



CAI-360
Karta 12x wejść analogowych
Instrukcja obsługi

AN-CAI-360-C-0-v1_01

Data aktualizacji:

02/2012r.

Spis treści

Symbole i oznaczenia	3
Ogólne zasady instalacji i bezpieczeństwa	3
1. Przeznaczenie	4
2. Parametry urządzenia	5
2.1. Parametry techniczne	5
2.2. Opis złącz.....	6
2.3. Schemat blokowy.....	9
3. Montaż.....	10
3.1. Sposoby podłączania czujników do karty CAI-360.....	10
4. Regulacja i użytkowanie	12
4.1. Tryby pracy urządzenia	12
4.2. Konfiguracja modułu CAI-360.....	13
4.2.1. Mapa pamięci ModBus RTU Slave	13
4.2.2. Przeskalowanie odczytanych wartości wejść.....	13
4.2.3. Konfigurowanie adresu sieciowego ModBus i CAN	15
4.3. Konfigurowanie prędkości transmisji ModBus.....	15
4.4. Konfigurowanie prędkości transmisji CAN.....	16
4.5. Diody sygnalizacyjne.....	17
5. Dane kontaktowe	18

Symbole i oznaczenia



Porada.

Podpowiada czynności, które ułatwiają rozwiązanie problemu lub/i jego diagnozowanie. Wykonanie ich nie jest obowiązkowe i nie rzutuje na poprawność funkcjonowania urządzenia.



Uwaga!

Ważna informacja lub czynność mająca znaczenie dla prawidłowej pracy urządzenia. Wykonanie jej nie jest obowiązkowe. Jej brak nie spowoduje żadnych zagrożeń dla człowieka i urządzenia. Jedynym skutkiem niezastosowania może być nieprawidłowa praca urządzenia.



Ostrzeżenie!

Wskazuje ważne czynności, których niepoprawnie wykonane może spowodować zagrożenie dla obsługi, lub/i uszkodzenie urządzenia.

Ogólne zasady instalacji i bezpieczeństwa

Urządzenie należy instalować zgodnie z przeznaczeniem określonym w dokumentacji. Spełnienie tego warunku jest podstawa do zapewnienia bezpieczeństwa i poprawnej pracy urządzenia.

W przypadku użycia urządzenia w sposób niewłaściwy lub niezgodny z przeznaczeniem może stać ono źródłem zagrożenia.

Producent nie odpowiada za szkody wynikłe z użycia urządzenia w niewłaściwy sposób lub niezgodnie z przeznaczeniem. Przeróbki w urządzeniu są niedozwolone i mogą stać się powodem zagrożenia.

1. Przeznaczenie

Moduł CAI-360 przeznaczony jest do odczytywania wartości sygnałów analogowych 4-20mA lub 0-10V. Zależnie od wersji wykonania, odczytane i sformatowane wartości wejść udostępniane są poprzez protokół ModBus RTU lub/i protokół CANopen.

Dostępne wykonania przedstawiono w tabelicy 1.1.

Tabela 1.1. Dostępne wykonania CAI-360

Symbol	Opis			Numer katalogowy
CAI-360	12 wejść 0/4...20mA	Port RS485 Modbus RTU	TYP C*	06-06-01-01-0320
CAI-360	12 wejść 0/4...20mA	Port CAN CANopen i RS485 Modbus RTU	TYP C	06-06-01-01-2368
CAI-360	12 wejść 0...10V	Port RS485 Modbus RTU	TYP C	06-06-01-02-0384
CAI-360	12 wejść 0...10V	Port CAN CANopen i RS485 Modbus RTU	TYP C	06-06-01-02-2432
CAI-360	8 wejść 0/4...20mA i 4 wejścia 0..10V	Port RS485 Modbus RTU	TYP C	06-06-01-03-0448
CAI-360	8 wej. 0/4...20mA i 4 wej. 0..10V	Protokół CANopen i RS485 Modbus RTU	TYP C	06-06-01-03-2496
CAI-360	4 wejścia 0/4...20mA i 8 wejść 0..10V	Port RS485 Modbus RTU	TYP C	06-06-01-04-0448
CAI-360	4 wej. 0/4...20mA i 8 wej. 0..10V	Protokół CANopen i RS485 Modbus RTU	TYP C	06-06-01-04-2496
CAI-360	12 wejść 0/4...20mA.	Port RS485 Modbus RTU	TYP I**	06-06-01-05-0576
CAI-360	12 wejść 0/4...20mA	Port CAN CANopen i RS485 Modbus RTU	TYP I	06-06-01-05-2624
CAI-360	12 wejść 0...10V	Port RS485 Modbus RTU	TYP I	06-06-01-06-0640
CAI-360	12 wejść 0...10V	Port CAN CANopen i RS485 Modbus RTU	TYP I	06-06-01-06-2688
CAI-360	8 wejść 0/4...20mA i 4 wejścia 0..10V	Port RS485 Modbus RTU	TYP I	06-06-01-07-0704
CAI-360	8 wej. 0/4...20mA i 4 wej. 0..10V	Protokół CANopen i RS485 Modbus RTU	TYP I	06-06-01-07-2752
CAI-360	4 wejścia 0/4...20mA i 8 wejść 0..10V	Port RS485 Modbus RTU	TYP I	06-06-01-08-0704
CAI-360	4 wej. 0/4...20mA i 8 wej. 0..10V	Protokół CANopen i RS485 Modbus RTU	TYP I	06-06-01-08-2752

