

Moduł dodatkowych sygnałów wejścia-wyjścia

CSMIO-IO



Instrukcja użytkownika

Spis treści

1	Informacje ogólne	3
1.1	Oznaczenia używane w niniejszej instrukcji	3
1.2	Zgodność z normami	4
1.3	Dane techniczne	4
2	Bezpieczeństwo	5
3	Zalecenia montażu mechanicznego	6
4	Złącza urządzenia.....	7
4.1	Rozmieszczenie złączy na urządzeniu.....	7
4.2	Złącze wejść cyfrowych	8
4.3	Złącze wyjść cyfrowych.....	9
4.4	Złącze połączenia sterowania CSMIO-IP	10
4.5	Złącze modułów rozszerzeń.....	10
4.6	Złącze zasilania	11
5	Konfiguracja modułu CSMIO-IO	12
6	Przykładowy schemat podłączenia.....	13
7	Konfiguracja programu Mach3.....	14
7.1	Numer portu i pinów dla programu Mach3	14
7.2	Obsługa wejść/wyjść z poziomu makr VisualBasic®	15
7.2.1	SetOutBit – załączenie pojedynczego wyjścia	15
7.2.2	ResetOutBit – wyłączenie pojedynczego wyjścia	15
7.2.3	GetInBit – odczyt pojedynczego wejścia	15
7.2.4	SetModOutput – ustawienie stanów wszystkich wyjść modułu	16
7.2.5	GetInput – odczyt stanów wszystkich wejść modułu	16

1 Informacje ogólne

System sterowania CSMIO/IP-S posiada standardowo 32 wejścia i 16 wyjść cyfrowych. W bardziej wymagających aplikacjach ta liczba może okazać się niewystarczająca. Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom i wymaganiom naszych klientów powstał moduł CSMIO-IO oferujący dodatkowo 16 wejść i 8 wyjść cyfrowych. Moduł komunikuje się ze sterownikiem CSMIO/IP poprzez magistralę CAN. Do szyny rozszerzeń można podłączyć do 16 modułów CSMIO-IO, stąd łatwo obliczyć, że maksymalnie w systemie sterowania CSMIO/IP można obsłużyć 288 wejść i 144 wyjścia cyfrowe.

Istnieje tylko jedno zastrzeżenie: sygnały szybkie, np. wyłączniki bazowania (HOME), krańcówki (LIMIT) itp. muszą być podłączone bezpośrednio do sterownika CSMIO/IP-S.

Wszystkie wejścia i wyjścia modułu pracują w standardzie przemysłowym 24V oraz posiadają pełną izolację optyczną z dodatkowymi zabezpieczeniami przed zwarciami i przegrzaniem.

Moduły CSMIO-IO znakomicie sprawdzają się w systemach rozproszonych, dla przykładu – podłączając pulpit sterowniczy nie trzeba wiązek z oddzielnymi przewodami dla każdego przycisku, wystarczy tzw. „skrętką” doprowadzić szynę CAN do pulpitu, umieścić w nim CSMIO-IO i krótkimi przewodami podłączyć przełączniki i kontrolki.

1.1 Oznaczenia używane w niniejszej instrukcji



Oznacza potencjalne niebezpieczeństwo, ryzyko odniesienia obrażeń ciała.



Oznacza użyteczną informację, wskazówkę.



Oznacza ostrzeżenie, niezastosowanie się może prowadzić do niewłaściwego funkcjonowania, bądź uszkodzenia urządzenia.

1.2 Zgodność z normami

Moduły CSMIO-IO zostały zaprojektowane i wykonane zgodnie z normami krajowymi i międzynarodowymi dotyczącymi przemysłowych systemów sterowania wykonanych na bazie elementów elektronicznych:

- Szczegółowe wymagania dla sterowników programowalnych: charakterystyka pracy, odporność na wstrząsy, bezpieczeństwo, itp. EN61131-2 (IEC1131-2), CSA 22.2, UL508
- Zgodność z Wytycznymi Europejskimi (niskie napięcie, poziom zakłóceń elektromagnetycznych *Electromagnetic Compability*) zasady oznaczania znakiem bezpieczeństwa CE.
- Elektryczne i niepalne właściwości materiałów izolacyjnych: UL 746C, UL 94, itd.
- Produkt wykonany w technologii bezołowiowej, zgodny z normami RoHS.



