

LUMEL

MODUŁ 4 WYJŚĆ ANALOGOWYCH
MODULE OF 4 ANALOG OUTPUTS

S4AO



INSTRUKCJA OBSŁUGI - SZYBKİ START **PL**
USER'S MANUAL - QUICK START **EN**

Zeskanuj kod



Scan the code



Pełna wersja instrukcji dostępna na
Full version of user's manual available at
www.lumel.com.pl

1. WYMAGANIA PODSTAWOWE, BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA

Symbole umieszczone w instrukcji oznaczają:



- **Ostrzeżenie!**

Ostrzeżenie o potencjalnie niebezpiecznych sytuacjach. Ostrzeżenia te są szczególnie ważne, należy się z nimi zapoznać przed podłączeniem modułu. Nieprzestrzeganie uwag oznaczonych tym symbolem może spowodować poważne obrażenia pracowników obsługujących moduł i uszkodzenie modułu.



- **Uwaga!**

Przydatne uwagi: Uwagi ułatwiają obsługę urządzenia. Należy zwrócić uwagę, gdy moduł pracuje niezgodnie z oczekiwaniami.



Uwagi dotyczące bezpieczeństwa:

- Instalacji i podłączeń elektrycznych powinien dokonywać wykwalifikowany personel.
- Należy wziąć pod uwagę wszystkie dostępne wymagania ochrony.
- Przed włączeniem urządzenia należy sprawdzić poprawność połączeń.
- Otwarcie obudowy urządzenia daje dostęp do elementów pod napięciem. Przed zdjęciem obudowy urządzenia należy wyłączyć jego zasilanie oraz odłączyć obwody wyjściowe.
- Zdjęcie obudowy urządzenia w trakcie trwania umowy gwarancyjnej powoduje unieważnienie umowy.
- Urządzenie spełnia wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej w środowisku przemysłowym.
- W instalacji budynku powinien istnieć wyłącznik lub wyłącznik automatyczny. Wyłącznik powinien być umieszczony w pobliżu

urządzenia, łatwo dostępny dla operatora i odpowiednio oznakowany.

- W przypadku uszkodzenia, naprawy modułu może dokonać wyłącznie autoryzowany serwis producenta.
- Należy sprawdzić prawidłowe działanie urządzenia po naprawie, przed jego użyciem.
- Podłączenie i / lub wykorzystanie urządzenia niezgodnie z instrukcją obsługi, może powodować obniżenie stopnia ochrony.
- Utrzymanie wyjścia napięciowego w stanie zwarcia powoduje nagrzewanie się modułu, co może powodować problemy z komunikacją poprzez RS-485.

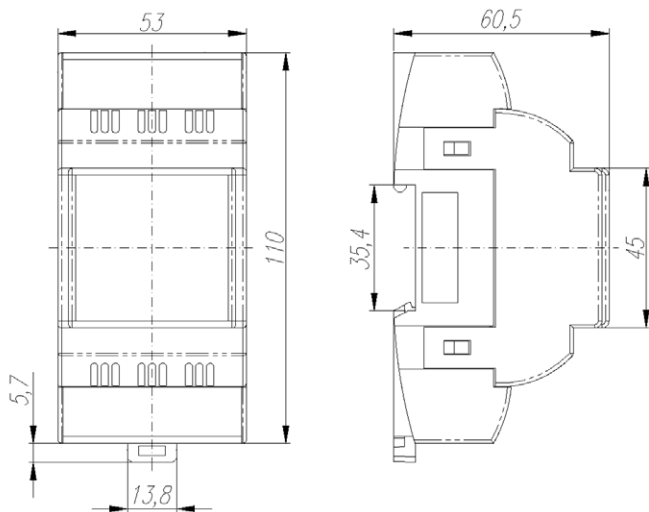
2. MONTAŻ

2.1. Sposób mocowania

Moduł S4AO może zostać zamontowany w modułowych urządzeniach dystrybucyjnych na wsporniku szynowym 35 mm.

Obudowa modułu wykonana jest z tworzywa sztucznego o wymiarach 53 x 110 x 60,5 mm.

Na zewnątrz modułu znajdują się listwy zaciskowe pozwalające na podłączenie zasilania, port 1 RS-485 i wyjścia sygnałów analogowych przewodami o przekroju do 2,5 mm². Wymiary gabarytowe modułu pokazano na rys.1.



Rys. 1: Wymiary gabarytowe modułu

2.2. Schematy połączeń zewnętrznych

Patrz rys.3-4, str. 31.

2.3 Złącze boczne

Patrz rys.5, str. 34.

3. OBSŁUGA

3.1. Konfiguracja

Moduł S4AO może być konfigurowany przez protokół Modbus za pośrednictwem trzech interfejsów:

- USB: urządzenie odpowiada na wszystkich adresach i nie wymaga dodatkowego zasilania. Jeżeli urządzenie jest podłączone wyłącznie przez USB, wyjścia analogowe mają wartość 0, interfejsy RS-485 nie będą dostępne, dioda ON / ERROR (ZASILANIE / BŁĄD) będzie świecić ciągle czerwonym światłem. Interfejs USB jest przeznaczony do konfigurowania i powinien zostać odłączony podczas normalnego działania.
- Porty RS-485 nr 1 i 2 muszą być skonfigurowane (Tabela 4: Rejestry 4000 Modbus - patrz pełna wersja instrukcji obsługi), a urządzenie musi być zasilane.

