

## Uwaga:

Poniższy opis dotyczy oprogramowania sterownika dla wersji 2v24 oraz późniejszych. Opis protokołu dla wcześniejszych wersji zawarty jest w dokumencie „Opis protokołu Modbus RTU sterownika układu STZ nr 013ot12/04”.

## 1. Informacje ogólne

W sterowniku stacji zlewczyc STZ zaimplementowano protokół transmisji MODBUS RTU. Sterownik może pełnić rolę jednostki SLAVE.

Po uruchomieniu sterownika, w prawym górnym rogu wyświetlacza pojawia się na kilka sekund adres jednostki slave.

W przypadku poprawnej transmisji w prawym górnym rogu wyświetlacza panelu sterownika pojawia się znak ‘ \* ’, w przypadku błędnego odebrania rozkazu pojawia się znak ‘ \$ ’.

## 2. Ustawianie parametrów transmisji

- Włączyć zasilanie sterownika przy naciśniętym klawiszu „1”
- Podać hasło: „678”
- Wprowadzić numer urządzenia (adres slave)
- Wprowadzić prędkość transmisji
- Sterownik przejdzie do testu linii, tj. rozpocznie wysyłanie bajtów w linię.
- Wyłączyć sterownik
- Włączyć ponownie sterownik

## 3. Parametry transmisji:

- prędkość transmisji: programowalna 1200-9600 bods
- dana: 8 bitów
- parzystość: parzysta (even)
- ilość bitów stopu: 1 stopu

## 4. Obsługa *broadcast* (slave adres 0)

Obsługa broadcast dla rozkazów:

- 05 *Force Single Coil*,
- 06 *Preset Single Register*.

## 5. Obsługa *exception responses*

KOD	NAZWA	ZNACZENIE
01	Niewłaściwa funkcja	Kod funkcji z otrzymanego zapytania jest niedozwolony dla slave'a.
02	Niewłaściwy adres danej	Adres danej zawarty w otrzymanym zapytaniu jest niewłaściwy dla slave'a.
03	Niewłaściwa wartość danej	Wartość zawarta w polu danych otrzymanego zapytania jest niedozwolona dla slave'a.

## 6. Obsługa funkcji 01 Read Coil Status.

WYJŚCIE	ADRES WYJŚCIA (HEX)	STZ	
		SYMBOL	FUNKCJA
0 0001	0000	K01	Ślimak
0 0002	0001	K02	Przedmuch
0 0003	0002	K03	Próbkowanie (opuszczenie głowicy)
0 0004	0003	K04	Opóźnienie (napełnianie butelki)
0 0005	0004	K05	Przepłukiwanie ciągu zlewczego
0 0006	0005	K06	Zasuwa 1
0 0007	0006	K07	Sterowanie UPS
0 0008	0007	K08	Sygnalizacja „STZ ZAJĘTY”
0 0009	0008	K21	Zasuwa 2
0 0010	0009	K22	Przepłukiwanie 2 (prasy i ślimaka)
0 0011	000A	K23	Prasa
0 0012	000B	K24	Kłapa
0 0013	000C	K25	Wyzwalanie dla PWE lub PSK
0 0014	000D	K26	Zarezerwowane dla przyszłych zastosowań
0 0015	000E	K27	Zarezerwowane dla przyszłych zastosowań
0 0016	000F	K28	Sygnalizacja alarmu

Istnieje możliwość odczytu grupowego.

## 7. Obsługa funkcji 02 Read Input Status

WEJŚCIE	ADRES WEJŚCIA (HEX)	STZ	
		SYMBOL	FUNKCJA
1 0001	0000	W1	UAP
1 0002	0001	W2	UPS
1 0003	0002	W3	Blokada (pozwala dokończyć zrzut)
1 0004	0003	W4	Wyłącznik krańcowy prasy
1 0005	0004	W5	Sygnal zwrotny od ślimaka
1 0006	0005	W6	Sygnal zwrotny od PSK/PWE
1 0007	0006	W7	Blokada (przerywa zrzut)
1 0008	0007	W8	Zarezerwowane dla przyszłych zastosowań

Istnieje możliwość odczytu grupowego.