1.3 Dane techniczne

Parametr	Wartość
Ilość wejść cyfrowych	16
Ilość wyjść cyfrowych	8
Napięcie zasilania	24VDC +/-10%
Pobierana moc	2W
Maksymalne napięcie na liniach we/wy	30VDC
Maksymalne obciążenie linii wyjściowej	250mA
Połączenie z CSMIO/IP	CAN 250kbps
Zakres temperatury otoczenia	0°C do +60°C
Wilgotność względna	10% do 95% (bez zjawiska skraplania)

2 Bezpieczeństwo

Urządzenie CSMIO-IO zasilane jest napięciem bezpiecznym 24V. Linie sterujące we/wy są izolowane optycznie. Jako takie urządzenie nie stanowi więc bezpośredniego zagrożenia dla zdrowia i życia użytkownika.

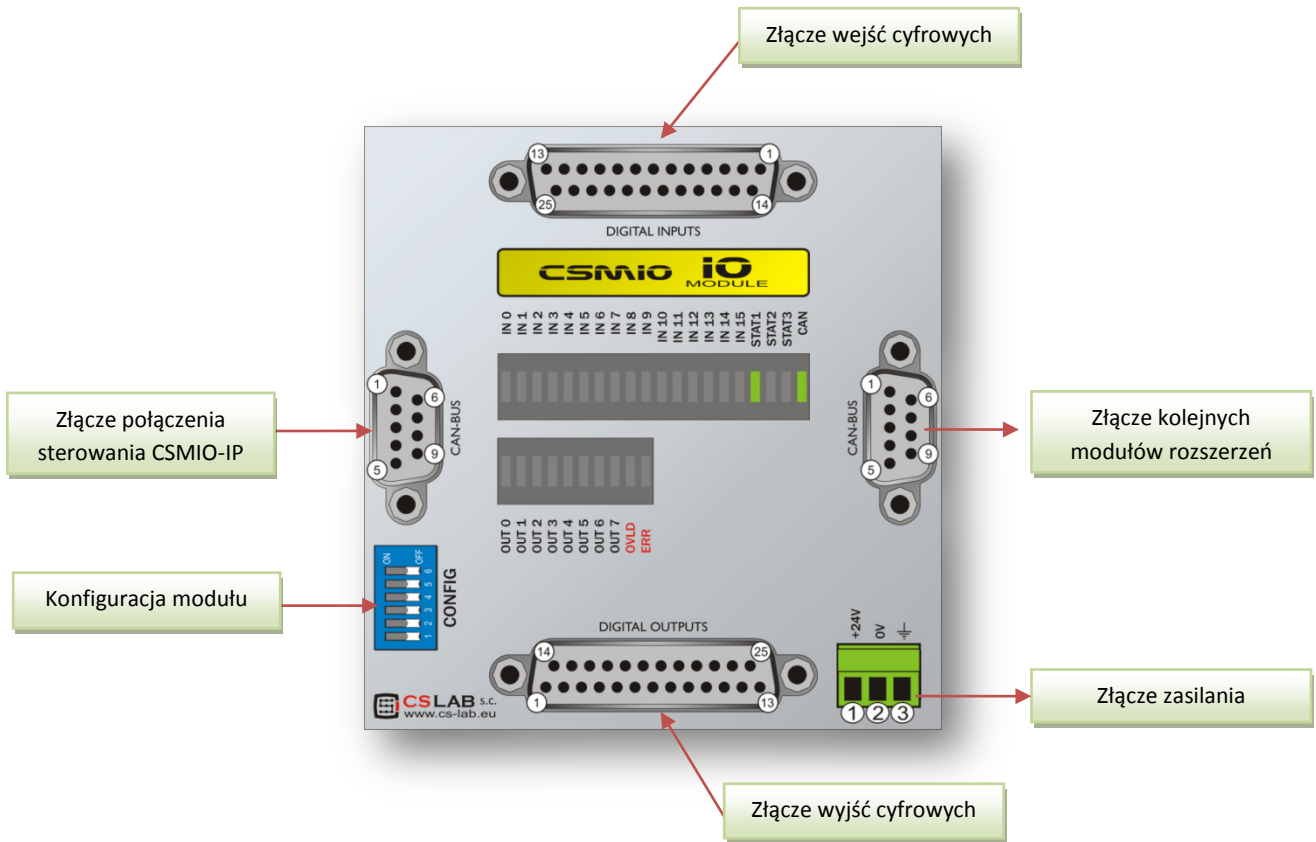
Projektując jednak cały system sterowania (szafę sterowniczą) należy zwrócić uwagę na kilka kwestii, tak aby cały system nie stwarzał zagrożenia podczas użytkowania.