*Typ C – zakres temperatur 0+60 °C, Napięcie izolacji portów RS485/CAN od zasilania i czujników obiektowych – 1 kV

**Typ I – zakres temperatur -30+60 °C, Napięcie izolacji portów RS485/CAN od zasilania i czujników obiektowych –2,5 kV

2. Parametry urządzenia

2.1. Parametry techniczne

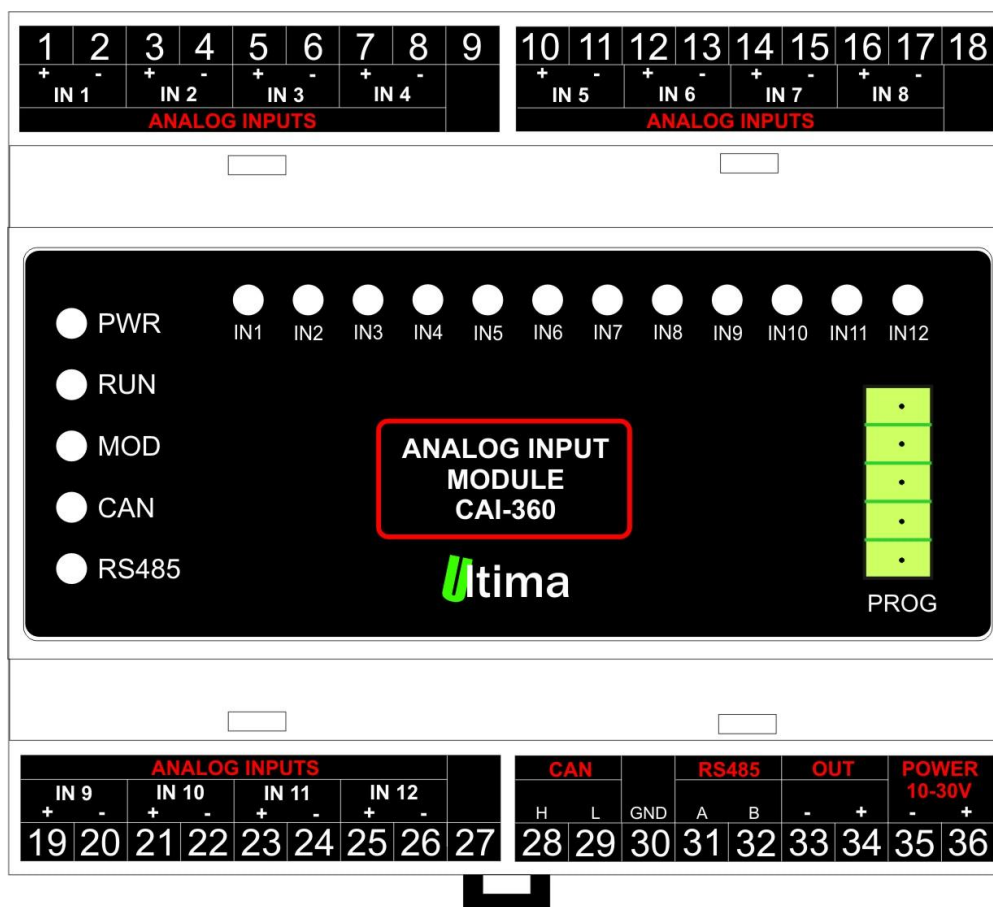
Parametry techniczne modułu zostały przedstawione w tablicy 2.1.1.

