

# STEROWNIK CNC PROFI D2 1 OSIOWY

## INSTRUKCJA OBSŁUGI



### Wskazówki bezpieczeństwa

Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia, uważnie przeczytaj instrukcję obsługi. Nie dotykaj oraz zachowaj bezpieczną odległość od ruchomych części obrabiarki, kiedy napięcie zasilania doprowadzone jest do silników. Wszystkie ruchome części są potencjalnie niebezpieczne. Urządzenie nie powinno być używane tam, gdzie istnieje zagrożenie obrażeń, śmierci lub wysokich strat finansowych. Firma CNC PROFI nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek obrażenia lub straty finansowe spowodowane błędnym działaniem urządzenia lub błędami w niniejszej instrukcji. Eksploatowanie sterownika CNC PROFI D2 niezgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej instrukcji może spowodować jego uszkodzenie oraz utratę gwarancji.

# INSTRUKCJA OBSŁUGI

Niniejszy dokument stanowi opis funkcjonalny sterownika 1 osiowego. Urządzenie oparte jest o dedykowany sterownik CNC PROFI D2, wyposażony w zestaw wejść/wyjść, wyświetlacz alfanumeryczny oraz klawiaturę membranową, stanowiąc wygodny interfejs dla użytkownika.

## Spis treści

1. Uruchomienie sterownika.....	4
2. Wyłącznik bezpieczeństwa ESTOP i inne zabezpieczenia.....	4
3. Ustawienia sterownika.....	5
4. TRYB MANUALNY.....	9
4.1. Tryb MAN.....	10
4.2. Tryb MPG.....	10
4.3. Bazowanie osi.....	10
4.4. Wprowadzanie współrzędnej na wybraną oś.....	10
4.5. Przejazd osi o zadana wartość.....	11
4.6. Ręczne sterowanie wrzecionem (wyjście INV).....	11
4.7. Ręczne sterowanie przekładnikami.....	11
5. Tryb EDYCJA PROGRAMÓW.....	12
5.1. Edycja programu.....	12
5.2. Sekwencja linii programowej.....	13
5.3. Przykładowy program pracy automatycznej wraz z konfiguracją sterownika.....	14
5.3.1. Praca sterownika w układzie współrzędnych przyrostowych.....	14
5.3.2. Praca sterownika w układzie współrzędnych absolutnych.....	16
6. Tryb PRACA AUTOMATYCZNA.....	17
6.1. Praca automatyczna.....	17
7. Alarmy i zabezpieczenia.....	18
8. Rysunek poglądowy.....	19

## 1. Uruchomienie sterownika

Po podłączeniu zasilania do sterownika należy chwilę poczekać aż na ekranie pojawi się ostatnio wybrany tryb pracy. Takie uruchomienie jest uruchomieniem podstawowym. Sterownik również pozwala na uruchomienie inicjalizacyjne, w celu zresetowania pewnych obszarów pamięci sterownika. Żeby doszło do odpowiedniej inicjalizacji podczas uruchamiania sterownika należy podczas uruchamiania trzymać wciśnięty klawisz [C], aż do momentu gdy na wyświetlaczu pojawi się napis "Inicjal. pamieci". Następnie chwilę poczekać i na ekranie powinien pojawić się napis wprowadzający o raz sterownik powinien przejść do trybu manualnego.

KLAWISZ	OBSZAR	FUNKCJA
[C]	Pamięć ustawień sterownika, Pamięć programów	Podczas uruchomienia ustawia fabryczne ustawienia sterownika oraz zeruje zapamiętane współrzędne na osiach. Wszystkie zapisane programy w pamięci zostają usunięte.

## 2. Wyłącznik bezpieczeństwa ESTOP i inne zabezpieczenia

Sterownik został wyposażony w wejście ESTOP do którego należy podłączyć wyłącznik bezpieczeństwa (najlepiej typu NC). W razie gdy podłączony wyłącznik nie jest wciśnięty a sterownik zgłasza komunikat o wciśniętym wyłączniku bezpieczeństwa, należy zanegować jego wejście w ustawieniach sterownika. Pojawienie się sygnału od wejście ESTOP powoduje, że sterownik zatrzymuje pracę wszystkich sterowanych podzespołów. Z poziomu kiedy jest włączony estop operator może przejść do ustawień przytrzymując klawisze [MODE]+[5]. Alternatywną możliwością zatrzymania wszystkich podzespołów jest użycie klawisza [C]. Dodatkowo sterownik został wyposażony w wejścia alarmowe IN1 od krańcówek osi, które również zatrzymują pracę sterownika. Te wejścia również mogą być zanegowane poprzez zmianę parametrów w ustawieniach sterownika.

