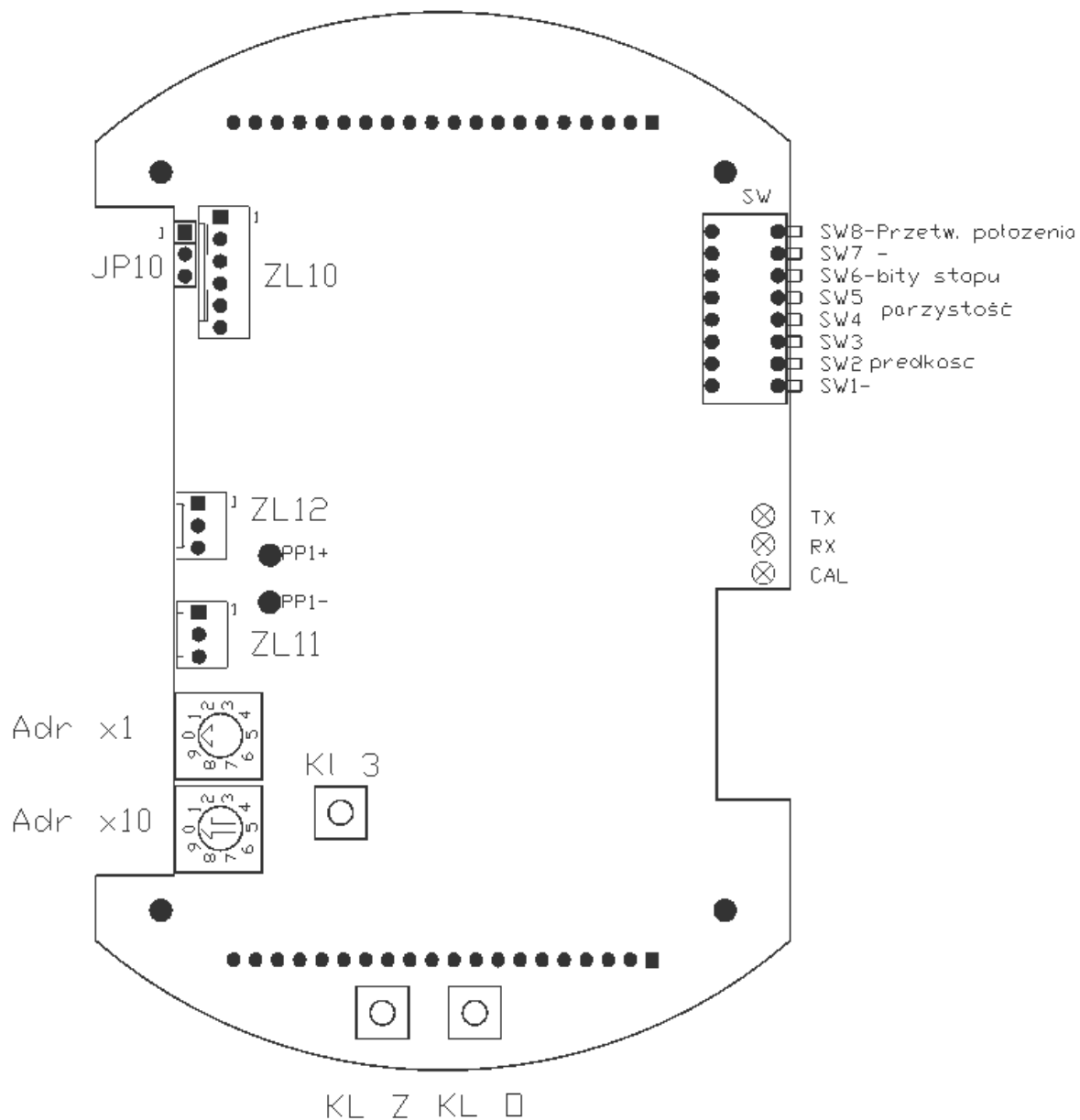

MAGISTRALA MODBUS W SIŁOWNIKU XSM

Opis sterowania



Rys.1 Rozmieszczenie złączy i mikroprzełączników na płycie modułu MODBUS

1. Zasilanie interfejsu magistrali MODBUS



Interfejs MODBUS w czasie zasilania siłownika z sieci trójfazowej zasilany jest z wewnętrznego zasilacza. W przypadku awarii sieci trójfazowej istnieje możliwość zasilania sterownika ze źródła zasilania gwarantowanego. W takim wypadku przy obecności przetwornika położenia jest możliwość jego odczytu. Nie ma możliwości odczytu nastaw i parametrów ze sterownika takich jak np. Wyłączniki krańcowe (patrz „Schemat Aplikacyjny sterownika Siłownika X-MATIK (XSMO) Opcja XSMO-MODBUS). W stanie tym nie jest możliwe sterowanie siłownikiem, oraz ustawiony jest bit w rejestrze 0x3001.

2. Parametry transmisji

Parametry transmisji można ustawić za pomocą przełączników SW1...SW8 (znajdujących się na płycie modułu MODBUS), których funkcje opisano w Tabeli 1. Natomiast adres urządzenia na magistrali ustawiany jest za pomocą enkoderów Adrx1 oraz Adrx10. (Adres = $10(\text{Adrx10}) + (\text{Adrx1})$).

Po zmianie parametrów transmisji należy zaakceptować zmiany przez wciśnięcie przycisku „KL 3”.

Tabela 1

	Opis działania		Uwagi																														
SW1 SW2 SW3	Ustawienie prędkości transmisji W3 SW2 SW1																																
	<table border="1" data-bbox="612 748 1015 1133"> <tr> <td>OFF</td> <td>OF</td> <td>OFF</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>2400</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>4800</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>9600</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>19200</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>38400</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>57600</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>115200</td> </tr> </table>	OFF		OF	OFF	1200	OFF	OFF	ON	2400	OFF	ON	OFF	4800	OFF	ON	ON	9600	ON	OFF	OFF	19200	ON	OFF	ON	38400	ON	ON	OFF	57600	ON	ON	ON