Tab. 2.1.1. Parametry techniczne modułu CAI-360

Parametr	Opis
Napięcie zasilania	10...35 VDC 10...26 VAC
Maksymalny pobór mocy bez obciążenia	2 VA
Ochrona przepięciowa i przeciwz. od zasilania	250 mA 1500W
Wilgotność względna	Pracy 20%...95% Przechowywania 20%...95%
Temperatura	Pracy 0...60°C typ C/ -30...60°C typ I Przechowywania -30°C...70°C
Odporność na drgania	4 g
Napięcie izolacji portów RS485/CAN od zasilania i czujników obiektowych	1,0 kV DC Typ C 2,5 kV DC Typ I
Ochrona przepięciowa i przeciwzwarceniowa portu CAN i RS485	100mA 600W
Terminator linii portu CAN i RS485	TAK
Specyfikacja RS485	EEIA/TIA-485
Specyfikacja CAN	ISO 11898
Pamięć parametrów	EEPROM
Adresowanie	Za pomocą dekodeków 1 do 99. Powyżej 99 offset z pamięci EEPROM
Ustawianie prędkości transmisji	Za pomocą DIPSWITCH
Typ wejścia	Napięciowe (0/1/2...1/5/10V) Prądowe (0/4...20mA)
Impedancja wejściowa	Dla wejść prądowych 47 Ω Dla wejść napięciowych 1M
Poziom ochrony wejść analogowych	Napięciowe 15VDC 600W Prądowe 36VDC 30mA 600W
Rozdzielczość wejść analogowych	12 bitów
Dokładność pomiaru	+/- 0,2 % max
Nieliniowość pomiaru	+/- 0,2 % max
Dryft temperatury	≤ 100 ppm/°C
Czas odpowiedzi	100 ms
Typy wejść analogowych	12AI typu 0..10V 12AI typu 0/4..20mA 12 AI typu 8 x 0..10V 4 x 0/4...mA 8 x 0/4..20mA 4 x 0...10V niestandardowe
EMC	Zgodne z EN-61000-6-1/2/3/4,
Rodzaj podłączenia	Konektory rozłączne. Przewód 0,2...2,5mm ²
Wyjście alarmowe	500mA; U = PWR-0,7 V
Obudowa	ABS Czarna
Stopień ochrony zacisków	IP-20 wg DIN 40050/EC 529
Stopień ochrony obudowy	IP-43 wg DIN 40050/EC 529
Montaż	Na wspornikach szynowych wg PN/E-06292 lub DIN EN 50 022-35
Ciężar	270 g
Wymiary z konektorami	108 x 106 x 58 mm

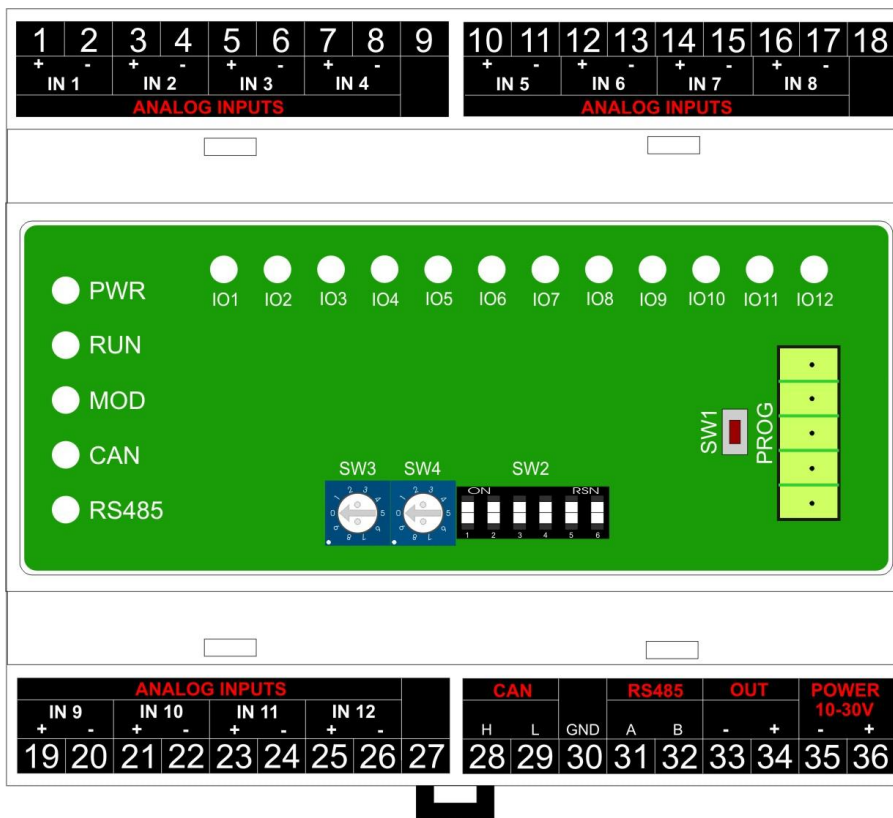
2.2. Opis złącz

Złącza modułu zostały pokazane na rysunku 2.2.1.

