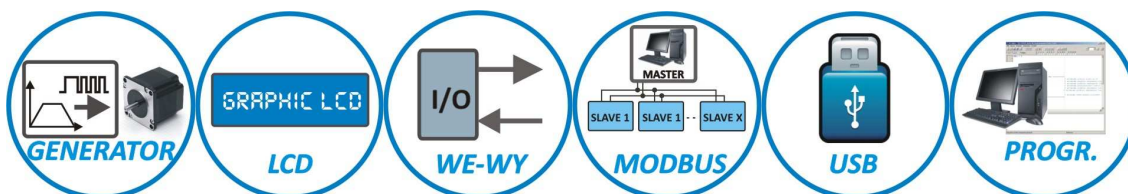


Instrukcja obsługi



Zadajnik trajektorii MG-Z1

Programowalny generator trajektorii
dla sterowników silników krokowych

PPH WObit mgr inż. Witold Ober
61-474 Poznań, ul. Gruszkowa 4
tel.(061) 835 06 20, fax.(061) 835 07 04
e-mail: wobit@wobit.com.pl <http://www.wobit.com.pl>

Dziękujemy za wybór naszego produktu!

Niniejsza instrukcja ułatwi Państwu prawidłową obsługę i poprawną eksploatację opisywanego urządzenia.

Informacje zawarte w niniejszej instrukcji przygotowane zostały z najwyższą uwagą przez naszych specjalistów i służą jako opis produktu bez ponoszenia jakiegokolwiek odpowiedzialności w rozumieniu prawa handlowego. Na podstawie przedstawionych informacji nie należy wnioskować o określonych cechach lub przydatności produktu do konkretnego zastosowania.

Informacje te nie zwalniają użytkownika z obowiązku poddania produktu własnej ocenie i sprawdzenia jego właściwości. Zastrzegamy sobie możliwość zmiany parametrów produktów bez powiadomienia.

- Prosimy o uważne przeczytanie instrukcji i stosowanie się do zawartych w niej zaleceń
- Prosimy o zwrócenie szczególnej uwagi na następujące znaki:



UWAGA!

Niedostosowanie się do instrukcji może spowodować uszkodzenie urządzenia albo utrudnić posługiwanie się sprzętem lub oprogramowaniem.

Spis treści

Instrukcja obsługi	1
Spis treści	3
1. Zasady bezpieczeństwa i montażu	4
1.1. Zasady bezpieczeństwa	4
1.2. Zalecenia montażowe	4
2. Opis urządzenia	4
2.1. Przeznaczenie.....	4
2.2. Właściwości	5
2.3. Opis złącz	6
2.4. Opis poszczególnych wyprowadzeń	7
Zasilanie.....	7
Złącze USB.....	7
Wyjścia na sterowniki silników krokowych	8
Wyjścia przekaźnikowe	8
Wejście czujnika bazowania	8
Wejścia specjalizowane.....	9
2.5. Parametry	9
3. Panel przedni urządzenia	10
4. Menu.....	10
4.1. Menu główne	10
4.2. Menu – Sterowanie ręczne	12
Sterowanie ręczne	12
Zatrzymaj silnik.....	14
4.3. Menu – Programowanie	15
4.4. Menu – Uruchom program	15
4.5. Menu – Ustawienia	16
5. Programowanie – zestaw rozkazów	18
6. Program PC.....	21
6.1. Programowanie	21
6.2. Sterowanie	22
6.3. Opcje.....	22
7. Przykładowy program wewnętrzny.....	23
8. Zasady bezpieczeństwa i montażu	26

1. Zasady bezpieczeństwa i montażu

1.1. Zasady bezpieczeństwa

- Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia należy zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi;
- Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia należy upewnić się, że wszystkie przewody zostały podłączone prawidłowo;
- Należy zapewnić właściwe warunki pracy, zgodne ze specyfikacją urządzenia (np.: napięcie zasilania, temperatura, maksymalny pobór prądu);
- Przed dokonaniem jakichkolwiek modyfikacji przyłączy przewodów, należy wyłączyć napięcie zasilania.

1.2. Zalecenia montażowe

W środowiskach o poziomie zakłóceń, które nie są znane, zaleca się stosowanie następujących środków zapobiegających ewentualnemu zakłócaniu pracy urządzenia:

- Uziemiać lub zerować metalowe szyny, na których montowane są przyrządy;
- Nie zasilać urządzenia z tych samych linii, co urządzenia dużej mocy bez odpowiednich filtrów sieciowych;
- Stosować ekranowanie przewodów zasilających, czujnikowych i sygnałowych, przy czym uziemienie dla ekranu powinno być podłączane tylko z jednej strony, jak najbliżej urządzenia;
- Dla zasilania silnika stosować skręcane parami przewody, oraz jeśli to możliwe stosować koralik ferrytowy zakładany na przewód;
- Unikać prowadzenia przewodów sterujących (sygnałowych) równoległe lub w bliskim sąsiedztwie do przewodów energetycznych i zasilających;
- Unikać bliskości urządzeń generujących duży poziom zakłóceń elektromagnetycznych i/lub impulsowych (obciążeń wysokiej mocy, obciążeń z fazowa lub grupowa regulacja mocy).

2. Opis urządzenia

2.1. Przeznaczenie

Jednoosiowy zadajnik z serii MG-ZT1 w połączeniu ze sterownikiem mocy umożliwia generowanie trajektorii ruchu dla dowolnego silnika krokowego. Urządzenie znajduje zastosowanie w aplikacjach, gdzie zachodzi konieczność cyklicznego wykonywania sekwencji ruchów wału silnika o wielu parametrach, takich jak pozycja, prędkość, przyspieszenie i hamowanie.

Oprócz wyjść sterujących zadajnik posiada dodatkowe wyjścia przekaźnikowe oraz cyfrowe wejścia optoizolowane, co pozwala na podłączenie innych urządzeń automatyki takich jak na przykład czujniki optyczne, czy sygnalizatory zewnętrzne.

Najważniejszą zaletą zadajnika serii MG-ZT1 jest wyświetlacz graficzny oraz proste menu umożliwiające konfigurację urządzenia i programowanie trajektorii ruchu silnika. Takie rozwiązanie całkowicie zwalnia Użytkownika z konieczności podłączania modułu do komputera PC.

Urządzenie można również zaprogramować i skonfigurować z poziomu komputera PC, przy wykorzystaniu interfejsu USB oraz darmowego oprogramowania dostarczanego z modułem. Należy zaznaczyć, że zadajnik po odłączeniu od komputera działa całkowicie samodzielnie.

Ponadto urządzenie wyposażone jest w interfejs RS-485, który pozwala na komunikację z innymi urządzeniami w popularnym standardzie MODBUS RTU.

2.2. Właściwości

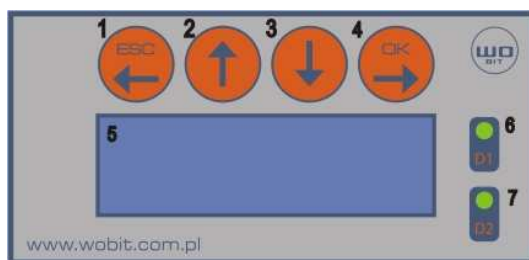
- Zasilanie 230 VAC lub 15...36 VDC – w zależności od wersji;
- Współpraca z dowolnymi sterownikami silników krokowych posiadającymi wejścia stertujące: CKL, DIR, EN, w standardzie TTL;
- 2 optoizolowane wejścia specjalizowane: RUN i STOP do uruchamiania i zatrzymywania programu z pamięci wewnętrznej;
- 2 optoizolowane wejścia ogólnego przeznaczenia;
- 1 wejście optoizolowane dla czujnika krańcowego HOME;
- 2 wyjścia przekaźnikowe do sterowania urządzeniami zewnętrznymi;
- Wskaźniki LED sygnalizujące uruchomiony program, oraz załączenie sygnału ENABLE dla sterownika silnika krokowego;
- Nieulotna pamięć wewnętrzna pozwalająca na zapis maksymalnie do 10 programów po 25 komend z możliwością łączenia programów (funkcja zagnieżdżenia programów);
- Interfejs USB do komunikacji z komputerem PC;
- Interfejs RS485 do komunikacji z innymi urządzeniami w standardzie MODBUS RTU na przykład ze sterownikiem PLC;
- Panel przedni z przyciskami oraz wyświetlaczem graficznym do sterowania silnikiem oraz programowania urządzenia;
- Możliwość pracy bez komputera PC;
- Zasilanie i sygnały sterujące na listwach rozłącznych ze złączami śrubowymi;
- Obudowa aluminiowa – stopień ochrony IP40.



Rysunek 1: Przykładowa aplikacja z modulem MG-ZT1

2.3. Opis złącz

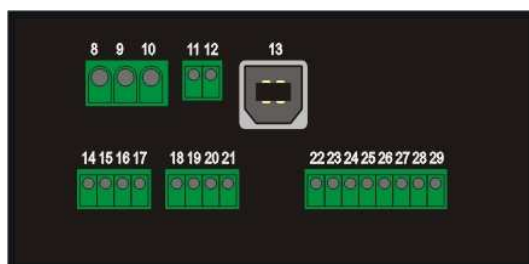
Panel przedni



Rysunek 2: Panel przedni

	Nazwa	Opis
1	Przycisk LEWO/ESC	Przyciski do poruszania się po menu, akceptacji oraz rezygnacji z wykonania danej czynności, sterowania silnikiem.
2	Przycisk GÓRA	
3	Przycisk DÓŁ	
4	Przycisk PRAWO/OK	
5	Wyświetlacz	Wyświetlacz graficzny
6	Dioda LED D1	Dioda zielona informująca o wykonywaniu programu z pamięci wewnętrznej
7	Dioda LED D2	Dioda zielona informująca o załączeniu sygnału ENABLE.

