

KAMAMI

KA-S71200-IO-Simulator (PL)



Rev. 20221205142256

Źródło: [https://wiki.kamamilabs.com/index.php/KA-S71200-IO-Simulator_\(PL\)](https://wiki.kamamilabs.com/index.php/KA-S71200-IO-Simulator_(PL))

Spis treści

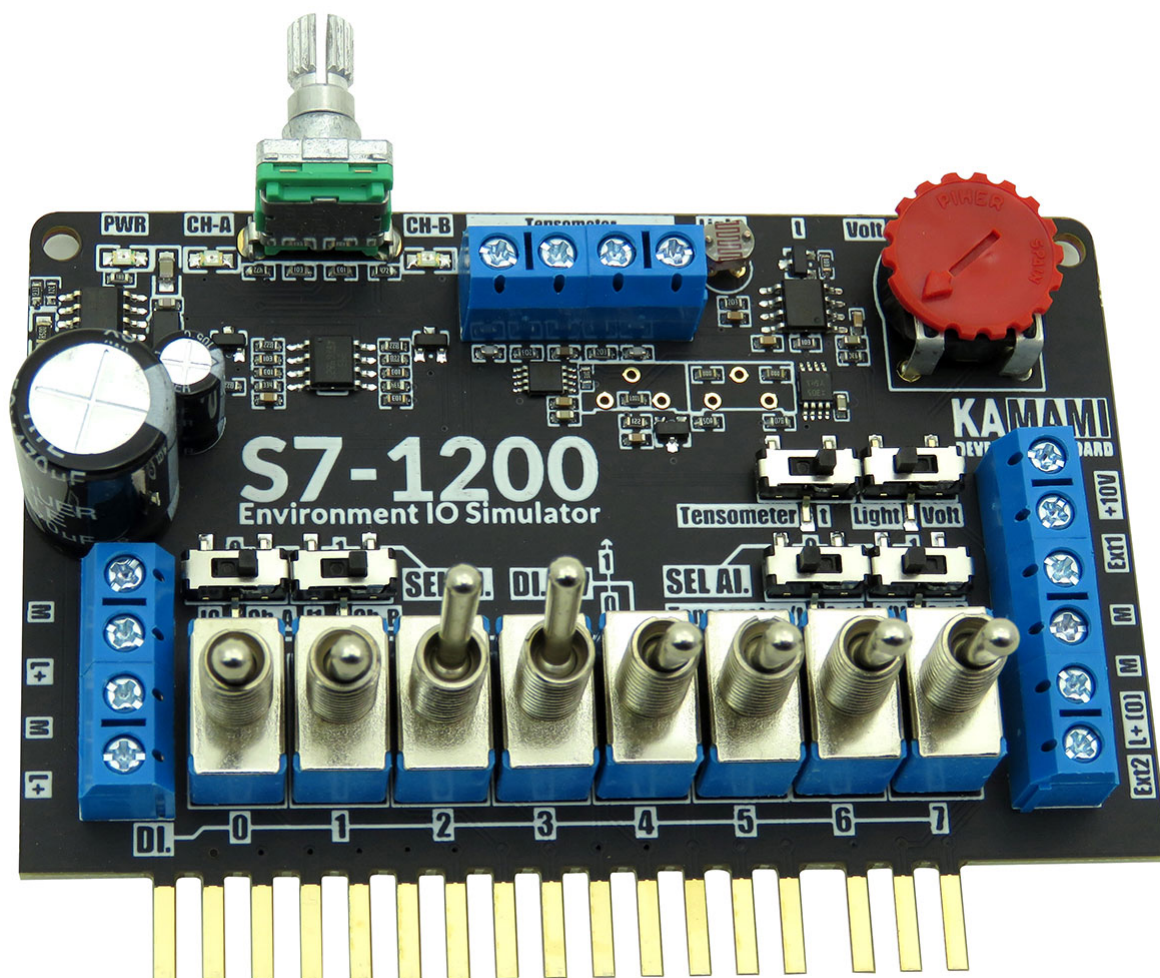
Tuleje dystansowe	20
Do pobrania	21

Opis

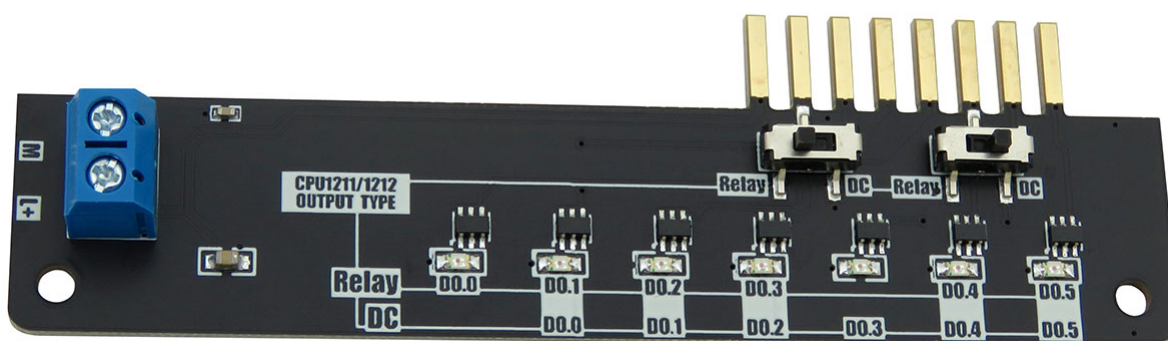
[KA-S71200-IO-Simulator](#) to kompletny zestaw symulujący otoczenie typowego sterownika PLC z rodziny Siemens S7-1200.

Zestaw KA-S71200-IO-Simulator składa się z dwóch płytek:

- **wejściowej**, wyposażonej w elementy tworzące środowisko pracy sterownika PLC (z rodziny Siemens S7-1200), w którym zintegrowano cyfrowe i analogowe elementy wejściowe oraz zasilacz DC/DC zapewniający odpowiednie napięcia zasilające obwodom elektronicznym,



- **wyjściowej** z diodami elektroluminescencyjnymi (LED), który zapewnia monitorowanie stanów wyjść sterownika PLC (z rodziny Siemens S7-1200). Dzięki wbudowanym specjalnym driverom LED firmy Nexperia świecą one ze stałą jasnością niezależnie od ewentualnych wahań napięcia zasilającego.



Przy użyciu zestawu KA-S71200-IO-Simulator jest możliwe zweryfikowane działania programu napisanego dla PLC poprzez podanie:

- na wejścia cyfrowe odpowiednich stanów logicznych za pomocą wbudowanych przełączników,
- na wejścia cyfrowe impulsów z wbudowanego w zestaw enkodera AB,
- na wejścia analogowe (ADC) napięć z wbudowanych: sensora oświetlenia, sensora temperatury oraz potencjometra,
- na wejście analogowe (ADC) napięcia z wyjścia konwertera mostka Wheatstone'a (np. do tensometra),
- na wejścia analogowe (ADC) napięć z zewnętrznych sensorów, np. odległości, prędkości obrotowej wału, czujników położenia z wyjściami analogowymi.

Stany wyjść cyfrowych są monitorowane za pomocą diod LED.

Zestaw jest szczególnie polecany automatykom i osobom uczącym się programowania sterowników PLC, chcącym przetestować pisane aplikacje bez mozolnego podłączania wszystkich wymaganych czujników.

Uwaga!