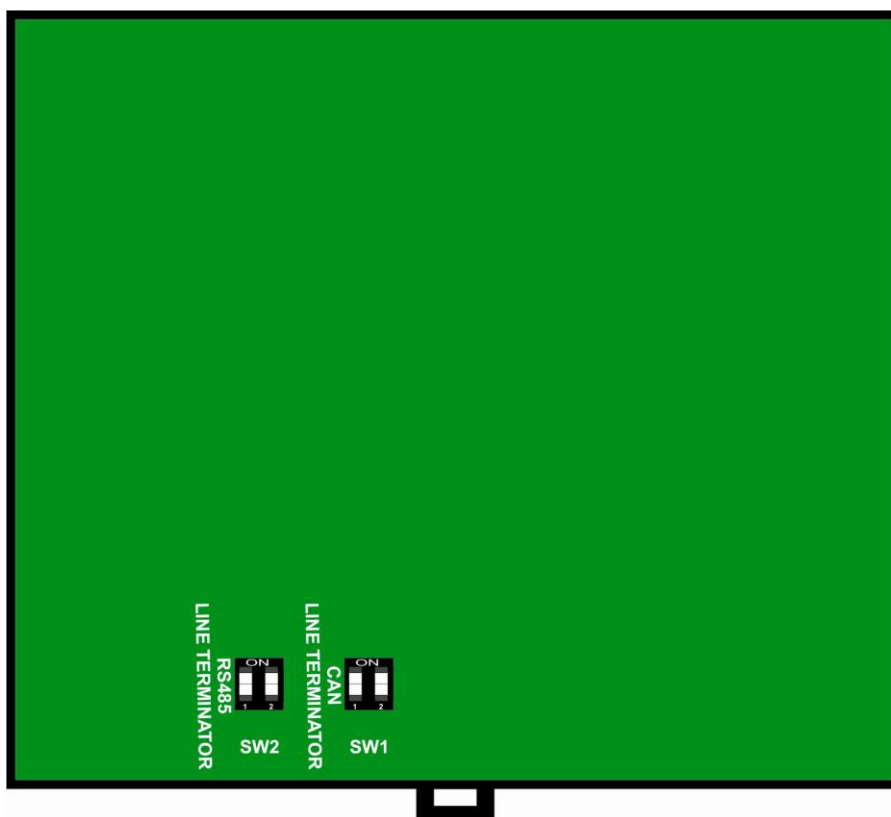


Rys. 2.2.1. Widok złącz modułu CAI-360

Na rysunku 2.2.2. pokazano widok modułu ze zdjętym górnym wieczkiem.



Rys. 2.2.2. Widok modułu CAI-360 ze zdjętym wieczkiem



Rys. 2.2.3. Widok modułu CAI-360 (zdjęta pokrywa dolna) – terminatory CAN i RS485

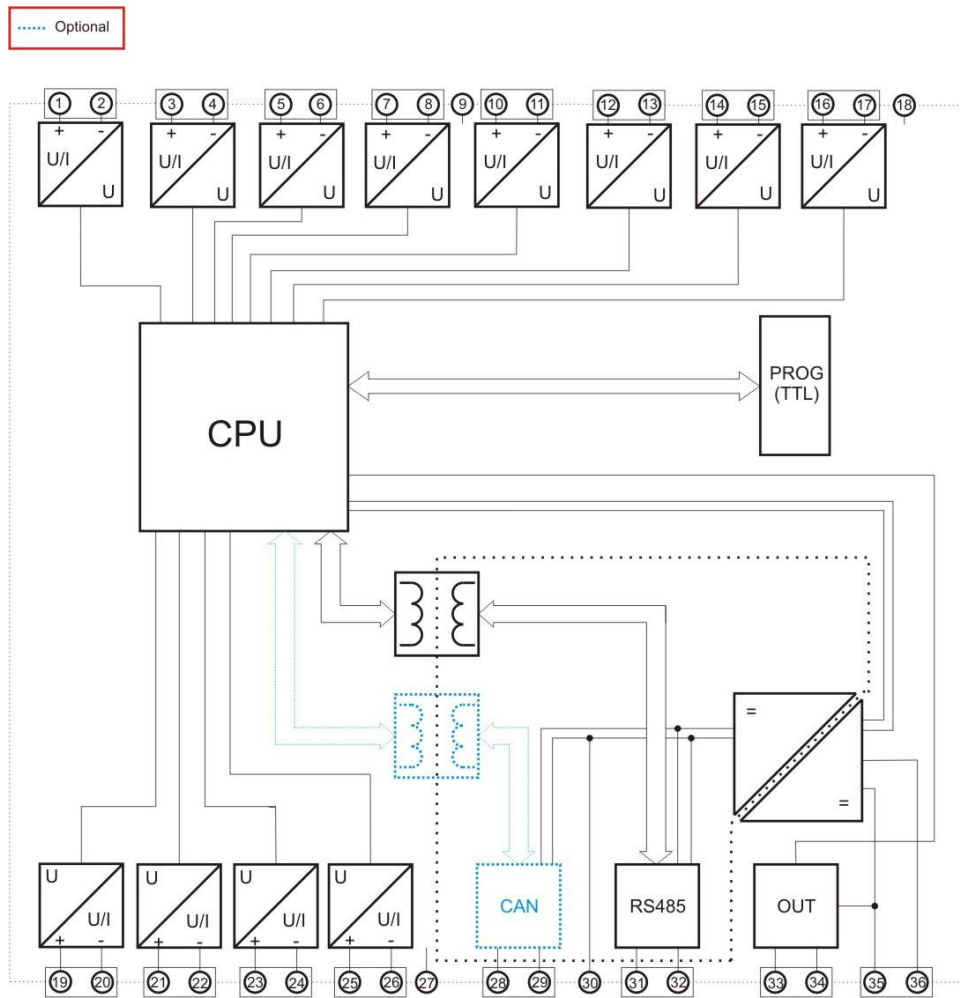
Opis złącz, dekodarów i przycisków modułu został przedstawiony w tablicy 2.2.1.

