



TANK ROBOT

OPIS PROTOKOŁU POS

Modbus RTU

wersja 01.01

Spis treści

1. CECHY PROTOKOŁU TRANSMISJI POS	1
1.1. Uwagi ogólne	1
1.2. Parametry transmisji	1
1.3. Budowa ramki danych	1
1.4. Uwarunkowania czasowe	1
1.5. Uwagi	1
1.6. Znaczenie rejestrów	
2. PRZYKŁAD TRANSMISJI DOTYCZĄCEJ ZBIORNIKÓW	2
3. PRZYKŁAD TRANSMISJI DOTYCZĄCEJ CZUJNIKÓW	5

1. CECHY PROTOKOŁU TRANSMISJI POS.

1.1. Uwagi ogólne.

Komunikacja pomiędzy SN (**S**ystem **N**adrzędny – najczęściej komputer), a TR (**T**ank **R**obot) odbywa się przy użyciu łącza szeregowego RS232/RS485 w trybie Master-Slave. SN steruje całym przepływem informacji. TR może wysłać ramki danych jedynie w przypadku, gdy SN o to zapyta.

1.2. Parametry transmisji.

- Prędkość transmisji: **9600** b/s.
- Ramka znaku: **1** bit startu, **8** bitów danych, **1** bit stopu:

Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7	Bit 8	Bit 9	Bit 10
Start 0	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	Stop 1

lub

- Ramka znaku: **1** bit startu, **8** bitów danych, **1** bit parzystości (EVEN), **1** bit stopu:

Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7	Bit 8	Bit 9	Bit 10	Bit 11
Start 0	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	E	Stop 1

1.3. Budowa ramki danych.

1.3.1. Budowa ramki wysyłanej przez SN:

Adres TR	Kod funkcji	Rejestr początkowy	Liczba Rejestrów	Suma kontrolna CRC16
1 bajt	1 bajt	2 bajty	2 bajty	2 bajty
01H	03H	0000H..FFFFH	0000H .. 0020H	0000H..FFFFH

1.3.2. Budowa ramki wysyłanej przez TR:

Adres TR	Kod funkcji	Liczba bajtów danych N	Dane	Suma kontrolna CRC16
1 bajt	1 bajt	1 bajt	N bajtów	2 bajty
01H	03H	00H..40H	00H .. FFH	0000H..FFFFH

1.4. Uwarunkowania czasowe.

- Maksymalny czas oczekiwania na odpowiedź od TR: - Tq = 80 ms
- Czas oczekiwania na kolejny znak ramki danych: - Tc = 80 ms

1.5. Uwagi

Przy obliczaniu sumy kontrolnej CRC16 przyjmuje się wartość początkową FFFFH.

1.6. Znaczenie rejestrów.

Rejestry	Opis	J.m.	DP	Przykład	Interpretacja
10001-10128	Objętość produktu (zbiornik: 1..128)	dm ³	0	21345	21345 dm ³
11001-11128	Objętość wody (zbiornik: 1..128)	dm ³	0	7	7 dm ³
12001-12128	Skorygowana objętość produktu (zbiornik: 1..128)	dm ³	0	21245	21245 dm ³
13001-13128	Rezerwa zbiornika (zbiornik: 1..128)	dm ³	0	11345	11345 dm ³
20001-20128	Poziom produktu (zbiornik: 1..128)	mm	0	1132	1132 mm
21001-21128	Poziom wody (zbiornik: 1..128)	mm	0	3	3 mm
30001-30128	Średnia temperatura produktu (zbiornik: 1..128)	°K	2	27315	273,15 °K (0 °C)
40001-40128	Ciężar produktu (zbiornik: 1..128)	kg	0	17845	17845 kg
50001-50256	Poziom napięcie czujnika (czujnik: 1..256)	mV	0	3166	3,166 V
60001-60128	Stan zbiornika (zbiornik:1..128)	-	0	0	BRAK
				1	NORMALNY
				2	DOSTAWA
				3	NISKI STAN
				4	WYSOKI STAN
				5	WYSOKA WODA
				6	AWARIA
61001-61256	Stan czujnika (czujnik: 1..256)	-	0	0	BRAK
				1	NORMALNY
				2	NISKI STAN
				3	WYSOKI STAN
				4	AWARIA
63001-63128	Alarm zbiornika (zbiornik:1..128)	-	0	0	NIE
				1	TAK
64001-64256	Alarm czujnika (czujnik: 1..256)	-	0	0	NIE
				1	TAK
65001-65256	Stan wyjść zewnętrznych (wyjście: 1..256)	-	0	0	WYŁĄCZONY
				1	WŁĄCZONY
65501-65502	Stan wyjść wewnętrznych (wyjście: 1..2)	-	0	0	WYŁĄCZONY
				1	WŁĄCZONY

2. PRZYKŁAD TRANSMISJI DOTYCZĄCEJ ZBIORNIKÓW.

Górne linie oznaczają żądania wysyłane przez SN, a dolne odpowiedzi od TR.
Wartości bajtów podane są w kodzie HEX.

2.1. Pytanie o stan zbiornika 1.

01 03 EA 61 00 01 E1 CC
01 03 02 00 01 79 84

Interpretacja: zbiornik 1 jest w stanie normalnym

2.2. Pytanie o stany zbiorników: 1..4.

01 03 EA 61 00 04 21 CF
01 03 08 00 02 00 03 00 04 00 05 73 D5

Interpretacja: zbiornik 1 jest w trakcie dostawy, zbiornik 2 zgłasza niski stan, zbiornik 3 zgłasza wysoki stan, a zbiornik 4 alarmuje o wysokiej wodzie.

