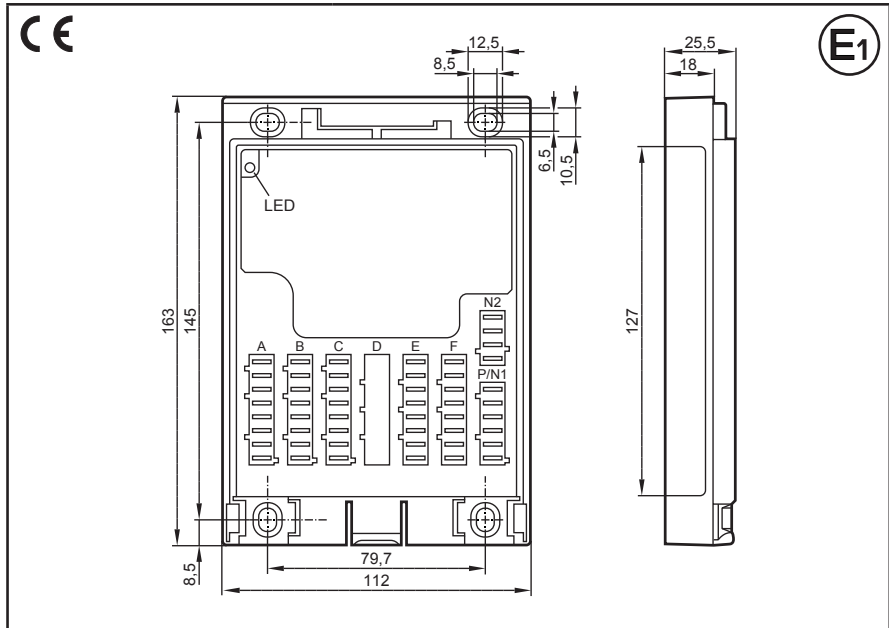
Mobile controller
BasicController

12 inputs
8 outputs

2 CAN interfaces

Programming
to IEC 61131-3

8...32 V DC



Technical data

Mechanical data

Housing

Dimensions (H x W x D)
without cover
with EC0401 cover
with EC0402 cover and BasicDisplay
CR0451

Installation

Connection

Inputs
Outputs
Operating voltage, CAN bus

Protection rating

Operating/storage temperature

Weight

Electrical data

Operating voltage

Current consumption

Overvoltage
Undervoltage detection
Undervoltage shutdown

Processor

Memory (total)

Memory allocation

Device monitoring

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

plastic housing (black)

163 x 112 x 25.5 mm
163 x 112 x 68 mm

163 x 112 x 73.4 mm

fixing by means of 4 M4 screws to DIN 912 or DIN 7984 and 4 tubular rivets to
DIN 7340 (tubular rivets are supplied)

AMP blade male terminals 6.3 mm, to be clipped into place and thus vibration-
resistant, protected against reverse polarity
contacts AMP timer, CuZn pre-tin-plated
core cross-section 0.5...2.5 mm²

3 x 8-pole
2 x 8-pole
1 x 6-pole, 1 x 4-pole

IP 20 (with cover and cable seal IP 54)

-40...85° C / -40...85° C

0.30 kg

8...32 V DC

45 mA (at 24 V DC)

36 V for $t \leq 10$ s
at $U_B \leq 7.8$ V
at $U_B \leq 7.0$ V

Freescall PowerPC, 50 MHz

208 Kbytes RAM / 1536 Kbytes Flash / 1 Kbyte FRAM

see BasicController system manual
www.ifm.com → data sheet search → e.g. CR0401 → Additional data

undervoltage monitoring
watchdog function
checksum test for program and system
excess temperature monitoring

CR0401

CAN interfaces 1/2
Baud rate
Communication profile

Software/programming

Programming system

Inputs

Configurations

Outputs

Configurations

Status LED

Operating states (preset)

Technical data

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

CODESYS version 2.3 (IEC 61131-3)

12 (configurable),

Number	Version	
4	digital for positive / negative sensor signals analogue (0...10/32 V DC, 0..20 mA, ratiometric) frequency (≤ 30 kHz)	B _L /B _H A FRQ
4	digital for positive sensor signals resistance measurement (0,016...3.6 kΩ)	B _L
4	digital for positive sensor signals	B _L

positive sensor signals have diagnostic capabilities

8 (configurable),

Number	Version	
2	positive switching (high side) PWM output (20...250 Hz), 2 A, diagnosis	B _H PWM
4	positive switching (high side) PWM output (20...250 Hz), 1 A	B _H PWM
2	positive switching (high side) PWM output (20...250 Hz), 4 A, diagnosis	B _H PWM

two-colour LED (red/green)

Colour	Status	Description
–	permanently off	no operating voltage
orange	1 x on	initialisation or reset checks
green	5 Hz	no operating system loaded
	2 Hz	application is running (RUN)
	permanently on	application stopped (STOP)
red	10 Hz	application stopped (STOP with error)
	5 Hz	application stopped due to undervoltage
	permanently on	system fault (fatal error)

PL

CR0401**Characteristics of the inputs**

Analogue inputs (A)
 Connection A: 02, 03, 06, 07
 IN0...IN3
 can be configured as:

Digital input (B_L)
 Connection B: 02, 03, 06, 07
 IN4...IN7
 can be configured as...