3.2. Działanie modułu w trybie Slave

Aby moduł S4AO mógł zostać wykorzystany w trybie Slave na interfejsie RS-485, musi zostać on skonfigurowany w następujący sposób:

- tryb portu RS-485 nr 1 (rejestr 4010) (lub tryb portu RS-485 nr 2 (rejestr 4017)) ustawiony jako ,0' (Slave), ustawiony tryb transmisji, adres prędkości transmisji i zmiany aktualizacji (rejestr 4016 dla portu nr 1, 4023 dla portu nr 2),
- wartości wyjść należy pomnożyć przez 100 i zapisać w rejestrach 4100 do 4103. Przykładowo, aby uzyskać napięcie 5,00 V na wyjściu napięciowym, w stosownym rejestrze należy ustawić wartość 500.

- należy zwrócić uwagę na to, że przy uruchomieniu, wartość każdego wyjścia jest równa wartości alarmu (rejestry 4112 do 4115),
- jeżeli jest to potrzebne, ustawić górną i dolną wartość graniczną w celu zainicjowania liczników wartości górnej i dolnej (rejestry 4104 do 4111) i wyzerowania (rejestry 4162 do 4170).

3.3. Działanie modułu w trybie Master

Aby moduł S4AO mógł zostać wykorzystany w trybie Master na interfejsie RS-485, musi zostać on skonfigurowany w następujący sposób:

- tryb portu RS-485 nr 1 (rejestr 4010). (lub tryb portu RS-485 nr 2 (rejestr 4017)) ustawiony jako '1' (Master), ustawiony tryb transmisji, prędkość transmisji, okres skanowania i wartości przekroczenia limitu czasu (rejestry 4011 do 4022) i zmian aktualizacji (rejestr 4016 dla portu nr 1, 4023 dla portu nr 2),
- dla każdego z wybranych wyjść należy ustawić parametry charakterystyki indywidualnej (rejestry 7620 do 7635, lub ich odpowiedniki 16-bitowe z grupy 6000/7000), tryb sterowania Master (rejestry 4132 do 4135), adres, rejestr, wartość przekroczenia limitu czasu i typ odczytu (rejestry 4136 do 4159),
- wartość odczytywana, wyświetlana jako wartość zmienno-przecinkowa w rejestrach od 7600 do 7603 (lub w ich odpowiednikach 16-bitowych z grupy 6000/7000)
- jeżeli jest to potrzebne, ustawić górną i dolną wartość graniczną w celu zainicjowania liczników wartości górnej i dolnej (rejestry 4104 do 4111) i wyzerowania (rejestry 4162 do 4170).

3.4 Konfiguracja urządzenia przy pomocy programu eCon

The screenshot displays the eCon configuration interface for the S4AO module. It is divided into several sections:

- Wybierz urządzenie:** A list of modules with checkboxes. 'S4AO' is selected.
- Kommunikacja:** Settings for the communication port (ModulModule S4AO (COM7)), ID (ID urzadz.: 1), speed (Prędkość: 115200), and mode (Tryb: RTU 8N2). A 'Połącz' button is visible.
- S4AO - konfiguracja:** The main configuration area for the S4AO module, showing 'Zewnętrzny RS-485' settings. A table lists parameters:

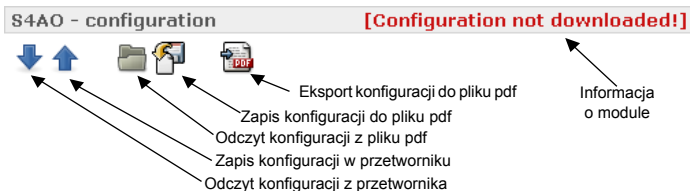
Tryb	Master
Tryb transmisji	8N2
Prędkość transmisji	9600
Modbus Master : czas odpowiedzi slave	5 [1 - 50] x 100ms
Modbus Master : czas odpytywania slave	1 [1 - 30 000] x 100ms
Modbus Slave : adres	2 [1 - 247]
- Console:** A log window showing the following messages:


```
[18-9-2015 12:40:42 PM] - Device configuration downloaded correctly.
[18-9-2015 12:40:42 PM] - Device configuration downloaded correctly.
[18-9-2015 12:40:42 PM] - Modbus Slave device identified as: S4AO [S4AO-1-0.35 b-1.02]
[18-9-2015 12:40:41 PM] - Modbus Slave device identified as: S4AO [S4AO-1-0.35 b-1.02]
[18-9-2015 12:40:41 PM] - Connected with serial port.
[18-9-2015 12:40:40 PM] - Connected with serial port.
[18-9-2015 12:43:19 PM] - Device configuration downloaded correctly.
[18-9-2015 12:43:17 PM] - Modbus Slave device identified as: S4AO [S4AO-1-0.35 b-1.02]
[18-9-2015 12:43:17 PM] - Connected with serial port.
[18-9-2015 12:43:14 PM] - Disconnected
[18-9-2015 12:43:03 PM] - Modbus Slave device unknown. (id = 215)
[18-9-2015 12:43:03 PM] - Port configuration downloaded correctly.
```