Tab. 2.2.1. Opis złącz, dekodarów i przycisków modułu CAI-360

Numer złącza	Opis
1÷2	Wejście analogowe IN1
3÷4	Wejście analogowe IN2
5÷6	Wejście analogowe IN3
7÷8	Wejście analogowe IN4
10÷11	Wejście analogowe IN5
12÷13	Wejście analogowe IN6
14÷15	Wejście analogowe IN7
16÷17	Wejście analogowe IN8
19÷20	Wejście analogowe IN9
21÷22	Wejście analogowe IN10
23÷24	Wejście analogowe IN11
25÷26	Wejście analogowe IN12
28	Sygnał HIGH magistrali CAN
29	Sygnał LOW magistrali CAN
30	Masa magistrali CAN
31	Sygnał A(+) magistrali RS485
32	Sygnał B(-) magistrali RS485
33÷34	Wyjście alarmowe(napięcie zalilania)
35	Masa zasilania (-)
36	Potencjał dodatni zasilania (+) 10-30V
SW1	Przycisk służący do wprowadzenia modułu w tryb konfiguracyjny
SW2	Przełącznik dip-switch służący do konfiguracji prędkości transmisji RS485 i CAN
SW3, SW4	Dekodery obrotowe służące do ustawiania adresu sieciowego
Przełączniki dip-switch pod pokrywą dolną	
SW1	Przełącznik dip-switch załączający terminatory linii CAN (załączanie tylko jednego pinu przełącznika SW1) SW1-1_ON:SW1-2_OFF – terminator 120 Ω SW1-1_OFF:SW1-2_ON – terminator 220 Ω
SW2	Przełącznik dip-switch załączający terminatory linii RS485 (załączenie dwóch pinów przełącznika SW2)

2.3. Schemat blokowy

Schemat blokowy przedstawiono na rysunku 2.3.1.



Rys. 2.3.1. Schemat blokowy modułu CAI-360

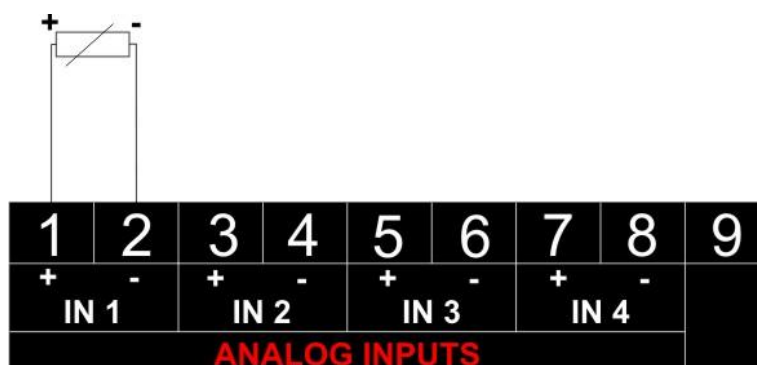
3. Montaż

Urządzenie jest przystosowane do montażu na szynie DIN EN 50 022-35.