Należy zwrócić szczególną uwagę przy podłączaniu przekaźników do sterowania napięciem sieciowym 230V AC. W przypadku wystąpienia przebicia na złączu modułu może pojawić się wysokie napięcie. Izolacja optyczna nie dopuści do tego, by napięcie to pojawiło się na innych sygnałach, nie mniej trzeba pamiętać by wszystkie prace instalatorskie/serwisowe były wykonywane przy wyłączonym zasilaniu.

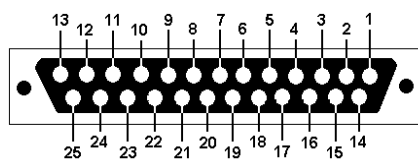
4 Złącza urządzenia

4.1 Rozmieszczenie złączy na urządzeniu



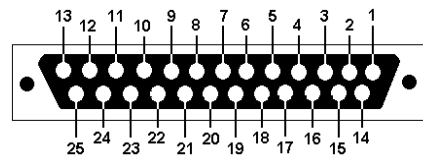
4.2 Złącze wejść cyfrowych

Nr wyprowadzenia	Opis
1	Wejście 0 (+)
2	Wejście 2 (+)
3	Wejście 4 (+)
4	Wejście 6 (+)
5	Wejście 0-7 (-)
6	Wejście 8 (-)
7	Wejście 9 (-)
8	Wejście 10 (-)
9	Wejście 11 (-)
10	Wejście 12 (-)
11	Wejście 13 (-)
12	Wejście 14 (-)
13	Wejście 15 (-)
14	Wejście 1 (+)
15	Wejście 3 (+)
16	Wejście 5 (+)
17	Wejście 7 (+)
18	Wejście 8 (+)
19	Wejście 9 (+)
20	Wejście 10 (+)
21	Wejście 11 (+)
22	Wejście 12 (+)
23	Wejście 13 (+)
24	Wejście 14 (+)
25	Wejście 15 (+)



4.3 Złącze wyjść cyfrowych

Nr wyprowadzenia	Opis
1	Zasilanie wyjść 0-3 (+24V)
2	Wyjście 0
3	Wejście 2
4	Zasilanie wyjść 4-7 (+24V)
5	Wyjście 4
6	Wyjście 6
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	GND
14	Zasilanie wyjść 0-3 (GND)
15	Wyjście 1
16	Wyjście 3
17	Zasilanie wyjść 4-7 (GND)
18	Wyjście 5
19	Wyjście 7
20	
21	
22	
23	
24	
25	



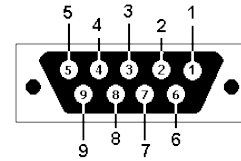
Jeśli grupy wejść 0-3 i 4-7 mają być galwanicznie odseparowane, należy użyć osobnych źródeł zasilania dla tych grup.



Wyjścia mają obciążalność 250mA. Nie należy przeciążać wyjść. Trzeba również zwrócić uwagę jeśli podłączane są duże indukcyjności może zaistnieć konieczność stosowania dodatkowej diody przeciwprzebieciowej, najlepiej jak najbliżej cewki.

4.4 Złącze połączenia sterowania CSMIO-IP

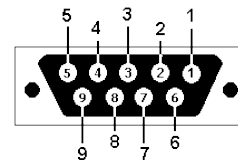
Nr wyprowadzenia	opis
1	CAN H
2	-
3	-
4	-
5	GND
6	CAN L
7	RS485 B-
8	RS485 A+
9	-



Do prawidłowego funkcjonowania modułu wystarcza podłączenie linii (CAN H ; CAN L ; GND) linie (RS485 B- ; RS485A+) wykorzystywane są w innych modułach CSMIO i ich podłączenie może być wymagane do prawidłowej pracy kolejnych modułów .

4.5 Złącze modułów rozszerzeń

Nr wyprowadzenia	opis
1	CAN H
2	RS232 RxD
3	RS232 TxD
4	-
5	GND
6	CAN L
7	RS485 B-
8	RS485 A+
9	-



Złącza przeznaczone jest wyłącznie dla modułów rozszerzeń firmy CS-Lab s.c. Nie należy podłączać pod nie żadnych innych urządzeń, komputera PC itp.