OFF	OF	OFF	1200																														
OFF	OFF	ON	2400																														
OFF	ON	OFF	4800																														
OFF	ON	ON	9600																														
ON	OFF	OFF	19200																														
ON	OFF	ON	38400																														
ON	ON	OFF	57600																														
ON	ON	ON	115200																														
SW4 SW5	Ustawienie bitu parzystości SW5 SW4																																
	<table border="1" data-bbox="644 1285 1040 1435"> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>EVEN</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ODD</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>NONE</td> </tr> </table>	OFF		OFF	EVEN	OFF	ON	ODD	ON	OFF	NONE																						
OFF	OFF	EVEN																															
OFF	ON	ODD																															
ON	OFF	NONE																															
SW6	ON OFF	Dwa bity stopu Pojedynczy bit stopu																															
SW7		Zarezerwowany																															
SW8	ON	Przetwornik położenia podłączony																															
	OFF	Brak przetwornika położenia																															
	ADRx1 ADRx10	Ustawiania adresu urządzenie na magistrali																															

3. Sterowanie siłownikiem

Sterowanie siłownikiem XSM poprzez interfejs MODBUS realizowane jest jako odpowiednik sterowania trójstawnego. Bity rejestru 0x1000 odpowiadają rozkazom „jedź na OTWÓRZ”, „jedź na ZAMKNIJ” oraz „STOP”.

W zależności od ustawienia przełącznika (SW5 Na płycie sterownika X-MATIK) symulowane jest sterowanie trójstawne z podtrzymywaniem, lub bez. W sterowaniu bez podtrzymania zatrzymanie siłownika następuje po odebraniu ramki z wyzerowanymi bitami odpowiadających rozkazom „jedź na OTWÓRZ” oraz „jedź na ZAMKNIJ”. W przypadku sterowania z podtrzymaniem do zatrzymania siłownika konieczne jest ustawienie bitu „STOP” (ma on wyższy priorytet niż pozostałe rozkazy).

