

Załącznik nr 3

MAGISTRALA PROFIBUS  **W SIŁOWNIKACH INTELIGENTNYCH**
TYPU
3XI, 3XWI

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Instrukcja oryginalna

wydanie 4

marzec 2018

SPIS TREŚCI**strona**

1.	Własności interfejsu PROFIBUS DP	2
2.	Podłączenie magistrali.....	2
2.1.	Podłączenie magistrali pojedynczej.....	2
2.2.	Podłączenie magistrali redundantnej.....	3
2.3.	Widok i parametry przyłącza siłownika.....	5
2.4.	Sposób montażu przewodów Profibus:	6
2.5.	Zalecenia dla prac montażowych	6
3.	Parametry transmisji	7
3.1.	Typowa topologia magistrali jednokanałowej	7
3.2.	Typowa topologia magistrali redundantnej	7
4.	Konfiguracja siłownika	8
5.	Sterowanie siłownikiem	9
6.	Odczyt danych z napędu	9
7.	Tabela zmiennych input/output.....	9
8.	Plik opisu urządzenia GSD	10
9.	Schematy aplikacyjne	10

1. Własności interfejsu PROFIBUS DP

Siłownik wyposażony w moduł Profibus DP można przyłączyć do magistrali obiektowej. Interfejs obsługuje protokół Profibus DP-V0, opcjonalnie DP-V1, DP-V2.

Zakres zmiennych przysyłanych po magistrali obejmuje dane sterownicze, pomiarowe, statusowe. Sterowanie napędem odbywa się poprzez wydawanie rozkazów „otwórz” i „zamknij” lub docelowej wartości położenia napędu. W ramach odczytywanych pomiarów dostępne są: położenie, numer błędu lub ostrzeżenia, stany wyłączników krańcowych, parametry diagnostyczne takie jak: liczba cykli, obciążenie siłownika. Interfejs Profibus w czasie zasilania siłownika z sieci trójfazowej zasilany jest z wewnętrznego zasilacza.

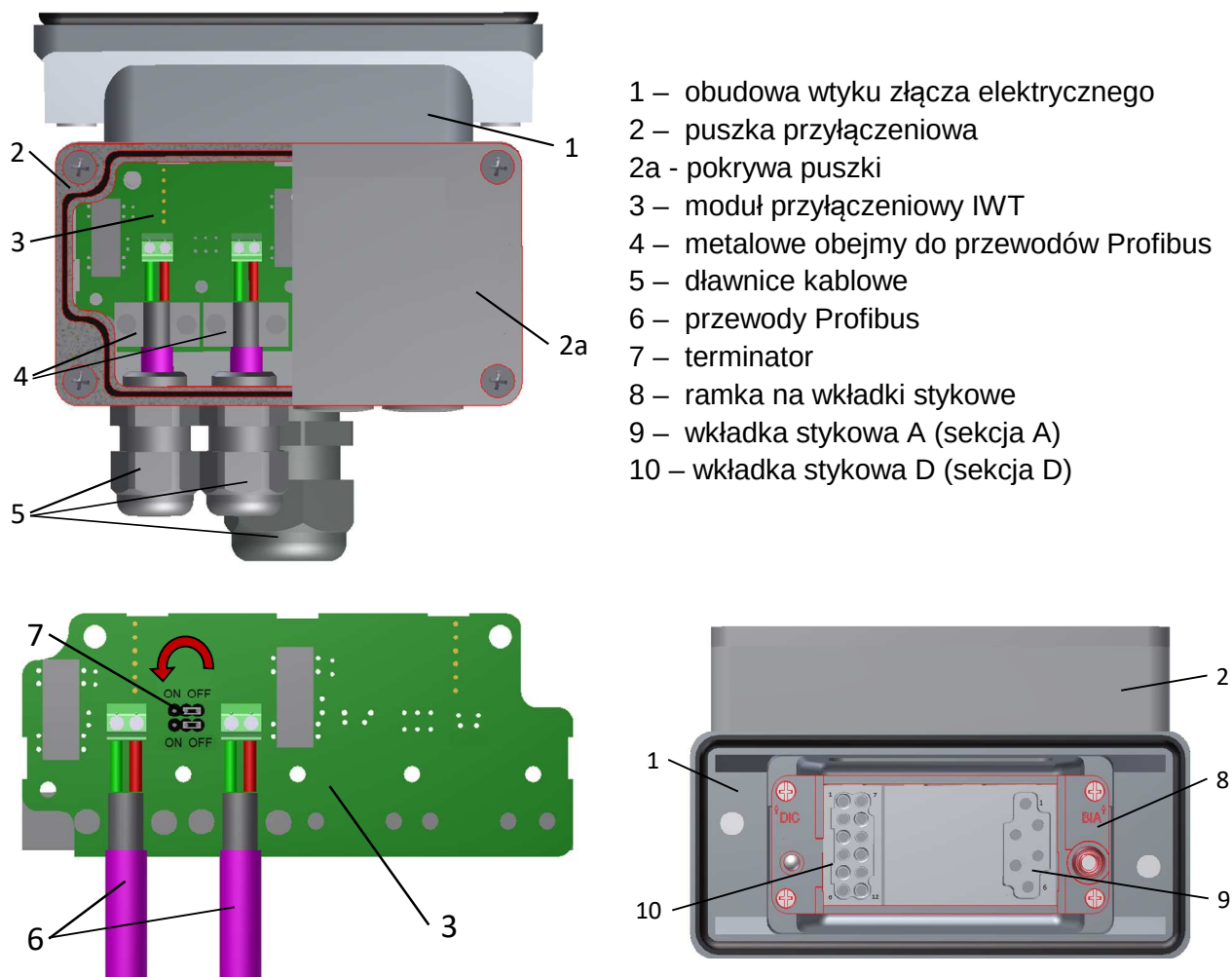
W zależności od zamówionego wyposażenia możliwa jest praca w sieci pojedynczej lub redundantnej. W wersji redundantnej interfejs wykorzystuje dwa oddzielne kable. Zachowana jest separacja pomiędzy kanałami względem siebie jak i pomiędzy danym kanałem a zasilaniem urządzenia.

