

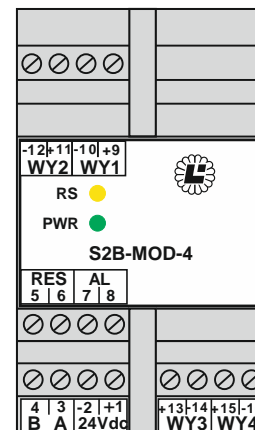
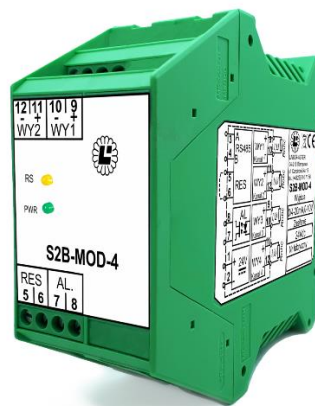
LABOR – ASTER

AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA



TRANSLATOR SYGNAŁÓW TYP S2B-MOD-4

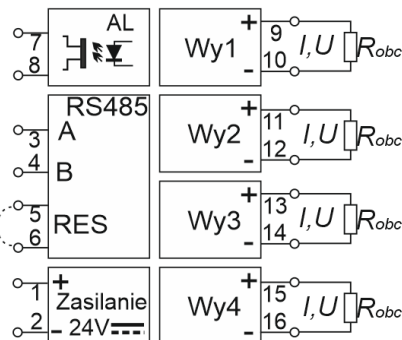
- Translacja wartości cyfrowej RS485 MODBUS RTU na standard analogowy.
- 4 odseparowane kanały wyjściowe.
- Zdalny odczyt i retransmisja sygnału z urządzeń firmy LABOR-ASTER wyposażonych w protokół MODBUS RTU.
- Zdalny odczyt, retransmisja i przeskalowanie dowolnego rejestru z dowolnego urządzenia z protokołem MODBUS RTU.
- Wspieranie odczytu rejestrów rozszerzonych reprezentujących format zmiennoprzecinkowy wg IEEE754 oraz całkowitych 32 bitowych.
- Programowalne ustawienie wartości z możliwością wyboru typu wyjścia prąd/napięcie.
- Łącze RS485 z optoizolacją galwaniczną.
- Obwody wejściowe, wyjściowe i zasilania wzajemnie odseparowane.
- Możliwość podłączenia do 254 urządzeń w sieci.
- Alarmowanie w przypadku zaniku transmisji.
- Program pt. „Labor Programmer” ułatwiający proces programowania urządzenia



PRZEZNACZENIE

Translator **S2B-MOD** ma zastosowanie w systemach pomiarowych opartych o sieć komunikacyjną **MODBUS RTU**.

Translator pełni funkcję „SLAVE” (przyjmuje rozkazy wysłane przez urządzenie „MASTER”) oraz pełni funkcję MASTER dla urządzeń firmy LABOR-ASTER. Jest możliwość zdalnego odczytu dowolnego rejestru z urządzenia wyposażonego w protokół MODBUS RTU oraz jego przeskalowania i odpowiedniego ustawienia sygnału wyjściowego. Z punktu widzenia obsługi protokołu urządzenie jest widziane jako zespół rejestrów 16-to bitowych i 4 rejestry bitowe. Zmiana ustawień urządzenia (funkcja, parametry transmisji, typ wyjść, funkcja alarmu) możliwe jest tylko w trybie programowania (przy zwarciu zacisków RES).



Rys.1 Schemat blokowy i opis zacisków S2B-MOD-4

PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

Napięcie zasilania	- 24Vdc (21...28V) dc
Sygnał wyjściowy	- 0...20mA, Robc < 700Ω
(4 odseparowane kanały)	0...10V, Robc > 2kΩ
Klasa	- 0,1%
Nieliniowość	- (12 bitów) ±0.025%
Dryft temperaturowy	- ±0,01%/°C
Złącze komunikacyjne	- RS485
Protokół transmisji	- MODBUS RTU
Szybkość transmisji	- 300 ... 57600 bodów
Adres urządzenia	- 1...254
Bitów danych	- 8,9
Parzystość	- N(brak),E(parzystość),O(nieparzystość)
Bitów STOP	- 1,2
Nastawy fabryczne	- 9600 bodów, adres modułu 127,8,N,1
Ilość urządzeń jednej linii RS485	- max 254
Długość linii	- max 1200m
Separacja galwaniczna	- 2kV między wszystkimi obwodami
Obudowa	- 45,5 x 99 x 114,5mm
stopień ochrony	- IP20
sposób mocowania	- na szynę TS35
Temperatura otoczenia	- 0...55°C
Wilgotność względna	- do 90%