3.1. Sposoby podłączania czujników do karty CAI-360

Czujnik aktywny

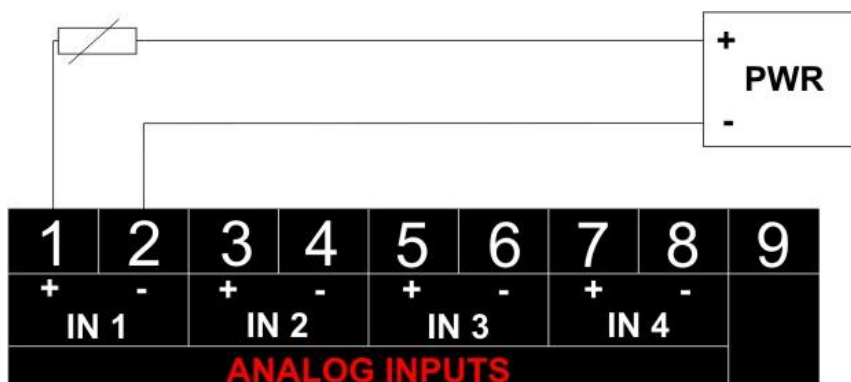
Na rysunku 3.1.1. pokazano sposób podłączenia czujnika aktywnego.



Rys. 3.1.1. Podłączenie czujnika aktywnego

Czujnik pasywny z oddzielnym zasilaniem

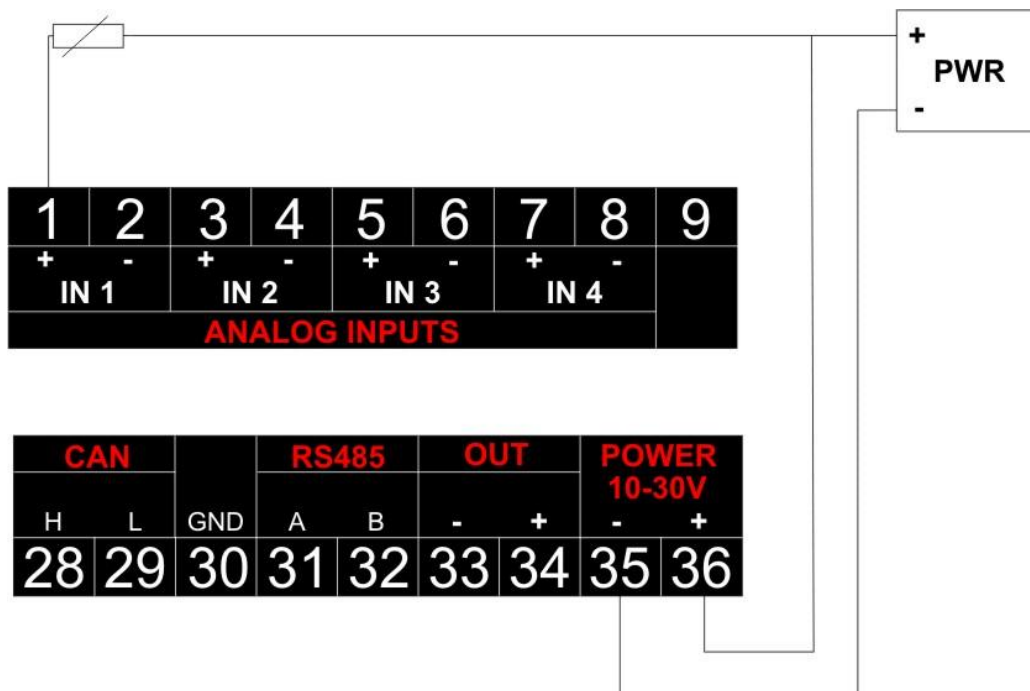
Na rysunku 3.1.2. pokazano sposób podłączenia czujnika pasywnego z oddzielnym zasilaniem.



Rys. 3.1.2. Podłączenie czujnika pasywnego z oddzielnym zasilaniem

Czujnik pasywny ze wspólnym zasilaniem

Na rysunku 3.1.3. pokazano sposób podłączenia czujnika pasywnego ze wspólnym zasilaniem.



Rys. 3.1.3. Podłączenie czujnika pasywnego ze wspólnym zasilaniem

4. Regulacja i użytkowanie

4.1. Tryby pracy urządzenia

Tryb inicjalizacyjny

Jest to tryb, w którym urządzenie inicjalizuje porty komunikacyjne, sprawdzane jest działanie wszystkich diod sygnalizacyjnych i aktualizowane są wszystkie ustawienia konfiguracyjne. Występuje on bezpośrednio po załączeniu zasilania, wyjściu z trybu konfiguracyjnego oraz wyjściu z trybu programowania.

Tryb normalnej pracy

Jest to podstawowy tryb pracy urządzenia, w którym obsługiwane są jego główne funkcje. Występuje on bezpośrednio po trybie inicjalizacyjnym.

Tryb konfiguracyjny

W tym trybie użytkownik ma możliwość modyfikacji wszystkich dostępnych parametrów urządzenia. Rodzaj i ilość parametrów jest uzależniona od rodzaju oprogramowania modułu.