4.6 Złącze zasilania

Nr wyprowadzenia	opis
1	Zasilanie modułu (+24V)
2	Zasilanie modułu (GND)
3	Uziemienie



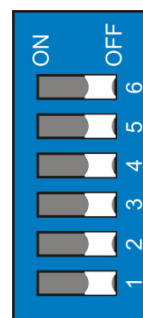
Widok wtyczki od strony przyłączenia przewodów



Zwrócić szczególną uwagę, by nie przekroczyć dopuszczalnego napięcia zasilania (30VDC). Mogłoby to spowodować uszkodzenie urządzenia.

5 Konfiguracja modułu CSMIO-IO

CONFIG SWITCH	opis
1	Adres CAN (Bit-0)
2	Adres CAN (Bit-1)
3	Adres CAN (Bit-2)
4	Adres CAN (Bit-3)
5	Terminacja szyny CAN
6	Terminacja szyny RS485



Terminację linii CAN oraz RS485 załączamy tylko w przypadku kiedy jest to jedyne lub ostatnie urządzenie w gałęzi sterowniczej.

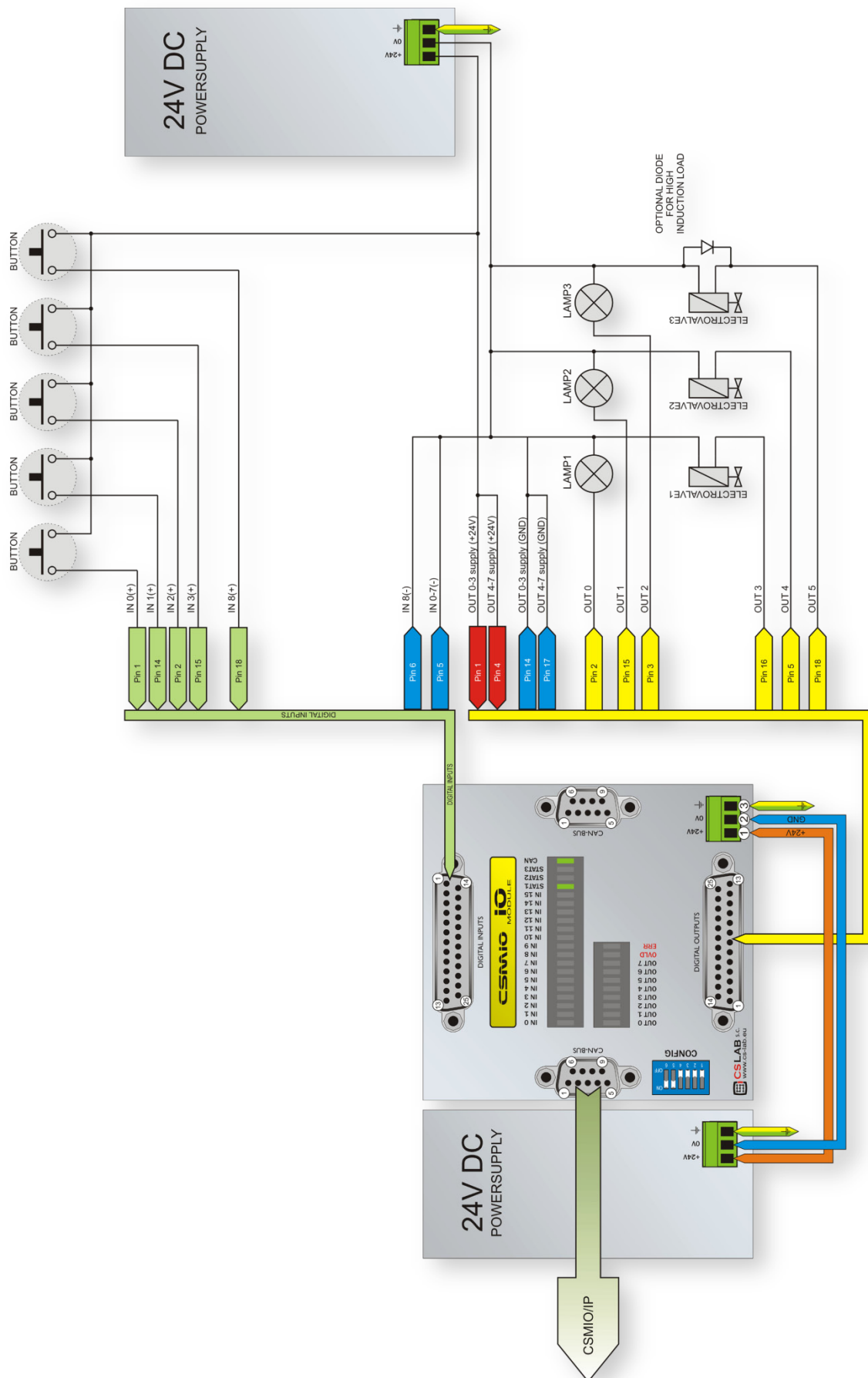


Adres CAN ustawiany jest w systemie binarnym. Ustawienie przełącznika w pozycji „Off” odpowiada logicznemu „0”, a „On” – logicznej „1”.

Sterownik CSMIO/IP-S dodaje do ustawionej liczby wartość 16. W poniższej tabeli wyszczególnione zostały wszystkie możliwe ustawienia przełączników oraz odpowiadająca ustawieniu liczba i adres CAN widziany przez sterownik.