Wymagania bezpieczeństwa	- PN-EN 61010-1:2002
Wymagania EMC	- PN-EN 61000-6-1
	- PN-EN 61000-6-3

SPOSÓB ZAMAWIANIA:

S2B-MOD-4 (cztery kanały wyjściowe)

Produkcja i dystrybucja:

LABOR – ASTER

04-218 Warszawa, ul. Czechowicka 19

tel. +48 22 610 71 80 ; +48 22 610 89 45; fax. +48 22 610 89 48

e-mail: biuro@labor-automatyka.pl labor@labor-automatyka.pl ; [http:// www.labor-automatyka.pl](http://www.labor-automatyka.pl)

Producent zastrzega sobie możliwość dokonywania zmian w wyrobie.

Wyd. 10/2022

Opis działania programu

Program posiada 2 podstawowe tryby pracy różniące się stanem sygnału wejściowego RES wyprowadzonego na zewnętrzne zaciski. Po zwarceniu zacisków RES urządzenie przechodzi do trybu programowania. Parametry transmisji są wtedy stałe i wynoszą 9600 8 N 1 oraz adres urządzenia 127 (0x7F) bez względu na zaprogramowane rejestry. Tylko w tym trybie możliwe jest programowanie urządzenia. Po odłączeniu zworki parametry transmisji ustawiane są na wartości zaprogramowane w odpowiednich rejestrach. Podczas programowania są dostępne wszystkie rejestry do zapisu. W trybie pracy zwykłej (bez zwanego wejścia RES) do zapisu dostępne są rejestry wybrane. W przypadku zwarcia wejścia RES dioda zasilania zaczyna migać. Do programowania urządzenia należy wykorzystać „**Labor Programmer**” udostępniony bezpłatnie na stronie www.labor-automatyka.pl. Program „**Labor Programmer**” obsługuje formaty rozszerzone podczas programowania (format zmiennoprzecinkowy i całkowity 32-bitowy).

Urządzenie działa w kilku trybach.

1. Zwykłe urządzenie końcowe realizujące protokół MODBUS RTU. Zapis rejestrów zależy od programu sterującego i polega na wpisaniu wartości od -100 do 11000 do rejestrów.
2. Transmitter sygnałów z urządzenia typu AS702. W tym trybie urządzenie jest masterem i czyta w sposób autonomiczny urządzenie AS702 i zapisuje odpowiednio w swoje rejestry. Istnieje możliwość definiowania który kanał jest transmitowany z urządzenia.
3. Transmitter z jednego, dwóch, trzech lub czterech urządzeń S2-MOD. W tym przypadku jest on urządzeniem typu Master i czyta odpowiednie dane z podległych urządzeń.
4. Transmitter z dowolnego urządzenia zmiennej w wielu formatach, a także w formatach 2 rejestrowych tj. zmiennej zmiennoprzecinkowej według normy IEEE754, a także liczb całkowitych 32-bitowych ze znakiem. Ilość definiowanych kanałów od 1 do 4.

Rejestry specjalizowane wyznaczające parametry działania zmieniają swoje znaczenie w zależności od trybu transmisji.

Włączenie alarmu następuje po zaprogramowanym opóźnieniu w przypadku braku komunikacji z programem sterującym, albo z urządzeniami zdalnymi. Parametry alarmowania są programowalne. Wyjście alarmowe w trybie MASTER jest uruchamiane jeśli co najmniej jedno urządzenie nie jest czytane, a alarm zostanie wyłączony, jeśli transmisja wznowi się do wszystkich zaprogramowanych kanałów. W trybie SLAVE wyjście alarmu przypisane jest jedynie do nadzorowania transmisjiysterowania wyjścia 1. Dla pozostałych wyjść analogowych alarmowanie działa w zakresie ustawiania wartości przy zaniku zapisywania do odpowiedniego rejestru. Wyjście alarmowe działa tylko gdy wejście RES jest rozwarte, natomiast funkcja działa zawsze w zakresie ustawiania wyjść.