## 8. Obsługa funkcji 03 Read Holding Registers .

Istnieje możliwość odczytu grupowego.

REJ.	ADRES REJESTRU (HEX)	STZ	
		NAZWA *	FUNKCJA
4 0401	0190	numer.numer_dost	Numer dostawcy (LSR)
4 0402	0191	numer.numer_dost	Numer dostawcy (MSR)
4 0403	0192	start_time	Czas otwarcia stacji STZ w minutach względem 00:00
4 0404	0193	end_time	Czas zamknięcia stacji STZ w minutach względem 00:00
4 0405	0194	pHlow_limit	Dolna granica pH (pH-) wyrażona w 0.1 pH
4 0406	0195	pHup_limit	Górna granica pH (pH+) wyrażona w 0.1 pH
4 0407	0196	L1_limit	Górna granica konduktancji (L) wyrażona w 0.1 mS
4 0408	0197	temp_gr	Górna granica temperatury wyrażona w 0.1 °C
4 0409	0198	bierz_probke	1 – zażądano próbkowanie, 0 – nie było żądania próbkowania
4 0410	0199	numer_probki	Numer próbki
4 0411	019A	numer_palety	Numer palety
4 0412 **	019B	numer.numer_wsi	Numer stacji STZ
4 0413 **	019C	knt	Kontyngent dla bieżącego numeru dostawcy
4 0414	019D	nr_dost_probka	Numer dostawcy do próbkowania (LSR)
4 0415	019E	nr_dost_probka	Numer dostawcy do próbkowania (MSR)
4 0416 **	019F	Paski_ok.	1 – zainicjowano odbiór ścieku, 0 – brak inicjacji odbioru ścieku
4 0417	01A0	Czas	Bieżący czas w minutach względem 00:00

\*) wewnętrzna nazwa zmiennej

\*\*) od wersji oprogramowania sterownika 2v45 (numer wersji wyświetlany podczas startu sterownika) nie ma możliwości zmiany wartości rejestru. Sterownik nie generuje komunikatu błędu przy próbie zapisu do rejestru ale nie uaktualnia wartości w rejestrze.

## 9. Obsługa funkcji 04 Read Input Registers:

REJ.	ADRES REJESTRU (HEX)	STZ	
		NAZWA *	FUNKCJA
3 0101	0064	status_STZ	Informacja o stanie pracy stacji STZ (patrz niżej)
3 0102	0065	suma_robi	Litraż odbieranej cieczy wyrażony w 0.1 l (LSR)
3 0103	0066	suma_robi	Litraż odbieranej cieczy wyrażony w 0.1 l (MSR)
3 0104	0067	ph_modbus	Średnia arytmetyczna wartości pH odbieranej cieczy wyrażona w 0.1
3 0105	0068	L_modbus	Średnia arytmetyczna wartości konduktancji odbieranej cieczy wyrażona w 0.1 mS
3 0106	0069	T_modbus	Średnia arytmetyczna wartości temperatury odbieranej cieczy wyrażona w 0.1 °C
3 0107	006A	modbus_probka	Numer palety zakodowany na dwóch najstarszych cyfrach oraz numer próbki zakodowany na najmłodszej cyfrze
3 0108	006B	status_UAP	Informacja o stanie pracy układu próbkowania UAP
3 0109	006C	STZ_errors	Informacja o nieprawidłowościach w stacji STZ
3 0110	006D	Suma_robi	Litraż odbieranej cieczy wyrażony w [L]

\*) wewnętrzna nazwa zmiennej

status\_STZ:

WARTOŚĆ (HEX)	ZNACZENIE
0000	Oczekiwanie na dostawę
0001	Odbiór ścieku
0002	Przekroczenie parametrów
0003	Kończenie odbioru ścieku (sterowanie SWP, UAP, PWE, PSK, ESP)
0004	Czas poza godzinami pracy stacji
0005	Zarezerwowane
0006	Stacja zablokowana – zbiornik pełny
0007	Stacja zablokowana – awaria SWP/ESP
1000	Zanik napięcia zasilania

status\_UAP:

WARTOŚĆ (HEX)	ZNACZENIE
0000	Brak poboru próbki
0001	Pobór próbki
0002	Paleta pełna

STZ\_errors (kodowanie bitowe: 1 – błąd występuje, 0 – brak błędu):

BITY	ZNACZENIE
B0	Brak zasilania (praca z UPSa)
B1	Awaria karty PCMCIA (B8-B10: dokładny opis typu błędu)
B2	Brak drukarki
B3	Uszkodzona pamięć EEPROM
B4	Uszkodzony układ RTC
B5	Awaria SWP/ESP
B6	Awaria UAP
B7	Awaria PWE/PSK
B8	Brak karty PCMCIA
B9	Stan baterii karty PCMCIA
B10	Błąd formatu karty PCMCIA
B11	Awaria prasy
B12	Awaria ślimaka
B13	Zarezerwowane dla przyszłych zastosowań
B14	Zarezerwowane dla przyszłych zastosowań
B15	Zarezerwowane dla przyszłych zastosowań

## 10. Obsługa funkcji 05 Force Single Coil (wyjścia 0 xxxx).

### Uwaga !

*Nie zaleca się wykorzystywania tej funkcji bez uzgodnienia z producentem. Niewłaściwe ustawienie wyjść sterownika może powodować niewłaściwą pracę stacji lub doprowadzić do jej awarii. Za usterki wynikłe z niewłaściwego sterowania wyjściami producent nie ponosi odpowiedzialności.*

### Obsługa funkcji 05 Force Single Coil

WYJŚCIE	ADRES STZ		
	WYJŚCIA (HEX)	SYMBOL	FUNKCJA
0 0001	0000	K01	Ślimak
0 0002	0001	K02	Przedmuch
0 0003	0002	K03	Próbkowanie (opuszczenie głowicy)
0 0004	0003	K04	Opóźnienie (napełnianie butelki)
0 0005	0004	K05	Przepłukiwanie
0 0006	0005	K06	Zasuwa 1
0 0007	0006	K07	Sterowanie UPS
0 0008	0007	K08	Sygnalizacja „STZ ZAJĘTY”
0 0009	0008	K21	Zasuwa 2
0 0010	0009	K22	Przepłukiwanie 2 (prasy i ślimaka)
0 0011	000A	K23	Prasa
0 0012	000B	K24	Kłapa
0 0013	000C	K25	Wyzwalanie dla PWE lub PSK
0 0014	000D	K26	Zarezerwowane dla przyszłych zastosowań
0 0015	000E	K27	Zarezerwowane dla przyszłych zastosowań
0 0016	000F	K28	Sygnalizacja alarmu