W wersji redundantnej 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

2.1. Podłączenie magistrali pojedynczej

Przylącze umożliwia podłączenie standardowych kabli Profibus DP – RS485. Kable te wprowadzane są do puszki przyłączeniowej (Rys. A, poz.2) na obudowie wtyku i podłączane na module IWT (poz.3). Następnie poprzez złącze przejściowe ZLP1, umieszczone wewnątrz obudowy wtyku (Rys. A, poz.1), trafiają na styki złącza siłownika w sekcji D (wkładka stykowa D) (Rys. A, poz.10). Złącze przejściowe ZLP1 można łatwo rozłączyć na czas wykonywania prac w obrębie wtyku, umożliwiając dogodny montaż przewodów i styków w złączu siłownika.



Rys. A: Wtyk złącza siłownika z przyłączem Profibus – interfejs jednokanałowy

Przewód zasilania należy wprowadzić do obudowy wtyku (Rys. A, poz.1), i podłączyć do styków w sekcji A złącza (wkładka stykowa A) (Rys. A, poz.9).

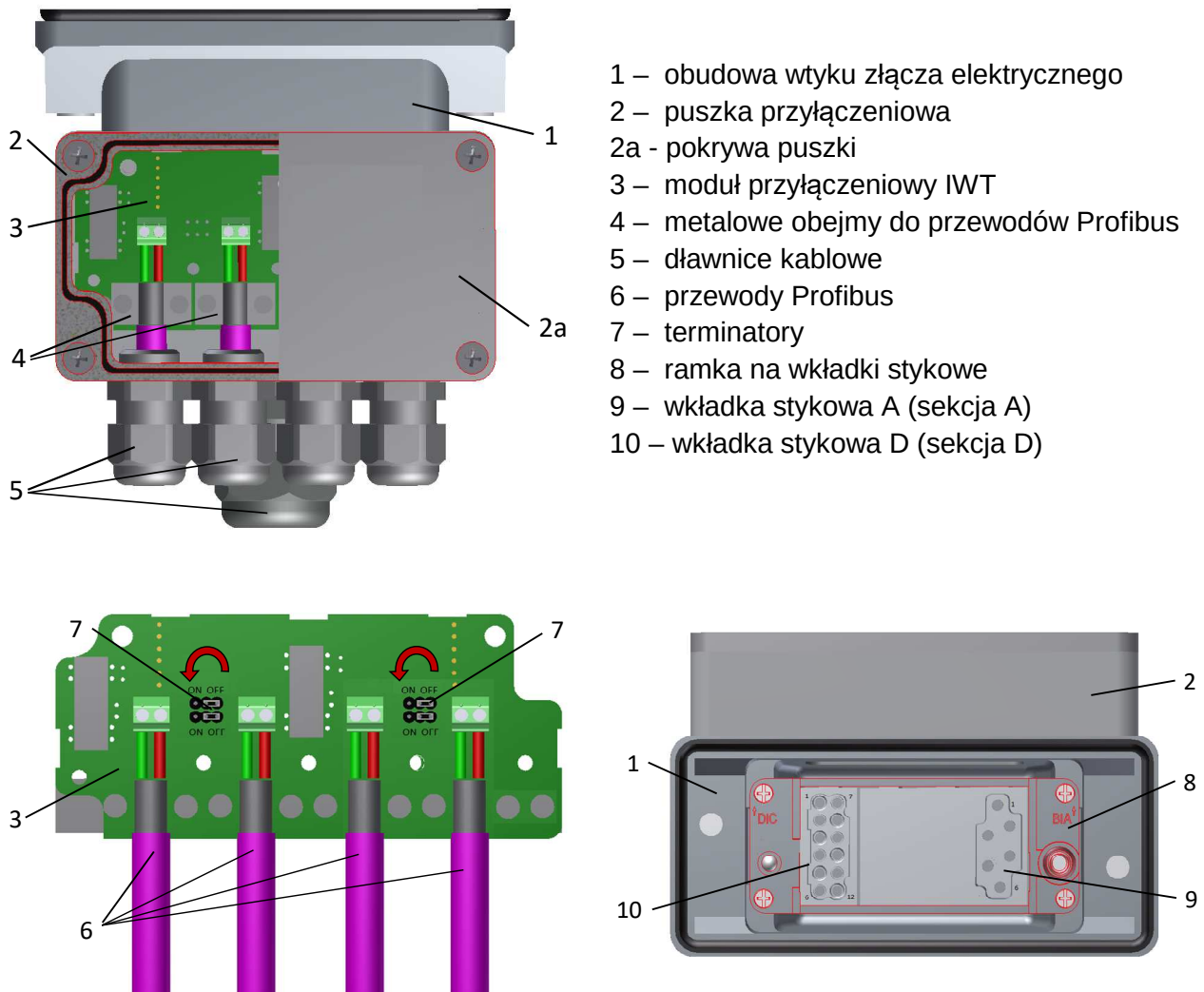
Zależnie od wybranej w zamówieniu opcji siłownik może mieć dodatkowo wyprowadzone wszystkie sygnały wejściowe i wyjściowe, dostępne w wykonaniu podstawowym siłownika. Kable do obsługi tych sygnałów należy wprowadzić do obudowy wtyku i łączyć do styków w sekcjach B i C (wkładki stykowe B i C) złącza elektrycznego (Rys. C), zgodnie ze schematem aplikacyjnym Rysunek 2 (pkt 9).