Wprowadzenie urządzenia w tryb konfiguracyjny następuje po przytrzymaniu wciśniętego przycisku SW3, przez co najmniej 5 sekund, podczas trybu pracy normalnej. Wejście w ten tryb sygnalizowane jest poprzez pomarańczowy kolor diody MOD.

Urządzeni można konfigurować przy wykorzystaniu złącza PROG lub RS485.

Tryb programowania

Tryb programowania wykorzystywany jest do zmiany oprogramowania modułu (*firmware*). Wprowadzenie modułu w ten tryb następuje po przyciśnięciu przycisku SW3 podczas załączania zasilania modułu.

Przewód PROG należy podłączyć do złącza PROG modułu, a z drugiej strony do komputera PC. Zmiany oprogramowania dokonuje się przy pomocy programu konfiguracyjnego.

Wyjście z tego trybu następuje automatycznie po wgraniu programu albo przy ponownym załączeniu zasilania.

4.2. Konfiguracja modułu CAI-360

4.2.1. Mapa pamięci ModBus RTU Slave

Mapa pamięci urządzenia ModBus RTU *slave* została przedstawiona w tablicy 4.2.1.1.

Tab. 4.2.1.1. Mapa pamięci ModBus slave dla CAI-360 (RS485)

Adres rejestru	Funkcja*	Opis	Uwagi
1÷12	4	Wartości wejścia IN1÷IN12	

*- funkcja ModBus obsługujące dane rejestry.

Obsługa błędów sieciowych:

Moduł posiada zaimplementowaną obsługę błędów zgodną z protokołem ModBus. Obsługiwane błędy zostały przedstawione w tablicy 4.2.1.2.

Tab. 4.2.1.2. Obsługiwane kody błędów ModBus dla CAI-360

Kod błędu	Opis
1	Niedozwolona funkcja
2	Niedozwolony adres rejestru

4.2.2. Przeskalowanie odczytanych wartości wejść

Aby przeskalować odczytane wartości należy wprowadzić moduł w tryb konfiguracyjny. Następnie przy wykorzystaniu protokołu ModBus RTU należy połączyć się z modułem poprzez port PROG lub RS485. Urządzenie pracuje jako ModBus *slave*. Parametry transmisji:

- adres sieciowy: 255
- prędkość transmisji: 9600 bit/s

- format bajtu: 8N1

Przeskalowanie wartości polega na określeniu wartości dla maksymalnego i minimalnego poziomu na wejściu .

Mapę pamięci progów przeskalowania pokazano w tablicy 4.2.2.1

Tab. 4.2.2.1. Mapa pamięci progów przeskalowania dla CAI-360 (RS485, PROG)

Adres rejestru	Funkcja*	Opis	Uwagi
491	3,6,16	Górna wartość przeskalowania wejścia IN1	
492	3,6,16	Górna wartość przeskalowania wejścia IN2	
493	3,6,16	Górna wartość przeskalowania wejścia IN3	
494	3,6,16	Górna wartość przeskalowania wejścia IN4	
495	3,6,16	Górna wartość przeskalowania wejścia IN5	
496	3,6,16	Górna wartość przeskalowania wejścia IN6	
497	3,6,16	Górna wartość przeskalowania wejścia IN7	
498	3,6,16	Górna wartość przeskalowania wejścia IN8	
499	3,6,16	Górna wartość przeskalowania wejścia IN9	
500	3,6,16	Górna wartość przeskalowania wejścia IN10	
501	3,6,16	Górna wartość przeskalowania wejścia IN11	
502	3,6,16	Górna wartość przeskalowania wejścia IN12	
511	3,6,16	Dolna wartość przeskalowania wejścia IN1	
512	3,6,16	Dolna wartość przeskalowania wejścia IN2	
513	3,6,16	Dolna wartość przeskalowania wejścia IN3	
514	3,6,16	Dolna wartość przeskalowania wejścia IN4	
515	3,6,16	Dolna wartość przeskalowania wejścia IN5	
516	3,6,16	Dolna wartość przeskalowania wejścia IN6	
517	3,6,16	Dolna wartość przeskalowania wejścia IN7	
518	3,6,16	Dolna wartość przeskalowania wejścia IN8	
519	3,6,16	Dolna wartość przeskalowania wejścia IN9	
520	3,6,16	Dolna wartość przeskalowania wejścia IN10	
521	3,6,16	Dolna wartość przeskalowania wejścia IN11	
522	3,6,16	Dolna wartość przeskalowania wejścia IN12	

*- funkcja ModBus obsługujące dane rejestry.

