



Załącznik nr 6.1

**REDUNDANTNY INTERFEJS
PROFIBUS DP
W SIŁOWNIKACH ZE STEROWNIKIEM
X-MATIK**

XSM, XWM

INSTRUKCJA OBSŁUGI

SPIS TREŚCI**strona**

1.	Własności interfejsu Profibus DP	2
2.	Podłączenie magistrali.....	2
2.1.	Sposób montażu przewodów Profibus:	4
3.	Parametry transmisji	4
4.	Konfiguracja siłownika	4
4.1.	Adres siłownika w sieci Profibus.....	5
5.	Sterowanie siłownikiem	6
6.	Odczyt danych z napędu	6
7.	Tabela zmiennych input/output.....	6
8.	Proponowana topologia podłączenia	8
9.	Zasilanie interfejsu Profibus napięciem gwarantowanym 24VDC	8
10.	Schemat aplikacyjny podłączenia siłownika.....	8

1. Własności interfejsu Profibus DP

Siłownik wyposażony w moduł Profibus DP można przyłączyć do magistrali obiektowej.

Interfejs obsługuje protokół Profibus DP-V0, DP-V1, w opcji DP-V2.

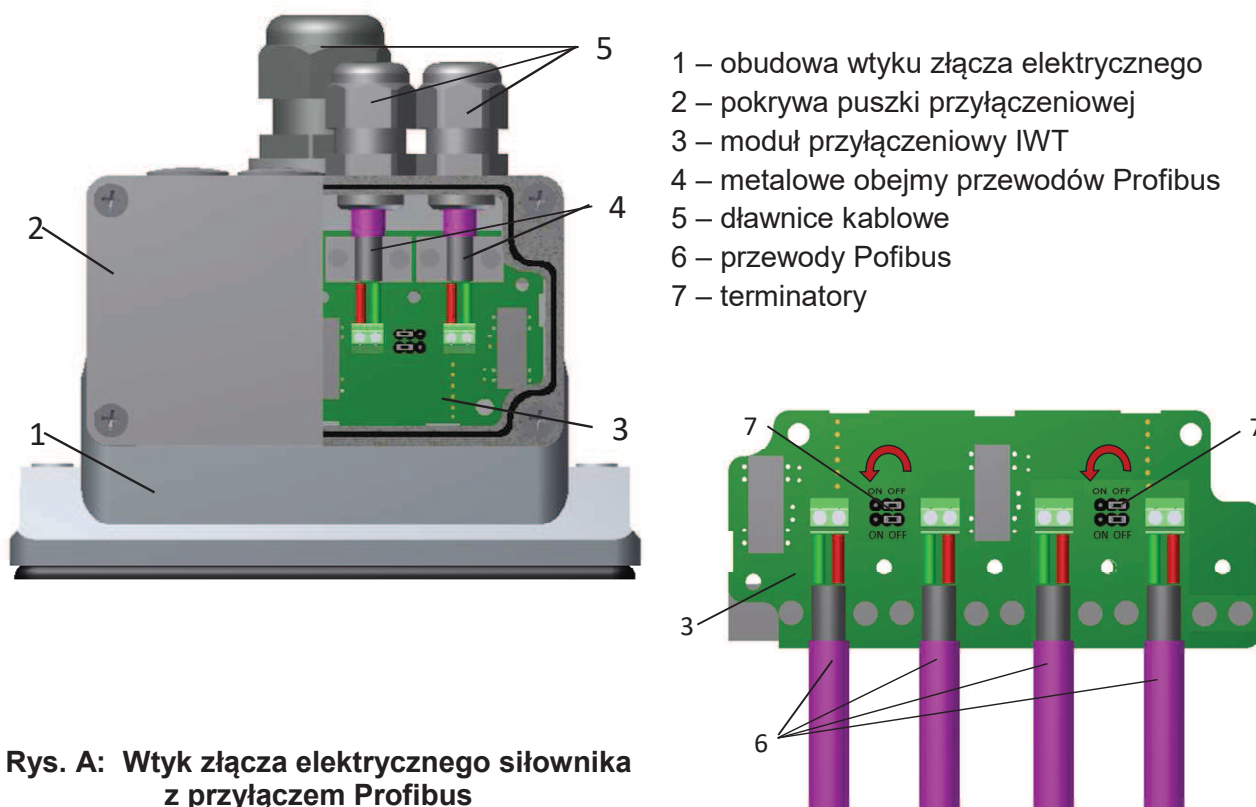
Zakres zmiennych przysyłanych po magistrali obejmuje dane sterownicze, pomiarowe, statusowe i nastawy. Sterowanie napędem odbywa się poprzez wydawanie rozkazów OTWÓRZ/ZAMKNIJ oraz ewentualnie STOP. W ramach odczytywanych pomiarów dostępne są: stany wyłączników krańcowych, położenie zaworu (opcja), diagnostyka. Interfejs Profibus w czasie zasilania siłownika z sieci trójfazowej zasilany jest z wewnętrznego zasilacza. Możliwe jest zastosowanie zewnętrznego zasilania gwarantowanego 24VDC, które w przypadku zaniku zasilania podstawowego zagwarantuje ciągłość komunikacji Profibus i wiarygodny odczyt położenia napędu z przetwornika położenia.

