SIMEX®
Pomiar i Sterowanie

INSTRUKCJA OBSŁUGI
sygnalizatora dźwiękowego
TRS-B1

CE

Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy
dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją.
Firma SIMEX zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian bez uprzedzenia.

31.05.2004 V.1.3.

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWOWE WYMAGANIA I BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA 3
2. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA 4
3. DANE TECHNICZNE 4
4. INSTALACJA URZĄDZENIA 5
4.1. ROZPAKOWANIE 5
4.2. MONTAŻ 5
4.3. SPOSÓB PODŁĄCZENIA 6
5. KONSERWACJA 8
6. ZASADA DZIAŁANIA 8
7. OBSŁUGA PROTOKOŁU MODBUS 9
7.1. WYKAZ REJESTRÓW 9
7.2. PRZYKŁADY RAMEK ZAPYTAŃ / ODPOWIEDZI 9
8. WYMUSZENIE ADRESU FFH 11

Znaczenie symboli używanych w instrukcji:

- symbol ten zwraca uwagę na szczególnie istotne wskazówki dotyczące instalacji oraz obsługi urządzenia. Nie stosowanie się do uwag oznaczonych tym symbolem może być przyczyną wypadku, uszkodzenia lub zniszczenia urządzenia.

W PRZYPADKU UŻYTKOWANIA URZĄDZENIA NIEZGODNIE Z INSTRUKCJĄ ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZA POWSTAŁE SZKODY PONOSI UŻYTKOWNIK.

- symbol ten zwraca uwagę na szczególnie istotne opisy dotyczące właściwości urządzenia. Zalecane jest dokładne zapoznanie się z uwagami oznaczonymi tym symbolem.

1. PODSTAWOWE WYMAGANIA I BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA

- **Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe z niewłaściwego zainstalowania, nieutrzymywania we właściwym stanie technicznym oraz użytkowania urządzenia niezgodnie z jego przeznaczeniem.**

- Instalacja powinna być przeprowadzona przez wykwalifikowany personel. Podczas instalacji należy uwzględnić wszystkie dostępne wymogi ochrony. Na instalatorze spoczywa obowiązek wykonania instalacji zgodnie z przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej.

- Należy przeprowadzić właściwą konfigurację urządzenia, zgodnie z zastosowaniem. Niewłaściwa konfiguracja może spowodować błędne działanie, prowadzące do uszkodzenia urządzenia lub wypadku.

- **Jeśli w rezultacie defektu pracy urządzenia istnieje ryzyko poważnego zagrożenia związanego z bezpieczeństwem ludzi oraz mienia należy zastosować dodatkowe, niezależne układy i rozwiązania, które takiemu zagrożeniu zapobiegną.**

- Urządzenia sąsiadujące i współpracujące powinny spełniać wymagania odpowiednich norm i przepisów dotyczących bezpieczeństwa oraz być wyposażone w odpowiednie filtry przeciwprzepięciowe i przeciwzakłóceniowe.

- Nie należy podejmować prób samodzielnego rozbierania, napraw lub modyfikacji urządzenia. Urządzenie nie posiada żadnych elementów, które mogłyby zostać wymienione przez użytkownika. Urządzenia, w których stwierdzono usterkę muszą być odłączone i oddane do naprawy w autoryzowanym serwisie firmy **SIMEX**.

- Nie używać urządzenia w strefach zagrożonych nadmiernymi wstrząsami, wibracjami, pyłem, korozyjnymi gazami i olejami.

- Nie używać urządzenia w środowisku zagrożonym wybuchem.

- Nie używać urządzenia w miejscach charakteryzujących się dużymi wahaniami temperatury, narażonych na kondensację pary wodnej lub oblodzenie.

- Nie używać urządzenia w miejscach narażonych na bezpośrednie promieniowanie słoneczne.

Urządzenie przeznaczone jest do pracy w środowisku przemysłowym i nie należy używać go w środowisku mieszkalnym lub podobnym.

2. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Moduł TRS-B1 przeznaczony jest do sygnalizacji dźwiękowej i świetlnej zdarzeń. Sterowany poprzez łącze RS 485 pozwala na załączenie sygnału dźwiękowego (syrena o zmiennym tonie) i/lub sygnalizacji świetlnej (migotanie diody). Moduł dedykowany jest dla Systemu Rejestracji Temperatur TRS i wyposażony w magistralę komunikacyjną Modbus RTU. Może być stosowany w innych systemach, w których komunikacja zgodna jest ze standardem Modbus RTU.