Panel tylni



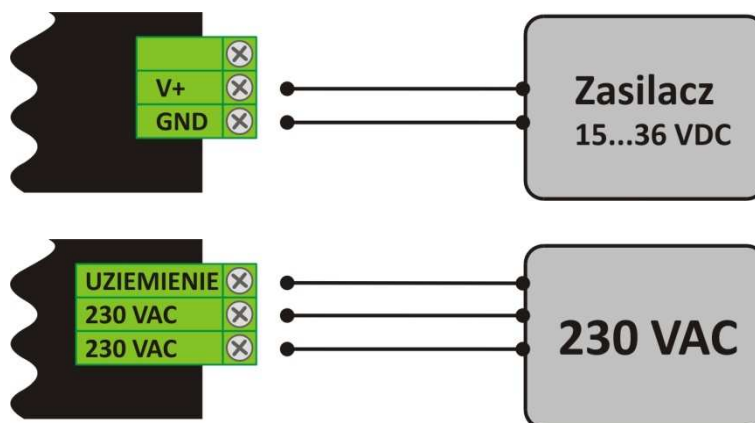
Rysunek 3: Panel tylni

	Funkcja	Opis	
8	Złącze zasilania	Uziemienie – dla wersji 230 VAC	Niepodłączony – dla wersji 15..36 VDC
9		230V/50Hz – dla wersji 230 VAC	V+ – dla wersji 15..36 VDC
10		230V/50Hz – dla wersji 230 VAC	GND – dla wersji 15..36 VDC
11	Złącze RS485	B – RS485	
12		A – RS485	
13	Złącze USB	Złącze USB tyłu B	
14	Wyjście przekaźnikowe PK1	COM 1 – przekaźnik 1	
15		NO 1 – przekaźnik 1 – wyjście normalnie otwarte	
16	Wyjście przekaźnikowe PK2	COM 2 – przekaźnik 2	
17		NO 2 – przekaźnik 2 – wyjście normalnie otwarte	
18	Wejście optoizolowane 1	IN 1 + – wejście optoizolowane ogólnego przeznaczenia 1 – anoda	
19		IN 1 - – wejście optoizolowane ogólnego przeznaczenia 1 – katoda	
20	Wejście optoizolowane 2	IN 2 + – wejście optoizolowane ogólnego przeznaczenia 2 – anoda	
21		IN 2 - – wejście optoizolowane ogólnego przeznaczenia 2 – katoda	
22	Masa wyjść sterujących	GND – masa wyjść sterujących do sterownika silnika krokowego	
23	Wyjścia sterujące do sterownika silnika krokowego	EN – sygnał ENABLE do sterownika silnika krokowego	
24		DIR – sygnał kierunku do sterownika silnika krokowego	
25		CLK – sygnał zegarowy do sterownika silnika krokowego	
26	Masa optoizolacji	GND IO – masa optoizolacji wejść specjalizowanych	
27	Wejścia specjalizowane	STOP – optoizolowane wejście specjalizowane STOP (zatrzymanie programu)	
28		RUN – optoizolowane wejście specjalizowane RUN (uruchomienia programu)	
29		HOME – optoizolowane wejście czujnika krańcowego HOME	

2.4. Opis poszczególnych wyprowadzeń

Zasilanie

Generator trajektorii MG-ZT1 może być zasilany, w zależności od wersji, napięciem przemiennym 230 VDC lub z zasilacza o stałym napięciu wyjściowym w zakresie 15...36 VDC.



Rysunek 4: Podłączenie zasilania do urządzenia



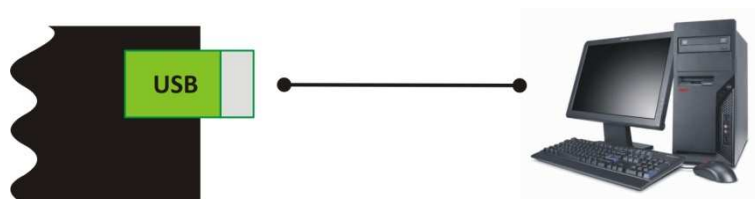
UWAGA!

Odwrotna polaryzacja lub przekroczenie maksymalnego napięcia zasilania może spowodować uszkodzenie urządzenia.

Złącze USB

Zadajnik MG-ZT1 został wyposażony w złącze USB. Podłączenie urządzenia do komputera PC odbywa się przy pomocy standardowego kabla drukarkowego A – B. Przy użyciu interfejsu USB możliwe jest programowanie trajektorii, sterowanie silnikiem oraz wyjściami w czasie rzeczywistym. Pozwala również na pogląd prędkości i położenia silnika oraz stanu wejść i wyjść.

Po zaprogramowaniu MG-ZT1 może pracować bez podłączania do komputera, czyli jako niezależne urządzenie sterujące.



Rysunek 5: Sposób podłączenie urządzenia do komputera PC

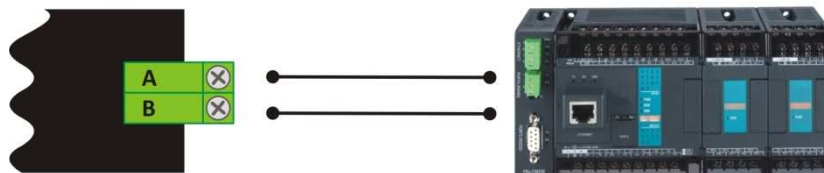


UWAGA!

Do podłączenia generatora MG-ZT1 do komputera PC należy stosować kabel nie dłuższy niż 2 [m]. Zastosowanie dłuższego kabla może powodować błędy w transmisji i uniemożliwić prawidłowe działanie urządzenia.

Złącze RS485

Magistrala RS485 służy do komunikacji z urządzeniami z zewnętrznymi w standardzie MODBUS RTU takimi jak na przykład sterownik programowalny PLC. Dzięki zastosowaniu takiej magistrali istnieje możliwość podłączenia wielu zadajników MG-ZT1, a tym samym sterowaniem w wielu osiach jednocześnie. Zadajnik pracuje zawsze jako urządzenie typu SLAVE.

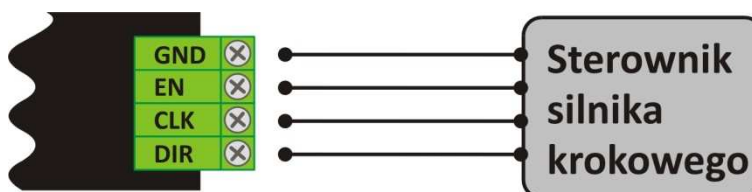


Rysunek 6: Sposób podłączenie urządzenia poprzez magistrale RS485

Wyjścia na sterowniki silników krokowych

Urządzenie umożliwia sterowanie silnikiem krokowym przy użyciu odpowiedniego sterownika mocy, wyposażonego w trzy wejścia sterujące: krok (CLK), kierunek (DIR) i zezwolenie (ENABLE).

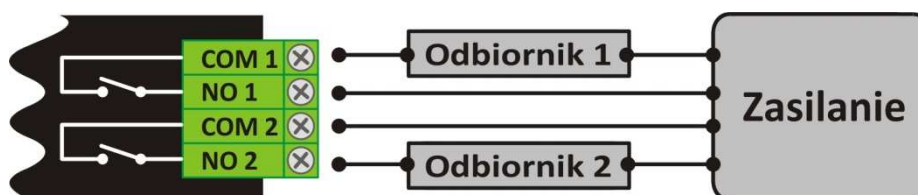
W celu podłączenia sterownika wykorzystuje się następujące wyjścia zadajnika: krok (CLK), kierunek (DIR) oraz zezwolenia dla sterownika (ENABLE). Do prawidłowego działania konieczne jest połączenie mas sygnałowych zadajnika i sterownika.



Rysunek 7: Sposób podłączenia sterownika silnika krokowego

Wyjścia przekaźnikowe

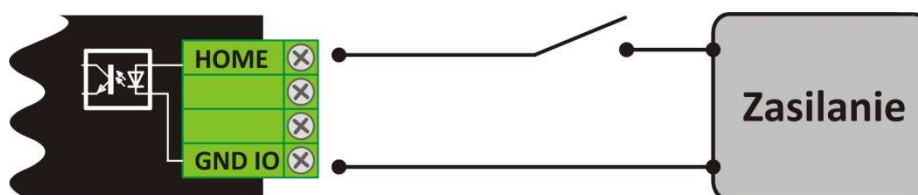
Zadajnik został wyposażony w dwa niezależne wyjścia przekaźnikowe P1 oraz P2 ogólnego przeznaczenia, o małej obciążalności styków, sterowane programowo. Budowę wewnętrzną oraz sposób podłączenia wyjść przekaźnikowych przedstawia rysunek.



Rysunek 8: Budowa wewnętrzna i sposób podłączenia wyjść przekaźnikowych

Wejście czujnika bazowania

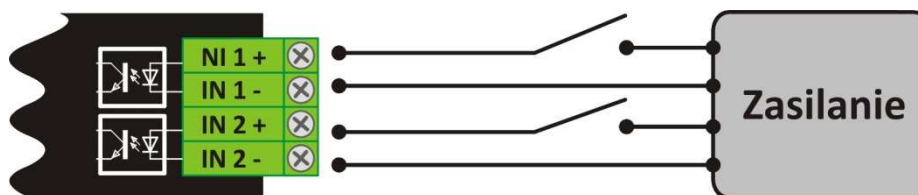
Do odnajdowania pozycji HOME służy odpowiednie wejście czujnika krańcowego, które jest aktywowane stanem wysokim. W programie istnieje możliwość wyboru, typu czujnika (NORMALNIE – OTWARTY lub NORMALNIE – ZAMKNIĘTY).