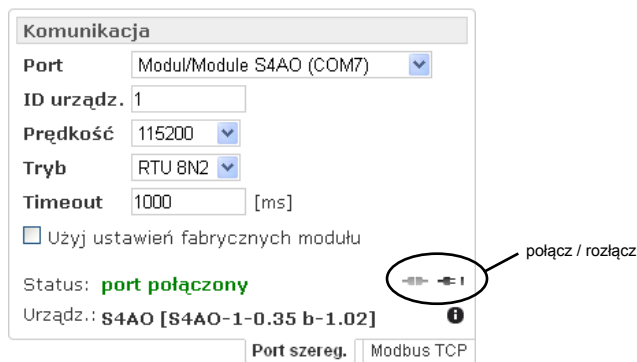
Rys. 6: Widok okna programu eCon

Bezpłatny program eCon przeznaczony do konfigurowania modułu S4AO dostępny jest na stronie producenta (www.lumel.com.pl). Moduł powinien być podłączany do komputera za pomocą przewodu USB bądź interfejsu RS-485. Po uruchomieniu programu eCon należy wybrać port, na którym zainstalowano urządzenie w części „**Komunikacja**”, ustawić parametry komunikacji (domyślnie prędkość 9600, tryb RTU 8N2), a następnie kliknąć ikonę „**połącz**”.

Przed zmianą konfiguracji należy odczytać i zapisać bieżącą konfigurację, aby umożliwić późniejsze odzyskanie ustawień. Z menu programu eCon możliwe jest zapisanie parametrów do pliku, odczytanie ich z pliku oraz wyeksportowanie konfiguracji do pliku PDF (Rys. 7).



Rys. 7: Zapis, wczytanie i eksport ustawień



Rys. 8: Nawiązywanie połączenia z modulem S4AO

3.4.1 Parametry konfiguracji

Po nawiązaniu połączenia, parametry konfiguracji modułu widoczne są po prawej stronie okna programu.

Tabela 2: Parametry konfiguracji eCon

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres zmian parametru	Nastawa fabryczna
Zakładka External RS-485 (Zewnętrzny RS-485)			
Tryb	Wybór trybu działania zewnętrznego RS-485 (Port 1): Slave lub Master	Slave/Master	Slave
Tryb transmisji	Wybór trybu transmisji zewnętrznego RS-485 (Port 1)	8N2 8E1 8O1 8N1	8N2
Prędkość transmisji	Wybór prędkości transmisji zewnętrznego RS-485 (Port 1)	1 200 2 400 4 800 9 600 19 200 38 400 57 600 115 200	9 600
Modbus Master: przekroczenie limitu czasu urządzenia slave	Czas, po którym serwer Master uznaje, że wywoływane urządzenie nie odpowiada	0,1 – 5 s	0,5 s
Modbus Master: czas skanowania urządzenia slave	Czas pomiędzy poszczególnymi zapytaniami serwera Master	0,1 – 30 000 s	0,5 s

Adres Modbus urządzenia slave	Adres Modbus interfejsu wykorzystywanego w trybie Slave	1 - 247	1
Zakładka Internal RS-485 (Wewnętrzny RS-485)			
Tryb	Wybór trybu działania zewnętrznego RS-485 (Port 2): Slave lub Master	Slave / Master	Slave
Tryb transmisji	Wybór trybu transmisji zewnętrznego RS-485 (Port 2):	8N2 8E1 8O1 8N1	8N2
Prędkość transmisji	Wybór prędkości transmisji zewnętrznego RS-485 (Port 2)	1 200 2 400 4 800 9 600 19 200 38 400 57 600 115 200	9 600
Modbus Master: przekroczenie limitu czasu urządzenia slave	Czas, po którym serwer Master uznaje, że wywoływane urządzenie nie odpowiada	0,1 – 5 s	0,5 s
Modbus Master: czas skanowania urządzenia slave	Czas pomiędzy poszczególnymi zapytaniami serwera Master	0,1 – 30 000 s	0,5 s
Adres Modbus urządzenia slave	Adres Modbus interfejsu wykorzystywanego w trybie Slave	1 - 247	2

Zakładka Wyjście analogowe 1, 2, 3 i 4

Tryb	Ustala sposób sterowania wyjściami: bezpośrednio przez interfejs Modbus jako urządzenie Slave bądź przez zintegrowany serwer Modbus RS-485. W tym drugim przypadku, wybrany interfejs musi być ustawiony w trybie Master.	Tryb Slave Tryb Master (odczyt przez zewn. RS-485) Tryb Master (odczyt przez wewn. RS-485)	Tryb Slave
Próg dolny	Kiedy wartość na wyjściu analogowym jest niższa niż ta wartość, wartość odpowiedniego licznika jest zwiększana co sekundę.	0,00 - 24,00 mA (prąd) 0,00 - 12,00 V (napiecie)	0,00
Próg górny	Kiedy wartość na wyjściu analogowym jest wyższa niż ta wartość, wartość odpowiedniego licznika jest zwiększana co sekundę.	0,00 - 24,00 mA (prąd) 0,00 - 12,00 V (napiecie)	0,00 – 24,00 mA (prąd) 0,00 – 12,00 V (napiecie)

Wartość alarmu (włączenie lub przekroczenie limitu czasu)	Wartość wyjścia w przypadku włączenia lub przekroczenia limitu czasu. Wyjście analogowe ustawi tę wartość po włączeniu modułu bądź, w przypadku gdy nie zostanie ono odświeżone (przez zewnętrzne urządzenie Modbus Master bądź zintegrowany serwer Modbus) po upływie czasu określonego w polu „Przekroczenie limitu czasu”.	0,00 - 24,00 mA (prąd) 0,00 - 12,00 V (napięcie)	0,00
Przekroczenie limitu czasu	Wartość przekroczenia limitu czasu. Wyjście analogowe ustawi wartość alarmu, jeżeli nie zostanie zaktualizowane po upływie ustalonego czasu. Funkcja ta jest wyłączana poprzez ustawienie wartości równej 0.0.	0,0 – 3 000,0 s	0,0 s
Zakres wyjściowy prądowy	Tylko wyjście prądowe. Określa zakres wartości na wyjściu.	0...20 mA 4...20 mA	0...20 mA (tylko wyjście prądowe)
Adres Slave do sprawdzenia	Tylko tryb Master. Adres urządzenia Slave do odczytu.	0...247	0