Interfejs przeznaczony jest do pracy w magistrali redundantnej wykorzystującej dwa oddzielne kable. Możliwa jest również praca w sieci pojedynczej. Separacja zachowana jest pomiędzy kanałami względem siebie jak i pomiędzy danym kanałem a zasilaniem urządzenia.

Interfejs może prowadzić jednoczesną komunikację na obydwu kanałach. Odczyt stanu wejść jest dostępny zarówno na kanale wybranym jako główny jak i zapasowy. Rozkazy sterujące (wysterowania wyjść) przyjmowane są tylko z kanału, który w danej chwili jest kanałem głównym.

2. Podłączenie magistrali

Przyłącze umożliwia podłączenie standardowych kabli Profibus DP – RS485. Kable te wprowadzane są do puszek przyłączeniowej (Rys. A) na obudowie wtyku i podłączane na module IWT.



Rys. A: Wtyk złącza elektrycznego silownika z przyłączem Profibus

Połączenia Profibus są wyprowadzone z modułu IWT, poprzez złącze przejściowe ZLP1 i ZLP2, na styki złącza silownika w sekcji F (Rys. B). Przewód zasilania trójfazowego należy wprowadzić do obudowy wtyku i podłączyć do styków w sekcji A złącza, zgodnie ze schematem aplikacyjnym. Złącze przejściowe ZLP1 i ZLP2 można łatwo rozłączyć, umożliwiając dogodny montaż przewodów zasilania i styków w złączu silownika.



Rys. B: Rozmieszczenie styków w złączu silownika

2.1. Sposób montażu przewodów Profibus:

- ◆ zdjąć pokrywę puszkii przyłączeniowej kabli ProfiBus (poz. 2, Rys. A);
- ◆ zdjąć z kabla (poz. 6, Rys. A) izolację (zewnętrzną na długości ok. 20mm, ekran na długości ok. 15 mm, izolację przewodów na długości 3mm), wygodnie jest posługiwać się dedykowanymi narzędziami;
- ◆ podłączyć przewody pod zaciski, metalowe obejmy (poz. 4, Rys. A) należy mocno dokręcić aby uzyskać pewne połączenie ekranu kabla z modulem przyłączeniowym (poz. 3);
- ◆ dokręcić nakrętki dławnic kablowych (poz. 5, Rys. A);
- ◆ założyć pokrywę puszkii przyłączeniowej (poz. 2, Rys. A) kabli Profibus.



Jeśli napęd jest ostatnim urządzeniem w segmencie magistrali Profibus należy załączyć terminator. W module przyłączeniowym IWT można załączyć terminator (poz.7, Rys. A) przekładając dwie zworki z pozycji OFF na ON.

3. Parametry transmisji

Siłownik obsługuje standardowe prędkości transmisji w sieci Profibus DP do 1,5Mbit/s włącznie.

Prędkość transmisji	9,6 kb/s	19,2 kb/s	45,45 kb/s	93,75 kb/s	187,5 kb/s	500 kb/s	1,5 Mb/s
Max. długość segmentu sieci [m]	1200	1200	1200	1200	1000	400	200

4. Konfiguracja siłownika

Konfigurację podstawową siłownika przeprowadza się za pomocą mikroprzełączników w bazowej części sterownika, opisanej w instrukcji obsługi siłownika wyposażonego w sterownik X-MATIK. Należy podkreślić, że w siłownikach z komunikacją Profibus mikroprzełącznik SW5 powinien być ustawiony w pozycji ON.