## 11. Obsługa funkcji 06 *Preset Single Register* (rejestry 4 xxxx).

REJ.	ADRES REJESTRU (HEX)	STZ	
		NAZWA *	FUNKCJA
4 0401	0190	numer.numer_dost	Numer dostawcy (LSR)
4 0402	0191	numer.numer_dost	Numer dostawcy (MSR)
4 0403	0192	start_time	Czas otwarcia stacji STZ w minutach względem 00:00
4 0404	0193	end_time	Czas zamknięcia stacji STZ w minutach względem 00:00
4 0405	0194	pHlow_limit	Dolna granica pH (pH-) wyrażona w 0.1 pH
4 0406	0195	pHup_limit	Górna granica pH (pH+) wyrażona w 0.1 pH
4 0407	0196	L1_limit	Górna granica konduktancji (L) wyrażona w 0.1mS
4 0408	0197	temp_gr	Górna granica temperatury (T) wyrażona w 0.1 °C
4 0409	0198	bierz_probke	Żądanie próbkowania (gdy wartość równa się 1)
4 0410	0199	numer_probki	Numer próbki
4 0411	019A	numer_palety	Numer palety
4 0412 **	019B	numer.numer_wsi	Numer stacji STZ
4 0413 **	019C	knt	Kontyngent dla bieżącego numeru dostawcy
4 0414	019D	nr_dost_probka	Numer dostawcy do próbkowania (LSB)
4 0415	019E	nr_dost_probka	Numer dostawcy do próbkowania (MSB)
4 0416 **	019F	Paski_ok.	Zainicjowanie odbioru ścieku (gdy wartość równa się 1)
4 0417	01A0	Czas	Bieżący czas w minutach względem 00:00

\*) wewnętrzna nazwa zmiennej

\*\*\*) od wersji oprogramowania sterownika 2v45 (numer wersji wyświetlany podczas startu sterownika) nie ma możliwości zmiany wartości rejestru. Sterownik nie generuje komunikatu błędu przy próbie zapisu do rejestru ale nie uaktualnia wartości w rejestrze.

## 12. Obsługa funkcji 07 *Read Exception Status*:

BITY	ZNACZENIE
B0	Brak zasilania (praca z UPSa)
B1	Awaria karty PCMCIA (B8-B10: dokładny opis typu błędu)
B2	Brak drukarki
B3	Uszkodzona pamięć EEPROM
B4	Uszkodzony układ RTC
B5	Awaria SWP
B6	Awaria UAP
B7	Awaria PWE/PSK

(LSB STZ\_errors; kodowanie bitowe: 1 – błąd występuje, 0 – brak błędu)

**13. Obsługa funkcji 10 Preset Multiple Register (rejestry 4 xxxx).**

REJ.	ADRES REJESTRU (HEX)	STZ	
		NAZWA *	FUNKCJA
4 0401	0190	numer.numer_dost	Numer dostawcy (LSR)
4 0402	0191	numer.numer_dost	Numer dostawcy (MSR)
4 0403	0192	start_time	Czas otwarcia stacji STZ w minutach względem 00:00
4 0404	0193	end_time	Czas zamknięcia stacji STZ w minutach względem 00:00
4 0405	0194	pHlow_limit	Dolna granica pH (pH-) wyrażona w 0.1 pH
4 0406	0195	pHup_limit	Górna granica pH (pH+) wyrażona w 0.1 pH
4 0407	0196	L1_limit	Górna granica konduktancji (L) wyrażona w 0.1mS
4 0408	0197	temp_gr	Górna granica temperatury (T) wyrażona w 0.1 °C
4 0409	0198	bierz_probke	Żądanie próbkowania (gdy wartość równa się 1)
4 0410	0199	numer_probki	Numer próbki
4 0411	019A	numer_palety	Numer palety
4 0412 **	019B	numer.numer_wsi	Numer stacji STZ
4 0413 **	019C	knt	Kontyngent dla bieżącego numeru dostawcy
4 0414	019D	nr_dost_probka	Numer dostawcy do próbkowania (LSB)
4 0415	019E	nr_dost_probka	Numer dostawcy do próbkowania (MSB)
4 0416 **	019F	Paski_ok.	Zainicjowanie odbioru ścieku (gdy wartość równa się 1)
4 0417	01A0	Czas	Bieżący czas w minutach względem 00:00

\*) wewnętrzna nazwa zmiennej

\*\*) od wersji oprogramowania sterownika 2v45 (wyświetlana podczas startu sterownika) nie ma możliwości zmiany wartości rejestru. Sterownik nie generuje komunikatu błędu przy próbie zapisu do rejestru

Opracował: *Marcin Krawczyk*Weryfikował: *Jakub Dąbrowski*Zatwierdził: *Tomasz Ochman Milarski*