Technical data

• Voltage inputs	
Input voltage	0...10 V or 0...32 V
Resolution	12 bits
Accuracy	± 1% FS
Input resistance	65.6 kΩ (0...10 V), 50.7 kΩ (0...32 V)
Input frequency	≤ 500 Hz
• Current inputs, with diagnostic capability	
Input current	0...20 mA
Resolution	12 bits
Accuracy	± 1% FS
Input resistance	400 Ω
Input frequency	≤ 500 Hz
At a current of > 23 mA the input is switched to the voltage input!	
• Voltage inputs, 0...32 V, ratiometric	
Function	$(U_{IN} \div U_B) \times 1000 \text{ ‰}$
Value range	0...1000 ‰
Input resistance	50.7 kΩ
• Binary voltage inputs for positive sensor signals	
Switch-on level	> 0.7 U _B
Switch-off level	< 0.3 U _B
Input resistance	3.2 kΩ
Input frequency	50 Hz
Diagnosis wire break	> 0.95 U _B
Diagnosis short circuit	< 1 V
• Binary voltage inputs for negative sensor signals	
Switch-on level	> 0.7 U _B
Switch-off level	< 0.3 U _B
Input resistance	3.2 kΩ
Input frequency	50 Hz
• Frequency inputs	
Input resistance	3.2 kΩ
Input frequency	≤ 30 kHz
Switch-on level	> 0.35...0.48 U _B
Switch-off level	< 0.29 U _B

• Binary voltage inputs for positive sensor signals	
Switch-on level	> 0.7 U _B
Switch-off level	< 0.3 U _B
Input resistance	3.2 kΩ
Input frequency	50 Hz
Diagnosis wire break	> 0.95 U _B
Diagnosis short circuit	< 1 V
• Resistor input	
Measuring range	16...3.6 kΩ
Accuracy	± 3 %

CR0401

Digital input (B_L)
 Connection C: 02, 03, 06, 07
 IN8...IN11
 can be configured as...

Characteristics of the outputs

Digital outputs (B_H, PWM)
 Connection F: 01, 03,
 OUT4...OUT5

Digital outputs (B_H, PWM)
 Connection E: 01, 03, 05, 07
 OUT0...OUT3

Digital outputs (B_H, PWM)
 Connection F: 05, 07
 OUT6...OUT7

Free wheel diodes

Overload protection
 (valid for all outputs)

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

Max. total current of the output supplies
 VBB₁/VBB₂ (Continuous current load)

Technical data

- Binary voltage inputs for positive sensor signals

Switch-on level	> 0.7 U _B
Switch-off level	< 0.3 U _B
Input resistance	3.2 kΩ
Input frequency	50 Hz
Diagnosis wire break	> 0.95 U _B
Diagnosis short circuit	< 1 V

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

Switching voltage	8...32 V DC
Switching current	≤ 2A
• PWM outputs	
Output frequency	20...250 Hz
Pulse/pause ratio	1...1000 ‰
Switching current	≤ 2A

If only one output of the output pair is active, the switching current is ≤ 2.5 A.

Max. switch-on current	≤ 11 A
------------------------	--------

- Semiconductor outputs, positive switching (high side), short-circuit and overload protected

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

Max. switch-on current	≤ 11 A
------------------------	--------

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

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

Max. switch-on current	≤ 30 A
------------------------	--------

free wheel diodes for the deactivation of inductive loads are integrated

≤ 5 minutes (at 100% overload)

≤ 5 minutes (contact +VBB with GND)

