



radwag.com

Zeskanuj kod QR, aby obejrzeć dodatkowe materiały naukowe, które mogą Cię zainteresować.
Znajdziesz tam więcej przydatnych informacji w przystępnej formie!

Instrukcja oprogramowania

ITKP-21-04-06-22-PL

MODBUS

Protokół komunikacji przetwornika masy MW-04:

MODBUS RTU

MODBUS TCP

MODBUS RTU over TCP

CZERWIEC 2022

Spis treści

1. INFORMACJE PODSTAWOWE	4
2. KONFIGURACJA USTAWIEŃ PRZETWORNIKA MASY	4
3. ZAIMPLEMENTOWANE FUNKCJE	4
4. STRUKTURA DANYCH	4
5. MAPA PAMIĘCI	5
5.1. Rejestry typu INPUT (tylko odczyt)	5
5.2. Opis rejestrów typu INPUT	6
5.3. Rejestry typu HOLDING (odczyt/zapis)	8
5.4. Opis rejestrów typu HOLDING	9

1. INFORMACJE PODSTAWOWE

Protokół Modbus zaimplementowany w przetworniku masy MW-04 może zostać wykorzystany przy użyciu interfejsu szeregowego RS485 (Modbus RTU) lub Ethernet (Modbus TCP oraz RTU over TCP).

2. KONFIGURACJA USTAWIEŃ PRZETWORNIKA MASY

Konfiguracji ustawień przetwornika masy MW-04 do komunikacji z wykorzystaniem protokołu **Modbus** dokonujemy za pomocą programu komputerowego „**MWManager**” w zakładce **<Parametry / Komunikacja / Urządzenia / Interfejsy>**. Konfiguracja ustawień jest szczegółowo opisana w instrukcji programu komputerowego „**MWManager**”.

3. ZAIMPLEMENTOWANE FUNKCJE

Komunikacja Modbus zbudowana jest w oparciu o 4 funkcje:

- 03 (0x03) Read Holding Registers – odczyt rejestrów typu holding.
- 04 (0x04) Read Input Registers – odczyt rejestrów typu input.
- 06 (0x06) Write Single Register – zapis pojedynczego rejestru typu holding.
- 16 (0x10) Write Multiple Registers – zapis wielu rejestrów typu holding.

4. STRUKTURA DANYCH

Wszystkie rejestry mają postać 2 bajtową (WORD). Dane zmiennoprzecinkowe (jak masa czy tara) przechowywane są w 2 kolejnych rejestrach i mają postać FLOAT. Jeżeli 1-szy rejestr składa się z 2 bajtów AB a drugi z 2 bajtów CD to FLOAT będzie miał postać HEX CDAB. I tak dla przykładu – rejestr R30001 ma wartość 0x72B0 a R30002 0x3E68 to po konwersji na float 0X3E6872B0 otrzymamy 0,227. Pozostałe rejestry należy odczytywać jako wartości HEX.

5. MAPA PAMIĘCI

5.1. Rejestry typu INPUT (tylko odczyt)

Rejestr	Offset	Adres Modbus	Długość [WORD]	Typ danych
Masa platformy 1	0	30001	2	float
Tara platformy 1	2	30003	2	float
Jednostka platformy 1	4	30005	1	word
Status platformy 1	5	30006	1	word
Próg Lo platformy 1	6	30007	2	float
Masa platformy 2	8	30009	2	float
Tara platformy 2	10	30011	2	float
Jednostka platformy 2	12	30013	1	word
Status platformy 2	13	30014	1	word
Próg Lo platformy 2	14	30015	2	float
Masa platformy 3	16	30017	2	float
Tara platformy 3	18	30019	2	float
Jednostka platformy 3	20	30021	1	word
Status platformy 3	21	30022	1	word
Próg Lo platformy 3	22	30023	2	float
Masa platformy 4	24	30025	2	float
Tara platformy 4	26	30027	2	float
Jednostka platformy 4	28	30029	1	word
Status platformy 4	29	30030	1	word
Próg Lo platformy 4	30	30031	2	float
Stan wejść	33	30034	1	word
Min pl. 1	34	30035	2	float
Max pl. 1	36	30037	2	float
Próg dozowania szybkiego pl. 1	38	30039	2	float
Próg dozowania dokładnego pl. 1	40	30041	1	float
Status kalibracji pl. 1	50	30051	1	word
Status dozowania pl. 1	51	30052	1	word
Status dozowania pl. 2	52	30053	1	word
Status dozowania pl. 3	53	30054	1	word
Status dozowania pl. 4	54	30055	1	word