Rysunek 9: Budowa wewnętrzna oraz sposób podłączenia wejścia czujnika krańcowego

Wejścia ogólnego przeznaczenia

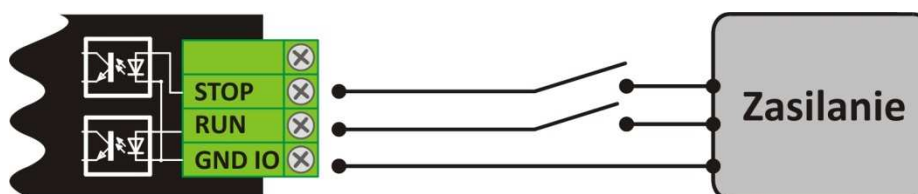
Urządzenie posiada dwa optoizolowane wejścia ogólnego przeznaczenia. Za ich pomocą można łatwo uzyskać skomplikowane sekwencje wykonywanych zadań z udziałem pętli i operacji warunkowych, zależnych od stanu wybranych wejść ogólnego przeznaczenia. Wejścia aktywowane są stanem wysokim.



Rysunek 10: Budowa wewnętrzna i sposób podłączenia wejść optoizolowanych

Wejścia specjalizowane

Optoizolowane wejścia specjalizowane RUN i STOP służą odpowiednio do uruchamiania i zatrzymywania programu zapisywanego w pamięci wewnętrznej zadajnika. Sygnały aktywowane są stanem wysokim.



Rysunek 11: Budowa wewnętrzna i sposób podłączenia wejść specjalizowanych

Nazwa	Opis	Uwagi
RUN	Wejście RUN	Pojawienie się stanu wysokiego na wejściu, przez minimum 15 [μs], powoduje uruchomienie programu zapisanego w pamięci wewnętrznej urządzenia. Za każdym razem program rozpoczynany jest od pierwszego rozkazu. Urządzenie reaguje na sygnał RUN wyłącznie w przypadku nieaktywnego wejścia specjalizowanego STOP.
STOP	Wejście STOP	Stan wysoki na wejściu, przez minimum 15 [μs], powoduje natychmiastowe zatrzymanie programu bez względu na stan pozostałych wejść (w tym również wejście RUN). Dodatkowo sygnał zezwolenia dla sterowników silników krokowych ENABLE zostaje zwolniony. Pozostałe wejścia pozostają bez zmian.

2.5. Parametry



Opis złącza	Parametry
Zasilanie	15 ... 36VDC lub 230 VAC
Wyjścia przekaźnikowe (PK 1, PK 2)	2 A / 30 VDC 1 A / 125 VAC
Wyjścia sterujące do sterownika silnika krokowego (CKL, DIR, EN)	Standard TTL
Wejście optoizolowane czujnika krańcowego (HOME)	5 ... 30 VDC (stan niski – maksymalnie 1 V)
Wejścia optoizolowane ogólnego przeznaczenia (IN 1, IN 2)	5 ... 30 VDC (stan niski – maksymalnie 1 V)
Wejścia specjalizowane (RUN, STOP)	5 ... 30 VDC (stan niski – maksymalnie 1 V)
Złącze USB	2.0 HID
Złącze RS485	57600:8:n:1



UWAGA!

Połączenie masy zasilania [GND], masy optoizolacji [GND IO], wejść [IN 1 -] oraz [IN 2 -] spowoduje utratę własności optoizolacji wejść i może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia w przypadku przepięć pojawiających się na wejściach.

3. Panel przedni urządzenia

Okno główne zadajnika MG-ZT1 umożliwia wyświetlanie informacji w kilku trybach. Zmiana trybu wyświetlania jest możliwa na bieżąco poprzez przyciski  oraz . Domyślne wskazania panelu (po włączeniu zasilania) można ustawić w menu urządzenia.



Aktualna prędkość

Na wyświetlaczu pokazywana jest aktualna prędkość z jaką generowane są impulsy dla sterownika silnika krokowego. Wartość wyrażona w impulsach na sekundę [imp/s].



Aktualna prędkość

Na wyświetlaczu pokazywana jest aktualna pozycja silnika krokowego wyrażona w impulsach [imp]. (Impulsy w jedną stronę wzrastają, w drugą stronę maleją, w zależności od kierunku ruchu silnika)



Prędkość i pozycja

Na wyświetlaczu pokazywana jest jednocześnie (zaczynając od góry):

- Pozycja zadana – wyrażona w impulsach [imp];
- Pozycja aktualna – wyrażona w impulsach [imp];
- Prędkość aktualna – wyrażona w impulsach na sekundę [imp/s]



Wykonywany program

Na wyświetlaczu przedstawiony jest (zaczynając od lewej)

- Aktualnie wykonywany program
- Aktualnie wykonywana linia programu
- Nazwa aktualnie wykonywanej komendy



Data i godzina

Na wyświetlaczu przedstawiona jest (zaczynając od lewej)

- Aktualna godzina [hh:mm:ss]
- Aktualna data [dd-mm-rrrr]








Wejścia i wyjścia

Na wyświetlaczu przedstawione są aktualne stany wejść i wyjść (1 – aktywny, 0 – nieaktywny). Wejścia/wyjścia przedstawione są w kolejności (zaczynając od lewej): IN 1, IN2, PK 1, PK 2, RUN, STOP, ENABLE, HOME.

4. Menu

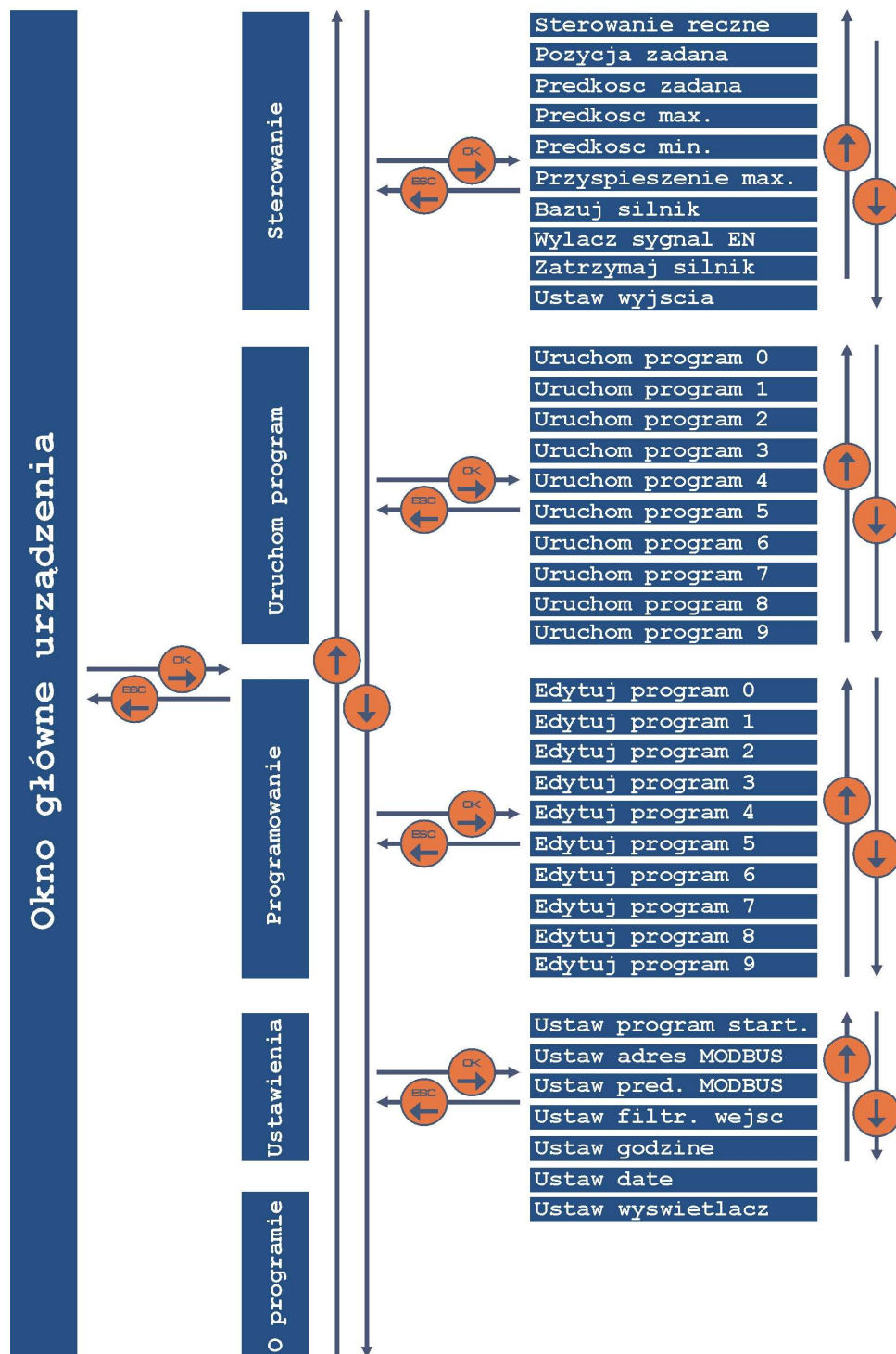
4.1. Menu główne

Wejście do menu (z okna głównego) odbywa się poprzez naciśnięcie przycisku . Poruszanie po menu w górę i w dół listy odbywa się przyciskami  oraz , wejście w głębszy poziom menu następuje po wciśnięciu przycisku , natomiast wyjście na wyższy poziom oraz wyjście z menu uzyskujemy poprzez wciśnięcie przycisku .