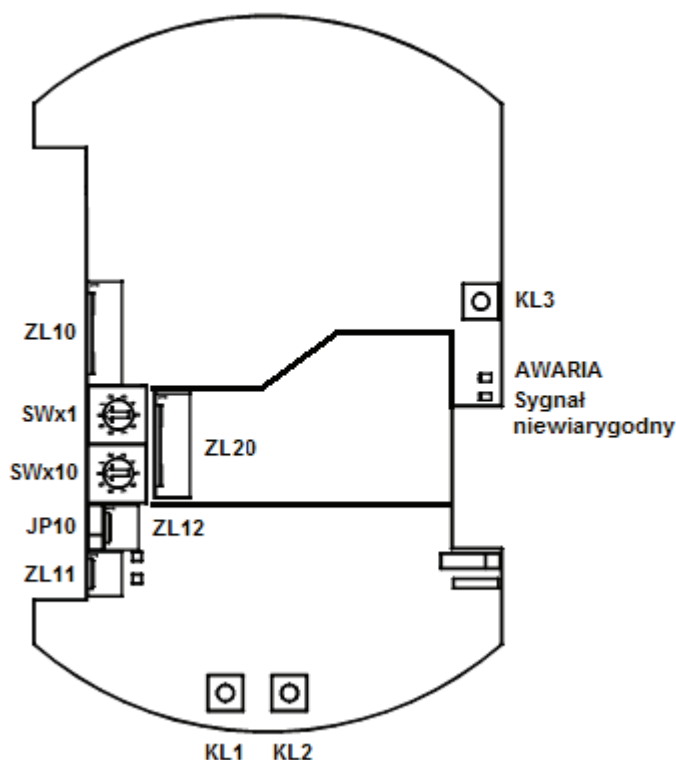
Dodatkowo należy:

- ◆ etap 1: na module przyłączeniowym IWT (poz.3, Rys. A) załączyć terminator (poz.7, Rys. A) ale tylko w przypadku gdy dany napęd jest ostatnim urządzeniem w segmencie magistrali Profibus. Ewentualne załączenie terminatora najefektywniej jest wykonać w trakcie montażu kabli zgodnie z projektem;

- ♦ etap 2: ustawić adres siłownika w sieci Profibus. Do ustawienia służą dwa obrotowe zadajniki adresu znajdujące na sterowniku napędu wewnątrz siłownika.

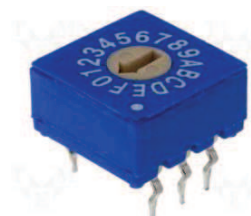
4.1. Adres siłownika w sieci Profibus

Konfigurację przeprowadza się za pomocą przełączników umieszczonych na module MTC01p-Profibus.



Rys. C: Rozmieszczenie złączy i mikroprzełączników na płytce modułu PROFIBUS

Przełącznikami obrotowymi ustawić i zatwierdzić adres. W skali jednej sieci Profibus, każde urządzenie czy napęd powinno mieć swój niepowtarzalny adres. Nieprzestrzeganie tego warunku może doprowadzić do błędów magistrali i braku możliwości sterowania napędem.



Po ustawieniu adresu należy zaakceptować zmiany przez wciśnięcie przycisku 'KL 3' lub odłączenie i ponowne załączenie zasilania.

5. Sterowanie siłownikiem

Sterowanie odbywa się za pomocą dwóch rozkazów-bitów: rozkaz OTWÓRZ i rozkaz ZAMKNIJ. Funkcjonalnie jest to odpowiednik sterowania trójstawnego bez podtrzymania (dwuprzewodowego). Zdjęcie/wyzerowanie rozkazów sterujących, ich jednocześnie podanie lub podanie rozkazu STOP zatrzymuje siłownik.

W opcji z przetwornikiem położenia, (opcjonalnie) możliwe jest sterowanie za pomocą wartości zadanej.

Wybór miejsca sterowania ZDALNE / LOKALNE dokonywany jest przełącznikiem trzypozycyjnym na stacyjce sterowania lokalnego.