Rejestr Slave do sprawdzenia	Tylko tryb Master. Rejestr urządzenia Slave do odczytu.	0...65535	0
Funkcja Modbus	Tylko tryb Master. Funkcja Modbus wykorzystywaną do odczytu urządzenia Slave.	3...4	3
Rodzaj danych	Tylko tryb Master. Rodzaj danych do odczytu z urządzenia Slave.	char 8 uchar 8 short 16 ushort 16 long 32 ulong 32 float 32 float 2x16 (3210) float 2x16 (1010) long 2x16 swapped long 2x16 ulong 2x16 u swapped long 2x16	char 8
X0	Tylko tryb Master. Charakterystyka indywidualna, punkt X0 (odczyt przez Modbus RS-485 Master).	-3.40282347E+38 ... 3.40282347E+38	0
X1	Tylko tryb Master. Charakterystyka indywidualna, punkt X1 (odczyt przez Modbus RS-485 Master).	-3.40282347E+38 ... 3.40282347E+38	0

Y0	Tylko tryb Master. Charakterystyka indywidualna, wartość wyjścia odpowiadająca punktowi X0.	-3.40282347E+38 ... 3.40282347E+38	0,00
Y1	Tylko tryb Master. Charakterystyka indywidualna, wartość wyjścia odpowiadająca punktowi X1.	-3.40282347E+38 ... 3.40282347E+38	0,01
Zakładka <i>Reset Counters (Zerowanie liczników)</i>			
Zakładka ta pozwala na sprawdzenie i wyzerowanie wartości liczników dolnych i górnych granic . Wersje wyposażone w wyjście napięciowe mogą także wskazywać czas, przez który było zwarcie w każdym układzie wyjść.			
<i>Device status (Stan urządzenia)</i>			
Zakładka ta pokazuje parametry S4AO.			
Wartości stanu	W oknie wyświetlane są wartości bieżące napięcia / prądu na wyjściach odczytane przez urządzenie RS-485 Master (jeśli jest włączone), możliwe jest też ręczna aktualizacja każdej wartości wyjściowej.		
Wartości skonfigurowane	W oknie tym wyświetlane są granice liczników, wartości alarmu, indywidualne parametry charakterystyki i wartości licznika dla każdego wyjścia odczytywanego przez urządzenie Master.		

4. DANE TECHNICZNE

Zakresy wartości wyjściowych:

Wyjście prądowe programowalne: prąd (maksymalny zakres) 0...20...24 mA lub 3,75...4...20...24 mA, rezystancja obciążenia: 0...500 Ω , napięcie wyjściowe: 15 V, błąd podst. 0,2% zakresu rozdzielczość: 0,05% zakresu

Wyjście napięciowe programowalne: napięcie (maksymalny zakres) 0...10...12 V, rezystancja obciążenia: > 500 Ω napięcie wyjściowe: 15 V, błąd podst. 0,2 % zakresu rozdzielczość: 0,1% zakresu, Odporność na zwarcia: maks. 15 min. Błędy dodatkowe w % błędu podstawowego:

- od zmian temperatury otoczenia < 0,1% / 10 °C

Interfejsy szeregowo **RS485**: adres 1..247: tryb: 8N2, 8E1, 8O1, 8N1; prędkość transmisji: 1,2; 2,4; 4,8; 9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2 kbit/s Należy używać wyłącznie przewodów ekranowanych

USB dla konfiguracji: 1.1 / 2.0; adresy: wszystkie; tryb:wszystkie; prędkość transmisji: wszystkie; maksymalna długość przewodu USB: 3m adres komunikacji: 253, tryb transmisji: Modbus RTU, maks. czas rozpoczęcia odpowiedzi: 400 ms (odczyt), 1000 ms (zapis)

Licznik: Rozdzielczość: \pm 1s przy każdym uruchomieniu

Impulsy utrzymujące się krócej niż 1s mogą być nieuwzględnione

Napięcia testowe:

2 210 V a.c. rms: Na 1 minutę między:

Obudowa / Zasilanie, porty RS-485, wyjścia USB i analogowe

Zasilanie, porty RS-485, wyjścia USB i analogowe

1 390 V a.c. rms:

Na 1 minutę między:

Wyjścia analogowe / porty RS-485

Wyjścia analogowe / USB

USB / porty RS-485

Port nr 1 RS-485 / port nr 2 RS-485

Stopień ochrony:

od strony czołowej IP 50, od strony zacisków IP 00

Moc pobierana: ≤ 7 VA Masa $< 0,2$ kg

Wymiary: 53 x 110 x 60 mm

Znamionowe warunki użytkowania:

- napięcie zasilania: 85...253 V a.c. 40..400 Hz; 90...300 V d.c.
20...40 V a.c. 40..400 Hz; 20...60 V d.c.
- temperatura otoczenia: -10 ... 23 ... +55 °C
- temperatura przechowywania: - 25 ... +70 °C
- wilgotność $< 95\%$ (niedopuszczalna kondensacja)
- zewnętrzne pole magnetyczne: 0..40 ..400 A/m
- pozycja pracy: pionowa
- czas wstępnego wygrzewania: 30 min.