Sterowanie ręczne	Ręczne zadawanie prędkości poprzez jej zwiększanie i zmniejszanie
Pozycja zadana	Zadawanie pozycji, do której ma dojechać silnik. Jednostka w impulsach [imp]
Prędkość zadana	Zadanie prędkości silnika. Jednostka w impulsach na sekundę [imp/s]
Prędkość max.	Określanie prędkości maksymalnej silnika. Jednostka w impulsach na sekundę [imp/s]
Prędkość min.	Określanie prędkości minimalnej silnika. Jednostka w impulsach na sekundę [imp/s]
Przyspieszenie max.	Określanie przyspieszenia silnika. Jednostka w impulsach na sekundę do kwadratu [imp/s^2]
Bazuj silnik	Uruchomienie procedury bazowania silnika (dojazd do pozycji HOME)
Wyłącz sygnał EN	Ustawianie sygnału ENABLE w stan nieaktywny – luz wału silnika (silnik nie trzyma pozycji)
Zatrzymaj silnik	Zatrzymanie silnika poprzez zaprzestanie generowania sygnału zegarowego CLK
Ustaw wyjścia	Ustawianie wyjść przekaźnikowych PK 1 oraz PK 2 w określony stan
Uruchom program X	Uruchamianie wybranego programu, zapisanego w pamięci zadajnika
Edytuj Program X	Edycja wybranego programu, zapisanego w pamięci zadajnika

Ustaw program start.	Ustawianie programu, który ma zostać uruchomiony po załączeniu sygnału RUN zadajnika
Ustaw adres MODBUS	Konfiguracja adresu MODBUS dla urządzenia
Ustaw pręđ. MODBUS	Konfiguracja prędkości MODBUS dla urządzenia
Ustaw filtr. wejść	Konfiguracja filtracji dla wejść specjalnych RUN oraz STOP
Ustaw godzinę	Konfiguracja godziny
Ustaw datę	Konfiguracja daty
Ustaw wyświetlacz	Konfiguracja domyślnego okna głównego dla wyświetlacza
O programie	Wyświetlanie informacji o wersji urządzenia

Struktura menu, oraz sposób poruszania się, został przedstawiony na rysunku poniżej:



Rysunek 12: Struktura menu

4.2. Menu – Sterowanie ręczne

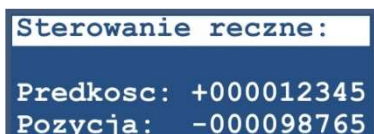


UWAGA!

Do prawidłowego działania generatora niezbędne jest skonfigurowanie podstawowych parametrów ruchu – prędkość minimalna, maksymalna oraz przyspieszenie maksymalne.

Zaleca się, aby wszystkie parametry ruchu: prędkość minimalna, maksymalna, przyspieszenie maksymalne, prędkość zadana były wielokrotnością liczby 10. Na przykład: 10, 20, 30, 40, 50, ...

Sterowanie ręczne



Pozycja w menu umożliwiająca ręczne sterowanie silnikiem krokowym poprzez zwiększanie i zmniejszanie prędkości z krokiem co 10 [imp/s]. Prędkość będzie zwiększana aż do prędkości maksymalnej skonfigurowanej przez użytkownika. Znak prędkości charakteryzuje kierunek obrotu silnika. Sygnał zezwolenia ENABLE jest załączany automatycznie.



Wciśnięcie powoduje wyjście z funkcji sterowania ręcznego. Prędkość i kierunek ruchu silnika pozostaje bez zmian



Wciśnięcie powoduje zwiększenie prędkości silnika o 10 [imp/s]



Wciśnięcie powoduje zmniejszenie prędkości silnika o 10 [imp/s]



Wciśnięcie powoduje natychmiastowe zatrzymanie silnika

Pozycja zadana



Pozycja w menu umożliwiająca zadawanie pozycji do której ma dojechać silnik. Wartość wyrażona w impulsach [imp], może przyjmować wartości zarówno dodatnie jak i ujemne. Sygnał zezwolenia ENABLE jest załączany automatycznie po zatwierdzeniu parametru.



Wciśnięcie powoduje zmianę pozycji kursora w lewo



Wciśnięcie powoduje:

- Zwiększenie parametru, gdy kursor znajduje się na wartości lub znaku
- Zatwierdzenie pozycji gdy kursor znajduje się na pozycji OK
- Rezygnację, jeśli kursor znajduje się na pozycji ANULUJ



Wciśnięcie powoduje:

- Zmniejszenie parametru, gdy kursor znajduje się na wartości lub znaku
- Zatwierdzenie pozycji gdy kursor znajduje się na pozycji OK
- Rezygnację, jeśli kursor znajduje się na pozycji ANULUJ



Wciśnięcie powoduje zmianę pozycji kursora w prawo

Prędkość zadana



Pozycja w menu umożliwiająca zadawanie prędkości, którą ma osiągnąć silnik. Wartość wyrażona w impulsach na sekundę [imp/s], może przyjmować wartości zarówno dodatnie jak i ujemne. Znak prędkości charakteryzuje kierunek obrotu silnika. Sygnał zezwolenia ENABLE jest załączany automatycznie po zatwierdzeniu parametru. Prędkość może zostać ustawiona tak, aby nie przekraczała wartości maksymalnej. Zalec się, aby był wielokrotnością liczby 10.



Wciśnięcie powoduje zmianę pozycji kursora w lewo



Wciśnięcie powoduje:

- Zwiększenie parametru, gdy kursor znajduje się na wartości lub znaku
- Zatwierdzenie pozycji gdy kursor znajduje się na pozycji OK
- Rezygnację, jeśli kursor znajduje się na pozycji ANULUJ



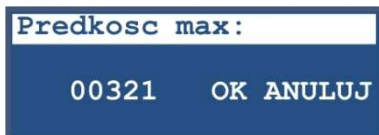
Wciśnięcie powoduje:

- Zmniejszenie parametru, gdy kursor znajduje się na wartości lub znaku
- Zatwierdzenie pozycji gdy kursor znajduje się na pozycji OK.
- Rezygnację, jeśli kursor znajduje się na pozycji ANULUJ



Wciśnięcie powoduje zmianę pozycji kursora w prawo

Prędkość max. (maksymalna)



Pozycja w menu umożliwiająca zadawanie prędkości maksymalnej. Wartość wyrażona w impulsach na sekundę [imp/s]. Parametr ten określa największą prędkość, która zostanie zastosowana do realizacji zadań ruchu. Ponadto jest to górna granica prędkości wykorzystywanej do dojazdu silnika do zadanej pozycji. Parametr ten musi przyjmować wartości większe od zera. Zalec się, aby był wielokrotnością liczby 10.



Wciśnięcie powoduje zmianę pozycji kursora w lewo



Wciśnięcie powoduje:

- Zwiększenie parametru, gdy kursor znajduje się na wartości
- Zatwierdzenie pozycji gdy kursor znajduje się na pozycji OK
- Rezygnację, jeśli kursor znajduje się na pozycji ANULUJ



Wciśnięcie powoduje:

- Zmniejszenie parametru, gdy kursor znajduje się na wartości lub znaku
- Zatwierdzenie pozycji gdy kursor znajduje się na pozycji OK
- Rezygnację, jeśli kursor znajduje się na pozycji ANULUJ



Wciśnięcie powoduje zmianę pozycji kursora w prawo

Prędkość min. (minimalna)



Pozycja w menu umożliwiająca zadawanie prędkości maksymalnej. Wartość wyrażona w impulsach na sekundę [imp/s]. Parametr ten określa bezpieczną prędkość, dojazdu silnika do zadanej pozycji. Ponadto jest to prędkość pozycjonowania (odjazd od krańcówki) przy bazowaniu silnika. Parametr ten musi przyjmować wartości większe od zera. Zalec się, aby był wielokrotnością liczby 10.



Wciśnięcie powoduje zmianę pozycji kursora w lewo



Wciśnięcie powoduje:

- Zwiększenie parametru, gdy kursor znajduje się na wartości
- Zatwierdzenie pozycji gdy kursor znajduje się na pozycji OK
- Rezygnację, jeśli kursor znajduje się na pozycji ANULUJ



Wciśnięcie powoduje:

- Zmniejszenie parametru, gdy kursor znajduje się na wartości
- Zatwierdzenie pozycji gdy kursor znajduje się na pozycji OK
- Rezygnację, jeśli kursor znajduje się na pozycji ANULUJ



Wciśnięcie powoduje zmianę pozycji kursora w prawo

Przyspieszenie max. (maksymalne)



Pozycja w menu umożliwiająca konfigurację przyspieszenia maksymalnego, jakie zastosuje generator do osiągnięcia prędkości. Parametr wyrażony w impulsach na sekundę do kwadratu [imp/s²]. Parametr ten musi przyjmować wartości większe od zera. Zalec się, aby był wielokrotnością liczby 10.



Wciśnięcie powoduje zmianę pozycji kursora w lewo



Wciśnięcie powoduje:

- Zwiększenie parametru, gdy kursor znajduje się na wartości
- Zatwierdzenie pozycji gdy kursor znajduje się na pozycji OK
- Rezygnację, jeśli kursor znajduje się na pozycji ANULUJ



Wciśnięcie powoduje:

- Zmniejszenie parametru, gdy kursor znajduje się na wartości
- Zatwierdzenie pozycji gdy kursor znajduje się na pozycji OK
- Rezygnację, jeśli kursor znajduje się na pozycji ANULUJ



Wciśnięcie powoduje zmianę pozycji kursora w prawo

Bazuj silnik

Poszukiwanie punktu referencyjnego (pozycji bazowej) powinno uwzględniać właściwości kinematycznych sterowanego obiektu. Sygnał czujnika krańcowego pojawia się w sposób nieoczekiwany i powoduje gwałtowne zatrzymanie silnika. Dojazd do pozycji bazowej ze zbyt dużą prędkością, może prowadzić do uszkodzeń.

Ponieważ sygnał HOME posiada histerezę w działaniu a zatrzymanie następuje w pewnej odległości od jego wystąpienia, Zadajnik MG-ZT1 automatycznie cofa silnik z ustawioną wcześniej prędkością minimalną, aż do zaniku sygnału.

Nastawiane prędkości winny być odwrotnie proporcjonalne do poruszanych mas i uwzględniać sztywność układu. Odpowiednio dobrane parametry umożliwiają osiągnięcie wysokiej powtarzalność osiągnięcia tego punktu. Zakończenie operacji bazowania powoduje wyzerowanie pozycji dla danego silnika.