4. Interfejs MODBUS RTU

Interfejs MODBUS w siłownikach XSM obsługuje funkcje 03, 04, 06 oraz funkcję 08 (podfunkcje 10, 11, 12, 13, 14, 15). Jednakże wystarczającym do sterowania siłownikiem jest użycie funkcji 04, 06. W **Tabeli 2** przedstawione jest zestawienie adresów rejestrów oraz obsługujących ich funkcji.

Tabela 2

Numer funkcji Modbus	Adres rejestru szesnastkowo (dziesiętnie) Adres liczony od zera!	Typ zmiennej	Opis zmiennej
03 – Read Holding Registers 06 – Write Single Register	0x1000 (4096)	16-bit	bit 0 – STOP (tylko w sterowanie z podtrzymaniem) bit 1 – jedź na OTWÓRZ bit 2 – jedź na ZAMKNIJ
04 - Read Input Registers (parametry żywe)	0x3000 (12288)	16-bit	bit0 - KO – wyłącznik drogowy OTWÓRZ bit1 - KZ – wyłącznik drogowy ZAMKNIJ bit2 - MO - wyłącznik momentowy OTWÓRZ bit3 - MZ - wyłącznik momentowy ZAMKNIJ bit4 - bit5 - bit6 - GOT – gotowość elektryczna bit7 – Termik

	0x3001 (12289)	16-bit	bit0 – siłownik w stanie OTWÓRZ (suma log. KO i MO) bit1 – siłownik w stanie ZAMKNIJ (suma log. KZ i MZ) bit2 – siłownik w sterowaniu ZDALNYM bit3 – siłownik w sterowaniu MIEJSCOWYM bit4 - Siłownik jedzie na OTWÓRZ bit5 - Siłownik jedzie na ZAMKNIJ bit6 – brak zasilania (aktywne zasilanie gwarantowane)
	0x3002 (12290)	16-bit	Położenie siłownika 400-2000 -> 4.00-20.00mA
	0x3003 (12291)	16-bit	Położenie siłownika 00-1000 -> 0,0-100,0%
	0x3004 (12292)	16-bit	Kod błędu: 2-Sygnal z przetwornika położenia niewiarygodny 10-Błąd nastaw kalibracyjnych
	0x3005 (12293)	16-bit	bit0 – STOP ze stacji bit1 – ZAMKNIJ ze stacji bit2 - OTWÓRZ ze stacji bit3 – przełącznik trybu pracy w położeniu „0”
	0x3006 (12294)	16-bit	bit0 – wejście ZAMKNIJ bit1 – wejście OTWÓRZ bit2 – wejście STOP bit3 – wejście ZDALNE bit4 – wejście ANALOG bit5 – wejście RATUNEK
04 - Read Input Registers (parametry konfiguracyjne siłownika)	0x5000 (20480)	8-bit MSB	Dip-Switch MTC01c (Płytko modus)
		8-bit LSB	Dip-Switch MTC01b (Płytko X-MATIK)
	0x5002 (20482)	8-bit MSB	
		8-bit LSB	Wersja oprogramowania

5. Rejestry sterujące pracą siłownika , rejestry 16-bitowe:

Rejestr 0x1000:

Bit0 – Ustawienie bitu powoduje zatrzymanie siłownika, bit ma priorytet wyższy od rozkazów OTWÓRZ czy ZAMKNIJ. Bit jest aktywny tylko jeśli wybrano sterowanie trójstawne z podtrzymywaniem.

Bit1 – Ustawienie bitu powoduje ruch siłownika na OTWÓRZ, aż do chwili wydania rozkazu STOP lub osiągnięcia zadanego położenia lub momentu zgodnie z ustawionym sposobem ograniczenia ruchu,

Bit2 - Ustawienie bitu powoduje ruch siłownika na ZAMKNIJ, aż do chwili wydania rozkazu STOP lub osiągnięcia zadanego położenia lub momentu zgodnie z ustawionym sposobem ograniczenia ruchu.

6. Parametry żywe, rejestry 16-bitowe:

Rejestr 0x3000

Bit0 - KO, siłownik znajduje się w położeniu krańcowym OTWÓRZ.

Bit1 - KZ, siłownik znajduje się w położeniu krańcowym ZAMKNIJ.