W przypadku korzystania tylko z komunikacji Profibus sekcje B i C złącza są „ślepe”, a połączenia należy wykonać w oparciu o schemat aplikacyjny Rysunek 1.

2.2. Podłączenie magistrali redundantnej

Przyłącze umożliwia podłączenie standardowych kabli Profibus DP – RS485. Kable te wprowadzane są do puszki przyłączeniowej (Rys. B, poz.2) na obudowie wtyku i podłączane na module IWT (poz.3). Następnie poprzez złącza przejściowe ZLP1 i ZLP2, umieszczone wewnątrz obudowy wtyku (Rys. B, poz.1), trafiają na styki złącza siłownika w sekcji D (wkładka stykowa D) (Rys. B, poz.10). Złącza przejściowe ZLP1 i ZLP2 można

łatwo rozłączyć na czas wykonywania prac w obrębie wtyku, umożliwiając dogodny montaż przewodów i styków w złączu siłownika.

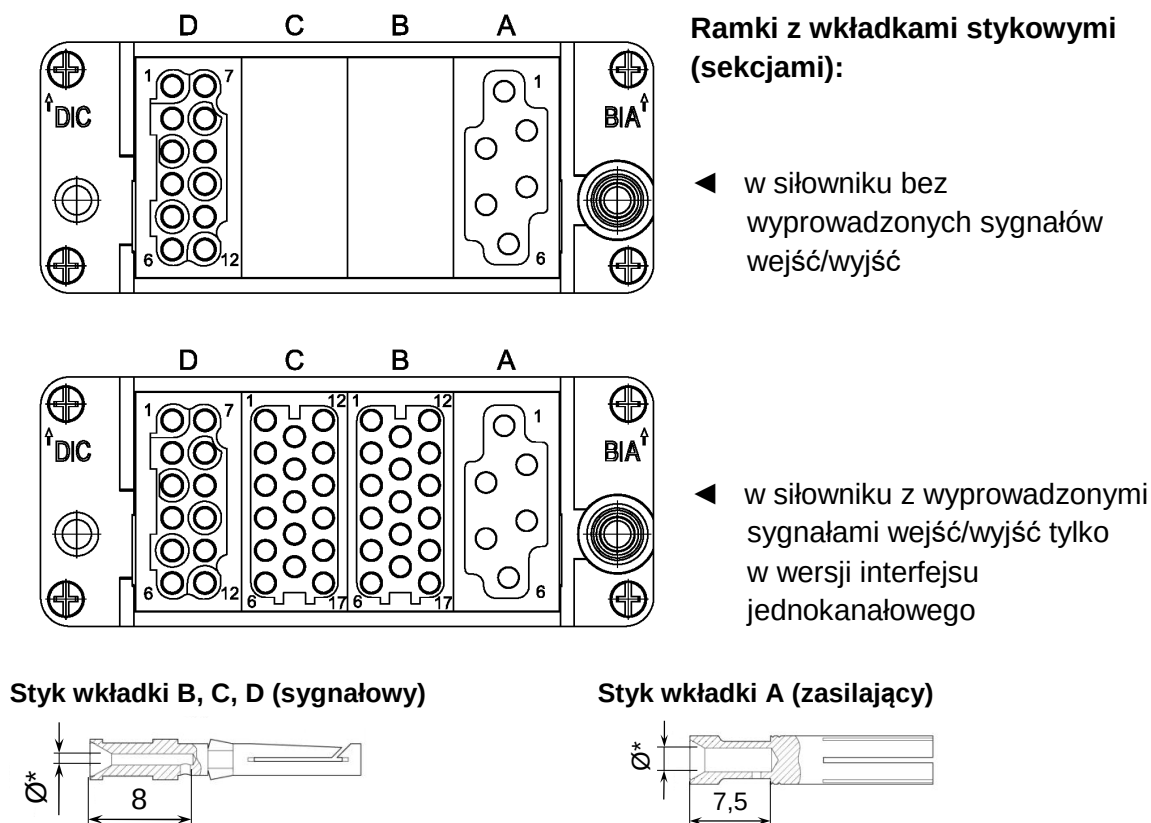


Rys. B: Wtyk złącza siłownika z przyłączem Profibus – interfejs redundantny

Przewód zasilania należy wprowadzić do obudowy wtyku (Rys. B, poz.1), i podłączyć do styków w sekcji A złącza (wkładka stykowa A) (Rys. B, poz.9).

W przypadku korzystania z interfejsu redundantnego sekcje B i C (wkładki stykowe B i C, Rys. C) złącza są „ślepe”, a połączenia należy wykonać w oparciu o schemat aplikacyjny Rysunek 3.

2.3. Widok i parametry przyłącza siłownika



Rys. C: Rozmieszczenie styków we wtyku złącza

Parametry wtyku	Dane techniczne		
Obudowa wtyku	- odlew aluminiowy, malowany proszkowo, - 2 śruby mocujące – moment dokręcania 3Nm		
Dławnice kablowe	M25 – 1 szt.	średnice przewodów 11÷17 mm	
	M20 – 2 szt., z zaślepką	średnice przewodów 8÷13 mm	
	M16 – 2 szt.	średnice przewodów 4÷8 mm	
	inne – do uzgodnienia		
Ramka na wkładki stykowe	- wykonanie na 4 wkładki w sekcjach A, B, C, D; - ze śrubowym przyłączem przewodu ochronnego PE, przekrój 4÷6 mm ²		
Wkładki styków żeńskich	sekcja A: wkładka 6-stykowa styków zasilania	sekcja B i C: wkładki 17-stykowe styków sygnałowych	sekcja D: wkładka 12-stykowa połączeń Profibus
Napięcie znamionowe	500 V	160 V	250 V
Prąd obliczeniowy	16 A	10 A	10 A
Styki	- posrebrzany stop miedzi, - przyłącze zaciskane na przewodzie, średnica przyłącza Ø* dostosowania do przekroju żyły, - długość odizolowanej żyły - 7,5 mm dla styków wkładki A, - 8 mm dla styków wkładek B, C, D		
Przekrój przyłączanych przewodów	wkładka A: 1,5 mm ² (standard) lub 2,5 mm ² (opcja)	wkładka B i C: 0,5 mm ² (standard), 1,5 mm ² (opcja).	wkładka D: 0,37 mm ²

