

Moduł zadajnika do Siemens S7-1200

Opis

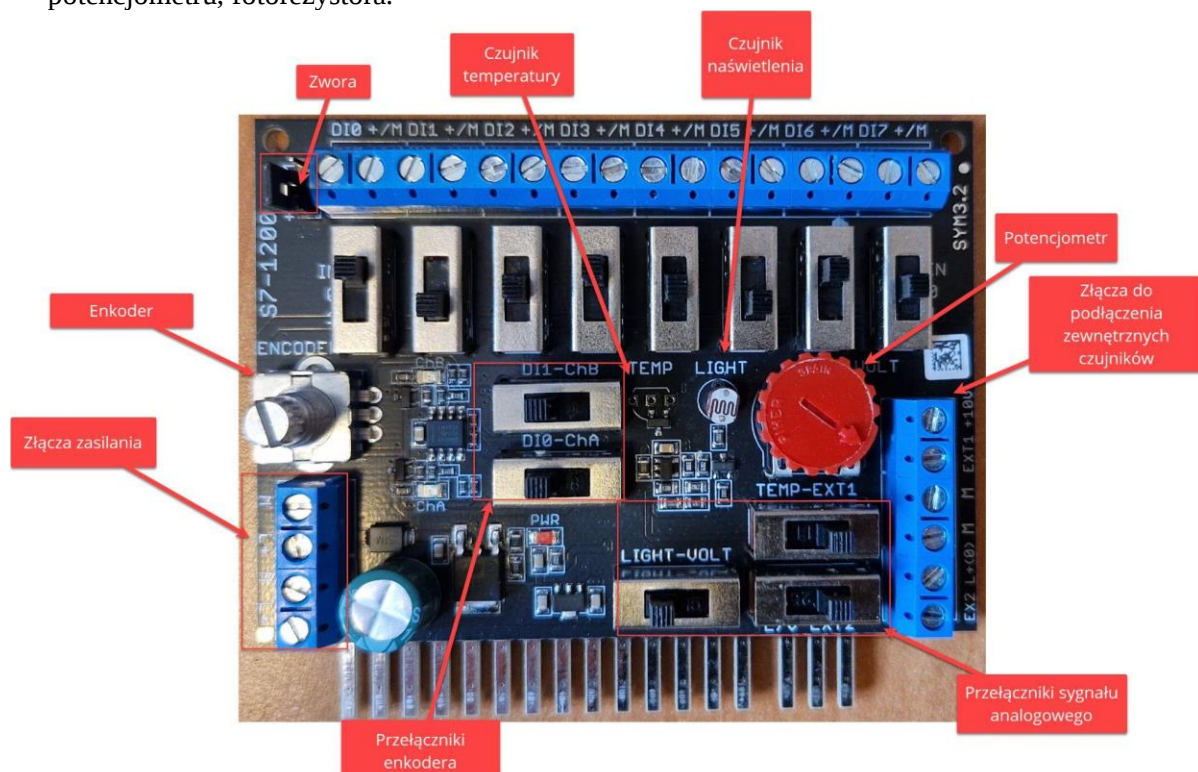
Moduł zadajnika wejść do sterownika Siemens S7-1200 do modeli CPU:

- 1211C DC/DC/DC - 6ES7211-1AE40-0XB0,
- 1211C DC/DC/Rly - 6ES7211-1HE40-0XB0,
- 1212C DC/DC/DC - 6ES7212-1AE40-0XB0,
- 1212C DC/DC/Rly - 6ES7212-1HE40-0XB0.

Moduł pozwala na symulowanie poszczególnych bitów na wejściach sterownika przy pomocy przełączników, jak i również wykorzystanie wbudowanego w sterownik przetwornika ADC do pomiaru napięcia, naświetlenia czy temperatury, posiada także enkoder.

Cechy i parametry modułu

- Moduł dedykowany dla sterowników Siemens S7-1200, zasilany napięciem 24 V DC.
- Obsługuje 8 kanałów cyfrowych DI.x oraz 2 kanały analogowe AI.x.
- Ma wbudowany dwukierunkowy, dwufazowy enkoder obrotowy AB.
- Posiada złącza śrubowe, które pozwalają łatwo podłączyć zasilanie, zewnętrzne przyciski, przełączniki, przetworniki.
- Moduł jest przystosowany do podłączenia i zasilania np. przycisków albo podłączenia czujników i połączenia ich masy z masą modułu w celu zwiększenia odporności na zakłócenia. Jest to możliwe dzięki podwójnym złączom śrubowym dla każdego z wejść. Jedna śruba jest przeznaczona na sygnał wejściowy, druga na zasilanie albo masę modułu. Wybór zależy od pozycji zwory
- Posiada dwa złącza zewnętrznych czujników z wyjściami analogowymi (maksymalna wartość napięcia na Ext1 lub Ext2 wynosi 10VDC).
- Pozwala na wykorzystanie możliwości wbudowanego w sterowniki S7-1200 przetwornika ADC do pomiaru wartości z czujników analogowych (przełączane): czujnika temperatury, potencjometru, fotorezystora.



