

Przełącznikowy moduł sterujący typu PMS-11/*/*.

Protokół komunikacyjny Modbus.

Instrukcja Obsługi nr BP/IOM/02/20

EXPROTEC



EXPROTEC Sp. z o.o.
43-100 Tychy
ul. Graniczna 26A
tel: +48 32 326 44 00
email: biuro@exprotec.pl

8 lutego 2022
Wydanie 1.0.1

Index Nr: BP/IOM/02/20
Data: 8 lutego 2022
Wydanie: 1.0.1
Program: 1.0.0

Spis treści

1	Wstęp	5
2	Modbus	5
2.1	Obsługiwane rozkazy	5
3	Rejestry wejściowe	6
3.1	Dane wejściowe	6
3.2	ID urządzenia	6
4	Rejestry danych	7
4.1	Konfiguracja urządzenia	7
5	Programowanie przekaźnika PMS-11/*/*	8
5.1	Wstęp	8
5.2	Programowanie	9
6	Uwagi końcowe	9
7	Zamówienia i serwis	10

Spis tabel

Tabela 1	Rejestry wejściowe	6
Tabela 2	ID urzędzenia	6
Tabela 3	Rejestry danych	7

1 Wstęp

Niniejsza instrukcja obsługi przedstawia opis protokołu komunikacyjnego Modbus przekaźnikowego modułu sterującego typu PMS-11/*/*, który przeznaczony jest do kontroli ciągłości oraz wartości rezystancji uziemienia odbiornika lub może pełnić funkcję przekaźnika sterowniczego.

Przekaźnik PMS-11/*/* jest przystosowany do współpracy z zewnętrznymi systemami sterowania oraz monitorowania poprzez port komunikacji RS-485 z wykorzystaniem protokołu transmisji MODBUS. Możliwy jest odczyt stanu pracy przekaźnika, aktualnych wartości pomiarowych rezystancji, stanów awaryjnych i blokad. Jednostki, w których są wyrażone wartości w rejestrach, podano w nawiasach kwadratowych.

Instrukcja obsługi przekaźnika typu PMS-/*/* zamieszczona jest w osobnym dokumencie: pt. „Przekaźnikowy moduł sterujący typu PMS-/*/*” nr BP/IO/16/08.

2 Modbus

Przekaźnikowy moduł sterujący typu PMS-11/*/* pozwala na zdalny dostęp do danych pomiarowych i konfiguracyjnych za pośrednictwem protokołu Modbus RTU z wykorzystaniem interfejsu RS-485

W kwestiach technicznych związanych z protokołem, a nieujętych w tej instrukcji należy kierować się oficjalną dokumentacją protokołu Modbus dostępną na stronie internetowej organizacji sprawującej opiekę nad protokołem: <http://www.modbus.org>.

2.1 Obsługiwane rozkazy

- Read Holding Registers (0x03)
- Read Input Registers (0x04)
- Write Single Register (0x06)
- Diagnostics (0x08)
 - Return Query Data (0x00)
 - Restart Communications Option (0x01)
 - Return Diagnostic Register (0x02)
 - Force Listen Only Mode (0x04)
 - Clear Counters and Diagnostic Register (0x0A)
 - Return Bus Message Count (0x0B)
 - Return Bus Communication Error Count (0x0C)
 - Return Bus Exception Error Count (0x0D)
 - Return Slave Message Count (0x0E)
 - Return Slave No Response Count (0x0F)
 - Return Slave NAK Count (0x10)
 - Return Slave Busy Count (0x11)
 - Return Bus Character Overrun Count (0x12)
- Get Comm Event Counter (0x0B)
- Get Comm Event Log (0x0C)
- Write Multiple Registers (0x10)