permanently ≤ 50 % of the nominal current

CR0401	Technical data																																																																																	
Test standards and regulations																																																																																		
CE marking	EN 61000-6-2	Electromagnetic compatibility (EMC) Noise immunity																																																																																
	EN 61000-6-4	Electromagnetic compatibility (EMC) Emission standard																																																																																
	EN 61010-1	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use																																																																																
E1 marking	UN/ECE-R10	Emission standard Immunity with 100 V/m																																																																																
Electrical tests	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 A 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																																																																																
	EN 60068-2-52	Salt spray test Severity level 3 (motor vehicle) only with installed EC0401 or EC0402 cover																																																																																
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	Bumps 30 g/6 ms; 24,000 shocks																																																																																
Note	The EC declaration of conformity and approvals can be found at: www.ifm.com → data sheet search → CR0401 → More information																																																																																	
Wiring	<table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>N2</td><td>P/N1</td></tr><tr><td colspan="6">8 poles</td><td>4 poles</td><td>6 poles</td></tr><tr><td>VBB_S</td><td>VBB_S</td><td>VBB_S</td><td></td><td>OUT0</td><td>OUT4</td><td>VBB_S</td><td>VBB_S</td></tr><tr><td>IN0</td><td>IN4</td><td>IN8</td><td></td><td>GND</td><td>GND</td><td>GND</td><td>VBB₁</td></tr><tr><td>IN1</td><td>IN5</td><td>IN9</td><td></td><td>OUT1</td><td>OUT5</td><td>CAN2_H</td><td>VBB₂</td></tr><tr><td>GND</td><td>GND</td><td>GND</td><td></td><td>GND</td><td>GND</td><td>CAN2_L</td><td>GND</td></tr><tr><td>GND</td><td>GND</td><td>GND</td><td></td><td>OUT2</td><td>OUT6</td><td></td><td>CAN1_H</td></tr><tr><td>IN2</td><td>IN6</td><td>IN10</td><td></td><td>GND</td><td>GND</td><td></td><td>CAN1_L</td></tr><tr><td>IN3</td><td>IN7</td><td>IN11</td><td></td><td>OUT3</td><td>OUT7</td><td></td><td></td></tr><tr><td>VBB_S</td><td>VBB_S</td><td>VBB_S</td><td></td><td>GND</td><td>GND</td><td></td><td></td></tr></table> D = not used		A	B	C	D	E	F	N2	P/N1	8 poles						4 poles	6 poles	VBB _S	VBB _S	VBB _S		OUT0	OUT4	VBB _S	VBB _S	IN0	IN4	IN8		GND	GND	GND	VBB ₁	IN1	IN5	IN9		OUT1	OUT5	CAN2_H	VBB ₂	GND	GND	GND		GND	GND	CAN2_L	GND	GND	GND	GND		OUT2	OUT6		CAN1_H	IN2	IN6	IN10		GND	GND		CAN1_L	IN3	IN7	IN11		OUT3	OUT7			VBB _S	VBB _S	VBB _S		GND	GND		
A	B	C	D	E	F	N2	P/N1																																																																											
8 poles						4 poles	6 poles																																																																											
VBB _S	VBB _S	VBB _S		OUT0	OUT4	VBB _S	VBB _S																																																																											
IN0	IN4	IN8		GND	GND	GND	VBB ₁																																																																											
IN1	IN5	IN9		OUT1	OUT5	CAN2_H	VBB ₂																																																																											
GND	GND	GND		GND	GND	CAN2_L	GND																																																																											
GND	GND	GND		OUT2	OUT6		CAN1_H																																																																											
IN2	IN6	IN10		GND	GND		CAN1_L																																																																											
IN3	IN7	IN11		OUT3	OUT7																																																																													
VBB _S	VBB _S	VBB _S		GND	GND																																																																													
Abbreviations	A = analogue B _H = binary high side B _L = binary low side FRQ = frequency/pulse inputs PWM = pulse width modulation VBB _S = supply sensors/module VBB ₁ = supply OUT 0...3 VBB ₂ = supply OUT 4...7																																																																																	

8.2 CR0403

CR0403

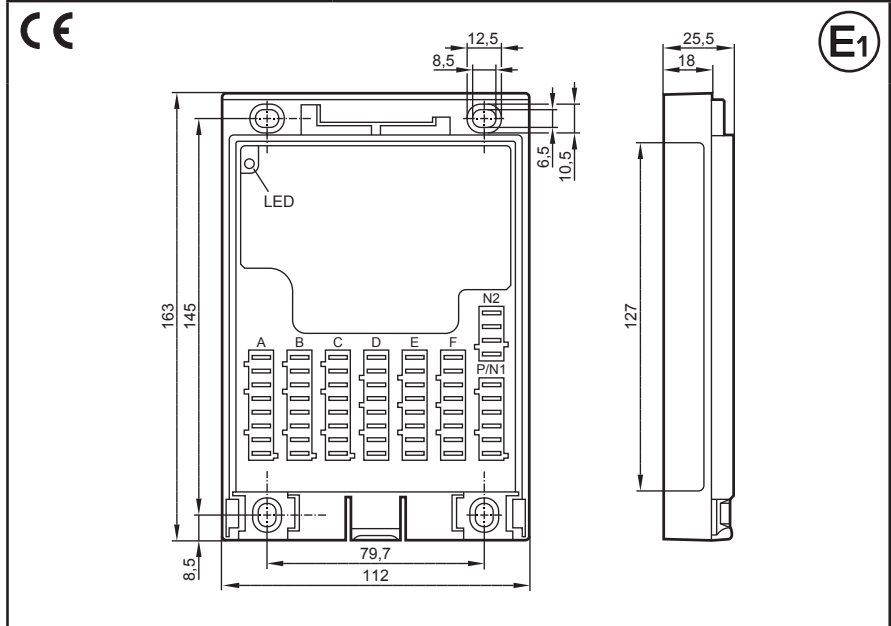
Mobile controller
BasicController

12 inputs
12 outputs

2 CAN interfaces

Programming
to IEC 61131-3

8...32 V DC



Technical data

Mechanical data

Housing

Dimensions (H x W x D)
without cover
with EC0401 cover
with EC0402 cover and BasicDisplay
CR0451

Installation

Connection

Inputs
Outputs
Operating voltage, CAN bus

Protection rating

Operating/storage temperature

Weight

Electrical data

Operating voltage

Current consumption

Overvoltage
Undervoltage detection
Undervoltage shutdown

Processor

Memory (total)

Memory allocation

Device monitoring

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

plastic housing (black)

163 x 112 x 25.5 mm

163 x 112 x 68 mm

163 x 112 x 73.4 mm

fixing by means of 4 M4 screws to DIN 912 or DIN 7984 and 4 tubular rivets to
DIN 7340 (tubular rivets are supplied)