Funkcja skalująca

Przy odczycie uniwersalnym wymagane jest określenie adresu urządzenia, a także numeru rejestru oraz dane do skalowania w zależności od potrzeb. Urządzenie wymaga zdefiniowania minimum (dla 0.00%) oraz maksimum (dla 100.00%). Parametry powyższe definiujące odpowiednie progi są przechowywane w formacie zmiennoprzecinkowym pojedynczej precyzji. Parametry te służą do przeliczenia wejścia do wartości realizowanych przez urządzenie tj. do zakresu 0-10000. Błędne ustawienie wartości powoduje odcięcie wyniku działania do wartości realizowalnych tj. w zakresie -100 (-1.00%) do 1100 (110.00%). Ograniczenie to można zmniejszyć dla wszystkich kanałów np. do zakresu 0-10000. Ponadto można zaprogramować poziom minimalnegoysterowania (przesunięcie) w celu uzyskania standardu 4-20mA.

Przykład

Zadanie

Należy odczytać dane z przetwornika temperatury w zakresie -50 do 100°C. Przetwornik posiada adres MODBUS 1. Zawartość danych jest umieszczona w rejestrze o adresie 5. Należy uzyskać standard analogowy wyjściowy 4...20mA na wyjściu w kanale 1.

Rozwiązanie

1. W pole „Adres MODBUS kanał 1” wpisujemy wartość 1
2. W pole „Adres rejestru MODBUS w urządzeniu dla kanału 1” wpisujemy 5
3. Format zmiennej klasyczny dla rejestru MODBUS przedstawiono obok.

1	Adres MODBUS kanał 1 (0-brak) lub AS702
5	Adres rejestru MODBUS w urządzeniu dla kanału 1
Zmienna całkowita 16 bitowa ze znakiem	Format zmiennej dla kanału 1
Odczyt rozkazem 0x04 (Read Input Register)	Rozkaz odczytu dla kanału 1
Transmitowany najpierw najmłodszy rejestr 1	Kolejność zmiennej dla kanału 1
W rejestrze kolejność MSB-LSB	Kolejność bajtów w rejestrze kanał 1
-50 [float]	Minimum sygnału (dla 0.00%) kanał 1
100 [float]	Maksimum sygnału (dla 100.00%) kanał 1

4. Zaznaczyć pole określające wyjście prądowe oraz przesunięcie wyjścia na 20.00%

<input checked="" type="checkbox"/> prądowe[x]/napięciowe Kanał 1
2000 [0.01%] Przesunięcie wyjścia (offset) kanał 1

Mapa rejestrów MODBUS RTU

Urządzenie posiada jeszcze wiele innych rejestrów np. dane kalibracyjne i testowe w tym również wielorejestrowe. Modyfikacja przez klienta danych kalibracyjnych spowoduje nieprawidłowe działanie urządzenia i utratę prawa roszczeń gwarancyjnych z tego tytułu. Każde urządzenie jest kalibrowane indywidualnie na etapie produkcji, a wyniki archiwizowane.

Rejestry 16-to bitowe

Numer	Adres	~RES	RES ¹	Opis zachowania
1.	0	RW	RW	Wartość sygnału dla kanału 1. Wartość z zakresu -100-10000. Wartość maksymalna to 11000.
2.	1	RW	RW	Wartość sygnału dla kanału 2. Wartość z zakresu -100-10000. Wartość maksymalna to 11000.
3.	2	RW	RW	Wartość sygnału dla kanału 3. Wartość z zakresu -100-10000. Wartość maksymalna to 11000.
4.	3	RW	RW	Wartość sygnału dla kanału 4. Wartość z zakresu -100-10000. Wartość maksymalna to 11000.
23.	22	RW	RW	Adres na szynie danych. Przy RES wartość 127 (0x7F)
24.	23	RW	RW	Ilość bitów stopu. Wartości 1 lub 2. Przy RES wartość 1
25.	24	RW	RW	Wielkość bajtu. Wartości 8,9. Przy RES wartość 8.
26.	25	RW	RW	Parzystość. Dopuszczalne 'N' (brak) 'E' (parzystość) 'O' (nieparzystość). Przy RES wartość domyślna 'N'.
27.	26	RW	RW	Prędkość transmisji (dowolny 300 – 57600) ² . Po RES 9600.