3. DANE TECHNICZNE

Napięcie zasilania	typowo 10 VDC (9 VDC - 12 VDC)
Pobór prądu	w stanie czuwania - 9,5 mA podczas sygnalizacji dźwiękowej - 70 mA podczas transmisji danych po szynie Modbus, przy wyłączonej sygnalizacji dźwiękowej - do 60 mA
Złącze komunikacyjne	RS 485
Protokół transmisji	Modbus RTU
Szybkość transmisji	9600 bit/sek.
Stopień ochrony	IP 65
Typ obudowy	naścienna
Materiał obudowy	ABS
Wymiary obudowy (dł. x sz. x gł.)	
bez dławic	64 x 58 x 90 mm
z dławicami	114 x 65 x 90 mm
Temperatura pracy	-40°C do +85°C
Temperatura składowania	-40°C do +85°C
Wysokość	do 2000 m n.p.m.
Sposób mocowania	2 śruby M3
Przewód połączeniowy	4 żyły (2 żyły zasilające + 2 żyły transmisji danych)

Max. moment obrotowy przy dokręcaniu złączy śrubowych	0,5 Nm
Max. przekrój przewodów przyłączeniowych	2,5 mm^2
Ilość modułów w jednej sieci	maksymalnie 127
Kompatybilność elektromagnetyczna	wg PN-EN 61326:2003

To urządzenie jest urządzeniem klasy A. W środowisku mieszkalnym lub podobnym może ono powodować zakłócenia radioelektryczne. W takich przypadkach można żądać od jego użytkownika zastosowania odpowiednich środków zaradczych.

Szczegółowe informacje dotyczące instalacji systemu TRS znajdują się w instrukcji "**Uwagi instalacyjne i eksploatacyjne**" dostarczanej wraz z instrukcją systemu.

4. INSTALACJA URZĄDZENIA

Urządzenie zostało zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający wysoki poziom bezpieczeństwa użytkowania oraz odporności na zakłócenia występujące w typowym środowisku przemysłowym. Aby cechy te mogły być w pełni wykorzystane instalacja urządzenia musi być prawidłowo przeprowadzona i zgodna z obowiązującymi normami.

- Instalacja powinna być przeprowadzona przez wykwalifikowany personel.
- Przed przystąpieniem do instalacji należy zapoznać się z podstawowymi wymaganiami bezpieczeństwa umieszczonymi na str. 3.
- Wszelkie prace instalacyjne należy przeprowadzać przy odłączonym napięciu zasilającym.

4.1. ROZPAKOWANIE

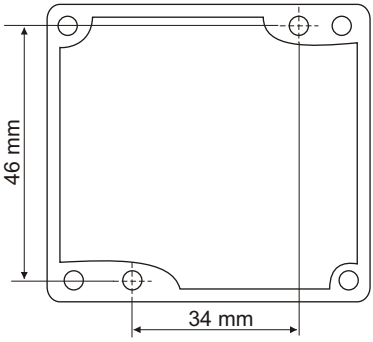
Po wyjęciu urządzenia z opakowania ochronnego należy sprawdzić czy nie uległo ono uszkodzeniu podczas transportu. Wszelkie uszkodzenia powstałe podczas transportu należy niezwłocznie zgłosić przewoźnikowi. Należy również zapisać numer seryjny urządzenia umieszczony na obudowie i zgłosić uszkodzenie producentowi.

Wraz z urządzeniem dostarczane są:
- instrukcja obsługi,
- karta gwarancyjna.

4.2. MONTAŻ

- Przed przystąpieniem do montażu należy odłączyć napięcie instalacji elektrycznej,
- Przed włączeniem urządzenia należy sprawdzić dokładnie poprawność wykonanych połączeń.

Aby zamontować urządzenie należy przygotować otwory o rozstawie jak na rys. 4.1. Tylną część urządzenia, zawierającą otwory montażowe, należy przymocować w przygotowanych otworach za pomocą śrub lub wkrętów.



Rys. 4.1: Rozstaw otworów montażowych

4.3. SPOSÓB PODŁĄCZENIA

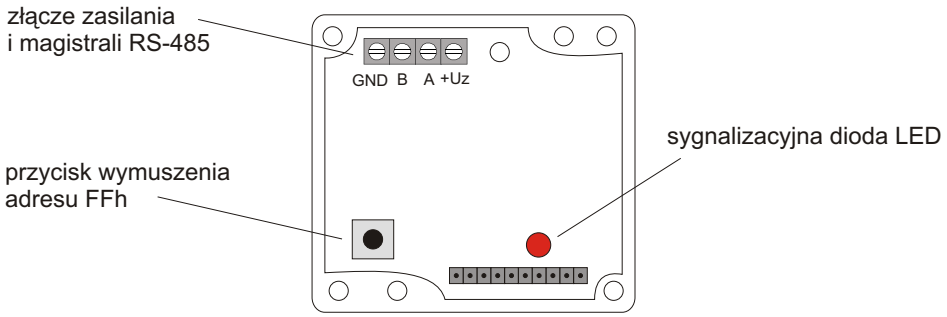
Środki ostrożności:

- Okablowanie musi być zgodne z odpowiednimi normami, lokalnymi przepisami i regulacjami.
- Śruby zacisków należy dokręcić. Zalecany moment obrotowy dokręcenia wynosi 0,5 Nm. Poluzowane śruby mogą spowodować wadliwe działanie. Zbyt mocne dokręcenie śrub może doprowadzić do uszkodzenia połączeń wewnątrz urządzenia oraz zerwania gwintu.
- Urządzenie wyposażone jest w obudowę, osłony oraz dławnice uszczelniające, chroniące przed dostępem wody. Należy zwrócić szczególną uwagę na ich prawidłowe dokręcenie lub dociśnięcie. W przypadkach wątpliwych należy rozważyć możliwość zastosowania dodatkowych środków zapobiegawczych (osłon, zadaszeń, uszczelniaczy itp.).

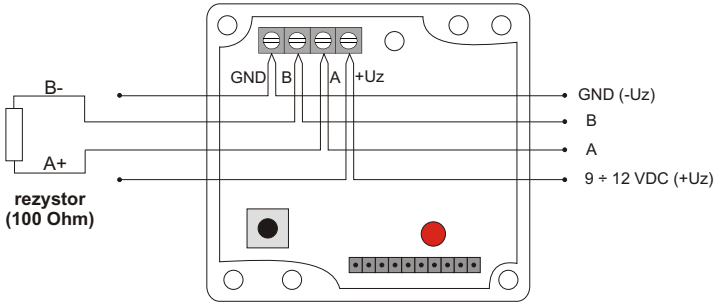
Ze względu na możliwe znaczne zakłócenia występujące w instalacjach przemysłowych należy stosować odpowiednie środki zapewniające poprawną pracę urządzenia:

- Należy unikać wspólnego (równoległego) prowadzenia przewodów sygnałowych i transmisyjnych wraz z przewodami zasilającymi i sterującymi obciążeniami indukcyjnymi (np. stycznikami). Przewody takie powinny krzyżować się pod kątem prostym.
- Cewki styczników i obciążenia indukcyjne powinny być wyposażone w układy przeciwzakłóceniowe np. typu RC.
- W przypadku zakłóceń indukowanych magnetycznie zaleca się stosowanie skręcanych par przewodów sygnałowych (tzw. skrętki). Skrętkę (najlepiej ekranowaną) należy stosować dla połączeń transmisji szeregowej RS-485.

Podłączenie napięcia zasilającego oraz magistrali RS-485 umożliwiają złącza śrubowe umieszczone wewnątrz obudowy urządzenia (rys. 4.2 - 4.4).



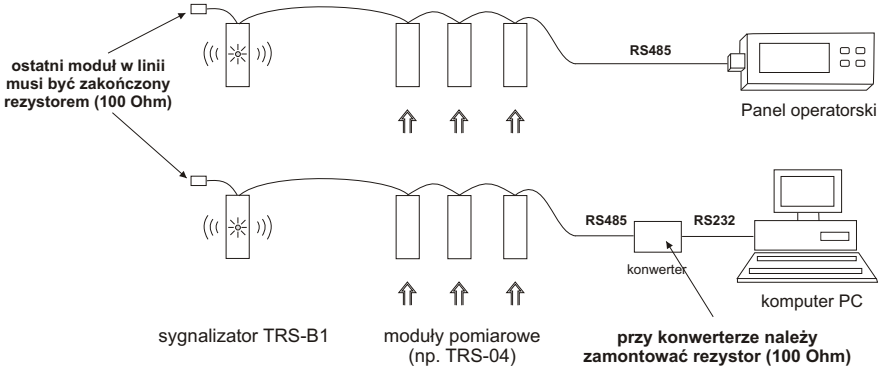
Rys. 4.2: Rozmieszczenie złącz wewnątrz obudowy



Rys. 4.3. Podłączenia modułu do magistrali

Ostatni moduł w linii musi być zakończony rezystorem (100 Ohm).

Przykładowym podłączeniem modułów przetworników jest system wielopunktowego monitorowania temperatury. Panel operatorski (np. SPA-42 produkcji SIMEX) pełni funkcję sterownika MASTER w sieci MODBUS'owej i jednocześnie wyświetla odczytane wartości temperatury w każdym punkcie pomiarowym.