2.4. Sposób montażu przewodów Profibus:

- ◆ zdjąć pokrywę puszek przyłączeniowych kabli Profibus (poz.2a, Rys. A lub Rys. B)
- ◆ zdjąć z kabla (poz. 6, Rys. A lub Rys. B) izolację (zewnątrzną 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 lub Rys. B) należy mocno dokręcić aby uzyskać pewne połączenie ekranu kabla z modułem przyłączeniowym (poz.3)
- ◆ dokręcić nakrętki dławnic kablowych (poz.5, Rys. A lub Rys. B)
- ◆ założyć pokrywę puszek przyłączeniowych (poz.2a, Rys. A lub Rys. B) 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 lub Rys. B) przekładając dwie zworki z pozycji OFF na ON.

2.5. Zalecenia dla prac montażowych



- ◆ Zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe dokręcenie wtyku do siłownika oraz dławnic przewodów dla zapewnienia stopnia ochrony. Jeżeli dławnica nie jest wykorzystana, sprawdzić czy jest zaślepiona (zaślepka dostarczana z dławnicą). Zła jakość montażu może być przyczyną odmowy udzielenia gwarancji.
- ◆ Odłączony wtyk powinien zostać zabezpieczony przed zawilgoceniem lub zalaniem oraz zabrudzeniem szczególnie pyłami przewodzącymi.
- ◆ Gniazdo złącza nie powinno pozostawać odkryte. Należy je zamknąć pokrywą przymocowaną do siłownika, dokręcając śrubami mocującymi.



- ◆ Prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp.
- ◆ Siłownik wymaga podłączenia przewodu ochronnego, którego zacisk znajduje się we wtyku złącza, w ramce na wkładki stykowe.
- ◆ Wtyk można włożyć do gniazda tylko przy odłączonych źródłach zasilania. W przypadku odłączenia wtyku od siłownika zawsze odłączyć go od źródeł zasilania.
- ◆ Po zakończeniu montażu wtyku sprawdzić prawidłowość połączeń na zgodność wyprowadzeń z projektem. Sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym”.

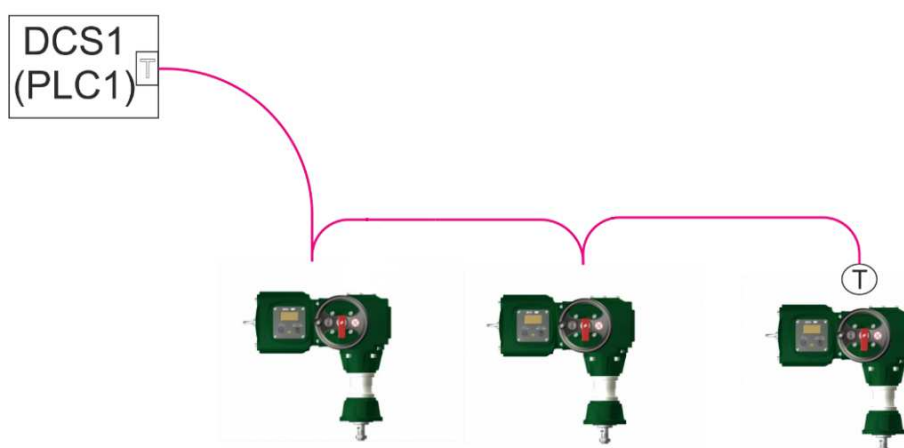
3. Parametry transmisji

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

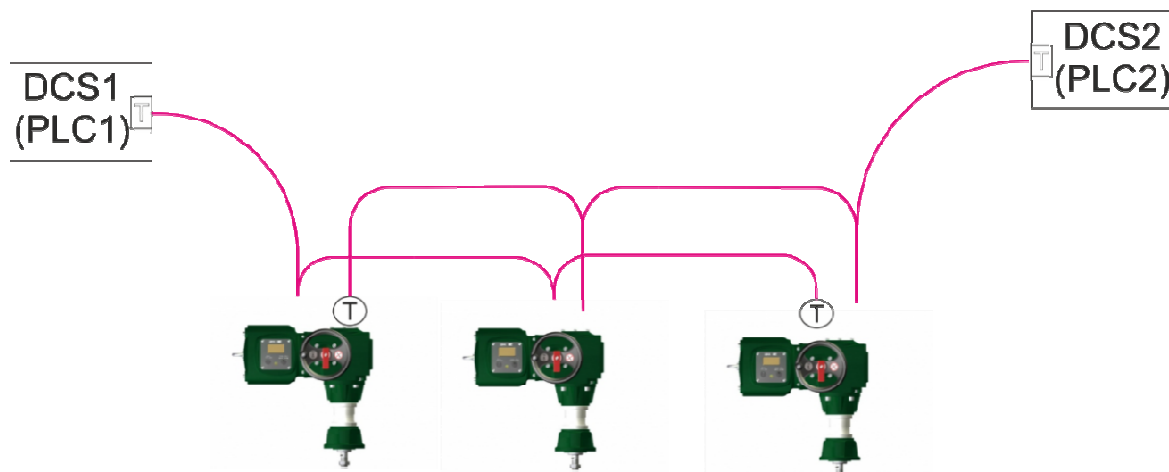
Prędkość	9,6 kb/s	19,2 kb/s	45,45 kb/s	93,75 kb/s	187,5 kb/s	500 kb/s	1,5 Mb/s
Max. długość segmentu sieci [m]	1200	1200	1200	1200	1000	400	200

- ♦ Maksymalna ilość urządzeń w segmencie elektrycznym – 32.
- ♦ Logiczne adresy w segmencie 1 do 125.
- ♦ Terminator załączany na obydwu końcach magistrali (oznaczenie T na rysunkach topologii sieci).