¹ Dioda zasilania pulsuje przy aktywowaniu tego sygnału. Jest to specjalny tryb umożliwiający programowanie urządzenia.

² Urządzenie dopuszcza dowolne ustawienie prędkości. Każde ustawienie prędkości transmisji dowolnej jest zawsze obciążone błędem dyskretyzacji. Dopuszczalny błąd dyskretyzacji dla jednego bodu przy transmisji szeregowej wynosi 2,5%. Konstrukcja urządzenia gwarantuje prawidłowość ustawienia prędkości transmisji dla wartości typowych, to jest 300 600 1200 2400 4800 9600 14400 19200 38400 57600 bodów. Pozostałe wartości mogą być zrealizowane z różnym błędem.

Programowanie

Do programowania należy używać programu „**Labor Programmer**”. Program powinien być zainstalowany i pracować w trybie administracyjnym. W celu zaprogramowania S2B-MOD należy podłączyć do niego konwerter USB-RS485, a wtyczkę USB do komputera z zainstalowanym programem. Parametry transmisji to 9600,8,N,1 oraz „Adres urządzenia” to 127. Numer portu szeregowego jest taki, jak dla konwertera USB-RS485. Po podłączeniu zasilania należy zewrzeć w urządzeniu S2B-MOD zworkę RES. Po uruchomieniu programu powinny pojawić się okna z parametrami.

Często zdarza się, że trzeba doświadczalnie dopasować ustawienia urządzenia do odczytu zmiennej. W celu ułatwienia weryfikacji udostępnione są rejestry zmiennoprzecinkowe o nazwie „**Zmienna wczytana przy odczycie uniwersalnym kanał ...**”. Zawartość tego rejestru nie jest kasowana przy przejściu w tryb programowania. Dlatego też można ustawić format, rozewrzeć zworkę RES (urządzenie zaczyna czytać). Następnie zewrzeć zworkę i sprawdzić, czy zawartość tej komórki ma metrologiczny sens.

Parametry w oknie głównym są zapisywane natychmiast (po kliknięciu TAK w oknie z komunikatem „Czy chcesz zainicjować tę zmienną?” - przy liście rozwijanej i opcjach dwustanowych pojawia się on od razu, a przy wpisywaniu wartości po kliknięciu ENTER na klawiaturze lub kliknięciu myszką dwa razy w pole z tą wartością), natomiast w oknie pomocniczym należy skorzystać z przycisków „Zapisz do urządzenia” i „Odczyt z urządzenia”.

Okno główne **S2B-MOD-4**. (cykliczny odczyt parametrów)

Obsługa zapisu parametrów urządzenia S2B-MOD

Zapis do urządzenia Odczyt z urządzenia

Kolor fioletowy - bezpośrednie sterowanie wyjściem oraz wartości odczytane
Kolor niebieski - główne parametry do ustawienia odczytu z innego urządzenia protokołem MODBUS
Kolor zielony - główne parametry transmisji MODBUS
Kolor czerwony - parametry obsługi alarmu
Kolor złoty - typ wyjścia urządzenia prądowe (zaznaczone) i napięciowe (puste)

10021	[0.01%]	Wartość sygnału dla kanału 1	<input checked="" type="checkbox"/>	prądowe[x]/napięciowe Kanał 1
10004	[0.01%]	Wartość sygnału dla kanału 2	2000	[0.01%] Przesunięcie wyjścia (offset) kanał 1
10008	[0.01%]	Wartość sygnału dla kanału 3	<input checked="" type="checkbox"/>	prądowe[x]/napięciowe Kanał 2
10004	[0.01%]	Wartość sygnału dla kanału 4	0	[0.01%] Przesunięcie wyjścia (offset) kanał 2
Uniwersalny odczyt		Funkcja urządzenia	<input checked="" type="checkbox"/>	prądowe[x]/napięciowe Kanał 3
1000	[ms]	Powtarzanie transmisji dla Master'a	0	[0.01%] Przesunięcie wyjścia (offset) kanał 3
-100	[0.01%]	Minimalna wartośćysterowania dla wszystkich kanałów	<input checked="" type="checkbox"/>	prądowe[x]/napięciowe Kanał 4
11000	[0.01%]	Maksymalna wartośćysterowania dla wszystkich kanałów	0	[0.01%] Przesunięcie wyjścia (offset) kanał 4
127		Adres MODBUS do odczytu w funkcji slave	Alarm i zerowanie sygnału wejściowego Typ reakcji	
1 bit stopu		Ilość bitów stopu slave/master	5	[s] Opóźnienie alarmu w braku transmisji
8 bitów		Długość słowa transmisyjnego slave/master	2000	[0.01%] Wartość domyślna dla alarmu kanału 1
N - brak parzystości		Parzystość slave/master	2000	[0.01%] Wartość domyślna dla alarmu kanału 2
19200		Prędkość transmisji slave/master	2000	[0.01%] Wartość domyślna dla alarmu kanału 3
4105		Zmienna wczytana przy odczycie uniwersalnym kanał 1	2000	[0.01%] Wartość domyślna dla alarmu kanału 4
4098		Zmienna wczytana przy odczycie uniwersalnym kanał 2	16404	Zmienna wczytana przy odczycie uniwersalnym kanał 3
			16398	Zmienna wczytana przy odczycie uniwersalnym kanał 4