Rys. 4.4. Przykładowe zastosowanie przetwornika

5. KONSERWACJA:

Urządzenie nie posiada żadnych wewnętrznych elementów wymiennych i regulacyjnych dostępnych dla użytkownika.
Należy zwrócić uwagę na temperaturę otoczenia, w którym urządzenie pracuje. Zbyt wysoka temperatura powoduje szybsze starzenie się elementów wewnętrznych i skraca okres bezawaryjnej pracy urządzenia.
W przypadku zabrudzenia do czyszczenia urządzenia nie należy używać rozpuszczalników. W tym celu powinno się stosować ciepłą wodę z niewielką domieszką detergentu lub w przypadku większych zabrudzeń alkohol etylowy lub izopropylowy.

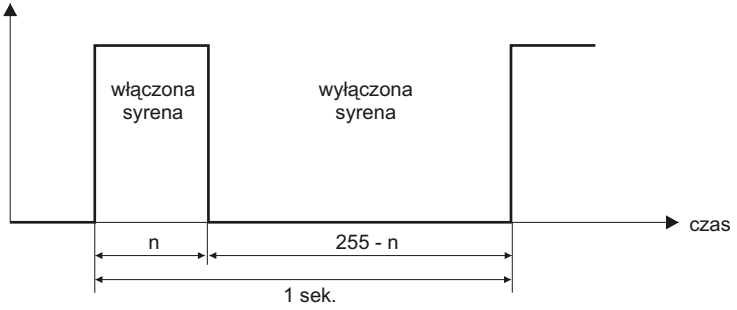
Stosowanie innych środków może spowodować trwałe uszkodzenie obudowy.

6. ZASADA DZIAŁANIA

Moduł wyposażony jest w syrenę o poziomie głośności do 125 dB, oraz dużą, zewnętrzną diodę sygnalizacyjną. Sterowanie sposobem sygnalizacji odbywa się poprzez wpisanie odpowiedniej wartości do rejestru 01h wg specyfikacji:

0 - wyłączony sygnał dźwiękowy i świetlny,
1 - migotanie diody,
2 ÷ 254 - migotanie diody i sygnalizacja dźwiękowa - cykliczne włączanie syreny przez okres 45 sek.
255 - migotanie diody i ciągły sygnał dźwiękowy przez okres 45 sek.

Wpisanie wartości od 2 do 254 do rejestru 01h powoduje załączenie sygnału dźwiękowego na czas 45 sekund, sygnalizacja świetlna włączana jest na stałe. Wpisana wartość powoduje modulację dźwięku wg zależności:



Każdemu z modułów fabrycznie przypisany jest jednakowy adres (FEh). Adres ten może być zmieniany zdalnie lub ręcznie, poprzez wciśnięcie przycisku na płytce modułu (w celu automatyzacji procesu rejestracji poszczególnych modułów w systemie, patrz: ***WYMUSZENIE ADRESU FFH***). Nastawy zapisane są w nieulotnej pamięci EEPROM i dostępne są dla użytkownika pod ustalonymi numerami rejestrów.
Na płytce głównej modułu znajduje się wewnętrzna dioda LED sygnalizująca:

normalny stan pracy - rozbłyski co około 0,8 sek.
ręczne wymuszenie adresu FFh - ciągłe świecenie

7. OBSŁUGA PROTOKOŁU MODBUS

Parametry transmisji: 1 bit startu, 8 bitów danych, 1 bit stopu, bez kontroli parzystości
Prędkość transmisji: 9600 bit/sek.
Protokół transmisji: zgodny z MODBUS RTU

7.1. WYKAZ REJESTRÓW

Wszystkie wartości liczbowe podawane są szesnastkowo

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
01h	Tak	00h - FFh	Sterowanie sygnalizacją (patrz: ***ZASADA DZIAŁANIA***)
20h	Tak	00h - FFh	Adres Modbus urządzenia. Nowe urządzenia mają przypisany domyślny adres = FEh
21h	Nie	91h	Identyfikator typu urządzenia (wartość stała 91h)

Do odczytu rejestru używać należy funkcji 3h, do zapisu rejestru - funkcji 6h (zgodnie ze specyfikacjami protokołu MODBUS).

1. Po zapisie rejestru 20h urządzenie odpowiada ramką rozpoczynającą się od starego (nie zmienionego) adresu.
2. W przypadku zapisu rejestru 20h użyć można również ramki typu BROADCAST (z zerem w polu adresowym). Spowoduje to zmianę adresów **wszystkich** urządzeń podłączonych do magistrali RS485. Urządzenie interpretuje i wykonuje ramki BROADCAST, ale nie wysyła na nie odpowiedzi.