3.1. Typowa topologia magistrali jednokanałowej



3.2. Typowa topologia magistrali redundantnej



4. Konfiguracja siłownika

Konfigurację siłownika przeprowadza się za pomocą przycisków na stacyjce lub programatora/pilota PGI.

Poprawna konfiguracja napędu składa się z dwóch etapów:

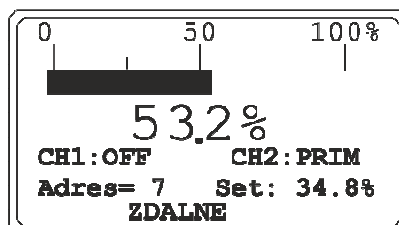
- ♦ Etap 1: wybranie źródła sygnału sterującego w trybie pracy zdalnej (automatycznej).
- dla magistrali Profibus jest to „PB” (zgodnie z procedurą konfiguracji opisaną w instrukcji obsługi siłowników inteligentnych typu 3XI lub 3XWI) hasło dostępu 1313

--PROGRAMOWANIE-- ->POL ENG GER Podaj hasło dostępu 1313 Zmień język-"0" Inc. -"++" Potw. -"P"	• • •	--PROGRAMOWANIE-- Sygnał sterujący Tryb analogowy {rA} Tryb trójstawny {rt} Tryb PROFIBUS ->{PB} Zmień-"0" Potw. -"P"
--	-------	---

- ♦ Etap 2: ustawienie adresu siłownika, hasło dostępu 1414.
Należy wybrać opcję „Fieldbus” a następnie 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

--PROGRAMOWANIE-- ->POL ENG GER Podaj hasło dostępu 1414 Zmień język-"0" Inc. -"++" Potw. -"P"	-=Ustaw. dodatkowe=- Martwa strefa <u>Fieldbus</u> Blokady momentu Regulator PI Ekran reg. PI Powrót	-= PROFIBUS DP -= Adres: 17 Zapisz Anuluj '+'-Zmień 'P' -Potw. '0' -Omiń
--	---	---

Adres napędu wyświetlany jest na ekranie głównym.



Fabrycznie ustawiany jest adres: **99**

5. Sterowanie siłownikiem

- ♦ Za pomocą rozkazów:
Sterowanie odbywa się za pomocą dwóch rozkazów-bitów, rozkaz OTWÓRZ i rozkaz ZAMKNIJ. Funkcjonalnie jest to odpowiednik sterowania trójstawnego bez podtrzymania (dwuprzewodowego)
- ♦ Za pomocą wartości zadanej:
Siłownik będzie pozycjonował zawór do wartości zadanej wyrażonej w procentach.

Przełączanie pomiędzy powyższymi trybami sterowania dokonuje się ustawiając odpowiedni bit nr 3 w bajcie sterującym 1.

6. Odczyt danych z napędu

- ♦ Potwierdzenie bitów sterujących/rozkazów
- ♦ Pomiar położenia zaworu
- ♦ Pomiar wychylenia układu momentowego
- ♦ Liczba cykli
- ♦ Kody błędów

7. Tabela zmiennych input/output

Zestawienie sygnałów we/wy:

Sterowanie				
	Byte 1	0	Rozkaz OTWÓRZ	
		1	Rozkaz ZAMKNIJ	
		2		
		3	Wybór sterowania wartością zadaną	
		4	Przełącz w Lokalne	
		5		
		6		
		7		
	Byte 2	H	Wartość zadana położenia 0,0-100,0% (liczba od 0 do 1000)	
	Byte 3	L		
	Byte 4		Zarezerwowane	

Odzewy				
	Byte 1		Potwierdzenie sterowań	
	Byte 2	0	KO - wyłącznik drogowy OTWÓRZ	
		1	KZ - wyłącznik drogowy ZAMKNIJ	
		2	MO - wyłącznik momentowy OTWÓRZ	
		3	MZ - wyłącznik momentowy ZAMKNIJ	
		4	PO – wyłącznik programowalny OTWÓRZ	
		5	PZ - wyłącznik programowalny ZAMKNIJ	
		6	GE - gotowość elektryczna	
		7	Z – siłownik w trybie ZDALNYM	
	Byte 3	0	Ruch w kierunku OTWÓRZ	
		1	Ruch w kierunku ZAMKNIJ	
	Byte 4	H	Położenie zaworu 0,0-100,0%	
	Byte 5	L	(liczba od 0 do 1000)	
	Byte 6		Kod błędu zgodnie z instrukcją obsługi siłownika 3XI lub 3XWI w rozdziale o wykrywaniu sytuacji awaryjnych; np. dla błędu 3.1 przesyłana jest wartość 31.	
	Byte 7	H	Obciążenie siłownika -100% do 100% momentu znamionowego. Wartości ujemne-kierunek ZAMKNIJ. (liczba od -100 do 100)	
	Byte 8	L		
	Byte 9	H1	Licznik Cykli	
	Byte 10	H		
	Byte 11	L		
	Byte 12	L1		