Zestaw jest przeznaczony do współpracy ze sterownikami z rodziny Siemens S7-1200 o maksymalnej liczbie wejść cyfrowych/analogowych 8/2 oraz maksymalnie 6 wyjściach cyfrowych (w wersjach DC/DC/REL i DC/DC/DC). Działanie zestawu zweryfikowano ze sterownikami: CPU1211C DC/DC/DC (dostępne w ofercie promocyjnej: 6ES7211-1AE40-0XB0 oraz promocyjnej dla edukacji: 6ES7211-1AE40-0XB0) oraz CPU1212C (6ES7212-1AE40-0XB0).

W przypadku chęci użycia zestawu z innym modelem sterownika z rodziny Siemens S7-1200 należy zweryfikować kompatybilność zestawu z nim.

Podstawowe cechy i parametry KA-S71200-IO-Simulator

Zestaw jest przystosowany do zasilania napięciem 24VDC z tolerancją równą tolerancji wewnętrznych zasilaczy PLC.

Zestaw jest przeznaczony do współpracy ze sterownikami z rodziny Siemens S7-1200 o maksymalnej liczbie wejść cyfrowych/analogowych 8/2 oraz maksymalnie 6 wyjściach cyfrowych (w wersjach DC/DC/REL i DC/DC/DC).

Moduł wejściowy:

- Moduł dedykowany dla sterowników PLC z rodziny Siemens S-1200
- Zalecane sterowniki PLC:
 - CPU1211C DC/DC/DC (6 wejść/4 wyjścia)
 - CPU1211C DC/DC/REL (6 wejść/4 wyjścia)
 - CPU1212C DC/DC/DC (8 wejść/6 wyjść)
 - CPU1212C DC/DC/REL (8 wejść/6 wyjść)
- Obsługuje w PLC 8 kanałów cyfrowych DI.x oraz 2 kanały analogowe AI.x
- Wyposażony w złożone styki, zapewniające dobry kontakt ze złączami śrubowymi sterownika
- Pozwala na symulację sensorów cyfrowych za pomocą dwupozycyjnych przełączników dźwigniowych
- Ma wbudowany dwukierunkowy, dwufazowy enkoder obrotowy AB
- Pozwala na testowanie możliwości przetwornika ADC wbudowanego w PLC dzięki wbudowanym:
 - konwerterowi mostka Wheatstone'a (np. do tensometra, wzmacnienie 1000V/V)
 - czujnikowi temperatury MCP9700, o napięciu wyjściowym przeskalowanym do zakresu pomiarowego PLC (+5~+105°C)
 - potencjometri (zakres napięć podawanych na wejście PLC: 0...10VDC)
 - fotorezystorowi (zakres napięć podawanych na wejście PLC: 0...10VDC)
 - złączom zewnętrznych czujników z wyjściami analogowymi (maksymalna wartość napięcia na Ext1 lub Ext2 wynosi 10VDC)
- Ma złącza śrubowe, pozwalające na łatwe dołączenie zasilania 24 V DC oraz zewnętrznych czujników (wyprowadzone napięcia stabilizowane do zasilania zewnętrznych czujników: +24VDC i +10VDC)
- Dzięki tulejkom (znajdującym się w zestawie), moduł nie nadwyręża złącz śrubowych sterownika

Moduł LED:

- Moduł przystosowany do współpracy z PLC z wyjściami RLY lub DC (wybierane przełącznikami)
- Pozwala na prezentację stanów do 6 wyjść cyfrowych DQ.x
- Wyposażony w złożone styki, zapewniające dobry kontakt ze złączami śrubowymi sterownika
- Ma złącza śrubowe, pozwalające na łatwe dołączenie zasilania 24 VDC

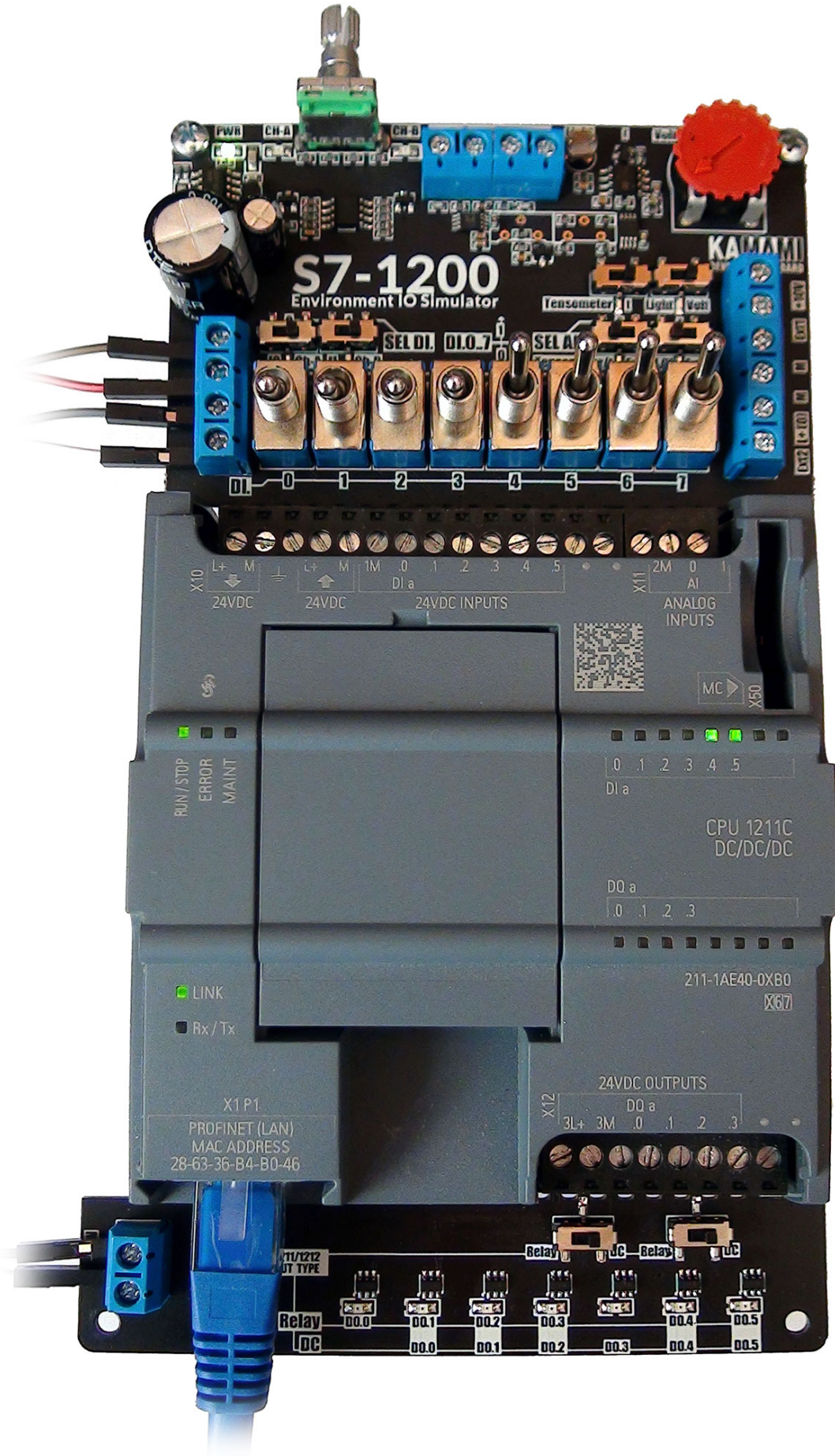
Działanie zestawu zweryfikowano ze sterownikami:

- CPU1211C DC/DC/DC (dostępne w ofercie promocyjnej: [6ES7211-1AE40-0XB0](#))
- CPU1211C DC/DC/DC (dostępne w ofercie promocyjnej dla edukacji: [6ES7211-1AE40-0XB0](#)) oraz
- CPU1212C (6ES7212-1AE40-0XB0).