### 3. Ustawienia sterownika

Ustawienia sterownika pozwalają operatorowi na konfigurację wszystkich peryferii sterownika wraz z wyborem odpowiednich algorytmów sterowania podzespołami, które są podłączone do sterownika. Operator może wejść do ustawień sterownika przytrzymując dłużej klawisz [MODE]+[5]. Jeżeli ustawienia są zabezpieczone hasłem, to sterownik każe wprowadzić hasło do ustawień sterownika, które należy potwierdzić klawiszem [ENTER]. Następnie sterownik przejdzie do ustawień i wyświetli parametr z ustawień. Poniższa tabela przedstawia funkcje jakie posiadają klawisze gdy sterownik jest w tym widoku.

KLAWISZ	FUNKCJA
[3]	Przechodzenie między kolejnymi parametrami w widoku.
[6]	Przechodzenie między kolejnymi parametrami w widoku.
[ENTER]	Pozwala wprowadzić parametr. W niektórych parametrach klawisz ten powoduje wybranie jednej z opcji przypisanej do parametru.
[MODE]	Powrót.

Poniższa tabela przedstawia parametry sterownika.

PARAMETR	MIN   MAX	WART.FAB	OPIS
Język sterownika	POLSKI, ANGIELSKI, NIEMIECKI	POLSKI	Język w jakim jest przedstawiany cały interfejs sterownika.
Hasło ustawien	0, 1	0	Parametr pozwala na wprowadzenie hasła do ustawień sterownika. Po zmianie na „1” sterownik pozwoli na wprowadzenie hasła. Po wprowadzeniu hasła akceptujemy je klawiszem [ENTER].
Hasło edycji	0, 1	0	Parametr pozwala na wprowadzenie hasła do trybu edycji programów pracy automatycznej. Po zmianie na „1” sterownik pozwoli na wprowadzenie hasła. Po wprowadzeniu hasła akceptujemy je klawiszem [ENTER].

Ilość imp/mm X	1/1000000	1000	Ilość impulsów, które musi wysłać sterownik żeby oś przesunęła się o 1 mm. Ten parametr pozwala na uzyskanie odpowiedniej dokładności sterowania. 1000 imp/mm daje dokładność sterowania do 1µm.
Kierunek osi X	0,1	0	Pozwala ustalić kierunek kroczenia osi. Zmiana parametru zmienia kierunek kroczenia osi.
Luz na osi X	0/1.0	0.000 [mm]	Parametr pozwalający na wprowadzenie kompensacji luzu który występuje na osi. Po zmierzeniu luzu na osi należy ustawić parametr na jego wartość.
Pred. MANUAL X		600 [mm]	Prędkość przesuwu osi X w trybie pracy ręcznej w [mm/min] (rpm*).
Pred. AUTO X		600 [mm]	Prędkość przesuwu osi X w trybie pracy automatycznej w [mm/min] (rpm*). Brana pod uwagę gdy w programie została ustawiona prędkość na 0.
Przys. MANUAL X	0/200.00	60.00 [mm/s <sup>2</sup> ]	Przyspieszenie (rampa) przesuwu osi X w trybie pracy ręcznej w [mm/s <sup>2</sup> ]. Wartość 0 oznacza że silnik osi będzie startował bez przyspieszenia.
Przys. AUTO X		60.00 [mm/s <sup>2</sup> ]	Przyspieszenie (rampa) przesuwu osi X w trybie pracy automatycznej w [mm/s <sup>2</sup> ]. Wartość 0 oznacza że silnik osi będzie startował bez przyspieszenia.
Kierunek BAZ X	0,1	0	Pozwala zmieniać kierunek przesuwu na osi podczas bazowania.
Pred.doj.BAZ X		600.00 [mm/min]	Prędkość przesuwu osi przy dojeżdżaniu do krańcówki bazującej [mm/min] (rpm*).
Pred.odj.BAZ X		60.00 [mm/min]	Prędkość przesuwu osi przy zjeżdżaniu z krańcówki bazującej [mm/min] (rpm*).
Offset bazy X		0.00 [mm]	Odległość o ile należy przesunąć bazę (punkt zerowy osi) po wykonaniu bazowania. Gdy parametr jest ustawiony np. na wartość 10.00mm to po wybazowaniu na osi pojawi się wartość 10.00mm a nie domyślna wartość 0.00mm.