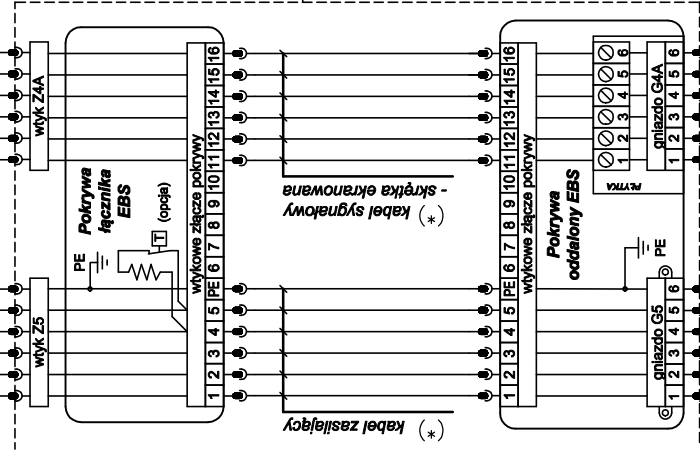
8. Plik opisu urządzenia GSD

Plik GSD dostarczany jest razem z dostawą napędu na dysku CD.

9. Schematy aplikacyjne

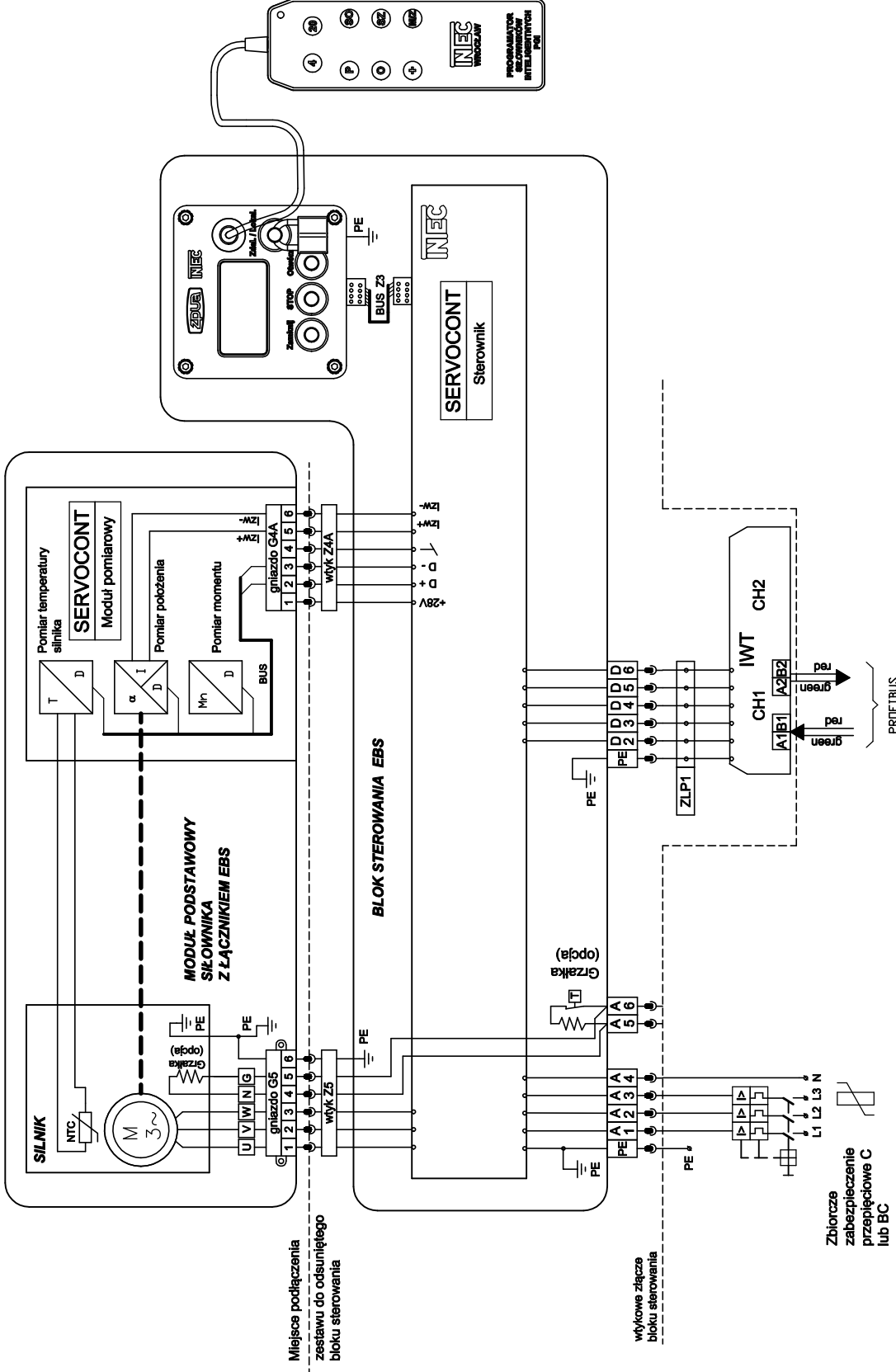
- Rysunek 1. Schemat aplikacyjny siłownika inteligentnego 3XI / 3XWI – opcja PROFIBUS
- Rysunek 2. Schemat aplikacyjny siłownika inteligentnego 3XI / 3XWI – opcja PROFIBUS + wyprowadzenie sygnałów WE/WY
- Rysunek 3. Schemat aplikacyjny siłownika inteligentnego 3XI / 3XWI – opcja PROFIBUS REDUNDANTNY

ZESTAW DO ODSUNIĘTEGO BLOKU STEROWANIA



UWAGA:

1. Każdy przewód powinien łączyć styki o tych samych numerach w złączach obu pokryw (połączenia "1 do 1").
2. Styki 12 i 13 oraz 15 i 16 powinny być łączone parami żył skręconych ze sobą.
3. Kabel sygnałowy i zasilający nie wchodzi w zakres dostawy.