Sekwencja startowa algorytmu redundancji jest następująca. Naprzemiennie w dostępach czasowych sprawdzane są kanały pojedynczo. Przy kolejnych sprawdzeniach/przełączeniach odliczany jest czas 2, 4, 8 ... ,32 sekund. Jako kanał główny wybrany jest kanał na którym jako pierwsza zauważona jest komunikacja z systemem sterowania. Następnie komunikacja odbywa się na obydwu kanałach. W przypadku uszkodzenia kabla/interfejsu/systemu głównego interfejsem głównym staje się kanał pracujący dotychczas jako zapasowy. Odpowiedzi zawsze są przesyłane na obydwu kanałach natomiast sterowanie siłownik przyjmuje jedynie z kanału głównego.

6. Odczyt danych z napędu

- Potwierdzenie bitów sterujących/rozkazów.
- Pomiar położenia zaworu (dostępne jako opcja jeśli napęd wyposażony jest w przetwornik położenia).
- Nastawy napędu (stan podstawowych mikroprzełączników konfiguracyjnych).
- Diagnostyczne.

7. Tabela zmiennych input/output

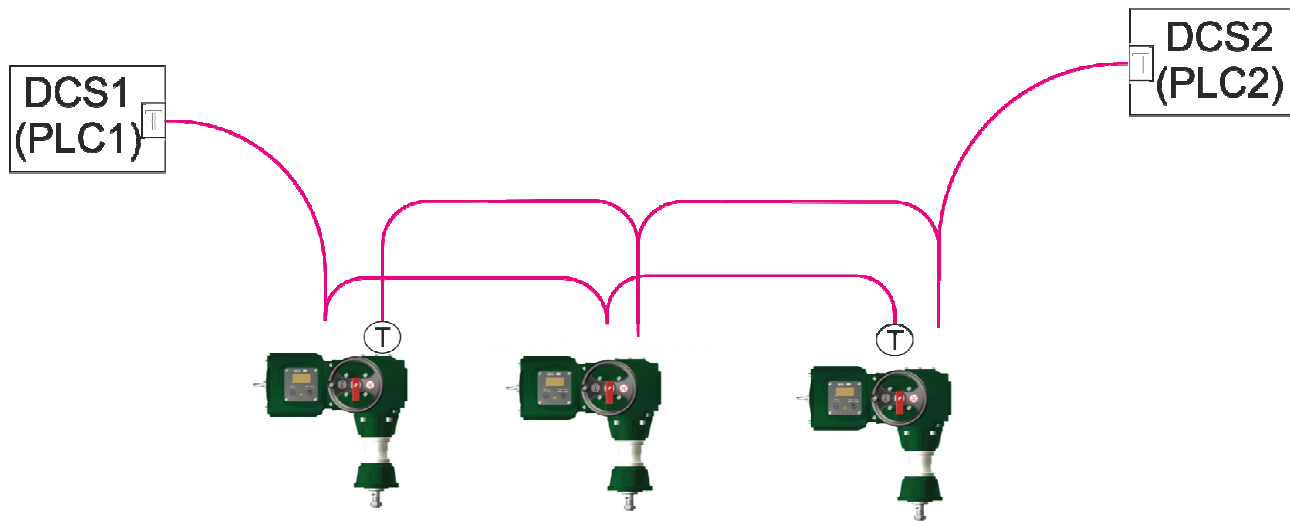
Zestaw sygnałów we/wy

Sterowanie		bit		
	Byte 1	0	Rozkaz OTWÓRZ	
		1	Rozkaz ZAMKNIJ	
		2	Rozkaz STOP	
		3	Sterowanie wartością zadaną (opcja)	
		4		
		5		
		6		
		7		
	Byte 2	H	Położenie zadane 0,0-100,0%	
	Byte 3	L	(liczba od 0 do 1000)	