2.3. Pytanie o stan zbiornika 5

01 03 EA 65 00 01 A0 0D
01 03 02 00 00 B8 44

Interpretacja: zbiornik 5 nie istnieje

2.4. Pytanie o ilość produktu w zbiornikach 1..4.

01 03 27 11 00 04 1E B8
01 03 08 18 6C 08 02 5D 12 39 24 E0 11

Interpretacja: w zbiorniku 1 jest 6252 dm³, w zbiorniku 2 jest 2050 dm³, w zbiorniku 3 jest 23826 dm³, a w zbiorniku 4 jest 14628 dm³ produktu (brutto).

2.5. Pytanie o ilość wody w zbiornikach 1..4.

01 03 2E F9 00 04 9C 20
01 03 08 00 01 00 00 02 00 DA A5 4C

Interpretacja: w zbiorniku 1 jest 1 dm³, w zbiorniku 2 jest 0 dm³, w zbiorniku 3 są 2 dm³, a w zbiorniku 4 jest 218 dm³ wody.

2.6. Pytanie o ilość produktu po korekcji temperaturowej w zbiornikach 1..4.

01 03 27 11 00 04 1E B8
01 03 08 18 7D 08 0C 5D 63 39 5D 19 28

Interpretacja: w zbiorniku 1 jest 6269 dm³, w zbiorniku 2 jest 2060 dm³, w zbiorniku 3 jest 23907 dm³, a w zbiorniku 4 jest 14685 dm³ produktu po korekcji temperaturowej (netto).

2.7. Pytanie o ilość rezerwy (wolnego miejsca) w zbiornikach 1..4.**01 03 32 C9 00 04 9A 8F****01 03 08 A1 1E 54 C2 00 00 22 C7 8D 55**

Interpretacja: do zbiornika 1 można wlać jeszcze 41246 dm³, do zbiorniku 2 można wlać 21698 dm³, do zbiorniku 3 nie można wlać już nic, a do zbiorniku 4 można jeszcze wlać 8903 dm³ produktu.

2.8. Pytanie o poziom produktu w zbiornikach 1..4.**01 03 4E 21 00 04 03 2B****01 03 08 01 C8 01 55 08 DB 05 9B 20 AA**

Interpretacja: w zbiorniku 1 jest 456 mm, w zbiorniku 2 jest 341 mm, w zbiorniku 3 jest 2267 mm, a w zbiorniku 4 jest 1435 mm produktu.

2.9. Pytanie o poziom wody w zbiornikach 1..4.**01 03 52 09 00 04 84 B3****01 03 08 00 01 00 02 00 04 00 4B FD 21**

Interpretacja: w zbiorniku 1 jest 1 mm, w zbiorniku 2 jest 2 mm, w zbiorniku 3 są 4 mm, a w zbiorniku 4 jest 75 mm wody.

2.10. Pytanie o średnią temperaturę produktu w zbiornikach 1..4.**01 03 75 31 00 04 0F CA****01 03 08 6F 31 6E FF 6F 81 6F 59 4F 10**

Interpretacja: w zbiorniku 1 produkt ma 11.50 °C (284,65 °K), w zbiorniku 2 produkt ma 11.00 °C (284,15 °K) w zbiorniku 3 produkt ma 12.30 °C (285,45 °K), a w zbiorniku 4 produkt ma 11.90 °C (285,05 °K).

2.11. Pytanie o masę produktu w zbiornikach 1..4.**01 03 9C 41 00 04 3A 4D****01 03 08 14 92 06 1E 46 F9 2B 98 54 A6**

Interpretacja: w zbiorniku 1 jest 5266 kg, w zbiorniku 2 jest 1566 kg, w zbiorniku 3 jest 18169 kg, a w zbiorniku 4 jest 11160 kg produktu.

3. PRZYKŁAD TRANSMISJI DOTYCZĄCEJ CZUJNIKÓW

Górne linie oznaczają żądania wysyłane przez SN, a dolne odpowiedzi od TR.
Wartości bajtów podane są w kodzie HEX.

3.1. Pytanie o stan czujnika 1.

01 03 EE 49 00 01 60 F4
01 03 02 00 01 79 84

Interpretacja: czujnik 1 jest w stanie normalnym.

3.2. Pytanie o stan czujników 1..4.

01 03 EE 49 00 04 A0 F7
01 03 08 00 03 00 01 00 04 00 02 6B 17

Interpretacja: czujnik 1 wykazuje stan wysoki (alarm), czujnik 2 wykazuje stan normalny, czujnik 3 zgłasza awarię (alarm), a czujnik 4 wykazuje stan niski (alarm).

3.3. Pytanie o stan czujnika 5.

01 03 EE 4D 00 01 21 35
01 03 02 00 00 8B 44

Interpretacja: czujnik 5 nie istnieje..

3.4. Pytanie o wskazania (poziom napięcia) czujników 1..4.

01 03 C3 51 00 04 29 9C
01 03 08 09 55 0F A7 00 35 00 35 B5 87

Interpretacja: czujnik 1 wykazuje poziom 2.389 V, czujnik 2 wykazuje poziom 4,007 V, czujnik 3 wykazuje poziom 0,053 V, a czujnik 4 wykazuje poziom 0,053 V.