Kompatybilność elektromagnetyczna:

- odporność na zakłócenia elektromagnetyczne wg PN-EN 61000-6-2
- emisja zakłóceń elektromagnetycznych wg PN-EN 61000-6-4

Wymagania bezpieczeństwa:

według normy PN-EN 61010-1

- izolacja między obwodami: podstawowa,
- kategoria instalacji: III,
- stopień zanieczyszczenia: 2,
- maksymalne napięcie pracy względem ziemi:

- dla obwodu zasilania	300 V
- dla pozostałych obwodów	50 V
- wysokość npm < 2000 m

1. BASIC REQUIREMENTS, OPERATIONAL SAFETY

The symbols in the manual mean:



- **Warning!**
Warning of potentially hazardous situations. Especially important to be aware of before connecting the device. Failure to follow the directions marked by this symbol could result in serious injuries of the personnel and damage of the device.



- **Caution!**
Useful notes. The notes should facilitate the operation of the device. Should pay attention, if the device is not working as expected.

Possible consequences in case of ignoring information!



In terms of operational safety the meter meets the requirements of the EN 61010-1:2011 standard.

Comments concerning safety:

- Assembly and installation of the electrical connections should be conducted only by people authorized to perform assembly of electric devices.
- The person installing the device is responsible for ensuring the safety of the implemented system.
- Always check the connections before turning the device on.
- Opening the device housing gives access to the live parts. The supply must be switched off and the output circuits disconnected before removing the device housing.
- Removal of the device housing cover during the warranty period voids the warranty.

- The device is designed to be installed and used in the industrial electromagnetic environment conditions.
- The building installation should have a switch or a circuit-breaker installed. This switch should be located near the device, easy accessible by the operator and suitably marked.
- In case of damage, the module can be repaired only by manufacturer's authorized service.
- Check the correct operation of the device after a repair. before using it for operation.
- Connection and/or using the device in a way which is not compliant with the user's manual, may cause deterioration of the degree of protection.
- Maintaining a voltage output on short-circuit state will make an overheating of the module, and can cause troubles on RS-485 communications.

2. INSTALLATION

2.1. Mounting

The S4AO module can be installed in modular distribution devices on the 35 mm rail bracket.

The module enclosure is made of plastic and its dimensions are 53 x 110 x 60.5 mm.

There are pluggable terminal blocks on the outside of the module to connect the power supply, the RS-485 port 1 and the analog outputs signals using leads up to 2.5 mm². The module dimensions are shown in Figure 1.

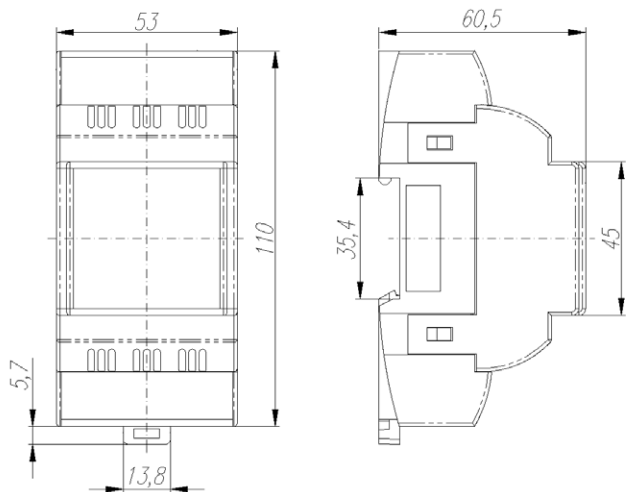


Figure 1: Module dimensions

2.2. Connection Diagrams

See fig. 2-3, page 31.

2.3. Lateral bus

See fig. 4, page 34.

3. OPERATION

3.1. Configuration

The S4AO module can be configured by Modbus protocol through 3 interfaces:

- USB: the device will reply to all address and does not requires power supply. If only USB is plugged without power supply, the analog outputs will stay to 0, the RS-485 interfaces will not be available and the POWER / ERROR led will light continuously in red. This interface is dedicated to configuration and should be unplugged during normal operation.
- RS-485 port 1 and port 2: must be configured (Table 4: 4000 Modbus registers - see full version of service manual) and the device must be powered.

3.2. Slave operations

In order to use the S4AO module as a Slave device on a RS-485 interface, it has to be configured as follow:

- RS-485 port 1 mode (register 4010). (or RS-485 port 2 mode (register 4017)) set to ,0' (Slave), set transmission mode, baudrate address and update changes (register 4016 for port 1, 4023 for port 2),
- The outputs values have to be multiplied by 100 and written on 4100 to 4103 registers. For example, to get 5,00 V on a voltage output, write "500" on the corresponding register,
- Note that on start, each output is set to its alarm value (register 4112 to 4115),
- Eventually, set the high and low value threshold to start the high and low value counters (registers 4104 to 4111), and reset them (registers 4162 to 4170).