Pozycja w menu umożliwiająca odnajdywania pozycji początkowej – punktu HOME. Pierwszy parametr określa prędkość dojazdu do czujnika krańcowego, wyrażony jest w impulsach na sekundę [imp/s]. Drugi natomiast określa typ zadziałania krańcówki – „Normalnie otwarta NO” lub „Normalnie zamknięta NC” . Zalec się, aby prędkość bazowania była wielokrotnością liczby 10.



Wciśnięcie powoduje zmianę pozycji kursora w lewo



Wciśnięcie powoduje:

- Zwiększenie parametru, gdy kursor znajduje się na wartości lub znaku
- Zatwierdzenie pozycji gdy kursor znajduje się na pozycji OK.
- Rezygnację, jeśli kursor znajduje się na pozycji ANULUJ



Wciśnięcie powoduje:

- Zmniejszenie parametru, gdy kursor znajduje się na wartości lub znaku
- Zatwierdzenie pozycji gdy kursor znajduje się na pozycji OK.
- Rezygnację, jeśli kursor znajduje się na pozycji ANULUJ



Wciśnięcie powoduje zmianę pozycji kursora w prawo

Wyłącz sygnał ENABLE

Po wciśnięciu przycisku następuje natychmiastowe ustawienie sygnału ENABLE w stan nieaktywny. Generacja sygnału CLK przebiega bez zmian.

Zatrzymaj silnik

Po wciśnięciu przycisku następuje natychmiastowe zatrzymanie silnika (z pominięciem parametrów ruchu takich jak przyspieszenie) poprzez zaprzestanie generowania sygnału CLK. Sygnał zezwolenia ENABLE pozostaje bez zmian.

Ustaw wyjścia



Pozycja w menu umożliwiająca zmianę stanu wyjść przekaźnikowych.



Wciśnięcie powoduje zmianę pozycji kursora w lewo.



Wciśnięcie powoduje:

- Zmianę stanu wyjścia, jeśli kursor znajduje się na stanie (on/off)

- Wyjście z funkcji sterowania wyjściami







Wciśnięcie powoduje:

- Zmianę stanu wyjścia, jeśli kursor znajduje się na stanie (on/off)
- Wyjście z funkcji sterowania wyjściami



Wciśnięcie powoduje zmianę pozycji kursora w prawo.

4.3. Menu – Programowanie

Zadajnik trajektorii MG-ZT1 umożliwia zapis maksymalnie 10 programów, po 25 komend każdy. Programowanie odbywa się za pomocą panelu (przy wykorzystaniu przycisków    ) lub z wykorzystaniem komputera PC. Każdy z programów konfiguruje się niezależnie.

```

Program X:
00 V_MAX 00120
01 HOME -00300 NC
02 STOP
1 2 3, 4, 5, ...

```

Rysunek 13: Okno edycji programu

Opis kolumn:

- **Kolumna 1:** numer linii
- **Kolumna 2:** nazwa komendy
- **Kolumna 3, 4, 5...:** parametry komendy

Opcje dodatkowe (umieszczone na końcu każdego programu):

- **Anuluj zmiany** – powoduje wyjście z edycji programu, bez wprowadzania zmian
- **Zapisz zmiany** – powoduje wyjście z programu z zapisaniem wprowadzonych zmian
- **Wyczyść program** – powoduje wyczyszczenie programu

Sposób poruszania się po menu edycji programu został przedstawiony w tabeli poniżej.



Wciśnięcie powoduje:

- Przesunięcie kursora w lewo



Wciśnięcie powoduje:

- Przejście do linii wyżej lub opcji dodatkowych (zapis, anuluj, wyczyść) jeśli kursor znajduje się w pierwszej kolumnie
- Zmianę typu rozkazu, jeśli kursor znajduje się w drugiej kolumnie
- Zmianę parametru, na którym znajduje się kursor, jeśli kursor znajduje się w kolumnie 3, 4, 5, ...



Wciśnięcie powoduje:

- Przejście do linii niżej lub opcji dodatkowych (zapis, anuluj, wyczyść) jeśli kursor znajduje się w pierwszej kolumnie
- Zmianę typu rozkazu, jeśli kursor znajduje się w drugiej kolumnie
- Zmianę parametru, na którym znajduje się kursor, jeśli kursor znajduje się w kolumnie 3, 4, 5, ...



Wciśnięcie powoduje:

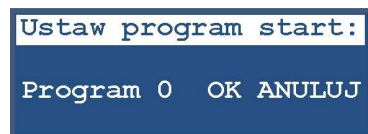
- Przesunięcie kursora w prawo

4.4. Menu – Uruchom program

Pozycja umożliwia uruchomienie wybranego programu z pamięci wewnętrznej urządzenia. Istnieje możliwość uruchomienia programu z zakresu od 0 do 9.

4.5. Menu – Ustawienia

Ustaw program startowy



Funkcja menu umożliwiająca konfigurację programu, który ma się załączać automatycznie po aktywacji wejścia RUN. Istnieje możliwość wyboru programu z zakresu od 0 do 9.



Wciśnięcie powoduje zmianę pozycji kursora w lewo



Wciśnięcie powoduje:

- Zwiększenie numeru programu, gdy kursor znajduje się na polu wyboru programu
- Zatwierdzenie pozycji gdy kursor znajduje się na pozycji OK
- Rezygnację, jeśli kursor znajduje się na pozycji ANULUJ



Wciśnięcie powoduje:

- Zmniejszenie numeru programu, gdy kursor znajduje się na polu wyboru programu
- Zatwierdzenie pozycji gdy kursor znajduje się na pozycji OK
- Rezygnację, jeśli kursor znajduje się na pozycji ANULUJ



Wciśnięcie powoduje zmianę pozycji kursora w prawo

Ustaw adres MODBUS



Funkcja menu umożliwiająca konfigurację adresu MODBUS dla urządzenia. Adres możemy wybrać zgodnie ze standardem z zakresu od 1 do 247



Wciśnięcie powoduje zmianę pozycji kursora w lewo



Wciśnięcie powoduje:

- Zwiększenie adresu urządzenia
- Zatwierdzenie pozycji gdy kursor znajduje się na pozycji OK
- Rezygnację, jeśli kursor znajduje się na pozycji ANULUJ



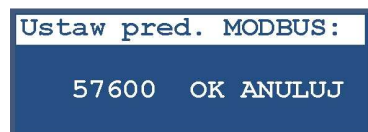
Wciśnięcie powoduje:

- Zmniejszenie adresu urządzenia
- Zatwierdzenie pozycji gdy kursor znajduje się na pozycji OK
- Rezygnację, jeśli kursor znajduje się na pozycji ANULUJ



Wciśnięcie powoduje zmianę pozycji kursora w prawo

Ustaw pręđ. MODBUS



Funkcja menu umożliwiająca konfigurację pręđkości MODBUS dla urządzenia. Możliwe jest wypranie jednej z predefiniowanych pręđkości: 19200, 38400, 57600, 115200.



Wciśnięcie powoduje zmianę pozycji kursora w lewo



Wciśnięcie powoduje:

- Zwiększenie pręđkości transmisji
- Zatwierdzenie pozycji gdy kursor znajduje się na pozycji OK
- Rezygnację, jeśli kursor znajduje się na pozycji ANULUJ



Wciśnięcie powoduje:

- Zmniejszenie pręđkości transmisji
- Zatwierdzenie pozycji gdy kursor znajduje się na pozycji OK
- Rezygnację, jeśli kursor znajduje się na pozycji ANULUJ



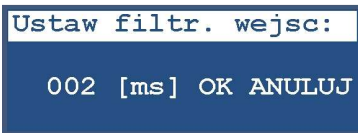
Wciśnięcie powoduje zmianę pozycji kursora w prawo



UWAGA!

Po zmianie pręđkości zalecany jest restart urządzenia.

Ustaw filtr. wejść



Funkcja menu umożliwiająca ustawienie filtracji dla wejść specjalnych RUN oraz STOP. Parametr ustawiany w milisekundach, oznacza minimalny czas, przez jaki musi być aktywne dane wejście, aby zostało zinterpretowane przez urządzenie.



Wciśnięcie powoduje zmianę pozycji kursora w lewo



Wciśnięcie powoduje:

- Zwiększenie czasu filtracji
- Zatwierdzenie pozycji gdy kursor znajduje się na pozycji OK
- Rezygnację, jeśli kursor znajduje się na pozycji ANULUJ



Wciśnięcie powoduje:

- Zmniejszenie czasu filtracji
- Zatwierdzenie pozycji gdy kursor znajduje się na pozycji OK
- Rezygnację, jeśli kursor znajduje się na pozycji ANULUJ



Wciśnięcie powoduje zmianę pozycji kursora w prawo

Ustaw godzinę



Funkcja umożliwia konfigurację godziny. Godzina została zapisana w formacie hh:mm:ss, gdzie: hh - godziny, mm – minuty, ss – sekundy.



Wciśnięcie powoduje zmianę pozycji kursora w lewo



Wciśnięcie powoduje:

- Zwiększenie parametru, gdy kursor znajduje się na wartości
- Zatwierdzenie pozycji gdy kursor znajduje się na pozycji OK
- Rezygnację, jeśli kursor znajduje się na pozycji ANULUJ



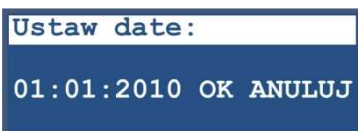
Wciśnięcie powoduje:

- Zmniejszenie parametru, gdy kursor znajduje się na wartości
- Zatwierdzenie pozycji gdy kursor znajduje się na pozycji OK
- Rezygnację, jeśli kursor znajduje się na pozycji ANULUJ



Wciśnięcie powoduje zmianę pozycji kursora w prawo

Ustaw Datę



Funkcja umożliwia konfigurację daty. data została zapisana w formacie dd:mm:rrrr, gdzie: dd - dzień, mm – miesiąc, rrrr– rok.