Wyposażenie standardowe

Kod	Opis
KA-S71200-IO-Simulator	<ul style="list-style-type: none">• Zmontowany i uruchomiony moduł symulatora IO oraz moduł kontrolki LED• Cztery tuleje dystansowe• Cztery śrubki montażowe dla tulejek dystansowych

Sposób połączenia modułów zestawu KA-S71200-IO-Simulator z PLC

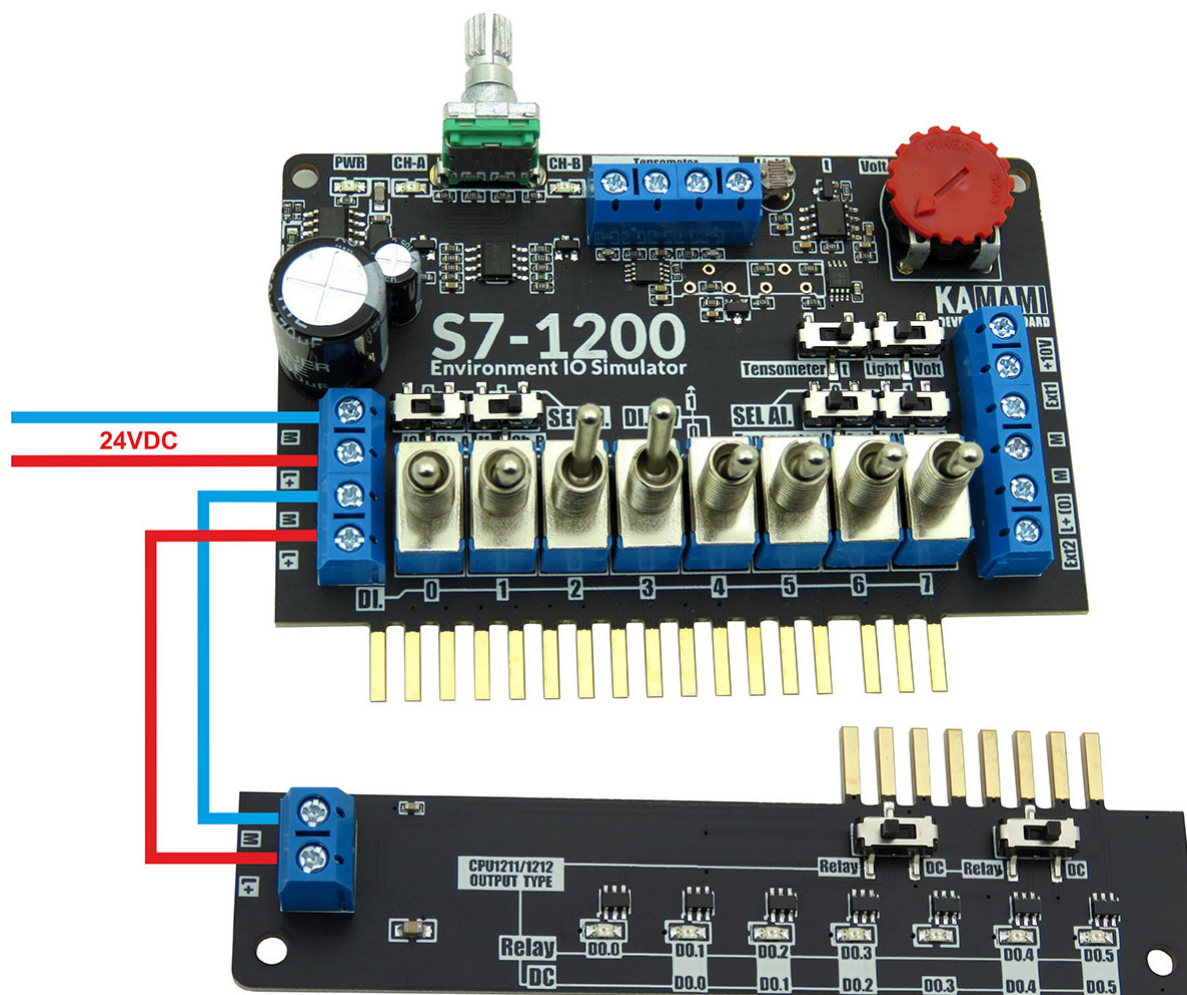


KA-S71200-IO-Simulator dołączony do sterownika CPU1211C DC/DC/DC

Złącza śrubowe (zasilanie)

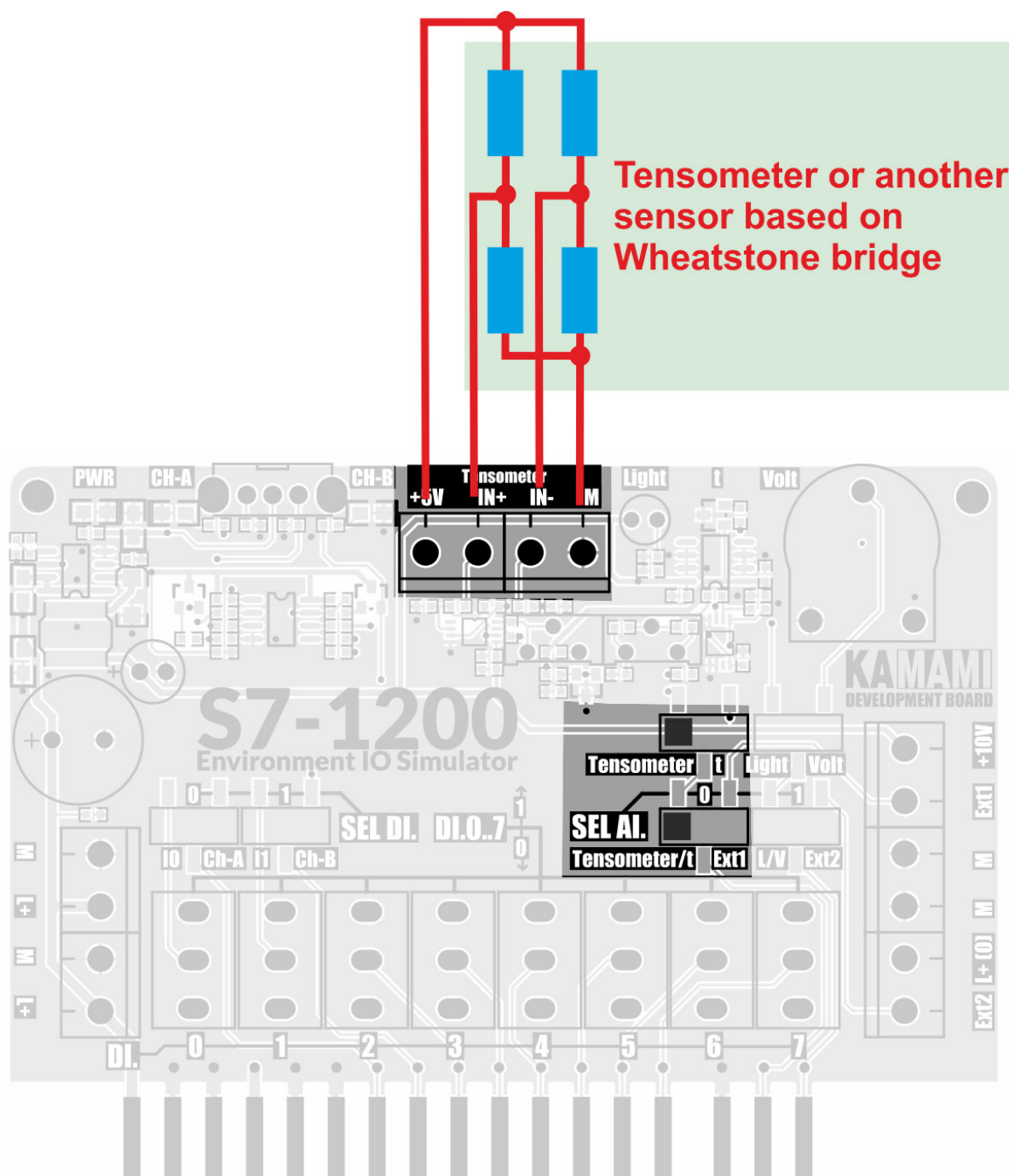
Płytkę wejściową wyposażono w cztery złącza śrubowe służące do przekazywania zasilania, płytka LED ma dwa takie złącza. Styki oznaczone "L+" i "M" służą do podłączenia i przekazywania zasilania między modułami. Podwójne złącze śrubowe po lewej stronie pozwala na:

- **[górne]** - dołączenie zasilania do modułu symulatora i jednocześnie zasilania sterownika PLC
- **[dolne]** - przekazanie zasilania do modułu LED przy użyciu przewodów



Złącza śrubowe (tensometr, mostek Wheatstone'a)

Zestaw wyposażono w zintegrowany kondycjoner tensometra, który konwertuje sygnał z mostka pomiarowego do napięcia z zakresu 0...10VDC.

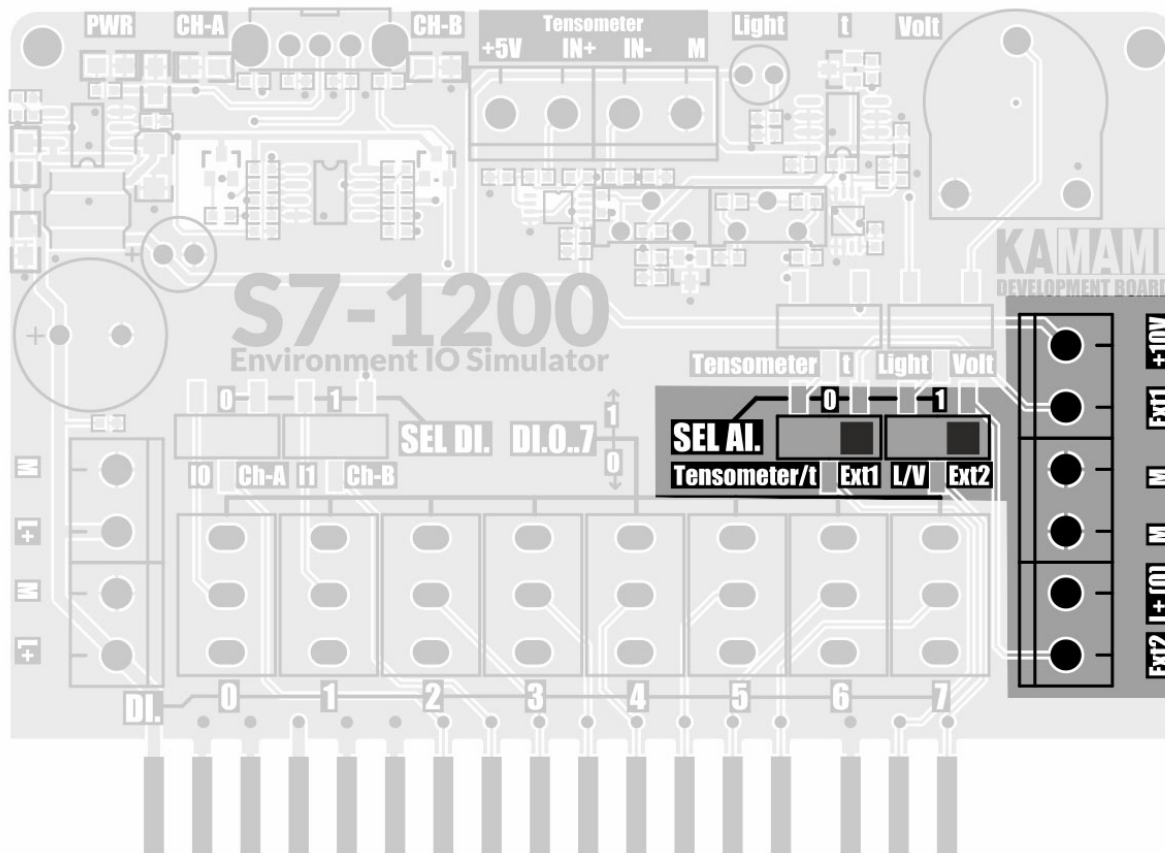


Tensometr lub inny sensor z wyjściem różnicowym powinien być dołączony do zacisków IN+ i IN- oraz linii zasilających +5V i M.

Wzmocnienie toru kondycjonera wynosi 1000V/V. W stanie równowagi mostka napięcie na wyjściu kondycjonera wynosi +5V, co umożliwi dwukierunkowy pomiar sił (w przypadku tensometra) lub innych wielkości.

Złącza śrubowe (sensory zewnętrzne)

Płytkę wejściową zestawu wyposażono w zestaw złącz śrubowych umożliwiających dołączenie do testowanego PLC zewnętrznych czujników z wyjściami analogowymi.