AMP blade male terminals 6.3 mm, to be clipped into place and thus vibration-
resistant, protected against reverse polarity
contacts AMP timer, CuZn pre-tin-plated
core cross-section 0.5...2.5 mm²

3 x 8-pole

3 x 8-pole

1 x 6-pole, 1 x 4-pole

IP 20 (with cover and cable seal IP 54)

-40...85° C / -40...85° C

0.30 kg

8...32 V DC

45 mA (at 24 V DC)

36 V for $t \leq 10$ s

at $U_B \leq 7.8$ V

at $U_B \leq 7.0$ V

Freescale PowerPC, 50 MHz

592 Kbytes RAM / 1536 Kbytes Flash / 1 Kbyte FRAM

see BasicController system manual
www.ifm.com → data sheet search → e.g. CR0403 → Additional data

undervoltage monitoring
watchdog function
checksum test for program and system
excess temperature monitoring

CR0403

CAN interfaces 1/2
Baud rate
Communication profile

Software/programming

Programming system

Inputs

Configurations

Outputs

Configurations

Status LED

Operating states (preset)

Technical data

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

CODESYS version 2.3 (IEC 61131-3)

12 (configurable)

Number	Version	
4	digital for positive / negative sensor signals analogue (0...10/32 V DC, 0..20 mA, ratiometric) frequency (≤ 30 kHz)	B _L /B _H A FRQ
4	digital for positive sensor signals resistance measurement (0,016...3.6 kΩ)	B _L
4	digital for positive sensor signals	B _L

positive sensor signals have diagnostic capabilities

12 (configurable)

Number	Version	
2	positive switching (high side) PWM output (20...250 Hz), 2A, current-controlled 0.02...2 A, diagnosis	B _H PWM PWM-I
4	positive switching (high side) PWM output (20...250 Hz), 2 A, diagnosis	B _H PWM
4	positive switching (high side) PWM output (20...250 Hz), 1 A	B _H PWM
2	positive switching (high side) PWM output (20...250 Hz), 4 A, diagnosis	B _H PWM

two-colour LED (red/green)

Colour	Status	Description
–	permanently off	no operating voltage
orange	1 x on	initialisation or reset checks
green	5 Hz	no operating system loaded
	2 Hz	application is running (RUN)
	permanently on	application stopped (STOP)
red	10 Hz	application stopped (STOP with error)
	5 Hz	application stopped due to undervoltage
	permanently on	system fault (fatal error)

CR0403**Characteristics of the inputs**

Analogue inputs (A)
 Connection A: 02, 03, 06, 07
 IN0...IN3
 can be configured as:

Digital input (B_L)
 Connection B: 02, 03, 06, 07
 IN4...IN7
 can be configured as...

Technical data

• Voltage inputs	
Input voltage	0...10 V or 0...32 V
Resolution	12 bits
Accuracy	± 1% FS
Input resistance	65.6 kΩ (0...10 V), 50.7 kΩ (0...32 V)
Input frequency	≤ 500 Hz
• Current inputs, with diagnostic capability	
Input current	0...20 mA
Resolution	12 bits
Accuracy	± 1% FS
Input resistance	400 Ω
Input frequency	≤ 500 Hz
At a current of > 23 mA the input is switched to the voltage input!	
• Voltage inputs, 0...32 V, ratiometric	
Function	$(U_{IN} \div U_B) \times 1000 \text{ ‰}$
Value range	0...1000 ‰
Input resistance	50.7 kΩ
• Binary voltage inputs for positive sensor signals	
Switch-on level	> 0.7 U _B
Switch-off level	< 0.3 U _B
Input resistance	3.2 kΩ
Input frequency	50 Hz
Diagnosis wire break	> 0.95 U _B
Diagnosis short circuit	< 1 V
• Binary voltage inputs for negative sensor signals	
Switch-on level	> 0.7 U _B
Switch-off level	< 0.3 U _B
Input resistance	3.2 kΩ
Input frequency	50 Hz
• Frequency inputs	
Input resistance	3.2 kΩ
Input frequency	< 30 kHz
Switch-on level	> 0.35...0.48 U _B
Switch-off level	< 0.29 U _B

• Binary voltage inputs for positive sensor signals	
Switch-on level	> 0.7 U _B
Switch-off level	< 0.3 U _B
Input resistance	3.2 kΩ
Input frequency	50 Hz
Diagnosis wire break	> 0.95 U _B
Diagnosis short circuit	< 1 V
• Resistor input	
Measuring range	16...3.6 kΩ
Accuracy	± 3 %

PL

CR0403

Digital input (B_L)
 Connection C: 02, 03, 06, 07
 IN8...IN11
 can be configured as...

Characteristics of the outputs

Digital outputs (B_H, PWM, PWM-I)
 Connection D: 01, 03
 OUT0...OUT1

Digital outputs (B_H, PWM)
 Connection D: 05, 07
 OUT2...OUT3
 Connection F: 01, 03,
 OUT8...OUT9

Technical data

- Binary voltage inputs for positive sensor signals

Switch-on level	> 0.7 U _B
Switch-off level	< 0.3 U _B
Input resistance	3.2 kΩ
Input frequency	50 Hz
Diagnosis wire break	> 0.95 U _B
Diagnosis short circuit	< 1 V

- Semiconductor outputs, positive switching (high side), short-circuit and over-load 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 DC
Switching current	≤ 2 A
Load resistance	≥ 6 Ω (at 12 V DC) ≥ 12 Ω (at 24 V DC)

- PWM outputs

Output frequency	20...250 Hz
Pulse/pause ratio	1...1000 ‰
Switching current	≤ 2 A

- Current-controlled output

Output frequency	20...250 Hz
Control range	0.02...2 A
Setting resolution	1 mA
Control resolution	2 mA

If only one output is active, the switching current is ≤ 2.5 A.