Status kalibracji pl. 2	55	30056	1	word
Status kalibracji pl. 3	56	30057	1	word
Status kalibracji pl. 4	57	30058	1	word
Min pl. 2	58	30059	2	float
Max pl. 2	60	30061	2	float
Próg dozowania szybkiego pl. 2	62	30063	2	float
Próg dozowania dokładnego pl. 2	64	30065	1	float
Min pl. 3	66	30067	2	float
Max pl. 3	68	30069	2	float
Próg dozowania szybkiego pl. 3	70	30071	2	float
Próg dozowania dokładnego pl. 3	72	30073	1	float
Min pl. 4	74	30075	2	float
Max pl. 4	76	30077	2	float
Próg dozowania szybkiego pl. 4	78	30079	2	float
Próg dozowania dokładnego pl. 4	80	30081	1	float

5.2. Opis rejestrów typu INPUT

Masa – zwraca wartość masy danej platformy w jednostce aktualnej.

Tara – zwraca wartość tary danej platformy w jednostce kalibracyjnej.

Jednostka – określa aktualną (wyświetlaną) jednostkę masy danej platformy.

Numer bitu	Jednostka
0	Gram [g]
1	Kilogram [kg]
2	Karat [ct]
3	Funt [lb]
4	Uncja [oz]
5	Newton [N]

Przykład:

Wartość odczytana HEX 0x02. Postać binarna:

B1/7	B1/6	B1/5	B1/4	B1/3	B1/2	B1/1	B1/0	B0/7	B0/6	B0/5	B0/4	B0/3	B0/2	B0/1	B0/0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Jednostką wagi jest kilogram [kg].

Status platformy – określa stan wagi:

Bity statusu	
0	Pomiar prawidłowy (waga nie zgłasza błędu).
1	Pomiar stabilny.
2	Waga jest w zerze.
3	Waga jest wytarowana.
4	Waga jest w drugim zakresie.
5	Waga jest w trzecim zakresie.
6	Waga zgłasza błąd NULL.
7	Waga zgłasza błąd LH.
8	Waga zgłasza błąd FULL.

Przykład:

Odczytana wartość HEX: 0x13

B1/7	B1/6	B1/5	B1/4	B1/3	B1/2	B1/1	B1/0	B0/7	B0/6	B0/5	B0/4	B0/3	B0/2	B0/1	B0/0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1

Waga nie zgłasza błędu, pomiar stabilny w drugim zakresie.

Próg LO – zwraca wartość progu **LO** w jednostce kalibracyjnej.

Stan wejść – maska bitowa wejść modułu. Pierwsze 8 najmłodszych bitów reprezentuje stan wejść modułu wagowego.

Przykład:

Odczytana wartość HEX: 0x000B

B1/7	B1/6	B1/5	B1/4	B1/3	B1/2	B1/1	B1/0	B0/7	B0/6	B0/5	B0/4	B0/3	B0/2	B0/1	B0/0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1

Wejścia numer 1, 2 i 3 modułu wagowego znajdują się w stanie wysokim.

MIN x – zwraca wartość ustawionego progu **MIN** w jednostce kalibracyjnej.

MAX x – zwraca wartość ustawionego progu **MAX** w jednostce kalibracyjnej.

Próg dozowania szybkiego X – zwraca wartość ustawionego progu dozowania szybkiego (zgrubnego) w jednostce kalibracyjnej.

Próg dozowania dokładnego X – zwraca wartość ustawionego progu dozowania wolnego (dokładnego) w jednostce kalibracyjnej.

X - numer platformy wagowej

Status kalibracji – określa status procesu kalibracji danej platformy wagowej (x).

Wartość HEX	
0x00	Proces zakończony poprawnie.
0x01	Trwa wyznaczanie masy startowej/współczynnika kalibracji.
0x02	Przekroczony zakres.
0x03	Przekroczony czas.
0x04	Proces przerwany.
0x05	Oczekiwanie na dane.

Status dozowania (x) – określa status procesu dozowania danej platformy wagowej (x).

Wartość HEX	
0x00	Proces nieaktywny.
0x01	Trwa dozowanie.
0x02	Proces zatrzymany.
0x03	Proces zakończony.

5.3. Rejestry typu HOLDING (odczyt/zapis)

Zmienna	Offset	Adres Modbus	Długość [WORD]	Typ danych
Komenda	500	40501	1	word
Komenda z parametrem	501	40502	1	word
Platforma	502	40503	1	word
Tara	503	40504	2	float
Próg LO	505	40506	2	float
Stan wyjść	507	40508	1	word
Min	508	40509	2	float
Max	510	40511	2	float
Próg dozowania szybkiego	512	40513	2	float
Próg dozowania dokładnego	514	40515	1	float
Masa odważnika kalibracyjnego	524	40525	1	float

5.4. Opis rejestrów typu HOLDING

Komenda podstawowa – zapisanie rejestru odpowiednią wartością spowoduje wywołanie następujących akcji:



Numer bitu	Akcja
0	Zeruj platformę.
1	Taruj platformę.
5	Start procesu.
6	Zatrzymanie procesu.
8	Wyznaczanie masy startowej.
9	Wyznaczanie współczynnika kalibracji.
10	Zapis parametrów kalibracji.