Zasilanie symulatora

Symulator wejść posiada złącza śrubowe z oznaczeniami "L+" i "M" służące do podłączenia i przekazywania zasilania między modułami. Podwójne złącze śrubowe po lewej stronie pozwala na podłączenie zasilania do modułu symulatora i jednocześnie zasilenia sterownika oraz przekazanie zasilania do dodatkowych modułów przy użyciu przewodów.

Przełączniki symulatora wejść

Przełącznik	Pozycja	Opis
DI.0...DI7	0	Ustawienie niskiego stanu logicznego na linii DI0..DI7
	1	Ustawienie wysokiego stanu logicznego na linii DI0..DI7
	IN	Stan logiczny na linii DI0..DI7 zależy od sygnału na złączu śrubowym
Selektor sensorów	LIGHT	Pomiar wartości analogowej z czujnika natężenie światła
	VOLT	Pomiar wartości analogowej ze ślizgacza potencjometru
SEL DI.0	IO	Przełącznik I8 ustala stany logiczne
	Ch-A	Ch-A Do wejścia DI.0 sterownika jest podłączone wyjście kanału A enkodera
SEL DI.1	IO	Do wejścia DI.1 sterownika jest dołączony przełącznik DI.1
	Ch-B	Do wejścia DI.1 sterownika jest podłączone wyjście kanału B enkodera
SEL AI.0	EXT1	Pomiar wartości analogowej z wejścia EXT1
	L/V	Pomiar wartości analogowej z czujnika naświetlenia lub ślizgacza potencjometru
SEL AI.01	TEMP	Pomiar wartości analogowej z czujnika temperatury
	EXT2	Pomiar wartości analogowej z wejścia EXT2

Enkoder

Płytkę wejściową wyposażono w dwufazowy enkoder AB, który za pośrednictwem układu formującego dostarcza sygnały na wejścia PLC: DI.0 - kanał A enkodera, DI.1 - kanał B enkodera. Stany wyjść A i B enkodera są monitorowane za pomocą dwóch diod LED. Enkoder jest dołączany do PLC za pomocą selektorów SEL DI.0 i SEL DI.1

Potencjometr

Na płycie symulatora wejść znajduje się potencjometr, który może zostać dołączony do linii AI.1 sterownika. Napięcie na ślizgaczu potencjometru mieści się w przedziale 0...10 V DC.

Czujnik naświetlenia

Umieszczony na płycie symulatora czujnik naświetlenia może zostać dołączony do linii AI.1 sterownika. Napięcie wyjściowe fotorezystora zmienia się w zakresie 0...10 V DC w zależności od oświetlenia w otoczeniu.

Czujnik temperatury

Na płycie symulatora znajduje się układ dopasowujący napięcie wyjściowe czujnika temperatury do zakresu wejściowego przetwornika ADC sterownika PLC. Na linii AI.0 możemy uzyskać zakres napięcia bliski 0...10 V DC.

Zewnętrzny czujnik EXTIN

Płytkę wejściową zestawu wyposażono w zestaw złącz śrubowych umożliwiających dołączenie do testowanego PLC zewnętrznych czujników z wyjściami analogowymi 0-10V. Wejścia Ext1 i Ext2 nie są wyposażone w kondycjonery, napięcia na nie podawane są podawane bezpośrednio do wejść analogowych PLC: Ext1 – do wejścia AI.0, jeżeli selektor SEL AI.0 jest w pozycji Ext1; Ext2 – do wejścia AI.1, jeżeli selektor SEL AI.1 jest w pozycji Ext2.

Styk	Opis
Ext2	Wejście analogowe czujnika zewnętrznego, napięcie jest podawane na wejście PLC AI.1 (jeżeli selektor SEL AI.1 jest w pozycji Ext2). Zakres napięć wejściowych 0...10VDC.
L+ (O)	Wyjście napięcia +24 V DC z zasilacza zasilającego sterownik.
M	Masy zasilania.
Ext1	Wejście analogowe czujnika zewnętrznego, napięcie jest podawane na wejście PLC AI.0 (jeżeli selektor SEL AI.0 jest w pozycji Ext1). Zakres napięć wejściowych 0...10 V DC.
+10 V	Wyjście stabilizowanego napięcia +10 V DC z zasilacza wbudowanego w zestaw. Maksymalna obciążalność 100 mA.