Max. switch-on current	≤ 11 A
------------------------	--------

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

Switching voltage	8...32 V DC
Switching current	≤ 2 A
• PWM outputs	
Output frequency	20...250 Hz
Pulse/pause ratio	1...1000 ‰
Switching current	≤ 2 A

If only one output of the output pair is active, the switching current is ≤ 2.5 A.

Max. switch-on current	≤ 11 A
------------------------	--------

CR0403	Technical data												
Digital outputs (B _H) Connection E: 01, 03, 05, 07 OUT4...OUT7	- Semiconductor outputs, positive switching (high side), short-circuit and over-load protected <table><tr><td>Switching voltage</td><td>8...32 V DC</td></tr><tr><td>Switching current</td><td>≤ 1 A</td></tr></table> - PWM outputs <table><tr><td>Output frequency</td><td>20...250 Hz</td></tr><tr><td>Pulse/pause ratio</td><td>1...1000 ‰</td></tr><tr><td>Switching current</td><td>≤ 1 A</td></tr></table><table><tr><td>Max. switch-on current</td><td>≤ 11 A</td></tr></table>	Switching voltage	8...32 V DC	Switching current	≤ 1 A	Output frequency	20...250 Hz	Pulse/pause ratio	1...1000 ‰	Switching current	≤ 1 A	Max. switch-on current	≤ 11 A
Switching voltage	8...32 V DC												
Switching current	≤ 1 A												
Output frequency	20...250 Hz												
Pulse/pause ratio	1...1000 ‰												
Switching current	≤ 1 A												
Max. switch-on current	≤ 11 A												
Digital outputs (B _H , PWM) Connection F: 05, 07 OUT10...OUT11	- Semiconductor outputs, positive switching (high side), short-circuit and over-load protected Diagnosis via voltage feedback, pullup resistance can be deactivated (wire break/ short circuit)<table><tr><td>Switching voltage</td><td>8...32 V DC</td></tr><tr><td>Switching current</td><td>≤ 4 A</td></tr></table> - PWM outputs <table><tr><td>Output frequency</td><td>20...250 Hz</td></tr><tr><td>Pulse/pause ratio</td><td>1...1000 ‰</td></tr><tr><td>Switching current</td><td>≤ 4 A</td></tr></table><table><tr><td>Max. switch-on current</td><td>≤ 30 A</td></tr></table>	Switching voltage	8...32 V DC	Switching current	≤ 4 A	Output frequency	20...250 Hz	Pulse/pause ratio	1...1000 ‰	Switching current	≤ 4 A	Max. switch-on current	≤ 30 A
Switching voltage	8...32 V DC												
Switching current	≤ 4 A												
Output frequency	20...250 Hz												
Pulse/pause ratio	1...1000 ‰												
Switching current	≤ 4 A												
Max. switch-on current	≤ 30 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 strength (valid for all inputs and outputs)	≤ 5 minutes (contact +VBB with GND)												
Max. total current of the output supplies VBB ₁ /VBB ₂ (continuous current load)	permanently ≤ 50 % of the nominal current												