Stany przełączników wyboru adresu				Nr modułu	Adres CAN (nr PORT w Mach3)
Dip-Sw [4]	Dip-Sw [3]	Dip-Sw [2]	Dip-Sw [1]		
off	off	off	off	0	16
off	off	off	on	1	17
off	off	on	off	2	18
off	off	on	on	3	19
off	on	off	off	4	20
off	on	off	on	5	21
off	on	on	off	6	22
off	on	on	on	7	23
on	off	off	off	8	24
on	off	off	on	9	25
on	off	on	off	10	26
on	off	on	on	11	27
on	on	off	off	12	28
on	on	off	on	13	29
on	on	on	off	14	30
on	on	on	on	15	31

6 Przykładowy schemat podłączenia

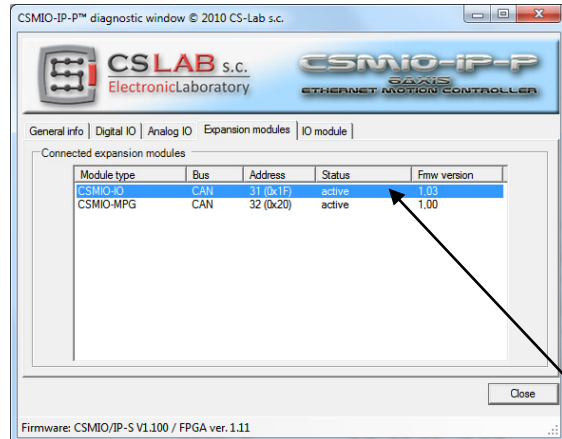


7 Konfiguracja programu Mach3

Jedną z zalet modułu CSMIO-IO jest to, że praktycznie w ogóle nie wymaga konfiguracji.

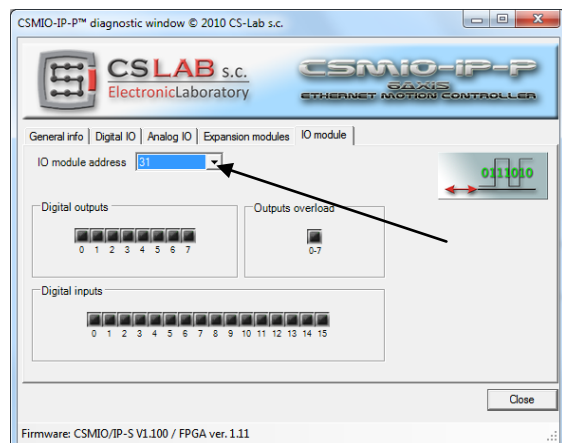
- Po podłączeniu do sterownika CSMIO/IP-S należy włączyć zasilanie i uruchomić program Mach3.
- Z menu „PlugIn Control” wybieramy „CSMIO_IP_P_plugin”
- W oknie diagnostycznym przechodzimy na zakładkę „Expansion modules”

Jeśli połączenia zostały wykonane prawidłowo, CSMIO-IO będzie widniał na liście wykrytych przez sterownik modułów.



Adres CAN widziany przez sterownik CSMIO/IP-S to liczba ustawiona na zworkach konfiguracyjnych modułu + 16.