Przykład:

Mamy do dyspozycji wejście analogowe 0-10V. Chcemy aby przeskalowane wartości były z zakresu 0-2000. Aby to uzyskać należy do rejestru z górną wartością przeskalowania wpisać 2000 a do rejestru z dolną wartością wpisać 0. Wtedy gdy na wejściu pojawi się 10V w rejestrze odpowiadającym wartości tego wejścia pojawi się wartość 2000.

4.2.3. Konfigurowanie adresu sieciowego ModBus i CAN

Adres sieciowy konfiguruje się przy wykorzystaniu dekodery obrotowych SW3 i SW4, które umieszczone są pod górnym wieczkiem modułu. Dekoder SW3 wskazuje cyfrę dziesiątek a SW4 cyfrę jedności adresu sieciowego urządzenia.

4.3. Konfigurowanie prędkości transmisji ModBus

Prędkość transmisji ModBus konfiguruje się przy wykorzystaniu przełącznika dip-switch SW2. Prędkość transmisji kodowana jest na bitach od 1 do 3. Opis konfiguracji przedstawiono w tabelicy 4.3.1.

Tab. 4.3.1. Opis konfiguracji prędkości transmisji RS485 przy pomocy pinów 1 do 3 dip-switch SW2 modułu CAI-360

1	2	3	Prędkość transmisji [bit/s]
0	0	0	1200
1	0	0	2400
0	1	0	4800
1	1	0	9600
0	0	1	19200
1	0	1	38000
0	1	1	57600
1	1	1	115200

*- numer pinu w przełączniku dip-switch

**- 0-pin przełącznika w pozycji OFF; 1-pin przełącznika w pozycji ON

4.4. Konfigurowanie prędkości transmisji CAN

Prędkość transmisji CAN konfiguruje się przy wykorzystaniu przełącznika dip-switch SW2. Prędkość transmisji kodowana jest na bitach od 4 do 6. Opis konfiguracji przedstawiono w tablicy 4.4.1.

Tab. 4.4.1. Opis konfiguracji prędkości transmisji RS485 przy pomocy pinów 4 do 6 dip-switch SW2 modułu CAI-360

4	5	6	Prędkość transmisji [kbit/s]
0	0	0	10
1	0	0	25
0	1	0	50
1	1	0	100
0	0	1	125
1	0	1	250
0	1	1	500
1	1	1	1000

* - numer pinu w przełączniku dip-switch

** - 0-pin przełącznika w pozycji OFF; 1-pin przełącznika w pozycji ON

4.5. Diody sygnalizacyjne

Diody PWR, RUN, MOD, CAN, RS485:

Opis znaczenia diod sygnalizacyjnych przedstawiono w tabelicy 4.5.1.

Tab. 4.5.1. Ogólny opis znaczenia diod sygnalizacyjnych modułu CAI-360

Diody PWR i statusu			
PWR	RUN	Opis	
red	-	Moduł jest zasilony	
-	off/green	Moduł wykonuje program (mruga z okresem 1s)	
-	green	Moduł w trybie programowania (świeci ciągle)	
-	orange	Przejdęcie w tryb konfiguracyjny	
Diody komunikacyjne i MOD			
MOD	CAN	RS485	Opis
off	green	-	Wysłanie danych na porcie CAN
off	-	green	Odebranie poprawnych danych na porcie RS485 (ModBus Master) Odebranie polecenia i wysłanie danych (ModBus Slave)
off	orange	-	Odebranie poprawnych danych na porcie CAN
off	-	orange	Wysłanie danych na porcie RS485 (ModBus Master)
red	-	orange	Błąd danych i wysłanie komunikatu błędu na porcie RS485 (ModBus Slave)
red	red	-	Błąd odbioru na porcie CAN
red	-	red	Błąd odbioru na porcie RS485
green	off	off	Tryb konfiguracyjny (diody COM ciągle wygaszone)
green	-	-	Wciśnięty przycisk SW3

,gdzie: off - dioda wygaszona; red – czerwony; orange – pomarańczowy; green – zielony; yellow – żółty; „-„ - nieistotny kolor diody.

Diody IN1÷IN12:

Opis znaczenia diod IN1÷IN12 przedstawiono w tabelicy 4.5.2.

Tab. 4.5.2. Opis znaczenia diod IN1÷IN12 modułu CAI-360

IN1÷IN12	Opis
off	Czujnik niepodłączony
green	Czujnik podłączony, pomiar mieści się w zakresie
red	Czujnik podłączony, pomiar poza zakresem

,gdzie: off - dioda wygaszona; red – czerwony; green – zielony.

5. Dane kontaktowe

Adres:

ULTIMA

Ul. Okrężna 1

81-822 Sopot

Tel./fax. - +48(058) 341 16 61**Tel.** - +48(058) 555 71 49**e-mail:** ultima@ultima-automatyka.pl**Adres internetowy:** www.ultima-automatyka.pl