Przykład:

Zapisanie rejestru wartością 0x02:

B1/7	B1/6	B1/5	B1/4	B1/3	B1/2	B1/1	B1/0	B0/7	B0/6	B0/5	B0/4	B0/3	B0/2	B0/1	B0/0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0



Spowoduje wytarowanie wagi.

	<i>Komenda wykonywana jest jednorazowo, po wykryciu ustawienia danego jej bitu. Jeżeli konieczne jest ponowne wykonanie komendy z ustawionym tym samym bitem, należy go najpierw wyzerować a następnie ustawić na żądaną wartość ponownie.</i>
	<i>Parametry komendy podstawowej odnoszą się do platformy wagowej określonej w rejestrze HOLDING 40503.</i>

Komenda złożona – ustawienie odpowiedniej wartości realizuje zadanie, zgodnie z tabelą:

Numer bitu	Akcja
0	Ustawienie wartości tary dla danej platformy.
1	Ustawienie wartości progu LO dla danej platformy.
2	Ustawienie stanu wyjść.
3	Ustawienie wartości progu MIN.
4	Ustawienie wartości progu MAX.
5	Ustawienie wartości progu dozowania szybkiego.

6	Ustawienie wartości progu dozowania dokładnego.
9	Masa odważnika kalibracyjnego.

	<i>Komenda złożona wymaga ustawienia odpowiedniego parametru (adresy od 40503 do 40525 – patrz tabela HOLDING.</i>
	<i>Komenda z parametrem wykonywana jest jednorazowo, po wykryciu ustawienia danego jej bitu. Jeżeli konieczne jest ponowne wykonanie komendy z ustawionym tym samym bitem, należy go najpierw wyzerować a następnie ustawić na żadaną wartość ponownie.</i>

Przykład:

Wysłanie do wagi tary o wartości 1.0.

Wykonanie komendy wymaga zapisania 3 rejestrów typu holding:

40502 – komenda z parametrem - wartość 0x01 - czyli ustawienie tary.

Wartość 1.0 typu float po konwersji na HEX będzie miała postać 0x3F800000.

Zapisujemy więc rejestry holding następującymi wartościami:

40503 – wartość tary dwa młodsze bajty – 0x0000.

40504 – wartość tary dwa starsze bajty – 0x3F80.

Rejestry zapisujemy korzystając z funkcji 16 (0x10) zapis wielu rejestrów typu holding. W efekcie na wadze zostanie ustawiona tara o wartości 1,0.

Platforma – parametr komendy złożonej: numer platformy wagowej (1–4).

Tara – parametr komendy złożonej: wartość tary (w jednostce kalibracyjnej).

Próg LO – parametr komendy złożonej: wartość progu LO (w jednostce kalibracyjnej).

Stan wyjść – parametr komendy złożonej: określający stan wyjść miernika wagowego i modułu komunikacyjnego.

Przykład:

Ustawienie w stan wysoki wyjść nr 1 i 3 modułu wagowego.

Maska wyjść będzie miała postać:

B1/7	B1/6	B1/5	B1/4	B1/3	B1/2	B1/1	B1/0	B0/7	B0/6	B0/5	B0/4	B0/3	B0/2	B0/1	B0/0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Po konwersji na HEX otrzymamy 0x05.

Wykonanie komendy wymaga zapisania 2 rejestrów typu holding:

40502 – komenda z parametrem - wartość 0x04 - czyli zapis stanu wyjść.

40507 – maska wyjść 0x05.

Rejestry zapisujemy korzystając z funkcji 16 (0x10) - zapis wielu rejestrów typu holding. W efekcie wyjścia numer 1 i 3 zostaną ustawione w stan wysoki.

MIN – parametr komendy złożonej: wartość progu MIN (w jednostce kalibracyjnej).

MAX – parametr komendy złożonej: wartość progu MAX (w jednostce kalibracyjnej).

Próg dozowania szybkiego – parametr komendy złożonej: wartość progu dozowania zgrubnego (w jednostce kalibracyjnej).

Próg dozowania dokładnego – parametr komendy złożonej: wartość progu dozowania dokładnego (w jednostce kalibracyjnej).

Masa odważnika kalibracyjnego – parametr komendy złożonej: wartość progu MAX (w jednostce kalibracyjnej).