3 Rejestry wejściowe (Input Registers)

3.1 Dane wejściowe

Tabela 1: Rejestry wejściowe

Adres	Typ danej	Opis
[0:7]		<i>Dane pomiarowe kanału nr 1</i>
[0]	uint 16	Rezystancja szeregową [1Ω]
[1]	uint 16	Rezystancja równoległa [1Ω]
[2]	uint 16	Status: Bity 0-1: Stan diody Dioda może być w czterech stanach: 0: Zwarcie 1: Dioda połączona w prawo 2: Dioda połączona w lewo 3: Brak diody Bit 10: Stan logiczny wejścia Bit 11: Blokada od nieprawidłowej polaryzacji diody Bit 12: Blokada od rezystancji szeregowej Bit 13: Blokada od rezystancji równoległej Bit 14: Stan przekaźnika wykonawczego Bit 15: Błąd Pozostałe bity zarezerwowane.
[3:7]		Zarezerwowane
[8:15]		<i>Dane pomiarowe kanału nr 2 (por. kanał 1)</i>
[16:23]		<i>Dane pomiarowe kanału nr 3 (por. kanał 1)</i>
[24:31]		<i>Dane pomiarowe kanału nr 4 (por. kanał 1)</i>
[32]	uint 16	Kolejne bity, zaczynając od najmniej znaczącego, odpowiadają stanom wysterowania kolejnych przekaźników Pozostałe bity zarezerwowane.
[33:127]		Zarezerwowane

3.2 ID urządzenia

Przekaźnik PMS-*/**/* pozwala na odczytanie identyfikatora urządzenia zapisanego w formacie ASCII, który składa się z typu urządzenia, wersji programu, wersji sprzętu oraz wersji danych rejestrów Modbus. Wpisy rozpoczynają się od adresu bazowego 2048 (0x800). Prezentowane adresy są podane jako przesunięcie względem adresu bazowego.

Tabela 2: ID urządzenia

Adres	Typ danej	Opis
[0:31]		ID urządzenia

4 Rejestry danych (Holding Registers)

4.1 Konfiguracja urządzenia

Tabela 3: Rejestry danych

Adres	Typ danej	Opis
[0:7]		<i>Dane konfiguracyjne kanału nr 1</i>
[0]	uint 16	Rezystancja wyłączenia [1Ω]
[1]	uint 16	Rezystancja załączenia [1Ω]
[2]	uint 16	Opóźnienie wyłączenia styku przekaźnika [0.01s]
[2]	uint 16	Bity konfiguracyjne: Bit 0: Włączenie dwukierunkowego wykrywania diody prostowniczej Pozostałe bity zarezerwowane.
[4:7]		Zarezerwowane
[8:15]		<i>Dane konfiguracyjne kanału nr 2 (por. kanał 1)</i>
[16:23]		<i>Dane konfiguracyjne kanału nr 3 (por. kanał 1)</i>
[24:31]		<i>Dane konfiguracyjne kanału nr 4 (por. kanał 1)</i>
[32]	uint 16	Ustawienia interfejsu użytkownika Bity 0-7: Czas bezczynności, po jakim nastąpi samoczynne opuszczenie menu urządzenia. Zakres nastaw: 1 ÷ 10 min. Pozostałe wartości zarezerwowane. Bity 8-11: Wybór języka interfejsu, gdzie: 0: Polski 1: Angielski 2: Niemiecki 3: Hiszpański 4: Czeski 5: Rosyjski 6: Turecki Pozostałe wartości zarezerwowane. Bity 12-15: Jasność wyświetlacza. Zakres nastaw: 0 ÷ 4. Pozostałe wartości zarezerwowane.
[33]	uint 16	Konfiguracja protokołu komunikacyjnego: Bity 0-7: Prędkość wymiany danych za pośrednictwem protokołu Modbus. Prędkości transmisji dla poszczególnych wartości są następujące: 1: 300 bps 2: 600 bps 3: 1200 bps 4: 1800 bps 5: 2400 bps 6: 3600 bps 7: 4800 bps 8: 7200 bps 9: 9600 bps