3.3. Master operations

In order to use the S4AO module as a Slave device on a RS-485 interface, it has to be configured as follow:

- RS-485 port 1 mode (register 4010). (or RS-485 port 1 mode.(register 4017)) set to ,1' (Master), set transmission mode, baudrate address, the scanning period and the timeout (register 4011 to 4022) and update changes (register 4016 for port 1, 4023 for port 2),
- For each selected output, set the individual characterisic's parameters (register 7620 to 7635 or their 16-bit equivalents from the group 6000/7000), the Master controlled mode (register 4132 to 4135), the address, the register, the timeout and the type to read (register 4136 to 4159),
- The read value as displayed as floats in the 7600 to 7603 registers (or in their 16-bit equivalents from the group 6000/7000).
- Eventually, set the high and low value threshold to start the high and low value counters (registers 4104 to 4111), and reset them (registers 4162 to 4170).

3.4 Device configuration using e-Con program

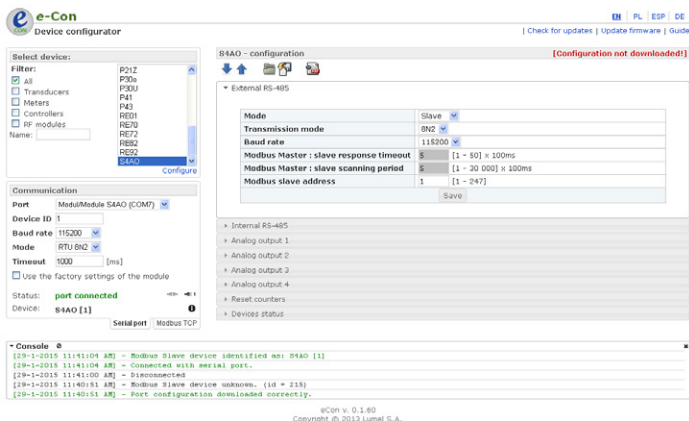


Figure 5: e-Con program window

The e-Con program designed for configuration of the S4AO module is available at the manufacturer's website (www.lumel.com.pl) for free. The module should be connected to a PC via USB cable or one of the RS-485 interface. When the e-Con program starts, select the port on which the device is installed in the area "**Communication**", set the transmission parameters (baud rate 9600, mode RTU 8N2 by default), and then click the icon "**connect**".

Before changing a configuration you should read and save the current configuration for future restoring of the settings. You can save the parameters to a file, read from a file, as well as export the configuration to a pdf file using the eCon menu (Figure 6).

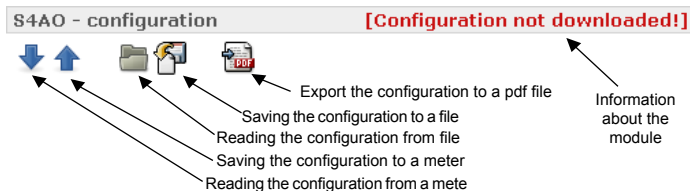


Figure 6: Read, write and export settings

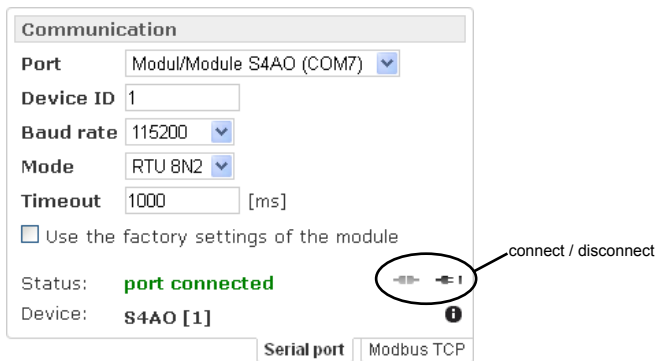


Figure 7: Establishing connection to S4AO module

3.4.1 Configuration parameters

After establishing a connection, there are configuration parameters of the module on the right side of the program window.

Table 2: eCon configuration parameters

Parameter name	Parameter description	Range of parameter change	Manufacturer setting
External RS-485 tab			
Mode	Choice of the external RS-485 (Port 1) operation mode: Slave or Master	Slave/Master	Slave
Transmission mode	Choice of the external RS-485 (Port 1) transmission mode	8N2 8E1 8O1 8N1	8N2
Baud rate	Choice of the baud rate of the external RS-485 (Port 1) baud rate	1 200 2 400 4 800 9 600 19 200 38 400 57 600 115 200	9 600
Modbus Master: slave response timeout	Timeout after which the Master server considers that the interrogated device will not reply	0.1 – 5 s	0.5 s
Modbus Master: slave scanning period	Time between each pool from the Master server	0.1 – 30 000 s	0.5 s
Modbus slave address	Modbus address of the interface when used as Slave	1 - 247	1

Internal RS-485 tab			
Mode	Choice of the internal RS-485 (Port 1) operation mode: Slave or Master	Slave / Master	Slave
Transmission mode	Choice of the internal RS-485 (Port 1) transmission mode	8N2 8E1 8O1 8N1	8N2
Baud rate	Choice of the baud rate of the internal RS-485 (Port 1) baud rate	1 200 2 400 4 800 9 600 19 200 38 400 57 600 115 200	9 600
Modbus Master: slave response timeout	Timeout after which the Master server considers that the interrogated device will not reply	0.1 – 5 s	0.5 s
Modbus Master: slave scanning period	Time between each pool from the Master server	0.1 – 30 000 s	0.5 s
Modbus slave address	Modbus address of the interface when used as Slave	1 - 247	2
Analog output 1,2,3 and 4 tab			
Mode	Settings the way which the output is controlled: directly by an Modbus interface as Slave or by an integrated RS-485 Modbus server. In the second case, the chosen interface has to be prior set as Master.	Slave mode Master mode (Read out through ext. RS-485) Master mode (Read out through int. RS-485)	Slave mode