Uwaga 2:

Za pośrednictwem zestawu do odsunięcia można skomunikować blok sterowania z modułem wahliwym tylko w przypadku, gdy posiadają one ten sam typ i numer fabryczny.

Nazwa: Schemat aplikacyjny siłownika inteligentnego 3X1...-1xx / 3XWI...-1xx
opcja PROFIBUS

Rys. 1

Ark.: 2 / 3

ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ
AUTOMATYKI Sp. z o.o.
WROCLAW

Instrukcja obsługi - Załącznik 3

Wydanie rys.: 2

Data: 2016-10-17

Nr dok.:

4231-0800-6-1/2

A1÷A4 Zasilanie 3x400 VAC, 50Hz, Zabezpieczenie: wyłącznik silnikowy.
A5÷A6 Podłączenie grzałki (opcja), 230 VAC, maks. prąd załączania 2A, moc 8W
D2÷D6 Sygnały magistrali PROFIBUS

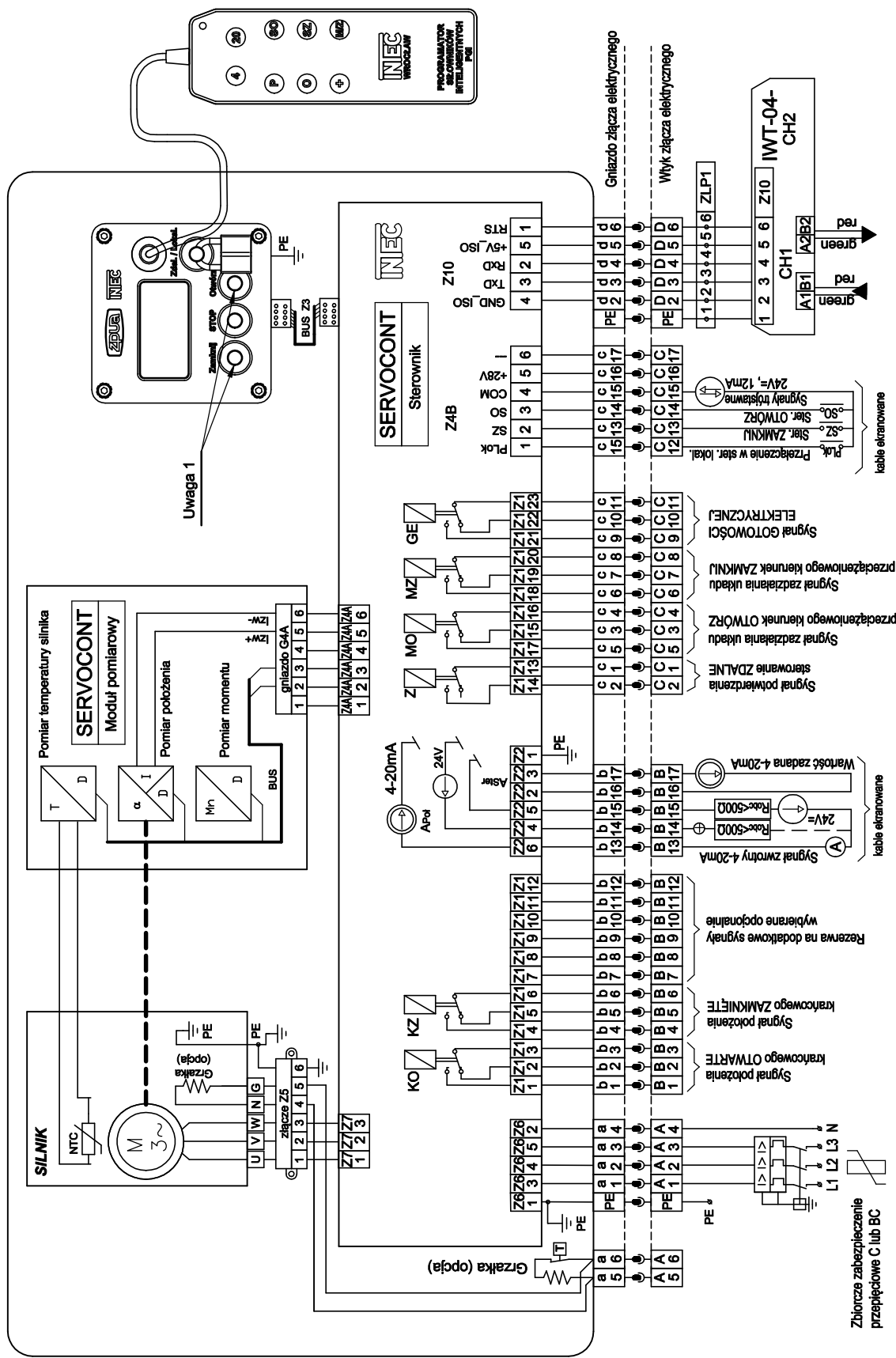
ZLP1 Złącze przejściowe połączeń PROFIBUS
IWT Moduł przyłączeniowy PROFIBUS; A1(-) i B1(+) wejście magistrali, A2(-) i B2(+) wyjście magistrali

"Zdal./Lokal."

Przycisk trybu pracy (sterowanie lokalne/zdalne), umieszczony jest na stacji sterowania lokalnego. Przycisk jest monostabilny - każdorazowe naciśnięcie przycisku powoduje przełączenie sterowania ze zdalnego w lokalne i na odwrót. Przełączenie w tryb "lokalne" umożliwia sterowanie przyciskami Otwórz, Zamknij (sterowanie w kierunku otwarcia lub zamknięcia) oraz przyciskiem STOP.