PL

CR0403	Technical data																																																																																	
Test standards and regulations																																																																																		
CE marking	EN 61000-6-2	Electromagnetic compatibility (EMC) Noise immunity																																																																																
	EN 61000-6-4	Electromagnetic compatibility (EMC) Emission standard																																																																																
	EN 61010-1	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use																																																																																
E1 marking	UN/ECE-R10	Emission standard Immunity with 100 V/m																																																																																
Electrical tests	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 A 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																																																																																
	EN 60068-2-52	Salt spray test Severity level 3 (motor vehicle) only with installed EC0401 or EC0402 cover																																																																																
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	Bumps 30 g/6 ms; 24,000 shocks																																																																																
Note	The EC declaration of conformity and approvals can be found at: www.ifm.com → data sheet search → CR0403 → More information																																																																																	
Wiring	<table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>N2</td><td>P/N1</td></tr><tr><td colspan="6">8 poles</td><td>4 poles</td><td>6 poles</td></tr><tr><td>VBB_S</td><td>VBB_S</td><td>VBB_S</td><td>OUT0</td><td>OUT4</td><td>OUT8</td><td>VBB_S</td><td>VBB_S</td></tr><tr><td>IN0</td><td>IN4</td><td>IN8</td><td>GND</td><td>GND</td><td>GND</td><td>GND</td><td>VBB₁</td></tr><tr><td>IN1</td><td>IN5</td><td>IN9</td><td>OUT1</td><td>OUT5</td><td>OUT9</td><td>CAN2_H</td><td>VBB₂</td></tr><tr><td>GND</td><td>GND</td><td>GND</td><td>GND</td><td>GND</td><td>GND</td><td>CAN2_L</td><td>GND</td></tr><tr><td>GND</td><td>GND</td><td>GND</td><td>OUT2</td><td>OUT6</td><td>OUT10</td><td></td><td>CAN1_H</td></tr><tr><td>IN2</td><td>IN6</td><td>IN10</td><td>GND</td><td>GND</td><td>GND</td><td></td><td>CAN1_L</td></tr><tr><td>IN3</td><td>IN7</td><td>IN11</td><td>OUT3</td><td>OUT7</td><td>OUT11</td><td></td><td></td></tr><tr><td>VBB_S</td><td>VBB_S</td><td>VBB_S</td><td>GND</td><td>GND</td><td>GND</td><td></td><td></td></tr></table>		A	B	C	D	E	F	N2	P/N1	8 poles						4 poles	6 poles	VBB _S	VBB _S	VBB _S	OUT0	OUT4	OUT8	VBB _S	VBB _S	IN0	IN4	IN8	GND	GND	GND	GND	VBB ₁	IN1	IN5	IN9	OUT1	OUT5	OUT9	CAN2_H	VBB ₂	GND	GND	GND	GND	GND	GND	CAN2_L	GND	GND	GND	GND	OUT2	OUT6	OUT10		CAN1_H	IN2	IN6	IN10	GND	GND	GND		CAN1_L	IN3	IN7	IN11	OUT3	OUT7	OUT11			VBB _S	VBB _S	VBB _S	GND	GND	GND		
A	B	C	D	E	F	N2	P/N1																																																																											
8 poles						4 poles	6 poles																																																																											
VBB _S	VBB _S	VBB _S	OUT0	OUT4	OUT8	VBB _S	VBB _S																																																																											
IN0	IN4	IN8	GND	GND	GND	GND	VBB ₁																																																																											
IN1	IN5	IN9	OUT1	OUT5	OUT9	CAN2_H	VBB ₂																																																																											
GND	GND	GND	GND	GND	GND	CAN2_L	GND																																																																											
GND	GND	GND	OUT2	OUT6	OUT10		CAN1_H																																																																											
IN2	IN6	IN10	GND	GND	GND		CAN1_L																																																																											
IN3	IN7	IN11	OUT3	OUT7	OUT11																																																																													
VBB _S	VBB _S	VBB _S	GND	GND	GND																																																																													
Abbreviations	A = analogue B _H = binary high side B _L = binary low side FRQ = frequency/pulse inputs PWM = pulse width modulation VBB _S = supply sensors/module VBB ₁ = supply OUT 0...7 VBB ₂ = supply OUT 8...11																																																																																	

8.3 CR0411

CR0411

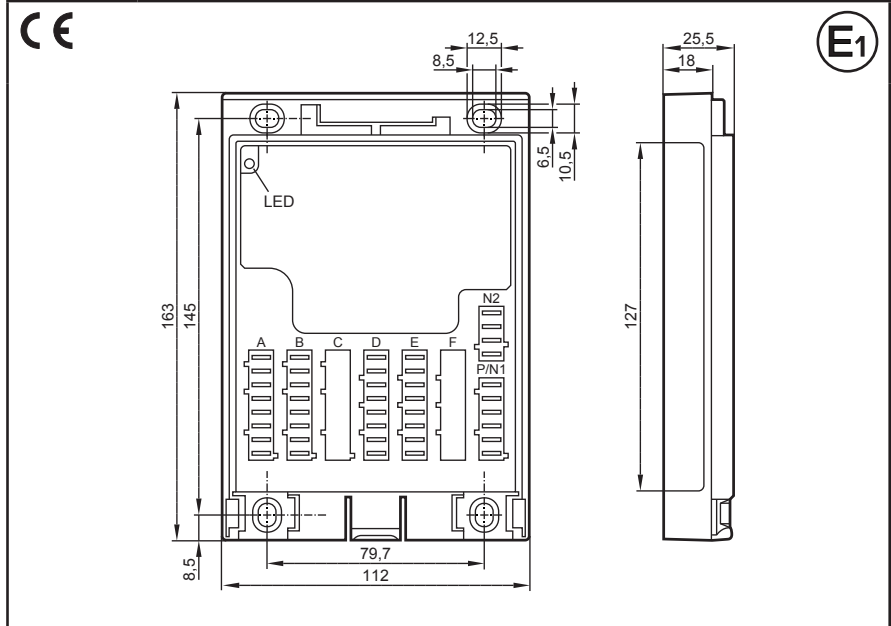
Mobile controller
BasicController^{plus}

8 inputs
8 outputs

2 CAN interfaces

Programming
to IEC 61131-3

8...32 V DC



Technical data

Mechanical data

Housing

Dimensions (H x W x D)
without cover
with EC0401 cover
with EC0402 cover and BasicDisplay
CR0451

Installation

Connection

Inputs
Outputs
Operating voltage, CAN bus

Protection

Operating/storage temperature

Weight

Electrical data

Operating voltage

Current consumption

Overvoltage
Undervoltage detection
Undervoltage shutdown

Processor

Memory (total)

Memory allocation

Device monitoring

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

plastic housing (black)