Typ osi X	PRZYROSTOWA, OBROTOWA PRZYRO, LINIOWA, OBROTOWA LINIOW	PRZYROSTOWA,	Pozwala zmienić rodzaj sterowania osi X. Oś PRZYROSTOWA to oś, dla której zadana wartość przejazdu wykona przejazd o zadana wartość. Oś LINIOWA to oś, dla której zadana wartość przejazdu wykona przejazd do zadanego punktu na osi, określonego przez zadana wartość. Oś OBROTOWA* to oś, dla której zadana wartość przejazdu podawana jest w stopniach. Dla takiej osi zadana wartość to obrót o zadany kąt.
Tryb prac. Auto	CYKLICZNY, CIAGLY	CYKLICZNY	Pozwala zmienić tryb pracy automatycznej. Tryb CYKLICZNY to tryb, w którym po wykonaniu całego cyklu programowego, sterownik czeka na wyzwolenie kolejnego cyklu za pomocą klawisza „START” lub za pośrednictwem wejścia START. Tryb CIAGLY to tryb, gdzie praca automatyczna jest wykonywana bez przerwy aż zostanie wykonana zadana ilość powtórzeń.
Max pred. wrzec		2000 [rpm]	Maksymalna prędkość wrzeciona w [obr/min]. Ustala ona wartość gdzie na wyjściu 0-10VDC będzie napięcie 10V.
Ilość cykli		0	Ten parametr pozwala na wprowadzenie dodatkowo do pracy automatycznej przerwania, pracy z załączeniem przed cyklem lub po wybranego przełącznika na określony czas, po ustalonej ilości wykonanych cykli. Wartość 0 w tym polu oznacza, że dodatkowe przerwanie nie będzie wykonywane. Wartość inna niż 0 rozszerza możliwość skonfigurowania reszty parametrów dla tego przerwania. Sama wartość określa po ilu cyklach zostanie wykonane przerwanie.

Przełącznik	K1,K2	K1	Pozwala wybrać przełącznik K1 lub K2 dla przerwania.
Czas załączania		0,00 [s]	Czas na jak długo ma zostać załączony przełącznik dla przerwania [s].
Rodzaj załącze.	PRZED CYKLEM, PO CYKLU		Pozwala zmienić moment wystąpienia przerwania, przed lub po wykonanym cyklu.
Auto Stop	Z WYJSCIAMI, BEZ WYJSC	Z WYJSCIAMI	Parametr pozwalający zmienić rodzaj zatrzymania podczas pracy automatycznej. Dostępne są dwa rodzaje zatrzymania Z WYJSCIAMI, gdzie podczas zatrzymania wyłączane są też wyjścia przełącznikowe. BEZ WYJSC, gdzie wyjścia nie są wyłączane podczas zatrzymania.
Start - Pause	BRAK FUNKCJI, SYGNALY RUCHU	BRAK FUNKCJI,	Parametr konfiguruje wejścia START i PAUSE, żeby sterowały ruchem osi w trybie manualnym.
Neg. ESTOP	NEG,WYL	NEG	Pozwala zanegować wejście ESTOP.
Neg.kran. X	NEG,WYL	WYL	Pozwala zanegować wejście IN1.

## 4. TRYB MANUALNY

Tryb pracy ręcznej został przeznaczony do ręcznego sterowania podzespołami podłączonymi do sterownika. W trybie pracy ręcznej wyświetlacz sterownika przedstawia aktualną pozycję dwóch osi, prędkość przesuwu osi, oraz załączone przekaźniki. W tym trybie operator może sterować wszystkimi peryferiami sterownika. Poniższa tabela przedstawia funkcje klawiszy.