Obsługa - Pierwsze kroki

1. Przygotować sterownik serii s7-1200. Musi mieć w sumie 17 złączek śrubowych na górze. Jeżeli ma więcej, płytka nie będzie pasować.
2. Jeżeli jest coś podłączonego do wskazanych złącz, należy to odpiąć i sprawdzić, czy wszystkie 17 złączek jest odkręcone na tyle, żeby móc w nie włożyć płytkę.
3. Włożyć płytkę do złącz. Złącza zasilania (**M**, **L+**) na płycie mają być po lewej stronie patrząc od przodu na sterownik.
4. Przykręcić płytkę. Wykorzystać wszystkie 17 złączek, żeby uniknąć problemów z brakiem sygnału na wejściu sterownika.
5. Podłączyć zasilanie i masę do jednej z dwóch par złączy po lewej stronie. Napięcie 24 V DC wpiąć do **L+**, masę 0 V DC do **M**. Niewykorzystana para może zostać użyta do przekazania zasilania do innych elementów układu.
6. Włączyć zasilanie, podłączyć komputer do sterownika, uruchomić TIA Portal i sprawdzić działanie w prostym programie.

Wejścia cyfrowe

Przełączniki są podłączone do wejść sterownika tak, aby praca z płytką była intuicyjna. Pierwszy od lewej przełącznik jest podpięty do wejścia X 10 DI a.0, które domyślnie jest adresowane jako %I0.0, drugi jest podpięty do wejścia X 10 DI a.1, które jest adresowane jako %I0.1 i tak do %I0.7. (Jeżeli sterownik ma np. tylko 6 wejść cyfrowych, to do dyspozycji użytkownika będą adresy od %I0.0 do %I0.5).

Zastosowane przełączniki trójpozycyjne pozwalają na pracę w dwóch trybach: przełącznik, zewnętrzny przycisk lub czujnik. Praca w trybie przełącznika opiera się na wykorzystywaniu tylko dwóch pozycji: **0** i **1**. Żeby na wejściu o adresie %I0.2 pojawił się sygnał, trzeba ustawić w pozycję **1** przełącznik nr 3, od lewej licząc. Jeżeli wejścia %I0.0 lub %I0.1 nie działają, przeczytać poniżej **enkoder**.

Płytką pozwala na podpięcie m.in. przycisków do wejść cyfrowych. Pierwszą czynnością jest ustawienie w odpowiedniej pozycji zworki znajdującej się w lewym górnym rogu. Zworka ma trzy piny: **+24**, **COM** (nieopisany), **M**. Jeżeli ma być wykorzystywany zwykły przycisk, to zworka musi zwierać **+24** i **COM** (licząc od góry 2 i 3 pin). Wówczas na złączach opisanych **+/M** pojawi się napięcie, które można wykorzystać do podłączenia jednego przewodu od przycisku. Drugi przewód należy podpiąć do wybranego wejścia np. **DI4**. Ostatnią czynnością jest przełączenie przełącznika pod **DI4** na pozycję **IN**. Teraz można używać przycisku pod adresem %I0.4.

Jeżeli potrzebne są dodatkowe złącza z masą, można zworką zewrzeć **M** i **COM** (licząc od góry 1 i 2 pin). Wówczas złącza opisane **+/M** będą podpięte do masy 0 V DC.

Enkoder

Enkoder wykorzystuje wejścia X10 DI a.0 i X10 DI a.1, więc te same co przełączniki wejść cyfrowych. Wybór między przełącznikami, a enkoderem realizuje się przy pomocy dwóch przełączników na środku płytki. Pozycja **DI0** oznacza, że do wejścia %I0.0 jest podłączony przełącznik, pozycja **Cha** oznacza, że podłączony jest kanał A enkodera. Dla drugiego przełącznika analogicznie.

Czujniki analogowe

Czujniki są podłączone do wejść X11 AI 0 (czujnik temperatury, zewnętrzny czujnik EXT1) o adresie %IW64 oraz X11 AI 1 (potencjometr, czujnik naświetlenia, zewnętrzny czujnik EXT2) o adresie %IW66. Chcąc odczytać temperaturę, należy ustawić przełącznik w pozycji **TEMP**. Pod adresem %IW64 pojawi się sygnał proporcjonalny do temperatury.

Czujnik temperatury jest oparty o układ MCP9700. Sygnał jest przeskalowany w taki sposób, żeby dla 0°C na sterownik było podawane napięcie 0 V, a dla 100°C napięcie 10 V. Czyli jeżeli w sterowniku pod adresem %IW64 pojawi się wartość np. 8000, to znaczy, że czujnik odczytuje temperaturę 29°C. **Uwaga**, czujnik znajduje się na płytce przy sterowniku, dlatego może zawyżać temperaturę o około 5°C. Żeby tego uniknąć, należy zastosować czujnik zewnętrzny, o zakresie sygnału wyjściowego 0-10 V, podłączony do wejść EXT1 albo EXT2.

Czujnik światłości jest oparty o fotorezystor PGM5526. Sygnał jest przeskalowany w taki sposób, żeby w absolutnej ciemności (czujnik zaklejony taśmą) na sterownik było podawane napięcie 0 V, a dla światła dziennego w południe 10 V.

Potencjometr 10 kΩ jest przeskalowany do zakresu 0-10 V.