163 x 112 x 25.5 mm

163 x 112 x 68 mm

163 x 112 x 73.4 mm

fixing by means of 4 M4 screws to DIN 912 or DIN 7984 and 4 tubular rivets to
DIN 7340 (tubular rivets are supplied)

AMP blade male terminals 6.3 mm, to be clipped into place and thus vibration-
resistant, protected against reverse polarity
contacts AMP timer, CuZn pre-tin-plated
core cross-section 0.5...2.5 mm²

2 x 8-pole

2 x 8-pole

1 x 6-pole, 1 x 4-pole

IP 20 (with cover and cable seal IP 54)

-40...85° C / -40...85° C

0.30 kg

8...32 V DC

45 mA (at 24 V DC)

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 BasicController^{plus} system manual
www.ifm.com → Data sheet search → e.g. CR0411 → Additional data

Undervoltage monitoring
Watchdog function
Checksum test for program and system
Excess temperature monitoring

CR0411

CAN interfaces 1/2
Baud rate
Communication profile

Software/programming

Programming system

Inputs

Configurations

Outputs

Configurations

Status LED

Operating states (preset)

Abbreviations

Technical data

CAN interface 2.0 A/B, ISO 11898
20 Kbits/s...1 Mbit/s (default CAN1: 250 Kbits/s, CAN2: 250 Kbits/s)
CANopen, CiA DS 301 version 4, CiA DS 401 version 1.4
or SAE J 1939 or free protocol

CODESYS version 2.3 (IEC 61131-3)

8 (configurable)

Number	Description	
4	digital for positive/negative sensor signals analogue (0...10/32 V DC, 0...20 mA, ratiometric) frequency (≤ 30 kHz)	B _L /B _H A FRQ
4	digital for positive sensor signals resistance measurement (0.016...30 k Ω)	B _L R

positive sensor signals have diagnostic capabilities

8 (configurable)

Number	Description	
4	positive switching (high side) PWM output (20...250 Hz), 2.5 A, current-controlled, 0.02...2.5 A, diagnosis	B _H PWM PWM-I
4	positive switching (high side) negative switching (low side), 4 A PWM output (20...250 Hz), 4 A, diagnosis current-controlled, 0.02...4 A, diagnosis H-bridge function	B _H B _L PWM PWM-I H bridge

two-colour LED (red/green)

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

A	Analogue
B _H	Binary high side
B _L	Binary low side
FRQ	Frequency/pulse inputs
H	H-bridge function
PWM	Pulse width modulation
PWM-I	Pulse width modulation, current-controlled
R	Resistor input
VBB _S	Supply sensors/module
VBB ₁	supply OUT 0...3
VBB ₂	supply OUT 4...7

CR0411**Input characteristics**

Analogue inputs (A, B_L/B_H, FRQ)
 Connection A: 02, 03, 06, 07
 IN0...IN3
 can be configured as...

Digital/resistor inputs (B_L, R)
 Connection B: 02, 03, 06, 07
 IN4...IN7
 can be configured as...

Technical data

• Voltage inputs	
Input voltage	0...10 V or 0...32 V
Resolution	12 bits
Accuracy	± 1% FS
Input resistance	65.6 kΩ (0...10 V), 50.7 kΩ (0...32 V)
Input frequency	≤ 500 Hz
• current inputs, with diagnostic capability	
Input current	0...20 mA
Resolution	12 bits
Accuracy	± 1% FS
Input resistance	400 Ω
Input frequency	≤ 500 Hz
At a current of > 23 mA the input is switched to the voltage input!	
• Voltage inputs, 0...32 V, ratiometric	
Function	$(U_{IN} \div U_B) \times 1000 \text{ ‰}$
Value range	0...1000 ‰
Input resistance	50.7 kΩ
• Binary voltage inputs for positive sensor signals	
Switch-on level	> 0.7 U _B
Switch-off level	< 0.3 U _B
Input resistance	3.2 kΩ
Input frequency	50 Hz
Diagnosis wire break	> 0.95 U _B
Diagnosis short circuit	< 1 V
• Binary voltage inputs for negative sensor signals	
Switch-on level	> 0.7 U _B
Switch-off level	< 0.3 U _B
Input resistance	3.2 kΩ
Input frequency	50 Hz
• Frequency inputs	
Input resistance	3.2 kΩ
Input frequency	≤ 30 kHz
Switch-on level	> 0.35...0.48 U _B
Switch-off level	< 0.29 U _B

• Binary voltage inputs for positive sensor signals	
Switch-on level	> 0.7 U _B
Switch-off level	< 0.3 U _B
Input resistance	3.2 kΩ
Input frequency	50 Hz
Diagnosis wire break	> 0.95 U _B
Diagnosis short circuit	< 1 V
• Resistor input	
Measuring current	< 2.0 mA
Input frequency	50 Hz
Measuring range	0.016...30 kΩ
Accuracy	± 2 % FS: 16 Ω...3 kΩ ± 5 % FS: 3...15 kΩ ± 10 % FS: 15...30 kΩ
Diagnosis	> 31 kΩ
Diagnosis short circuit	to VBB

CR0411**Output characteristics**

Digital outputs

(B_H, PWM, PWM-I)

Connection D: 01, 03, 05, 07

OUT0...OUT3

Digital outputs

(B_{H/L}, PWM, PWM-I, H)