KLAWISZ	FUNKCJA
[1]	Wybranie osi X dla sterownika za pomocą klawiszy strzałek.
[1] - przytrzymanie	Pozwala wprowadzić na oś X zadana pozycję. Przyciśnięcie [ENTER] po wprowadzeniu spowoduje że oś przyjmie wprowadzoną pozycję. Przyciśnięcie [START] spowoduje, że oś wystartuje do zadanej pozycji.
[3]	Zwiększenie procentowe prędkości posuwu. (W MPG zmiana długości skoku).
[6]	Zmniejszenie procentowe prędkości posuwu. (W MPG zmiana długości skoku).
[5]	Pozwala wprowadzić prędkość wrzeciona sterowanego przez wyjście INV (0-10Vdc). Wprowadzoną wartość potwierdzamy klawiszem [ENTER].
[9]	Zmiana trybu między MAN i MPG. MAN – ciągle sterowanie osiami, za pomocą klawiszy strzałek, oraz sygnałów zewnętrznych. MPG – skokowe sterowanie osiami, za pomocą klawiszy strzałek.
[C]	Reset. Zatrzymanie wszystkich podzespołów sterownika.
[0], a potem szybko [1]	Załączenie bądź wyłączenie przekaźnika REL1
[0], a potem szybko [2]	Załączenie bądź wyłączenie przekaźnika REL2
[-/.] - przytrzymanie	Uruchomienie procedury bazowania osi.
[START], [STOP] lub wejścia START i PAUSE	Ręczne sterowanie wybraną osią.
[MODE+5] przytrzymanie	Wejście do ustawień sterownika
[MODE]	Przejęcie do innego trybu. Anulowanie wykonywanej operacji.



## 4.1. Tryb MAN

W tym trybie sterowanie za pomocą klawiszy [START] i [STOP] powoduje ruch osi X w sposób ciągły. Tak długo jak operator będzie trzymał któryś z klawiszy, tak długo oś będzie poruszała się w daną stronę z aktualnie ustawioną prędkością przeskalowaną wskaźnikiem procentowym prędkości posuwu. W trybie MAN jest możliwa wykonania procedury bazowania osi. Za pomocą klawiszy [3] i [6] możemy zmieniać wskaźnik procentowy prędkości posuwu (Można to wykonywać również, na bieżąco podczas wykonywania przejazdu osią).

## 4.2. Tryb MPG

W tym trybie sterowanie za pomocą klawiszy [START] i [STOP] powoduje jednorazowy ruch osi X w zadanym kierunku o zadany skok. Sterownik reaguje na pojedyncze przyciśnięcie klawisza [START] lub [STOP] po czym wykonuje zadany skok osią w zadanym kierunku. Zamiast wskaźnika procentowego przy prędkości pojawia się wybrany skok (1.00mm, 0.10mm, 0.01mm), który możemy zwiększać lub zmniejszać za pomocą klawiszy [3] i [6]. Jest to sterowanie wykorzystywane przy precyzyjnym podjeżdżaniu do materiału.

## 4.3. Bazowanie osi

Bazowanie osi wykonuje ruch osią X w kierunku krańcówki bazującej. Kierunek bazowania może być zmieniony za pomocą parametru w ustawieniach sterownika. Po najechnaniu na krańcówkę (wejście IN1 dla osi X) sterownik zatrzymuje oś. Następnie sterownik wykonuje bazowanie na krańcówce bazującej, które polega na zjechaniu z krańcówki. Po wybazowaniu na oś zostaje nadana wartość z parametru „Ofset bazy X(Y)”. Wtedy też mówi się, że osie są w położeniu zerowego punktu maszyny. Żeby wykonać bazowanie należy przytrzymać klawisz [-/]. Należy pamiętać, że sterownik traktuje krańcówki zabezpieczające jako krańcówki bazowe tylko podczas procedury bazowania.

## 4.4. Wprowadzanie współrzędnej na wybraną oś

Żeby wprowadzić współrzędną na wybraną oś, należy przytrzymać klawisz [1] (oś X). Na ekranie współrzędna przy osi zniknie, wtedy należy wprowadzić wartość z klawiatury numerycznej po czym potwierdzić ją klawiszem [ENTER]. Po takiej procedurze sterownik zapisze, wprowadzi na oś podana wartość. Żeby anulować wprowadzanie wartości na oś należy przycisnąć klawisz [MODE] podczas wprowadzania wartości..