Wciśnięcie powoduje zmianę pozycji kursora w lewo



Wciśnięcie powoduje:

- Zwiększenie parametru, gdy kursor znajduje się na wartości
- Zatwierdzenie pozycji gdy kursor znajduje się na pozycji OK
- Rezygnację, jeśli kursor znajduje się na pozycji ANULUJ



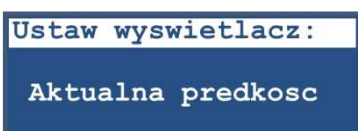
Wciśnięcie powoduje:

- Zmniejszenie parametru, gdy kursor znajduje się na wartości
- Zatwierdzenie pozycji gdy kursor znajduje się na pozycji OK
- Rezygnację, jeśli kursor znajduje się na pozycji ANULUJ



Wciśnięcie powoduje zmianę pozycji kursora w prawo

Ustaw wyświetlacz



Funkcja umożliwia ustawienie domyślnie aktywnego wyświetlacza, czyli takiego, który będzie aktywny po włączeniu urządzenia.



Wciśnięcie powoduje wyjście z funkcji konfiguracji bez zapisania zmian.



Wciśnięcie powoduje zmianę typu wyświetlacza



Wciśnięcie powoduje zmianę typu wyświetlacza



Wciśnięcie powoduje wyjście z funkcji konfiguracji z automatycznym zapisaniem wprowadzonych zmian.

5. Programowanie – zestaw rozkazów

Zasada działania programu

Wszystkie komendy programu wykonywane są jedna po drugiej począwszy od linii 00. Kolejny rozkaz jest wykonywany, dopiero, gdy poprzedni zakończy swoje działanie (silnik osiągnie zadaną pozycję, upłynie określona zwłoka czasowa, ...). Gdy program napotka w liście rozkazów pustą linię, nie zawierającą żadnego rozkazu (*****), przechodzi od razu do kolejnej linii kodu, nie wykonując żadnych dodatkowych operacji. Gdy program napotka komendę wywołania innego programu z pamięci urządzenia, przechodzi do jego wykonania. Po wykonaniu wszystkich rozkazów tego programu wraca z powrotem do miejsca jego wywołania.. Zakończenie programu następuje w momencie napotkania na komendę END, lub w przypadku wystąpienia sygnału zewnętrznego STOP. Po zakończeniu działania sprawdzane są stany wejść RUN oraz STOP i jeśli wystąpiła odpowiednia kombinacja, następuje ponowne uruchomienie programu.

V_MAX 12340		Funkcja konfiguruje prędkość maksymalną dla silnika. Parametr ten określa największą prędkość, jaka może zostać osiągnięta przez silnik w trakcie wykonywania sekwencji ruchów. Parametr ten musi przyjmować wartości większe od zera. Konfiguracja parametru jest niezbędna do prawidłowego działania programu. Zalec się, aby parametr był wielokrotnością liczby 10. Zmiana parametru może odbywać się wielokrotnie podczas pracy programu.	
	Zakres :	Nazwa:	Opis:
Parametr 1	V_MAX	Typ komendy	
Parametr 2	00 ÷ 29999	Prędkość maksymalna	Prędkość maksymalna określana w impulsach na sekundę [imp/s]
V_MIN 00120		Funkcja konfiguruje prędkość minimalną dla silnika. Parametr ten określa bezpieczną prędkość, dojazdu silnika do zadanej pozycji. Ponadto jest to prędkość pozycjonowania (odjazd od krańcówki) przy bazowaniu silnika. Konfiguracja parametru jest niezbędna do prawidłowego działania programu. Zalec się, aby był wielokrotnością liczby 10. Zmiana parametru może odbywać się wielokrotnie podczas pracy programu.	
	Zakres :	Nazwa:	Opis:
Parametr 1	V_MIN	Typ komendy	
Parametr 2	00 ÷ 29999	Prędkość minimalna	Prędkość minimalna określana w impulsach na sekundę [imp/s]

A_MAX 06400		Funkcja konfiguruje przyspieszenie maksymalne dla silnika, jakie zastosuje generator do osiągnięcia danej prędkości. Konfiguracja parametru jest niezbędna do prawidłowego działania programu. Zalec się, aby był wielokrotnością liczby 10. Zmiana parametru może odbywać się wielokrotnie podczas pracy programu.	
	Zakres :	Nazwa:	Opis:
Parametr 1	A_MAX	Typ komendy	
Parametr 2	00 ÷ 29999	Prędkość minimalna	Przyspieszenie maksymalne określane w impulsach na sekundę do kwadratu[imp/s^2]

M_EN		Funkcja powoduje ustawienie sygnału zezwolenia ENABLE w stan aktywny. Sygnał ten jest niezbędny do prawidłowego działania większości sterowników silnika krokowego.	
	Zakres :	Nazwa:	Opis:
Parametr 1	M_EN	Typ komendy	

M_DIS		Funkcja powoduje ustawienie sygnału zezwolenia ENABLE w stan nieaktywny. Sygnał ten jest niezbędny do prawidłowego działania większości sterowników silnika krokowego.	
	Zakres :	Nazwa:	Opis:
Parametr 1	M_DIS	Typ komendy	

V_DST +12340		Funkcja ustawia prędkość zadaną dla silnika. Komenda powoduje natychmiastowe przejście napędu w tryb kontroli prędkości. Znak definiuje kierunek ruchu silnika. Zalec się, aby parametr był wielokrotnością liczby 10.	
	Zakres :	Nazwa:	Opis:
Parametr 1	V_DST	Typ komendy	
Parametr 2	±29999	Prędkość zadana	Prędkość zadana określana w impulsach na sekundę [imp/s]

X_DST +1234567		Funkcja ustawia pozycje odcelową dla silnika. Komenda powoduje natychmiastowe przejście napędu w tryb kontroli położenia.	
	Zakres :	Nazwa:	Opis:
Parametr 1	X_DST	Typ komendy	
Parametr 2	±9999999	Pozycja zadana	Pozycja zadana określana w impulsach [imp]

HOME -00230 NC		Funkcja realizuje odnajdywanie pozycji początkowej – punktu HOME. Bazowanie odbywa się poprzez odjazd silnika do czujnika krańcowego. Ze względu na dużą histerezę zadziałania czujnika krańcowego (zatrzymanie następuje w pewnej odległości od wystąpienia sygnału) drugi etap polega na odjechaniu od czujnika z prędkością minimalną. Zalec się, aby prędkość bazowania była wielokrotnością liczby 10.	
	Zakres :	Nazwa:	Opis:
Parametr 1	HOME	Typ komendy	
Parametr 2	±29999	Prędkość bazowania	Prędkość dojazdu do czujnika krańcowego, wyrażony jest w impulsach na sekundę [imp/s].
Parametr 3	NO, NC	Stan wejścia	typ działania krańcówki – „Normalnie otwarta NO” lub „Normalnie zamknięta NC”

BRAKE		Funkcja realizuje hamowanie danego silnika zgodnie z ustalonymi wcześniej parametrami ruchu. Zatrzymywanie silnika odbywa się z trapezowa regulacją prędkości, dlatego też nie powoduje to utraty aktualnej pozycji.	
	Zakres :	Nazwa:	Opis:
Parametr 1	BRAKE	Typ komendy	

STOP		Funkcja realizuje natychmiastowe zatrzymanie danego silnika. W niektórych przypadkach jej zadziałanie może wiązać się z utratą aktualnej pozycji na skutek braku regulacji prędkości przy hamowaniu.	
	Zakres :	Nazwa:	Opis:
Parametr 1	STOP	Typ komendy	

CPL_P		Funkcja wykonuje wyzerowanie aktualnej pozycji dla silnika. Wykonanie komendy powoduje utratę aktualnej pozycji.	
	Zakres :	Nazwa:	Opis:
Parametr 1	CLR_P	Typ komendy	

S_CNT 99999		Funkcja ustawia licznik powtórzeń. Licznik może być wykorzystywany do wielokrotnego powtarzania określonego fragmentu programu wraz z komendą J_CNT (skok jeśli licznik powtórzeń różny od zera).	
	Zakres :	Nazwa:	Opis:
Parametr 1	S_CNT	Typ komendy	
Parametr 2	00 ÷ 99999	Wartość licznika	Prędkość minimalna określana w impulsach na sekundę [imp/s]

S_OUT 0 off		Funkcja realizuje zmianę stanu danego wyjścia przekaźnikowego.	
	Zakres :	Nazwa:	Opis:

Parametr 1	S_OUT	Typ komendy	
Parametr 2	0 ÷ 1	Numer wyjścia	Numer wyjścia przekaźnikowego PK 1 lub PK 2
Parametr 4	on, off	Stan wyjścia	Stan w jaki ma zastać ustawione dane wyjście

J_LIN 01

Funkcja realizuje bezwarunkowy skok do zadeklarowanej linii kodu. Polecenie umożliwiające zadeklarowanie bezwarunkowej pętli realizującej to samo zadanie.

	Zakres :	Nazwa:	Opis:
Parametr 1	J_LIN	Typ komendy	
Parametr 2	00 ÷ 24	Numer linii	Numer linii kodu, do której ma być wykonany dany skok

J_CNT 00

Funkcja realizuje skok warunkowy do linii programu o zadanym numerze, który jest wykonywany, jeśli wartość licznika powtórzeń (zadeklarowana poleceniem S_CNT - ustaw licznik powtórzeń) jest różna od zera. Każdy skok zmniejsza wartość licznika powtórzeń o 1. Jeśli stan licznika osiągnie wartość równą zero, program wykona polecenie zawarte w następnej linii.

	Zakres :	Nazwa:	Opis:
Parametr 1	J_CNT	Typ komendy	
Parametr 2	00 ÷ 24	Numer linii	Numer linii kodu, do której ma być wykonany dany skok

J_INP 00 0 off

Funkcja realizuje skok do wybranej linii kodu, jeśli na danym wejściu pojawi się określony stan. Funkcja może służyć do realizacji skoków warunkowych.