Connection E: 01, 03, 05, 07

OUT4...OUT7

Free wheel diodes

Overload protection
(valid for all outputs)Short-circuit strength
(valid for all inputs and outputs)Total current per output supply VBB₁ or
VBB₂**Technical data**

- 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 5.5...32 V DC

Switching current ≤ 2.5 A

Load resistance ≥ 4.8 Ω (at 12 V DC)
≥ 9.6 Ω (at 24 V DC)

- PWM outputs

Output frequency 20...250 Hz

Pulse/pause ratio 1...1000 ‰

Switching current ≤ 2.5 A

- Current-controlled output

Output frequency 20...250 Hz

Control range 0.02...2.5 A

Setting resolution 1 mA

Control resolution 2 mA

Max. ambient temperature in PWM mode: ≤ 70 °C

Max. switch-on current ≤ 24 A

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

Switching voltage 5.5...32 V DC

Switching current ≤ 4 A

Max. clamp energy < 3 J (at 25°C)

Load resistance ≥ 3 Ω (at 12 V DC)
≥ 6 Ω (at 24 V DC)

- PWM outputs

Output frequency 20...250 Hz

Pulse/pause ratio 1...1000 ‰

Switching current ≤ 4 A

- current-controlled output

Output frequency 20...250 Hz

Control range 0.02...4 A

Setting resolution 1 mA

Control resolution 2 mA

Max. ambient temperature in PWM mode: ≤ 70 °C

Max. switch-on current ≤ 24 A (high side)
≤ 16 A (low side)

Free wheel diodes for the deactivation of inductive loads are integrated

≤ 5 minutes (at 100% overload)

≤ 5 minutes (contacts +VBB/GND)

≤ 8 A

CR0411	Technical data	
Total summation current of the output supply VBB ₁ and VBB ₂ (continuous current load)	≤ 12 A	
Test standards and regulations		
CE marking	EN 61000-6-2	Electromagnetic compatibility (EMC) Noise immunity
	EN 61000-6-4	Electromagnetic compatibility (EMC) Emission standard
E1 marking	UN/ECE-R10	Emission standard Immunity with 100 V/m
Electrical tests	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
	EN 60068-2-52	Salt spray test Severity level 3 (vehicle) Only with installed EC0401 or EC0402 cover
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	Bumps 30 g/6 ms; 24,000 shocks
Tests for railway applications	EN 50121-3-2	Electromagnetic compatibility (EMC)
	EN 50155 clause 12.2	Electronic equipment used on rolling stock
Note	The EC declaration of conformity and approvals can be found at: www.ifm.com → Data sheet search → CR0411 → More information	

PL

CR0411

Wiring

Technical data

A	B	C	D	E	F	N2	P/N1
8 poles						4 poles	6 poles
VBB _S	VBB _S		OUT0	OUT4		VBB _S	VBB _S
IN0	IN4		GND	GND		GND	VBB ₁
IN1	IN5		OUT1	OUT5		CAN2_H	VBB ₂
GND	GND		GND	GND		CAN2_L	GND
GND	GND		OUT2	OUT6			CAN1_H
IN2	IN6		GND	GND			CAN1_L
IN3	IN7		OUT3	OUT7			
VBB _S	VBB _S		GND	GND			

C/F = not used

Abbreviations

A	Analogue
B _H	Binary high side
B _L	Binary low side
FRQ	Frequency/pulse inputs
H	H-bridge function
PWM	Pulse width modulation
PWM-I	Pulse width modulation, current-controlled
R	Resistor input
VBB _S	Supply sensors/module
VBB ₁	Supply OUT 0...3
VBB ₂	Supply OUT 4...7

9 Konserwacja, naprawa i utylizacja

9.1 Konserwacja

Urządzenie nie zawiera żadnych elementów, które muszą być konserwowane przez użytkownika.

9.2 Czyszczenie powierzchni obudowy

- ▶ Należy rozłączyć urządzenie.
- ▶ Z kurzu i lekkich zabrudzeń, czyścić urządzenie przy użyciu miękkiej, chemicznie nieprzetworzonej, suchej szmatki.
- ▶ W przypadku silnych zabrudzeń użyć wilgotnej miękkiej szmatki.

 Następujące środki nie nadają się do czyszczenia urządzenia: chemiczne rozpuszczalniki tworzyw sztucznych takie jak denaturat, benzyna, rozcieńczalnik, alkohol, aceton lub amoniak.

 Zalecane jest stosowanie ściereczek z mikrofibry, bez dodatków środków chemicznych.

9.3 Naprawy

- ▶ Wadliwe urządzenia mogą być naprawione jedynie przez producenta. Należy postępować zgodnie z zawartymi instrukcjami (→ 2.4 Ingerencja w urządzenie)

9.4 Utylizacja

- ▶ Urządzenie usuwać zgodnie z krajowymi regulacjami środowiskowymi.

10 Dopuszczenia/standardy

Normy i przepisy dotyczące badań i testów (→ 8 Dane techniczne)

Deklaracja zgodności CE i dopuszczenia można odnaleźć pod adresem: www.ifm.com.pl → wyszukiwanie kart katalogowych → np. CR0401 → Dopuszczenia