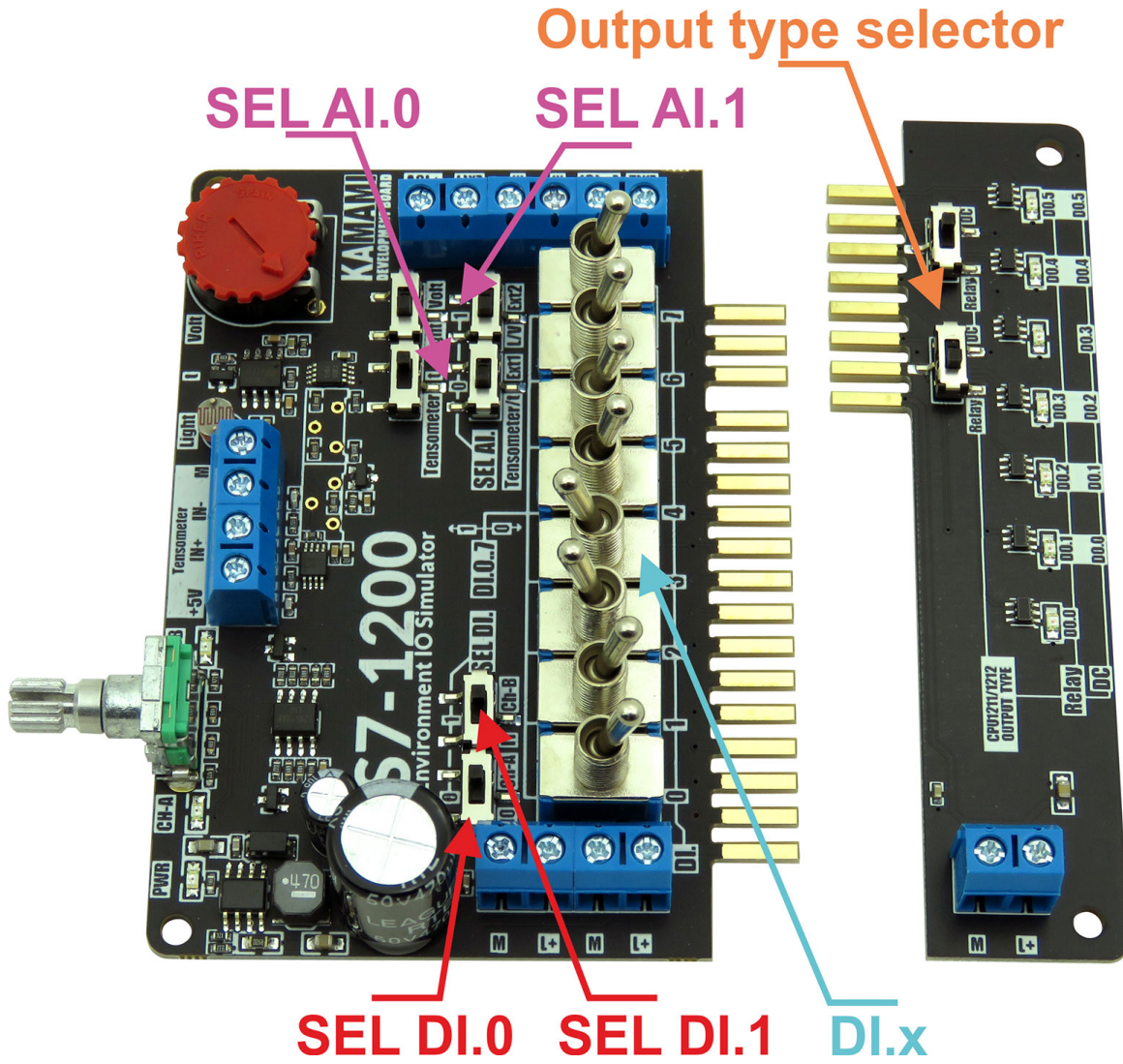


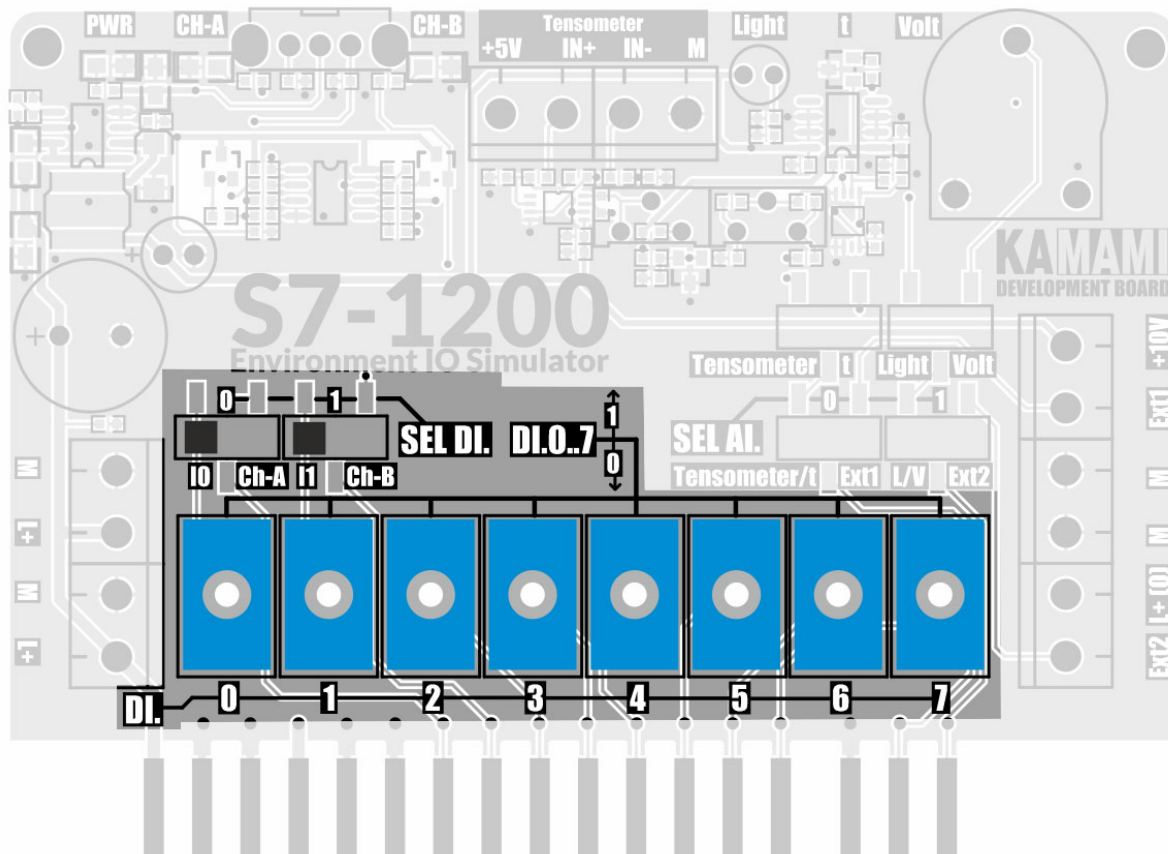
Wejścia Ext1 i Ext2 nie są wyposażone w kondycjonery, napięcia na nie podawane są podawane bezpośrednio do wejść analogowych PLC:

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

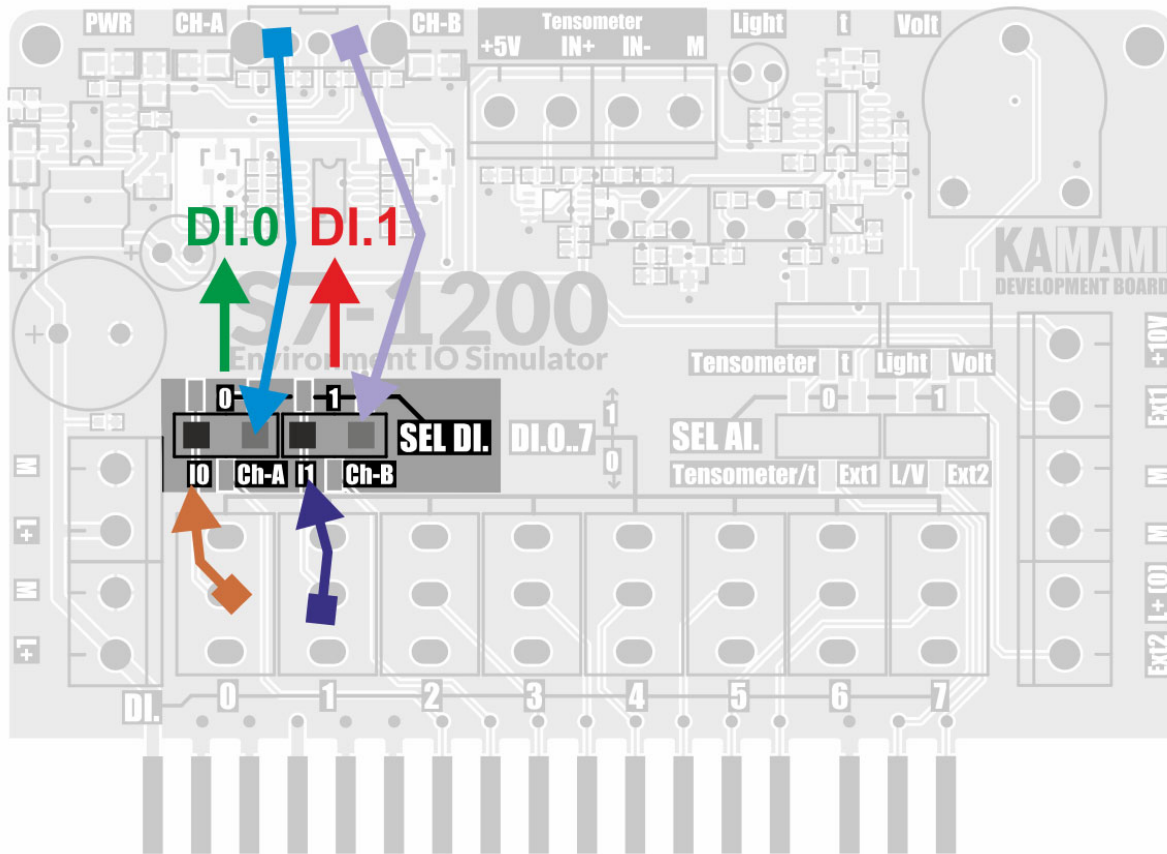
Przełączniki na płycie wejściowej





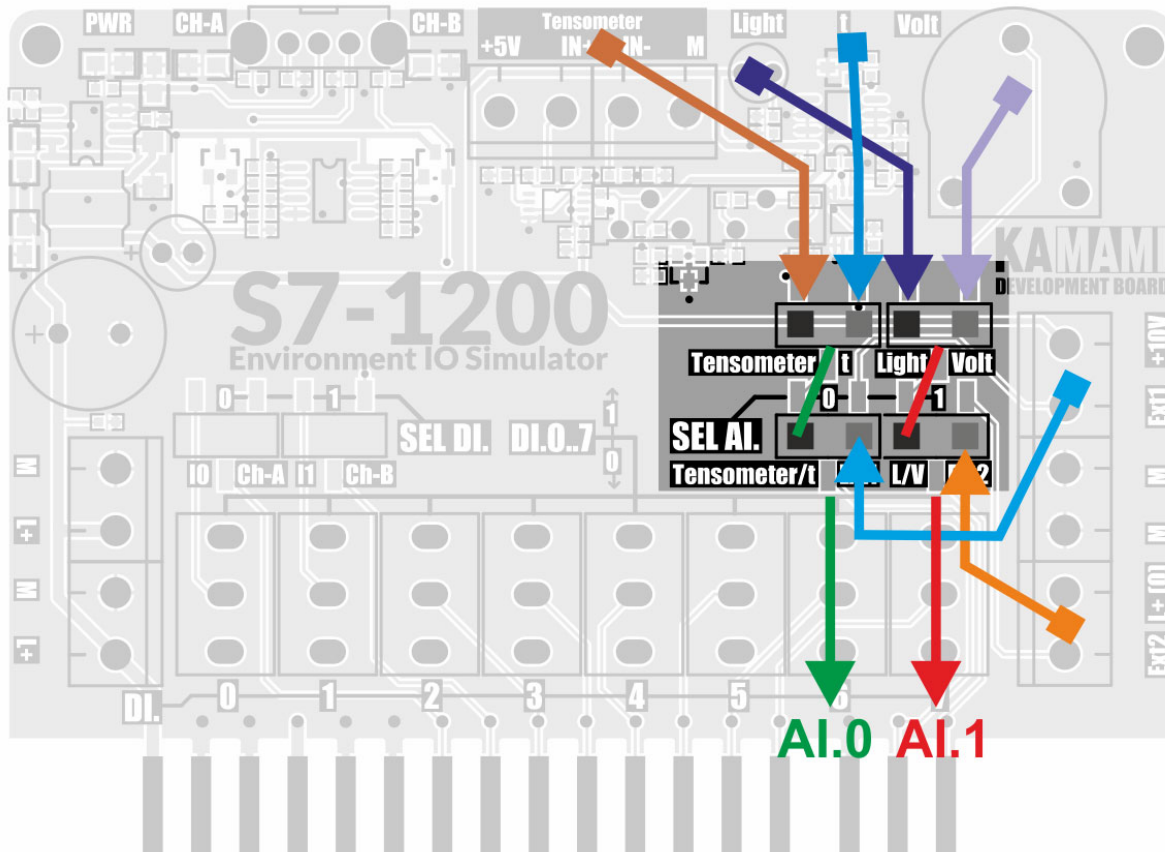
Płytkę KA-LOGOS71200-IO-Simulator wyposażoną została w przełączniki dźwigniowe o oznaczeniu DI.0..DI7, ustawiające wybrany stan cyfrowy „0” lub „1” na poszczególnych wejściach cyfrowych DI.x sterownika PLC.

Uwaga! W przypadku korzystania ze sterownika CPU1211, który ma 6 wejść, przełączniki dźwigniowe DI.6 i DI.7 nie będą wykorzystane.



Selektory SEL DI.0 i SEL DI.1 służą do dołączania do linii wejściowych DI.0 oraz DI.1 przełączników dźwigienkowych DI.0 i DI.1 lub wyjść enkodera – odpowiednio dołączono:

- DI.0 - kanał A enkodera
- DI.1 - kanał B enkodera

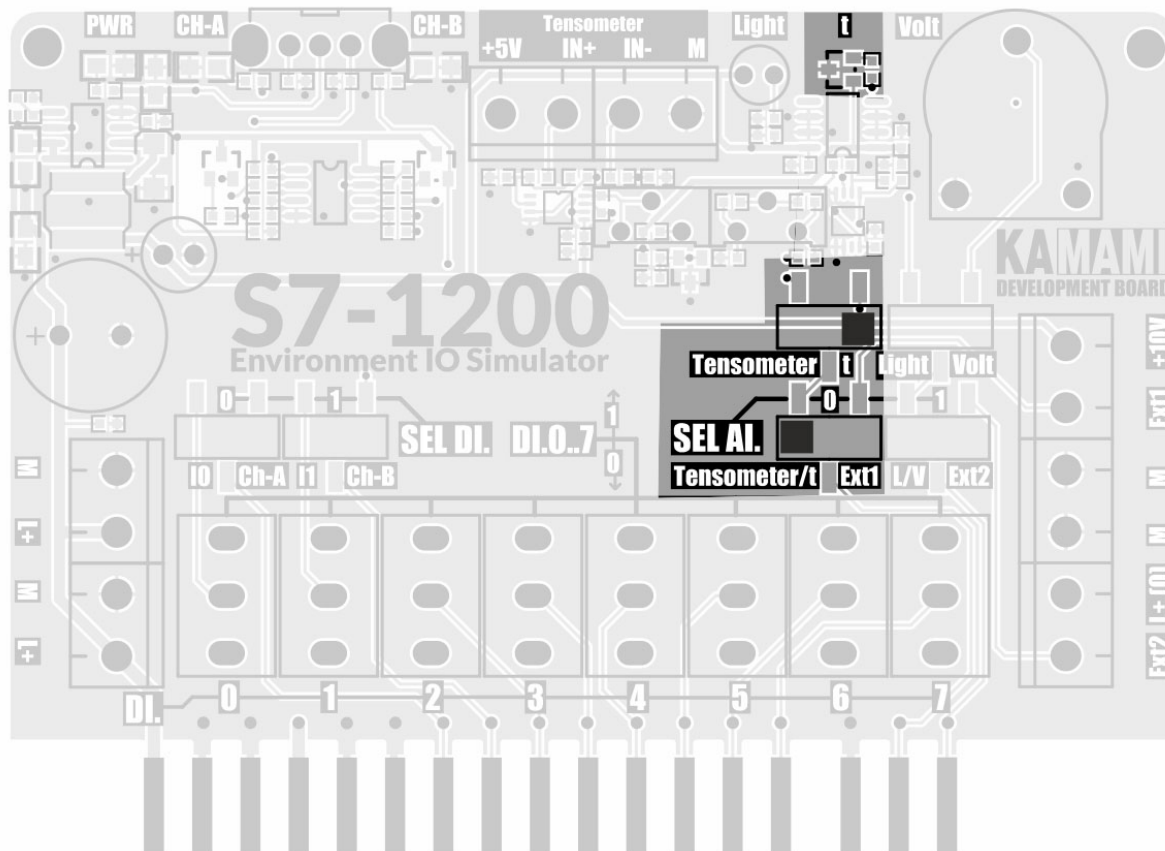


Selektory SEL AI.0 i SEL AI.1 służą do wybrania źródła sygnału podawanego na wejścia AI:

- **SEL AI.0** umożliwia wybór pomiędzy czujnikami:
 - Wbudowanym AFE tensometra/czujnikiem temperatury
 - Wejściem czujnika zewnętrznego Ext1
- **SEL AI.1** umożliwia wybór pomiędzy czujnikami:
 - Czujnikiem światła/potencjometrem
 - Wejściem czujnika zewnętrznego Ext1

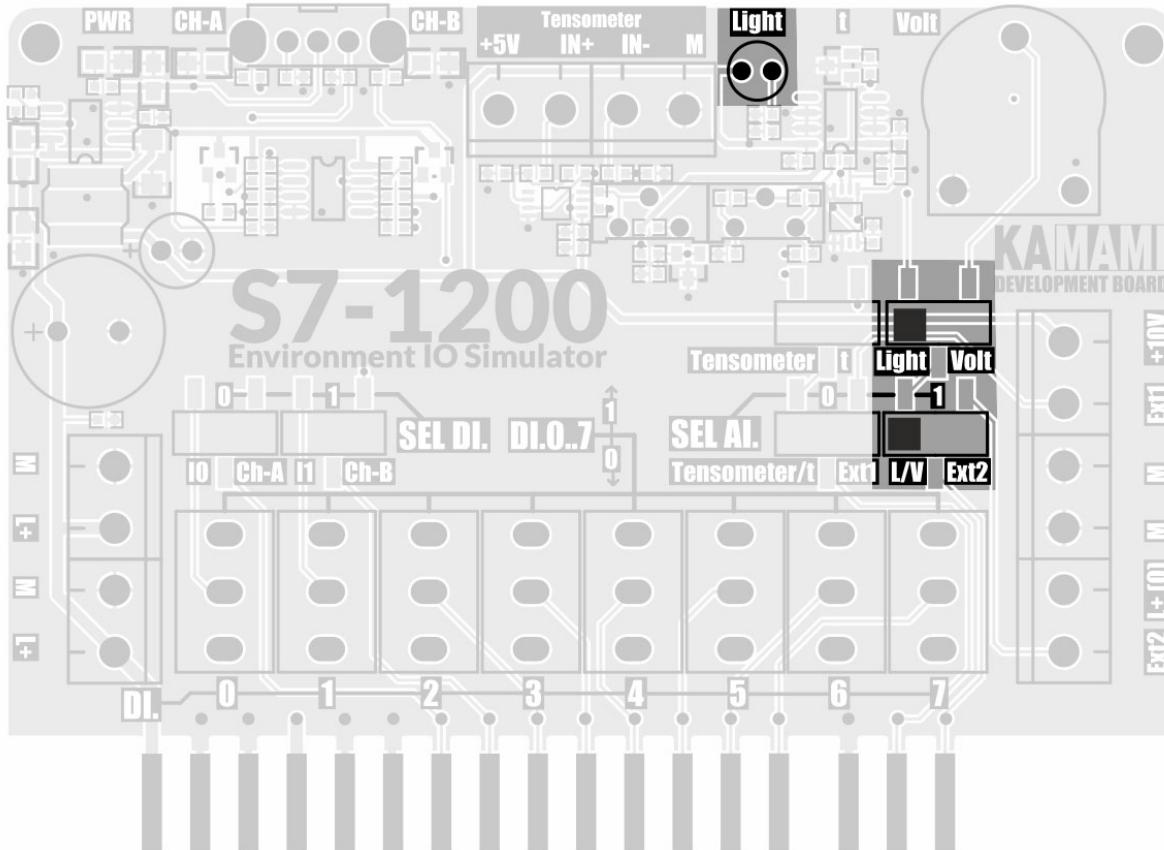
Przełącznik	Pozycja	Opis
DI.0...DI7	0	Stan logicznego „0” na odpowiedniej linii DI.x
	1	Stan logicznej „1” na odpowiedniej linii DI.x
SEL AI.0	Tensometer/t	Do wejścia AI.0 można dołączyć wyjście kondycjonera tensometra lub wyjście analogowego czujnika temperatury
	Ext1	Do wejścia AI.0 jest dołączony zacisk Ext1 konektora śrubowego sensora zewnętrznego
SEL AI.1	L/V	Do wejścia AI.0 można dołączyć wyjście czujnika oświetlenia lub suwak potencjometra
	Ext2	Do wejścia AI.1 jest dołączony zacisk Ext1 konektora śrubowego sensora zewnętrznego
Selektor sensorów	Tensometer	Do selektora SEL AI.0 jest dołączone wyjście kondycjonera tensometra
	t	Do selektora SEL AI.0 jest dołączone wyjście analogowego czujnika temperatury
Selektor sensorów	Light	Do selektora SEL AI.1 jest dołączone wyjście sensora oświetlenia
	Volt	Do selektora SEL AI.1 jest dołączony suwak potencjometra
SEL DI.0	IO	Do wejścia DI.0 sterownika jest dołączony przełącznik DI.0
	Ch-A	Do wejścia DI.0 sterownika jest dołączone 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 dołączone wyjście kanału B enkodera

Czujnik temperatury



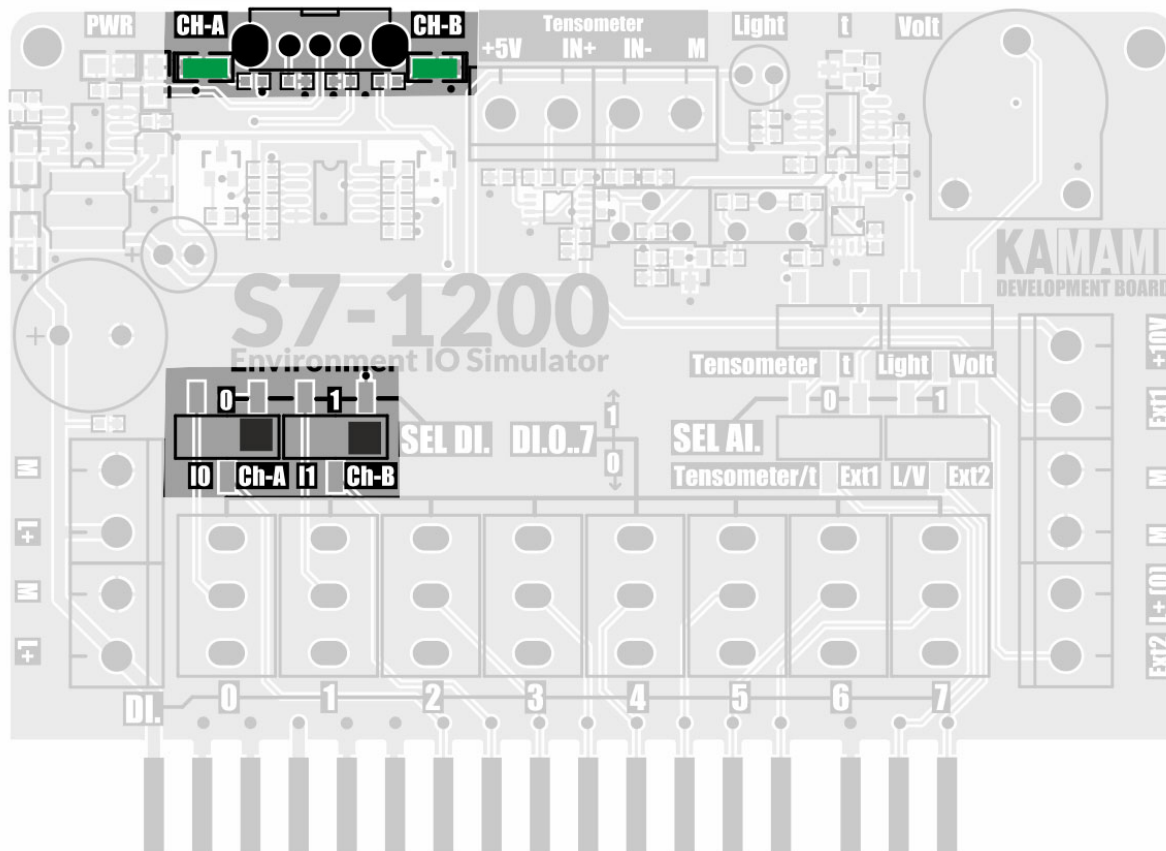
Na płytce wejściowej znajduje się czujnik temperatury z wyjściem analogowym (MCP9700AT-E/TT ze wzmacniaczem 10V/V). Napięcie na wyjściu wzmacniacza dla zakresu pomiarowego +5...+105°C mieści się w zakresie 0...10VDC.