Bit2 - MO - osiągnięcie zadanego momentu/siły w kierunku na OTWÓRZ.

Bit3 - MZ - osiągnięcie zadanego momentu/siły w kierunku na ZAMKNIJ.

Bit6 - GOT - sygnalizacja gotowości elektrycznej siłownika.

Bit7- Termik – przekroczono temperaturę silnika

Rejestr 0x3001

Bit0 – Siłownik osiągnął położenie otwórz, jest to suma logiczna (lub) sygnału krańcówki otwarcia i sygnału momentu w kierunku otwórz.

Bit1 - Siłownik osiągnął położenie zamknij. Jest to suma logiczna (lub) sygnału krańcówki zamknięcia i sygnału momentu w kierunku zamknij.

Bit2 – Siłownik znajduje się w sterowaniu zdalnym.

Bit3 – Siłownik znajduje się w sterowaniu lokalnym.

Bit4 – Siłownik aktualnie wykonuje ruch w kierunku „OTWÓRZ”.

Bit5 – Siłownik aktualnie wykonuje ruch w kierunku „ZAMKNIJ”.

Bit6 – Brak zasilania z sieci trójfazowej. Komunikacja możliwa jest dzięki zasileniu sterownika z źródła zasilania gwarantowanego. (brak możliwości sterowania siłownikiem).

Rejestr 0x3002

Wartość sygnału zwrotnego (położenia) wyrażona w mA. Jest to wartość przemnożona przez sto – (Sygnałowi zwrotnemu na poziomie 4.00mA odpowiada wartość rejestru 400, oraz odpowiednio 20.00mA wartość 2000).

Rejestr 0x3003

Wartość sygnału zwrotnego (położenia) wyrażona w procentach. Jest to wartość przemnożona przez sto – (Sygnałowi zwrotnemu na poziomie 0% odpowiada wartość rejestru 0, oraz odpowiednio dla 100% wartość 1000).

Rejestr 0x3004

Numer błędu siłownika. (Diagnostyka komunikacji po sieci MODBUS jest dostępna w ramach funkcji 08).

Rejestr 0x3005

Bit0 – Wciśnięto przycisk stop na stacyjce sterowania lokalnego.
Bit1 – Wciśnięto przycisk Zamknij na stacyjce sterowania lokalnego
Bit2 - Wciśnięto przycisk Otwórz na stacyjce sterowania lokalnego
Bit3 – Przełącznik trybu sterowania na stacyjce sterowania lokalnego znajduje się w położeniu „0”

Rejestr 0x3006

Bit0 – Stan wejścia „ZAMKNIJ”
Bit1- Stan wejścia „OTWÓRZ”
Bit2- Stan wejścia „STOP”
Bit3- Stan wejścia „ZDALNE”
Bit4- Stan wejścia „ANALOG”
Bit5- Stan Wejścia „RATUNEK”

7. Rejestry konfiguracyjne siłownika, rejestry 16-bitowe:**Rejestr 0x5000**

LSB– Wartość ośmiobitowa w której poszczególne bity odzwierciedlają stan przełącznika MTC01c (Moduł MODBUS – SW1...SW8)
MSB –Wartość ośmiobitowa, której poszczególne bity odzwierciedlają stan przełącznika MTC01b (X-MATIK – SW1...SW8)

Rejestr 0x5002

LSB – Wartość ośmiobitowa określająca bieżącą wersję oprogramowania.

8. Parametry transmisji

Prędkość: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps
kontrola parzystości EVEN, ODD, NONE
jeden bit lub dwa bity stopu
Interfejs modbus obsługuje tryb rozgłoszeniowy dla funkcji zapisu.
Interfejs nie obsługuje rzadko stosowanej transmisji MODBUS ASCII
Odchyłka prędkości transmisji wysyłanych ramek jest mniejsza niż 1%. Interfejs akceptuje ramki o prędkości różniącej się o +/-2% od wybranej prędkości transmisji.
Interfejs nie wymaga polaryzacji od strony magistrali.

Moduł interfejsu umożliwia załączenie terminatora magistrali przełącznikiem wewnątrz siłownika. Służy do tego przełącznik JP10.