UWAGA! Całość konfiguracji siłownika odbywa się programowo, przyciskami na stacji sterowania lokalnego, albo przy użyciu pilota PGI-06 lub PGI-04, podłączanego do gniazda na stacji. Programuje się: tryb sterowania zdalnego (komunikację Profibus), położenia krańcowe, sposób zatrzymania w położeniach krańcowych (od położenia lub na moment - osobno w kierunku otwierania i zamykania), kierunek pracy, ustawienie zakresu, wielkość momentu (od 50% Mn do 100% Mn) itp.

Nazwa:	Schemat aplikacyjny siłownika inteligentnego 3XI / 3XWI			Rys. 1
	opcja PROFIBUS			Ark.: 3 / 3
 ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o. WROCŁAW		Instrukcja obsługi - Załącznik 3		Nr dok.:
		Wydanie rys.: 2	Data: 2016-10-17	4231-0800-6-1/2



Uwagi:

- Przyciski 'Zdal./Lokal.', 'Zamknij', 'Otwórz', 'STOP' są wykonaniem opcjonalnym. Przy braku przycisków sterowanie lokalne jest realizowane przyciskami 'M/Z', 'SO' i 'SZ' na programatorze PG1
- Położenie zestyków przy braku zasilania

Nazwa: Schemat aplikacyjny silownika inteligentnego 3X1...-000 / 3XWI...-000
opcja PROFIBUS + wyprowadzenie sygnałów WE/WY

Rys. 2
Ark.: 1 / 3
Nr dok.:
4231-0800-6-1/2

ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ
AUTOMATYKI Sp. z o.o.
WROCLAW



Instrukcja obsługi - Załącznik 3
Wydanie rys.: 1
Data: 2016-11-30

A1+A4 Zasilanie 50Hz, 3x400V, zabezpieczenie: wyłącznik silnikowy.

A5+A6 Zasilanie grzałki (opcja) 50Hz, 1x230VAC, maks. prąd załączania 2A, moc 8W

B1+B12 Styki sygnalizacyjne 230V AC/DC, 1A: położenia krańcowe oraz sygnały dodatkowe (opcja)

B13, B14 Sygnał zwrotny położenia siłownika 4÷20mA, przy zasilaniu z wewnątrz siłownika (+ na B14). W przypadku rezygnacji z wyprowadzenia sygnału zwrotnego założyć mostek pomiędzy B13 i B14.

B13, B15 Sygnał zwrotny położenia siłownika 4÷20mA, przy zasilaniu z zewnątrz siłownika (+ na B13).

B16+B17 Sygnał sterujący - zadany w sterowaniu analogowym 4÷20mA (+ na B16).

C1+C11 Styki sygnalizacyjne 230V AC/DC, 1A: gotowość elektryczna GE, potwierdzenie przełączenia ze sterowania lokalnego w zdalne Z, zadziałanie układu momentowego w kierunkach otwieranie i zamykanie.

C12, C15 Sygnał zdalnego przełączenia w sterowanie lokalne: 24V DC (pobór 12mA) o dowolnej polaryzacji. Podanie napięcia powoduje przełączenie w sterowanie lokalne bez możliwości przełączenia w sterowanie zdalne przez stacyjkę.

C13+C15 Sygnał zadany sterowania trójstawnego 24V DC (pobór 12mA) o dowolnej polaryzacji. Podanie napięcia pomiędzy C13 i C15 powoduje sterowanie w kierunku zamykania. Napięcie pomiędzy C14 i C15 - sterowanie w kierunku otwierania.

D2+D6 Sygnały magistrali PROFIBUS.

ZLP1 Złącze przejściowe połączeń PROFIBUS

IWT-04- Moduł przyłączeniowy PROFIBUS: A1(-) i B1(+) wejście magistrali, A2(-) i B2(+) wyjście magistrali.

"Zdal./Lokal."

Przycisk trybu pracy (sterowanie lokalne/zdalne), umieszczony jest na stacyjce sterowania lokalnego. Przycisk jest monostabilny - każdorazowe naciśnięcie przycisku powoduje przełączenie sterowania ze zdalnego w lokalne i na odwrót. Przełączenie w tryb "lokalne" umożliwia sterowanie przyciskami Otwórz, Zamknij (sterowanie w kierunku otwarcia lub zamknięcia) oraz przyciskiem STOP.

UWAGA! Całość konfiguracji siłownika odbywa się programowo, przyciskami na stacyjce sterowania lokalnego, albo przy użyciu pilota PGI-06 lub PGI-04, podłączonego do gniazda na stacyjce. Programuje się: tryb sterowania zdalnego (analogowy/trójstawny/Profibus), położenia krańcowe, sposób zatrzymania w położeniach krańcowych (od położenia lub na moment - osobno w kierunku otwierania i zamykania), kierunek pracy, nieczułość w sterowaniu analogowym, ustawienie zakresu, wielkość momentu (od 50% Mn do 100% Mn) itp.

Nazwa:	Schemat aplikacyjny siłownika inteligentnego 3XI / 3XWI opcja PROFIBUS + wyprowadzenie sygnałów WE/WY			Rys. 2	
				Ark.: 3 / 3	
				Nr dok.:	
	Instrukcja obsługi - Załącznik 3			Nr dok.:	
	ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o. WROCŁAW			4231-0800-6-1/2	
	Wydanie rys.: 1			Data: 2016-11-30	

Nazwa:  Schemat aplikacyjny siłownika inteligentnego 3X1 / 3XWI opcja PROFIBUS REDUNDANTNY	Rys. 3	
	Ark.: 3 / 3	
ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o. WROCŁAW	Instrukcja obsługi – Załącznik 3	
	Wydanie rys.: 1	Data: 2018-02-02
Nr dok.: 4231-0800B-6		