Low value timer threshold	When the analog output is lower than this value, the corresponding counter is incremented on each second.	0.00 – 24.00 mA (current) 0.00 – 12.00 V (voltage)	0.00
High value timer threshold	When the analog output is higher than this value, the corresponding counter is incremented on each second.	0.00 – 24.00 mA (current) 0.00 – 12.00 V (voltage)	0.00 – 24.00 mA (current) 0.00 – 12.00 V (voltage)
Alarm value (power on and timeout)	Output value in case of power on and timeout. The analog output will take this value when the module turns on, or if the output is not refreshed (by an external Modbus Master or an integrated Master server) after a time specified in the "Timeout" field.	0.00 – 24.00 mA (current) 0.00 – 12.00 V (voltage)	0.00
Timeout	Timeout value. The analog output will take the alarm value if it is not updated after the set time. This feature is disabled if a '0.0' value is set.	0.0 – 3 000.0 s	0.0 s
Output current range	Current output only. Define the current range of the output.	0...20 mA 4...20 mA	0...20 mA (current output only)
Slave address to check	Master mode only. Set the address of the Slave to read.	0...247	0

Slave register to check	Master mode only. Set the register of the Slave to read.	0...65535	0
Modbus function	Master mode only. Set the Modbus function to use to read the Slave device.	3...4	3
Data type	Master mode only. Set the type of data to read on the Slave.	char 8 uchar 8 short 16 ushort 16 long 32 ulong 32 float 32 float 2x16 (3210) float 2x16 (1010) long 2x16 swapped long 2x16 ulong 2x16 u swapped long 2x16	char 8
X0	Master mode only. Individual characteristic, point X0 (read through Modbus RS-485 Master).	-3.40282347E+38 ... 3.40282347E+38	0.00
X1	Master mode only. Individual characteristic, point X1 (read through Modbus RS-485 Master).	-3.40282347E+38 ... 3.40282347E+38	1.00
Y0	Master mode only. Individual characteristic, output value corresponding to the X0 point.	-3.40282347E+38 ... 3.40282347E+38	0.00

Y1	Master mode only. Individual characteristic, output value corresponding to the X1 point.	-3.40282347E+38 ... 3.40282347E+38	1.00
Reset Counters tab			
This tab allows to check and reset the low and high value timers. Version equipped with voltage output can also indicate the time during which a short circuit was detected on each output set.			
Device status			
This tab is used to show on one window the parameters of the S4AO.			
Status values	This window show the current voltage / current value at the outputs, the value read by RS-485 Master (if enabled) and allow also to update manually each output.		
Configured values	This window shows for each output the read value through Master (if enabled), the timers thresholds, the alarm values, the individual characteristic parameters and the timer values.		

4. TECHNICAL DATA

Output values ranges:

Current output programmable: current (maximal range)
0...20...24 mA or 3.75...4...20...24 mA, load resistance: 0...500 Ω
disposable voltage: 15 V, basic error: 0.2 % of range
resolution: 0.05 % of range

Voltage output programmable: voltage (maximal range)
0...10...12 V, load resistance: > 500 Ω , disposable voltage: 15 V
basic error: 0.2 % of range, resolution: 0.1 % of range

Short-circuit endurance: 15 min. max

Additional errors: in % of the basic error

- from ambient temperature changes < 0.1% / 10 °C

Serial interfaces **RS485**: address 1..247: mode: 8N2, 8E1, 8O1, 8N1;
baud rate: 1,2; 2,4; 4,8; 9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2 kbit/s

Use only shielded cable

USB for configuration: 1.1 / 2.0; address: all; mode: all;

baud rate: all; maximal USB wire length: 3m

broadcasting address: 253, transmission mode: Modbus RTU

max time to start response: 400 ms (read), 1000 ms (write)

Counters resolution: ± 1 s on each launch

Pulses which hold less than 1 s can be uncounted

Test voltages:

2 210 V a.c. rms: For 1 minute between:

Enclosure / Power Supply, RS-485 ports, USB and Analog Outputs

Power Supply / RS-485 ports, USB and Analog Outputs

1 390 V a.c. rms: For 1 minute between:

Analog Outputs / RS-485 ports, Analog Outputs / USB

USB / RS-485 ports, RS-485 port 1 / RS-485 port 2

Protection grade IP:

from frontal side: IP 50, from terminals: IP 00

Power input in the supply circuit: ≤ 7 VA

Weight < 0.2 kg Overall dimensions: 53 x 110 x 60 mm

Rated operating conditions:

- supply voltage: 85...253 V a.c. 40..400 Hz; 90...300 V d.c.
20...40 V a.c. 40..400 Hz; 20...60 V d.c.
- ambient temperature: -10 ... 23 ... +55 °C
- storage temperature: - 25 ... +70 °C
- humidity < 95% (condensation not permissible)
- external magnetic field: 0..40 ..400 A/m
- working position: vertical
- warm-up time:30 min.