Czujnik światła



Na płytce wejściowej znajduje się czujnik natężenia światła z wyjściem analogowym. Napięcie na jego wyjściu zmienia się w zakresie 0...+10VDC, jego wartość zwiększa się wraz ze wzrostem natężenia światła padającego na sensor.

Enkoder



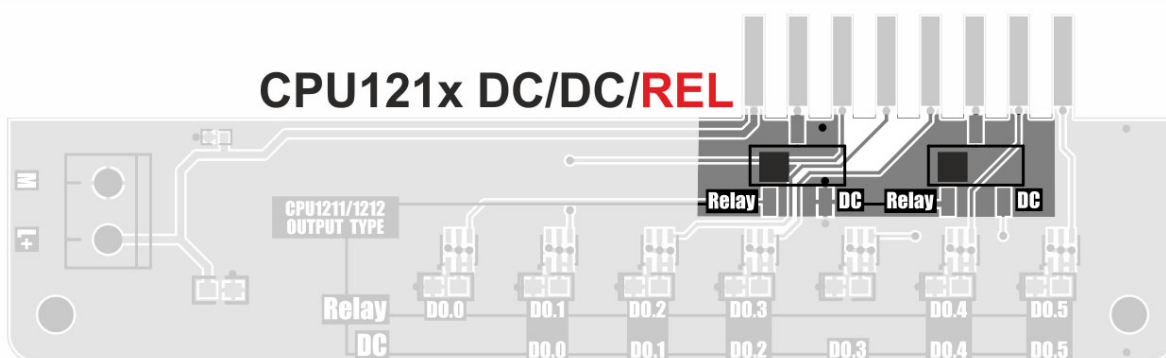
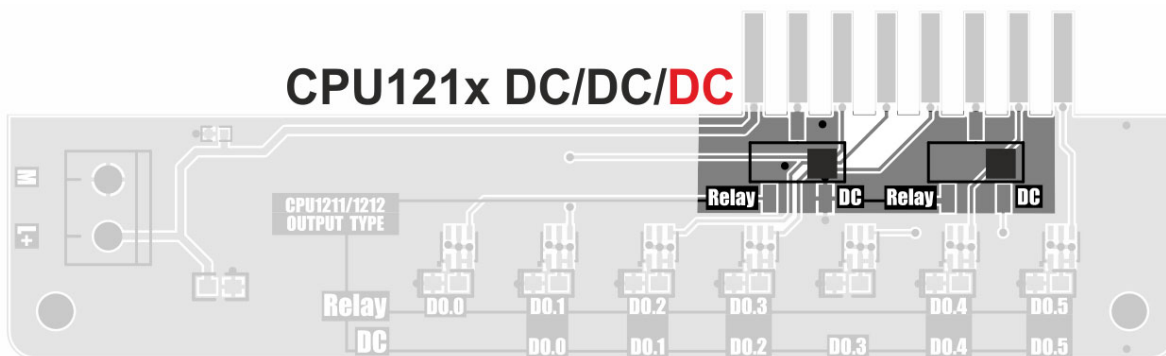
Płytkę wejściową wyposażono w dwufazowy enkoder AB, który za pośrednictwem układu formującego (przerzutnik Schmitta) dostarcza sygnały na wejścia PLC:

- 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.

Płytki wyjściowe (monitor stanu wyjść)



W zależności od stanu selektorów zainstalowanych na płycie wyjściowej, jej konfigurację można dostosować do sterowników PLC z wyjściami tranzystorowymi (DC/DC/DC) lub przekaźnikowymi (DC/DC/REL).

W zależności od typu wyjść, funkcje LED monitorujących zmieniają zgodnie z opisami umieszczonymi na płycie modułu.

Uwaga! W przypadku korzystania ze sterownika CPU1211, który ma 4 wyjścia, diody monitorujące stany wyjść DO.4 i DO.5 nie będą wykorzystane.

Program testowy

Udostępniamy prosty program testowy przygotowany w środowisku TIA Portal 15.1 w wersjach na sterowniki CPU1211C oraz CPU1212C.

Program umożliwia przetestowanie wszystkich elementów peryferyjnych zestawu, rolę selektorów testu spełniają przełączniki DI.4 i DI.5 zgodnie z tabelą poniżej.

Testy funkcjonalne zawarte w programie testowym

DI.4	DI.5	Test
0	0	Weryfikacja poprawności działania nastawników wejściowych DI.x (x=0..5)
0	1	Weryfikacja działania sensora światła i potencjometru (wejście AI.1)
1	0	Weryfikacja działania mostka Wheatstone'a i sensora temperatury (wejście AI.0)
1	1	Weryfikacja działania enkodera

Szczegółowy opis testów jest dostępny w [dokumentacji](#).

Tuleje dystansowe

Znajdujące się w zestawie dwie tuleje dystansowe należy zamontować do płytki KA-S71200-IO-Simulator, by zapobiec powstawaniu naprężeń płytki (i wiążącej się z tym, nadmiernej eksploatacji złącz śrubowych sterownika) podczas obsługi modułu.

Do pobrania

- [Program testowy KA-S71200-IO-TEST-CPU1211C](#)
- [Program testowy KA-S71200-IO-TEST-CPU1212C](#)
- [Dokumentacja do programów testowych.](#)
- [FILM: KA-S7-1200-IO-Simulator - example of simple program \(TIA Portal\) for testing](#)
- [FILM: KA-S71200-IO-Simulator - environment simulator for Siemens S7-1200 PLC](#)



Zastrzegamy prawo do wprowadzania zmian bez uprzedzenia.

Oferowane przez nas płytki drukowane mogą się różnić od prezentowanej w dokumentacji, przy czym zmianom nie ulegają jej właściwości użytkowe.

BTC Korporacja gwarantuje zgodność produktu ze specyfikacją.

BTC Korporacja nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody powstałe bezpośrednio lub pośrednio w wyniku użycia lub nieprawidłowego działania produktu.

BTC Korporacja zastrzega sobie prawo do modyfikacji niniejszej dokumentacji bez uprzedzenia.