	Zakres :	Nazwa:	Opis:
Parametr 1	J_INP	Typ komendy	
Parametr 2	00 ÷ 24	Numer linii	Numer linii kodu, do której ma być wykonany dany skok
Parametr 3	0 ÷ 1	Numer wejścia	Numer sprawdzanego wejścia
Parametr 4	on, off	Stan wejścia	Stan wejścia, na który ma zostać wykonany skok

PROG 0

Funkcja realizuje wywołanie innego programu. Po wykonaniu programu następuje powrót do programu, który go wywołał. Należy pamiętać o dwóch ograniczeniach:

- Program nie może wywoływać sam siebie
- Liczba kolejnych wywołań nie może przekraczać 10.

	Zakres :	Nazwa:	Opis:
Parametr 1	PROG	Typ komendy	
Parametr 2	0 ÷ 9	Numer programu	Numer programu, który ma zostać wywołany

W_TIM 0

Funkcja realizuje zwłokę czasową. Po upływie zadanego czasu program przechodzi do wykonywania następnego polecenia.

	Zakres :	Nazwa:	Opis:
Parametr 1	W_TIM	Typ komendy	
Parametr 2	0 ÷ 99999	Czas	Czas oczekiwania określony w milisekundach [ms]

W_INP 0 off

Funkcja realizuje czekanie, dopóki na zadanym wejściu nie pojawi się określony stan.

	Zakres :	Nazwa:	Opis:
Parametr 1	W_INP	Typ komendy	
Parametr 2	0 ÷ 1	Numer wejścia	Numer wejścia
Parametr 3	on, off	Stan wejścia	Stan wejścia

END

Funkcja realizuje zakończenie działania wszystkich programów. W programie może znajdować się kilka komend kończących program - osobne dla każdego rozgałęzienia programu.

	Zakres :	Nazwa:	Opis:
Parametr 1	W_TIM	Typ komendy	

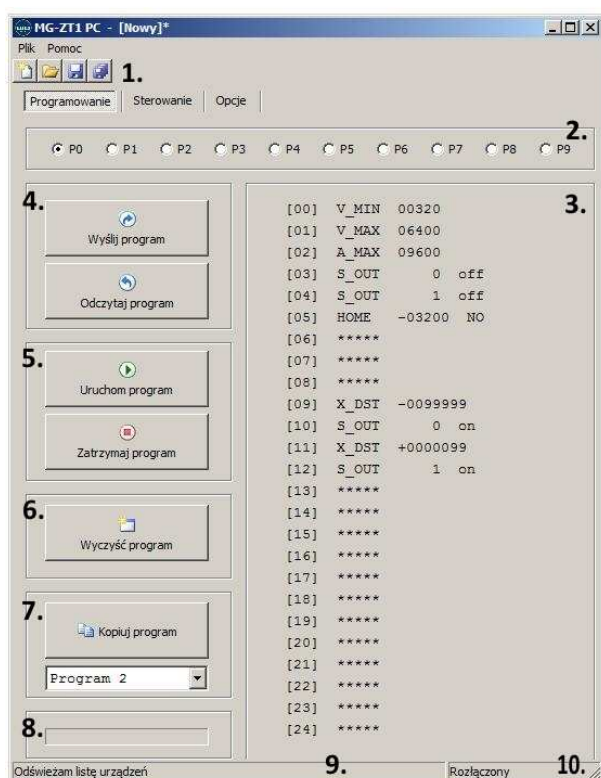
6. Program PC

Pomimo, że zadajnik MG-ZT1 potrafi pracować niezależnie, bez konieczności komunikacji z komputerem PC, do urządzenia dołączone jest oprogramowanie, współpracujące z zadajnikiem. Okno aplikacji składa się z trzech zakładek:

- Programowanie
- Sterowanie
- Opcje

6.1. Programowanie

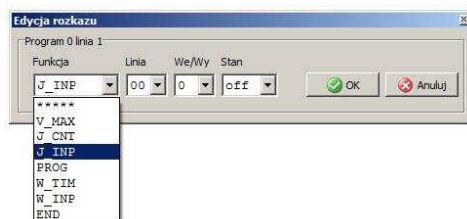
Okno aplikacji służące do programowania sekwencji ruchu. Z poziomu aplikacji możliwe jest zarówno odczytywanie jak i zapisywanie programu do pamięci wewnętrznej urządzenia.



Rysunek 14: Program PC - zakładka Programowanie

1. **Pasek Menu** – umożliwiający odczytywanie, zapisywanie, zapisywanie pod inną nazwą i tworzenie nowego programu. Programy 0 ÷ 9 zapisywane są w jednym pliku.
2. **Panel wyboru programu** – służy do wyboru programu, na którym są prowadzone jakieś operacje (edycja, odczyt, zapis).
3. **Panel programu** – umożliwia edycję wybranego programu
4. **Przyciski programowanie** – służą odpowiednio do zapisywania i odczytywania (aktualnie wybranego) programu do/z pamięci wewnętrznej urządzenia.
5. **Przyciski programu** – służą odpowiednio do uruchomienia oraz zatrzymania aktualnie wybranego programu.
6. **Wyczyść program** – przycisk służący czyszczenia aktualnie wybranego programu.
7. **Kopiuj program** – przycisk służy do kopiowania aktualnie wybranego programu do programu wybranego w okienku poniżej.
8. **Pasek postępu** – ilustruje postęp przy zapisywaniu, odczytywaniu, kopiowaniu programu.
9. **Pasek komunikaty** – informuje o zdarzeniach, które wystąpiły w programie.
10. **Polaczenie** – informacja o aktualnym stanie komunikacji z urządzeniem.

Edycja komendy programu odbywa się po dwukrotnym kliknięciu na daną linię, a następnie na uzupełnieniu niezbędnych parametrów w oknie edycji. Wszystkie komendy są identyczne jak w przypadku programowania z wykorzystaniem panelu urządzenia.



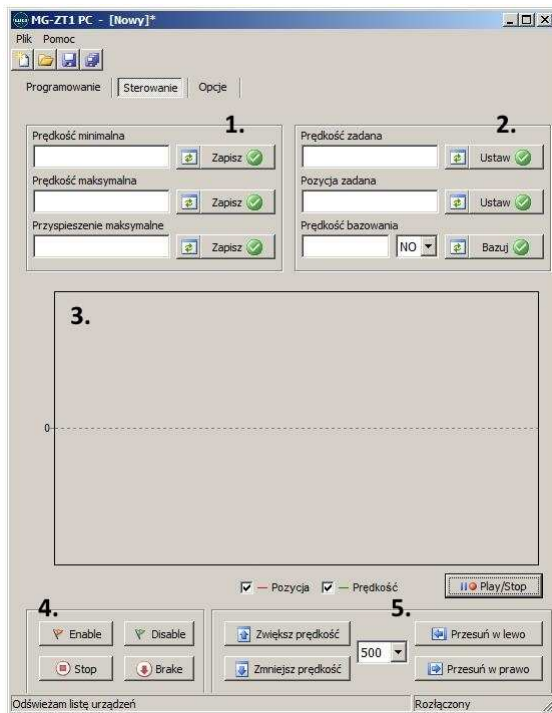
Rysunek 15: Okno edycji rozkazu

Możliwe jest zamienianie linii komend miejscami. Następuje to poprzez kliknięcie aktualnego rozkazu prawym przyciskiem i przeniesienie go na rozkaz, który chcemy zamienić.





6.2. Sterowanie

Okno programu umożliwia sterowanie ręczne silnikiem krokowym poprzez zadajnik w dwóch trybach:

- Sterowanie poprzez zadanie odpowiednich parametrów
- Sterowanie poprzez ręczne zwiększanie i zmniejszanie pozycji lub prędkości

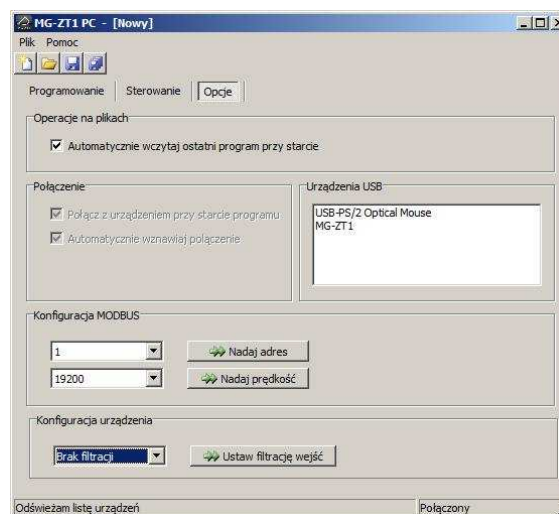


Rysunek 16: Program PC - zakładka Programowanie

1. **Zadawanie parametrów konfiguracyjnych** – umożliwia zadawanie i odczytywanie podstawowych parametrów konfiguracyjnych niezbędnych do prawidłowego ruchu silnika. Zapis parametrów odbywa się za pomocą przycisku , natomiast odczyt przyciskiem .
2. **Panel wyboru programu** – służy zadawania parametrów pracy silnika. Zapis parametrów odbywa się za pomocą przycisku , natomiast odczyt przyciskiem .
3. **Wykres** - umożliwia informacyjne śledzenie aktualnej (teoretycznej) prędkości i pozycji silnika. Prędkość przedstawiona jest w impulsach na sekundę [imp/s] natomiast położenie w impulsach [imp].
4. **Przyciski Sterujące I** – przyciski służące odpowiednio do ustawiania sygnału ENABLE w stan aktywny oraz nieaktywny. Kolejne przyciski służą do zatrzymywania silnika z zastosowaniem profilu prędkości (Brake) oraz bez hamowania (Stop).
5. **Przyciski Sterujące II** – służą odpowiednio do ręcznego zwiększania i zmniejszania pozycji oraz prędkość z zadany skokiem.