Adres	Typ danej	Opis
		10: 14400 bps 11: 19200 bps 12: 28800 bps 13: 38400 bps 14: 57600 bps 15: 115200 bps Pozostałe wartości zarezerwowane. Bity 8-15: Adres, pod jakim urządzenie jest dostępne w protokole Modbus. Zakres nastaw: 1 ÷ 247. Pozostałe wartości zarezerwowane.
[34]	uint 16	Konfiguracja protokołu komunikacyjnego: Bity 0-3: Parzystość: 0: parzysta 1: nieparzysta 2: zero 3: jeden 4: brak bitu parzystości Pozostałe wartości zarezerwowane. Bity 4-7: Liczba bitów stopu: 0: 1 bit stopu 1: 1.5 bitu stopu 2: 2 bity stopu Pozostałe wartości zarezerwowane. Pozostałe bity zarezerwowane.
[35:57]		Zarezerwowane
[58]	uint 16	Bity konfiguracyjne: Bit 0: Odwrócenie ekranu o 180° Pozostałe bity zarezerwowane.
[59:62]	uint 16	Hasło dostępu do zdalnej zmiany konfiguracji parametrów urządzenia
[63]	uint 16	Rejestr rozkazu zapisu danych zdalnej konfiguracji parametrów urządzenia

5 Programowanie przekaźnika PMS-11/*/*

5.1 Wstęp

W niniejszym rozdziale podano sposób zdalnej parametryzacji przekaźnika PMS-11/*/*.

Nie zaleca się modyfikowania zawartości danych, które są oznaczone jako „zarezerwowane”. W przypadku nastaw bitowych w niewykorzystane miejsca zaleca się wpisywać zera lub również ich nie modyfikować. Pozwoli to uniknąć nieoczekiwanego zachowania urządzenia gdy w jego nowszej wersji zostaną wprowadzone nowe funkcje wykorzystujące niewykorzystane obszary danych.

5.2 Programowanie

Wprowadzanie nowych danych należy rozpocząć od podania hasła dostępu. Hasło należy wprowadzić do 4 rejestrów [59:62] w całości, w jednej operacji, w postaci znaków ASCII. Przykładowo, aby wprowadzić hasło „12345678” należy wpisać następujące wartości:

adres [1]: 0x3231,
adres [2]: 0x3433,
adres [3]: 0x3635,
adres [4]: 0x3837.

Następnie należy przeprowadzić operację zapisu danych do rejestrów. W przypadku próby zapisu nieprawidłowej konfiguracji zostanie zwrócony kod błędu.

Po zapisaniu prawidłowych danych należy wpisać kod operacji do rejestru [63] aby zastosować nowe ustawienia. Dostępne są następujące kody:

kod [0]: nic nie rób,
kod [1]: test ustawień bez zapisu do pamięci stałej,
kod [2]: zastosowanie nastaw i zapamiętanie w pamięci stałej,
kod [4]: przywrócenie nastaw z pamięci stałej,
kod [8]: reset do nastaw fabrycznych (bez języka i parametrów komunikacji).

Po zapisie hasła i danych kolejną operację można wykonać jedynie przez krótki czas. W przypadku gdy adres zapisywanych danych sąsiaduje z adresem rejestrów wprowadzania hasła można zapisać hasło i dane w jednej operacji. Podobnie można łączyć zapis hasła i rozkazu a także wszystkie trzy operacje na raz. Jeżeli zostanie wykryta jakaś nieprawidłowość podczas zapisu danych, to zostanie zwrócony kod błędu.

6 Uwagi końcowe

Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian wynikających z postępu technicznego i prawo do zastosowania elementów zastępczych o równoważnych parametrach. Urządzenie zostało wykonane zgodnie z zasadami dobrej praktyki inżynierskiej.

7 Zamówienia i serwis

Zamówienia należy kierować na adres:

EXPROTEC Sp. z o.o.
43-100 Tychy, ul. Graniczna 26A
tel/fax:
+48 32 326 44 00
+48 32 326 44 03
Internet:
biuro@exprotec.pl
www.exprotec.pl

Wymiany podzespołów obudowy dokonuje producent lub autoryzowana przez producenta firma.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za jakość urządzenia w przypadku dokonywania napraw, wymiany podzespołów przez odbiorcę we własnym zakresie.

Producent zastrzega sobie prawo do zmiany specyfikacji urządzenia w dowolnym momencie bez konieczności wcześniejszego poinformowania.

EXPROTEC



Firma EXPROTEC rozwija i produkuje innowacyjne komponenty i systemy, sprawdzone według międzynarodowych norm, które znajdują swoje zastosowanie w strefach zagrożonych wybuchem, ochronie środowiska, ochronie radioaktywnej oraz przemyśle.

EXPROTEC Sp. z o.o.

© 2022 r.

Wszelkie prawa zastrzeżone.