Odzewy		bit		
	Byte 1		Potwierdzenie sterowań	
	Byte 2	0	KO-Wył. drogowy OTWÓRZ	
		1	KZ-Wył. drogowy ZAMKNIJ	
		2	MO-Wył. momentowy OTWÓRZ	
		3	MZ-Wył. momentowy ZAMKNIJ	
		4	Zdalne	
		5	Miejscowe	
		6	GE	
		7	Przegrzanie silnika	
	Byte 3	0	Ruch w kierunku OTWÓRZ (ważna kolejność faz) *	
		1	Ruch w kierunku ZAMKNIJ (ważna kolejność faz) *	
		2	siłownik w stanie OTWÓRZ (suma log. KO i MO)	
		3	siłownik w stanie ZAMKNIJ (suma log. KZ i MZ)	
		4	siłownik w sterowaniu ZDALNYM	
		5	siłownik w sterowaniu MIEJSCOWYM	
		6	brak zasilania (aktywne zasilanie gwarantowane)	
		7	Zarezerwowane	
	Byte 4	H	Położenie zaworu 0,0-100,0%	
	Byte 5	L	(liczba od 0 do 1000) (opcja)	
	Byte 6	0	STOP ze stacji	
		1	ZAMKNIJ ze stacji	
		2	OTWÓRZ ze stacji	
		3	przełącznik trybu pracy w położeniu „0”	
	Byte 7	0	wejście ZAMKNIJ	
		1	wejście OTWÓRZ	
		2	wejście STOP	
		3	wejście ZDALNE	
		4	wejście ANALOG	
		5	wejście RATUNEK	
	Byte 8	0-7	Stan mikroprzełączników konfiguracyjnych na sterowniku MTC01b	

* - W przypadku, gdy rzeczywisty ruch siłownika odbywa się w przeciwnym kierunku należy zmienić kolejność faz zasilania. Ze względu na fakt, iż podczas komunikacji Profibus dostępna jest informacja o ruchu siłownika i jego kierunku, siłowniki nie są wyposażane w opcjonalny sygnalizator ruchu – generator migu.

8. Proponowana topologia podłączenia



Cechy:

- ♦ dopuszczalna długość magistrali zależna od prędkości transmisji;
- ♦ maksymalna liczba urządzeń sieciowych: 32;
- ♦ terminator załączany na obydwu końcach magistrali.

9. Zasilanie interfejsu Profibus napięciem gwarantowanym 24VDC

Po podaniu zasilania trójfazowego do siłownika, interfejs Profibus zasilany jest z wewnętrznego zasilacza. W przypadku awarii sieci trójfazowej moduł komunikacji przełącza się na zasilanie ze źródła napięcia gwarantowanego 24VDC pod warunkiem że zostało ono podłączone. W takim wypadku przy obecności przetwornika położenia jest możliwość odczytu położenia napędu. Natomiast wartości odczytane z pozostałych rejestrów (oprócz odziewu GE o braku gotowości elektrycznej) mogą być niewiarygodne.

Parametry obwodu zasilania awaryjnego: 24VDC(+/- 2V), 0,13A.

10. Schemat aplikacyjny podłączenia siłownika

SYGNAŁY SIŁOWNIKA X-MATIK

ZASILANIE - 3x400VAC

A1 L1	zasilanie
A2 L2	zasilanie
A3 L3	zasilanie
PE	przewód ochronny - obudowa złącza
A5 N	tylko w wykonaniu z grzałką
A6 L1	zasilanie grzałki (opcja)

MAGISTRALA PROFIBUS REDUNDANTNY

F2 - F6	sygnały magistrali PROFIBUS - kanał 1
F8 - F12	sygnały magistrali PROFIBUS - kanał 2
F1 -24VGw	opcjonalne zasilanie interfejsu PROFIBUS, ze źródła napięcia gwarantowanego 24VDC
F7 +24VGw	
ZLP1	złącze przejściowe połączeń PROFIBUS kanału 1
ZLP2	złącze przejściowe połączeń PROFIBUS kanału 2
IWT	moduł przyłączeniowy PROFIBUS; A1(-) i B1(+) wejście magistrali kanał 1; A2(-) i B2(+) wyjście magistrali kanał 1; A3(-) i B3(+) wejście magistrali kanał 2; A4(-) i B4(+) wyjście magistrali kanał 2

Nazwa:	Schemat aplikacyjny siłownika X-MATIK (XSM / XWM)			Rys. 1
	opcja PROFIBUS REDUNDANTNY			Ark.: 3 / 3
	ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o. WROCŁAW			Nr dok.:
		Instrukcja obsługi - Załącznik 6.1		
		Wydanie rys.: 1	Data: 2016-12-02	4237-0800-6-1/2