Electromagnetic compatibility:

- noise immunity acc. to EN 61000-6-2
- noise emission acc. to EN 61000-6-4

Safety requirements:

- according to EN 61010-1 standard
- isolation between circuits: basic ,
- installation category III,
- pollution grade 2,
- maximum phase-to-earth operating voltage:
 - for supply circuit 300 V
 - for remaining circuits 50 V
- altitude a.s.l. < 2000 m

SCHEMATY PODŁĄCZEŃ

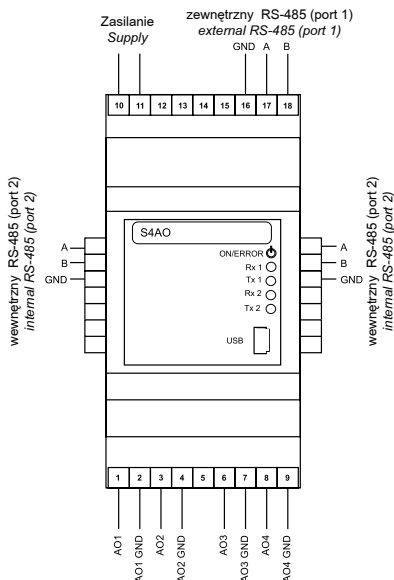
ELECTRICAL CONNECTIONS

2.2. Schematy podłączeń zewnętrznych

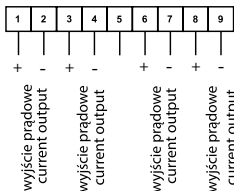
Podłączenia modułu pokazano na rys. Rys. 2. Przy zasilaniu napięciem stałym polaryzacja dowolna.

2.2. External Connection Diagrams

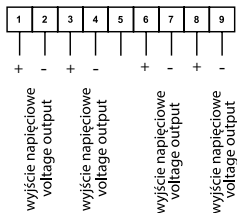
The module connections are shown in Figure 2. The polarization of the power supply is not needed when the module is supplied by a d.c. voltage.



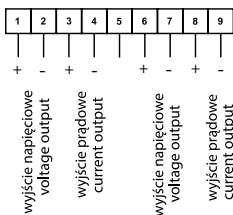
Rys. 2: Podłączenia elektryczne modułu S4AO
Figure 2: Electrical connections of the S4AO module.



4 wyjścia prądowe
4 current outputs version



4 wyjścia napięciowe
4 voltage outputs version



2 grupy 1 wyjście
napięciowe +
1 wyjście prądowe
2 set of 1 voltage +
1 current outputs version

ZASILANIE/ POWER SUPPLY	RS-485 PORT 1	RS-485 PORT 2
USB	AO 1 AO 2	AO 3 AO 4

Objaśnienie/ Legend:

izolacja/ isolation: 300 V

izolacja/ isolation 50 V

Rys. 3: Schemat izolacji modułu S4AO
Figure 3: Isolation scheme of the S4AO module.

Tabela 1: Opis diod LED

Dioda	Opis
ON / ERROR (zielona / czerwona)	<ul style="list-style-type: none"> - Ciągłe światło zielone: normalne działanie - Miganie na przemian zielona/czerwona: wykryte zwarcie na jednym lub większej liczbie wyjść napięciowych, - Ciągłe światło czerwone: zasilanie modułu nie jest podłączone (możliwa tylko konfiguracja modułu przez USB) lub wystąpił błąd, - Pulsujące światło czerwone: błąd kalibracji
Rx 1 (zielona)	Odczyt danych przez port 1 RS-485.
Tx 1 (pomarańczowa)	Wysyłanie danych przez port 1 RS-485
Rx 2 (zielona)	Odczyt danych przez port 2 RS-485.
Tx 2 (pomarańczowa)	Wysyłanie danych przez port 2 RS-485.

Table 1: LED description

LED	Description
ON / ERROR (green / red)	<ul style="list-style-type: none"> - Light continuously in green: normal operation, - Blink alternatively in green / red: short-circuit detected on one or several voltage outputs. - Light continuously in red: power supply unplugged (self-powered by USB) or error, - Blink in red: calibration error
Rx 1 (green)	Data receive through RS-485 port 1.
Tx 1 (orange)	Data transmit through RS-485 port 1.
Rx 2 (green)	Data receive through RS-485 port 2.
Tx 2 (orange)	Data transmit through RS-485 port 2.

2.3. Złącze boczne

Dostęp do złącza bocznego możliwy jest po wyłamaniu pokrywy złącza w obudowie.

2.3. *Lateral bus*

To access to the lateral bus, 2 traps must be opened: by mean of a screwdriver, break the plastic junctions, which maintains the traps to the rest of the casing.



Rys. 4: Pokrywy złącz bocznych

Figure 4: Lateral bus traps

LUMEL

LUMEL S.A.

ul. Sulechowska 1, 65-022 Zielona Góra, Poland
tel.: +48 68 45 75 100, fax +48 68 45 75 508
www.lumel.com.pl

Informacja techniczna:

tel.: (68) 45 75 306, 45 75 180, 45 75 260
e-mail: sprzedaz@lumel.com.pl

Realizacja zamówień:

tel.: (68) 45 75 207, 45 75 209, 45 75 218, 45 75 341
fax.: (68) 32 55 650

Pracownia systemów automatyki:

tel.: (68) 45 75 228, 45 75 117

Wzorcowanie:

tel.: (68) 45 75 161
e-mail: laboratorium@lumel.com.pl

Export department:

tel.: (+48 68) 45 75 139, 45 75 233, 45 75 321,
45 75 386, 45 75 353
fax.: (+48 68) 32 54 091
e-mail: export@lumel.com.pl

Calibration & Attestation:

tel.: (68) 45 75 161
e-mail: laboratorium@lumel.com.pl