## **4.5. Przejazd osią o zadana wartość**

Żeby wykonać przejazd osią o zadana wartość, należy przytrzymać klawisz [1] (oś X). Na ekranie współrzędna przy osi zniknie, wtedy należy wprowadzić wartość z klawiatury numerycznej po czym potwierdzić ją klawiszem [START]. Ruch osi do zadanej wartości będzie się różnił w zależności od wybranego typu osi w ustawieniach sterownika. Osie przyrostowe to osie dla, których ruch jest wykonywany o zadana wartość. Osie które nie są przyrostowe traktują zadana wartość jako punkt do, którego trzeba dojechać.

## **4.6. Ręczne sterowanie wrzecionem (wyjście INV)**

Wyjście INV (0-10Vdc) może zostać użyte do sterowania wrzecionem poprzez falownik. Żeby nadać wartość na wyjście INV należy wcisnąć klawisz [5] po czym pojawi się „S” za którym operator może wprowadzić wartość z klawiatury numerycznej, która należy potwierdzić klawiszem [ENTER]. Wprowadzona wartość w stosunku do maksymalnej wartości prędkości wrzeciona, którą możemy ustawić w ustawieniach sterownika odpowiednio wysyła wyjście INV.

## **4.7. Ręczne sterowanie przekaźnikami**

Wyposażenie sterownika CNCPROFI D2 w 2 przekaźniki pozwala załączać lub rozłączać osobne obwody sterujące różne podzespoły. Żeby załączyć przekaźnik należy wcisnąć krótko klawisz [0] po czym klawisz [1] (przekaźnik REL1) lub [2] (przekaźnik REL2). Gdy przekaźnik jest załączony to taką samą kombinacją klawiszy operator może go wyłączyć.

## 5. Tryb EDYCJA PROGRAMÓW

Sterownik CNCPROFI D2 pozwala na tworzenie własnych sekwencyjnych programów dla pracy automatycznej. Próba wejścia do tego trybu może być zabezpieczona hasłem. Podane złe hasło do programów spowoduje, że sterownik nie pozwoli na edycję programów i przejdzie do trybu pracy ręcznej. Sterownik pozwala na zdefiniowanie wielu osobnych programów składających się z instrukcji programowych. Po przejściu do tego trybu na wyświetlaczu pojawia się ekran w którym możemy dokonać wyboru wcześniej stworzonego programu. W górnej linii jest numer wybranego programu. W dolnej linii (ilość linii) widnieje informacja ile linii programowych ma być brane pod uwagę podczas wykonywania tego programu.

Poniższa tabela przedstawia funkcje klawiszy w tym widoku.

KLAWISZ	FUNKCJA
[3]	Zmiana programu na wcześniejszy.
[6]	Zmiana programu na następny.
[C] – przytrzymanie	Usunięcie programu.
[C]	Pozwala wprowadzić ilość linii, które mają zostać wykonane.
[MODE]	Przejdzie do kolejnego trybu.
[MODE+5] - przytrzymanie	Wejście do ustawień sterownika.
[ENTER]	Wejście do widoku edycji wybranego programu.

### 5.1. Edycja programu

Po przejściu do edycji programu na wyświetlaczu pojawia się widok edycji. W lewym górnym rogu mamy nawigator, który informuje operatora w jakim jest programie i której linii programowej. W początkowym etapie tworzenia program jest pusty. Poniższa tabela przedstawia funkcje klawiszy w trybie edycji.

KLAWISZ	FUNKCJA
[1]	Pozwala wprowadzić współrzędną na oś X.
[3]	Przejdzie do wcześniejszej linii programowej.
[6]	Przejdzie do następnej linii programowej.
[4]	Wprowadzenie odległości MX dla osi X, po której ma się załączyć wybrany przekaźnik. Gdy $MX = 0$ to ta funkcja nie jest brana pod uwagę.
[5]	Pozwala wprowadzić prędkość wrzeciona S.

[7]	Pozwala wprowadzić prędkość posuwu F. Gdy prędkość podana jest 0 to wtedy brana jest do pracy prędkość z ustawień sterownika.
[8]	Pozwala wprowadzić czas postoju T. (w sekundach)
[9]	Pozwala wybrać jedno z wejść programowalnych (I1 odpowiada IN3, I2 odpowiada IN4), na które program ma czekać, aż na nich pojawi się sygnał. I0 oznacza, że nie należy czekać na żadne wejście programowalne.
[0]	Pozwala wybrać, który przekaźnik ma być załączony.
[-/.]	Wprowadzenie odległości BX dla osi X, która określa ile drogi musi pozostać do przejechania żeby wybrany przekaźnik się wyłączył.
[MODE]	Powrót do widoku wyboru programu do edycji.