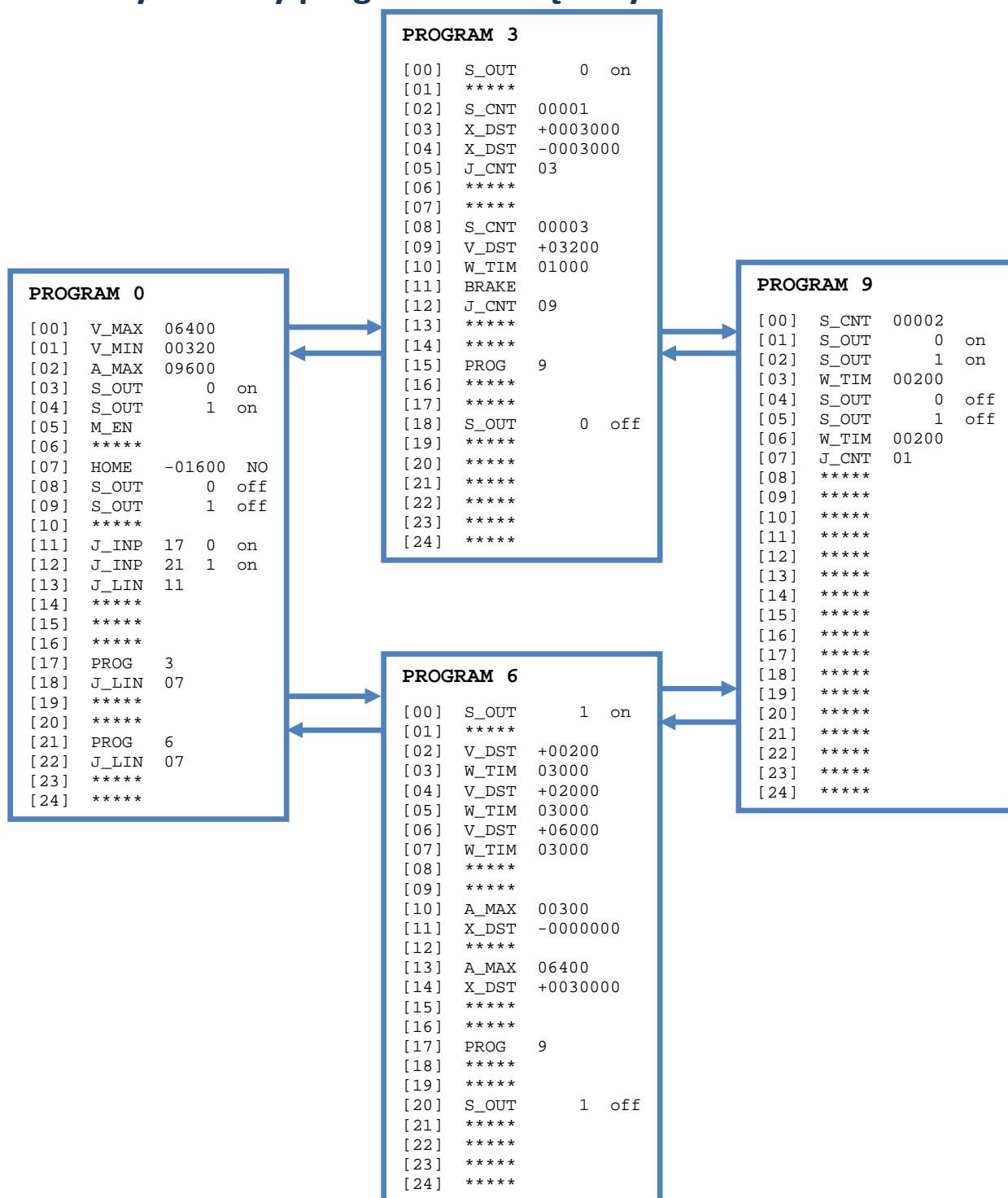
6.3. Opcje

Okno edycji ustawień umożliwia zmianę domyślnych parametrów programu. Dodatkowo istnieje możliwość skonfigurowania adresu i prędkości urządzenia do pracy w jako urządzenie MODBUS oraz stopnia filtracji wejść.



Rysunek 17: Okno konfiguracji parametrów

7. Przykładowy program wewnętrzny



Sposób działania

Działanie rozpoczyna się od uruchomienia **Programu 0**.

Linie [00÷02]: konfiguracja parametrów niezbędnych dla prawidłowego ruchu silnika

Linie [03÷04]: ustawienie wyjść przekaźnikowych zadajnika w stan aktywny

Linia [05]: zostaje ustawiony sygnał ENABLE (wyjście zadajnika) w stan wysoki

Linia [07]: wywołanie procedury bazowania silnika (pozycja -1600 kroków)

Linie [08÷09]: ustawienie wyjść przekaźnikowych zadajnika w stan nieaktywny

Linie [11÷13]: sekwencja komend, które sprawdzają stan wejść IN 1 oraz IN2 do momentu, gdy któreś z nich nie zostanie ustawione w stan aktywny. W zależności od aktywowanego wejścia następuje skok do odpowiedniej linii [17] lub [21]

Linia [17]: wywołanie programu 3 zapisanego w pamięci zadajnika

Linia [18]: bezwarunkowy skok do linii [07] programu

Linia [21]: wywołanie programu 6 zapisanego w pamięci zadajnika

Linia [22]: bezwarunkowy skok do linii [07] programu

Działanie programu pobocznego **Program 3**, wywołanego z poziomu programu **Program 0**:

Linia [00]: ustawienie wyjścia przekaźnikowego 0 w stan aktywny

Linia [02]: ustawienie licznika powtórzeń na 1

Linie [03÷04]: ustawienie pozycji zadanej dla silnika (na +3000 kroków a następnie na -3000 kroków)

Linia [05]: wywołanie skoku do linii [03] (ponieważ licznik powtórzeń ustawiony był na 1); następuje dekrementacja licznika powtórzeń; komendy z linii [03÷04] wykonywane są jeszcze raz i program przechodzi do kolejnej linii [08]

Linia [08]: ustawienie licznik powtórzeń na 3

Linie [09÷12]: sekwencje powodujące rozpędzanie silnika do zadanej prędkości 3200 imp/sek., oczekiwanie 1000ms (1 sekundy) z zadaną prędkością, a następnie łagodne hamowanie silnika.

Seqwencja ta zostanie wykonana 3 razy (licznik powtórzeń ustawiony był na 3) i program przechodzi do kolejnej linii [15]

Linia [15]: wywołanie programu 9 zapisanego w pamięci zadajnika

Linia [18]: ustawienie wyjścia przekaźnikowego 0 w stan nieaktywny

Po wykonaniu linii [18] **Program 3** zostanie zakończony i nastąpi skok do linii [18] w programie **Program 0**.

Działanie programu pobocznego **Program 6**, wywołanego z poziomu programu **Program 0**:

Linia [00]: ustawienie wyjścia przekaźnikowego 0 w stan aktywny

Linie [02÷07]: sekwencja wykonująca procedurę stopniowego zwiększania prędkości silnika (200, 2000, 6000 impulsów na sekundę) w odstępach co 3000 milisekund (3 sekundy)

Linia [10]: zmiana przyspieszenia maksymalnego silnika

Linia [11]: zostaje ustawiona pozycja zadana

Linia [13]: ustawienie nowej wartości przyspieszenia maksymalnego silnika

Linia [14]: zostaje ustawiona nowa pozycja zadana

Linia [17]: wywołanie programu 9 zapisanego w pamięci zadajnika

Linia [20]: zostaje ustawione wyjście przekaźnikowe 1 w stan nieaktywny

Po wykonaniu linii [20] **Program 6** zostanie zakończony i nastąpi skok do linii [22] w programie **Program 0**.

Działanie programu pobocznego **Program 9**, wywołanego z poziomu programów **Program 3** lub **Program 6**:

Linia [00]: ustawienie licznika powtórzeń na 2

Linie [01÷03]: ustawienie wyjść przekaźnikowych zadajnika w stan aktywny na czas 200 milisekund

Linie [04÷06]: ustawienie wyjść przekaźnikowych zadajnika w stan nieaktywny na czas 200 milisekund

Linia [07]: warunkowy skok do linii [01], jeśli licznik powtórzeń większy od zera; dzięki tej pętli sekwencja załączania i wyłączania wyjść przekaźnikowych z opóźnieniem będzie wykonywana jeszcze dwa razy (licznik powtórzeń równy 2).

Po wykonaniu ostatni raz linii [07] (licznik powtórzeń zmniejszył się do wartości 0) **Program 9** zostanie zakończony i nastąpi skok do linii [18] w programie **Program 3**, jeśli z poziomu tego programu został wywołany. Jeśli został wywołany natomiast z poziomu programu **Program 6**, nastąpi skok do linii [20] tego programu.

Cały program wykonywany jest w nieskończonej pętli i dopiero ingerencja użytkownika może zatrzymać działanie układu.

***** - oznacza brak komendy i jest linią pomijaną podczas wykonywania programu

8. Zasady bezpieczeństwa i montażu

- Użycie opisywanych urządzeń w systemach o specjalnym znaczeniu (np.: medycznych, w pojazdach, itp.) wymaga stosowania dodatkowych zabezpieczeń, przeciwdziałających błędom funkcjonowania.
- Urządzenia muszą być poprawnie montowane w panelu. Niestosowanie zasad bezpieczeństwa może spowodować porażenie prądem.
- Nie wolno podłączać urządzeń zewnętrznych jeśli urządzenie jest włączone.
- Nie należy samodzielnie rozmontowywać i dokonywać przeróbek urządzenia. W razie potrzeby prosimy o kontakt. Nieautoryzowane dokonywanie zmian może grozić poraniem lub spowodować pożar. Powoduje też utratę gwarancji.
- Niniejsze urządzenia nie mogą być eksploatowane na wolnym powietrzu. Mogłoby to spowodować porażenie prądem i skrócić czas poprawnego funkcjonowania urządzenia.
- Połączeń zewnętrznych należy dokonywać przewodami ZOAWG.
- Przekraczanie zalecanych parametrów pracy może prowadzić do uszkodzenia urządzenia lub pożaru.
- Do czyszczenia urządzenia nie wolno stosować środków zawierających wodę lub oleje.