W tym samym oknie jest również zakładka „IO Module”. Po wybraniu z listy rozwijanej adresu modułu ukazuje się na kontrolkach podgląd aktualnego stanu wejść i wyjść na module oraz informacja o ewentualnym przeciążeniu wyjść.



7.1 Numer portu i pinów dla programu Mach3

Jeśli chcemy użyć wejść/wyjść modułu jako standardowe sygnały programu Mach3 – np. sterowanie załączeniem wrzeciona, lub sygnałem ENABLE napędów - musimy podać odpowiedni port i pin w konfiguracji Mach3.

Załóżmy, że chcemy by sygnał ENABLE1 pojawiał się na module o adresie 31 na wyjściu 0. Należy w programie Mach3 kliknąć w menu „Config/Ports and pins” i przejść na zakładkę „Output Signals”. Następnie przy sygnale „Enable1” uaktywniamy pole „Enable”, jako nr portu wpisujemy 31, a w polu Pin wpisujemy 0.

Jak wspomniano wcześniej nr portu to po prostu adres CAN modułu, natomiast pin to nr wejścia/wyjścia w danym module.

W rozdziale 5 znajduje się tabela z wszystkimi możliwymi kombinacjami ustawień zwerek i odpowiadającymi im adresom CAN czyli nr portów w programie Mach3.

7.2 Obsługa wejść/wyjść z poziomu makr VisualBasic®

Sygnaly z modułów CSMIO-IO mogą być obsługiwane z poziomu skryptów. Dla ułatwienia pracy programistom mogą one być odczytywane/zapisywane w makrach VB bez potrzeby konfigurowania ich jako standardowe sygnaly Mach3.

Sygnaly zostały przypisane do rejestrów „ModInputs” oraz „ModOutputs”. Obsługuje się je za pomocą opisanych niżej instrukcji.

7.2.1 SetOutBit – załączenie pojedynczego wyjścia

Komenda powoduje załączenie pojedynczego wyjścia na module. Należy zwrócić uwagę, czy wyjście, które mamy zamiar wysterować nie jest zdefiniowane jako standardowy sygnał w „Ports and Pins”. Jeśli tak, komenda nie będzie działać prawidłowo.

Składnia:

SetOutBit (*addr, bit*)

Parametry:

addr - 100 + ustawienie zworek adresowych na module (zakres 100-115)

bit - nr wyjścia (zakres 0-7)

7.2.2 ResetOutBit – wyłączenie pojedynczego wyjścia

Komenda powoduje wyłączenie pojedynczego wyjścia na module. Należy zwrócić uwagę, czy wyjście, które mamy zamiar wysterować nie jest zdefiniowane jako standardowy sygnał w „Ports and Pins”. Jeśli tak, komenda nie będzie działać prawidłowo.

Składnia:

ResetOutBit (*addr, bit*)

Parametry:

addr - 100 + ustawienie zworek adresowych na module (zakres 100-115)

bit - nr wyjścia (zakres 0-7)

7.2.3 GetInBit – odczyt pojedynczego wejścia

Funkcja zwraca „0” lub „1” w zależności od stanu wejścia modułu CSMIO-IO.

Składnia:

GetInBit (*addr, bit*)

Parametry:

addr - 100 + ustawienie zworek adresowych na module (zakres 100-115)

bit - nr wejścia (zakres 0-15)

7.2.4 SetModOutput – ustawienie stanów wszystkich wyjść modułu

Czasem wygodniejsze lub nawet konieczne może być ustawienie wszystkich stanów wyjść modułu CSMIO-IO naraz. W tym celu należy użyć instrukcji **SetModOutput**, podając jako argument „*val*” liczbę z zakresu 0-255. Stany bitów w liczbie odpowiadają wyjściom modułu CSMIO-IO.

Składnia:

SetModOutput (*addr, value*)

Parametry:

addr - 100 + ustawienie zwerek adresowych na module (zakres 100-115)

value - stan wyjść (liczba z zakresu 0-255)

7.2.5 GetInput – odczyt stanów wszystkich wejść modułu

Analogicznie do poprzedniej instrukcji istnieje również możliwość jednoczesnego odczytu stanów wszystkich wejść danego modułu CSMIO-IO. Funkcja zwraca liczbę z zakresu 0-65535 – bity w zwróconej wartości odpowiadają stanom wejść modułu.

Składnia:

GetInput (*addr*)

Parametry:

addr - 100 + ustawienie zwerek adresowych na module (zakres 100-115)