Okno pomocnicze **S2B-MOD-4**. (parametry zmiennych wczytywanych)

Parametry zmiennych wczytywanych

Zapis do urządzenia Odczyt z urządzenia

Złoty -> Parametry wczytywania dla kanału 1
Zielony -> Parametry wczytywania dla kanału 2
Niebieski -> Parametry wczytywania dla kanału 3
Fioletowy -> Parametry wczytywania dla kanału 4

69		Adres MODBUS kanał 1 (0-brak) lub AS702	0	Adres w AS702 kanał 4
0		Adres rejestru MODBUS w urządzeniu dla kanału 1	65	Adres MODBUS kanał 3 (0-brak), AS702 kanał 2
Zmienna całkowita 16 bitowa ze znakiem		Format zmiennej dla kanału 1	1	Adres rejestru MODBUS w urządzeniu dla kanału 3
Odczyt rozkazem 0x04 (Read Input Register)		Rozkaz odczytu dla kanału 1	Zmienna całkowita 16 bitowa ze znakiem	Format zmiennej dla kanału 3
Transmitowany najpierw najmłodszy rejestr 1		Kolejność zmiennej dla kanału 1	Odczyt rozkazem 0x04 (Read Input Register)	Rozkaz odczytu dla kanału 3
W rejestrze kolejność MSB-LSB		Kolejność bajtów w rejestrze kanał 1	ansmitowany najpierw najmłodszy rejestr 16	Kolejność zmiennej dla kanału 3
0	[float]	Minimum sygnału (dla 0.00%) kanał 1	W rejestrze kolejność MSB-LSB	Kolejność bajtów w rejestrze kanał 3
4096	[float]	Maksimum sygnału (dla 100.00%) kanał 1	0	[float] Minimum sygnału (dla 0.00%) kanał 3
69		Adres MODBUS kanał 2 (0-brak), AS702 kanał 1	16390	[float] Maksimum sygnału (dla 100.00%) kanał 3
1		Adres rejestru MODBUS w urządzeniu dla kanału 2	66	Adres MODBUS kanał 4 (0-brak), AS702 kanał 3
Zmienna całkowita 16 bitowa ze znakiem		Format zmiennej dla kanału 2	1	Adres rejestru MODBUS w urządzeniu dla kanału 4
Odczyt rozkazem 0x04 (Read Input Register)		Rozkaz odczytu dla kanału 2	Zmienna całkowita 16 bitowa ze znakiem	Format zmiennej dla kanału 4
Transmitowany najpierw najmłodszy rejestr 1		Kolejność zmiennej dla kanału 2	Odczyt rozkazem 0x04 (Read Input Register)	Rozkaz odczytu dla kanału 4
W rejestrze kolejność MSB-LSB		Kolejność bajtów w rejestrze kanał 2	Transmitowany najpierw najmłodszy rejestr 1	Kolejność zmiennej dla kanału 4
0	[float]	Minimum sygnału (dla 0.00%) kanał 2	W rejestrze kolejność MSB-LSB	Kolejność bajtów w rejestrze kanał 4
4096	[float]	Maksimum sygnału (dla 100.00%) kanał 2	0	[float] Minimum sygnału (dla 0.00%) kanał 4
			16390	[float] Maksimum sygnału (dla 100.00%) kanał 4