7.2. PRZYKŁADY RAMEK ZAPYTAŃ / ODPOWIEDZI

Przykłady dotyczą urządzenia o adresie 1. Wszystkie wartości podawane są szesnastkowo.

Oznaczenia:

ADDR Adres urządzenia w systemie
FUNC Numer funkcji
REG H,L Starsza i młodsza część adresu zmiennej, do której odwołuje się polecenie
COUNT H,L Starsza i młodsza część licznika ilości zmiennych, których dotyczy polecenie, rozpoczynając od zmiennej, którą określa adres REG
BYTE C Liczba bajtów danych zawartych w ramce
DATA H,L Starsza i młodsza część słowa danych
CRC L,H Młodsza i starsza część sumy CRC

Przykład 1. Ramka zapisu do rejestru sterującego R01h w urządzeniu TRS-B1 o adresie 1 wartości odpowiadającej sygnałowi dźwiękowemu o współczynniku wypełnienia 1/2

ADDR	FUNC	REG H, L		DATA H, L		CRC L, H	
01	06	00	01	00	80	D9	AA

a) Odpowiedź urządzenia (identyczna z ramką zapisu):

ADDR	FUNC	REG H, L		DATA H, L		CRC L, H	
01	06	00	01	00	80	D9	AA

Przykład 2. Ramka zapisu do rejestru sterującego R01h w urządzeniu TRS-B1 o adresie 1 wartości nie mieszczącej się w dopuszczalnym zakresie

ADDR	FUNC	REG H, L		DATA H, L		CRC L, H	
01	06	00	01	7F	FF	B8	7A

Odpowiedź urządzenia:

ADDR	FUNC	ERROR	CRC L, H	
01	86	03	02	61

Przykład 3. Ramka zapytania o kod identyfikacji typu urządzenia:

ADDR	FUNC	REG H, L		COUNT H, L		CRC L, H	
01	03	00	21	00	01	D4	00

Odpowiedź urządzenia:

ADDR	FUNC	BYTE C	DATA H, L		CRC L, H	
01	03	02	00	91	79	E8

DATA L - kod identyfikacyjny (91h)

Przykład 4. Zmiana adresu urządzenia z 1 na 2 (zapis rejestru nr 20h):

ADDR	FUNC	REG H, L		DATA H, L		CRC L, H	
01	06	00	20	00	02	09	C1

DATA H - 0
DATA L - nowy adres (2)

Odpowiedź urządzenia (identyczna z rozkazem):

ADDR	FUNC	REG H, L		DATA H, L		CRC L, H	
01	06	00	20	00	02	09	C1

Protokół MODBUS RTU nie jest w pełni zaimplementowany. Dopuszczalne są jedynie wyżej wymienione sposoby komunikacji. W przypadku próby zapisu nieprawidłowej wartości do któregoś z rejestrów, zapisu wartości do nieistniejącego rejestru, rejestru tylko do odczytu, odczytu nieistniejącego rejestru, lub wysłania niezaimplementowanej instrukcji - urządzenie odsyła ramkę błędu zgodnie ze standardem MODBUS RTU (patrz przykład 3).

8. WYMUSZENIE ADRESU FFH

Nowe urządzenie posiada fabrycznie ustawiony adres Modbus równy FEh. Aby umożliwić zautomatyzowanie procesu rejestracji wielu urządzeń w systemie została przewidziana możliwość wymuszenia zmiany adresu na FFh. Do tego celu służy przycisk umieszczony na płytce głównej urządzenia (Rys. 4.2).
W celu zmiany adresu danego urządzenia na wartość FFh, należy po włączeniu zasilania odczekać aż LED na płytce modułu zacznie rozbłyskiwać, co około 0,8 sek. Następnie przycisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk na płytce głównej modułu przez około 4 sekundy, aż do momentu zapalenia się na stałe diody LED i puścić przycisk. W tym momencie urządzenie typu MASTER powinno wysłać rozkaz przeadresowania urządzenia na dowolny adres (zaleca się adres inny niż FEh i FFh) rejestrując jednocześnie dany moduł w systemie. Fakt nadania modułowi nowego adresu sygnalizowany jest zgaszeniem diody LED w module.

SIMEX®

Producent:

SIMEX Sp. z o.o., ul. Wielopole 7, 80-556 Gdańsk,
tel.: (0-58) 762-07-77 ; fax: 762-07-70

http://www.simex.com.pl, e-mail: info@simex.com.pl