Tworzenie programów pozwala na wykonywanie cyklu zadań w uporządkowanej kolejności. Uwaga! Po zakończeniu edycji programu należy opuścić ekran edycji za pomocą klawisza [MODE] i w menu ustawić poprawną ilość linii, które sterownik powinien wykonać.

## 5.2. Sekwencja linii programowej

Każda linia programowa jest wykonywana zgodnie z poniższym algorytmem. I należy brać to pod uwagę podczas tworzenia programów.

1. Czekanie na sygnał wejścia programowalnego (I1 lub I2)
2. Załączenie przekaźników (Gdy przekaźniki nie są skojarzone z ruchem osi)
3. Ustawieni prędkości wrzeciona
4. Czas przestoju
5. Wysterowanie osi (załączenie opcjonalne przekaźników)

### 5.3. Przykładowy program pracy automatycznej wraz z konfiguracją sterownika

W tym rozdziale zostanie przedstawiony sposób tworzenia programu. Żeby zacząć tworzyć program muszą być spełnione poniższe założenia.

- Mamy zaplanowane sekwencyjne zadanie, które chcemy wykonać w oparciu o sterownik CNC PROFI D2.
- Sterownik został odpowiednio skonfigurowany.
- Do sterownika zostały poprawnie podłączone urządzenia wykonawcze.

#### 5.3.1. Praca sterownika w układzie współrzędnych przyrostowych

Konfiguracja w ustawieniach sterownika:

- Skonfigurować oś, tak żeby wpisywany ruch był poprawnie przeliczany na impulsy. Należy ustawić parametr "Ilosc imp/mm X" na odpowiednia wartość pasującą do zestawu sterującego silnikiem krokowym lub serwonapędem.
- Ustawić parametr "Typ osi X" na PRZYROSTOWA
- Przed pierwszym startem ustawić:  
"Pred. MANUAL X" oraz "Pred.AUTO X" na wartość 600mm/min  
"Przys.MANUAL X" oraz "Przys.AUTO X" na wartość 20mm/s<sup>2</sup>

przykładowy program dla pracy automatycznej:

Program po uruchomieniu pracy automatycznej, wykonuje ruch osią X o 100mm w przód. Zatrzymuje się na czas 5s. Następnie załącza przełącznik K1 na czas 2s. Czeka na zadanie impulsu na wejście programowalne I1, po czym wykonuje ruch z prędkością F3000.00 osią X o 100mm w tył w ,którym załącza przełączniki K1 i K2 gdy oś X pokona dystans 10mm oraz wyłącza je gdy osi X pozostanie do przejechania 20mm.

<b>LINIA PROGRAMOWA</b>	<b>ZADANE WARTOSCI W LINI PROGRAMU</b>
P1.1	X100.00
P1.2	X0.00 T5.00
P1.3	T2.00 K1
P1.4	I1
P1.5	F3000.00 X-100.00 MX10.00 BX20.00 K1 K2

### 5.3.2. Praca sterownika w układzie współrzędnych absolutnych

Konfiguracja w ustawieniach sterownika:

- Skonfigurować oś, tak żeby wpisywany ruch był poprawnie przeliczany na impulsy. Należy ustawić parametr "Ilość imp/mm X" na odpowiednią wartość pasującą do zestawu sterującego silnikiem krokowym lub serwonapędem.
- Ustawić parametr "Typ osi X" na LINIOWA
- Przed pierwszym startem ustawić:  
"Pred. MANUAL X" oraz "Pred.AUTO X" na wartość 600mm/min  
"Przys.MANUAL X" oraz "Przys.AUTO X" na wartość 20mm/s<sup>2</sup>

przykładowy program dla pracy automatycznej:

Program po uruchomieniu pracy automatycznej, wykonuje ruch w interpolacji osią X do pozycji 100mm. Podczas tego ruchu załącza przełącznik K1 gdy oś X przejedzie 10mm a wyłącza go gdy osi X pozostanie do przejechania 50mm drogi. Następnie czeka na impuls od wejścia programowalnego I1 i wykonuje ruch osia X do pozycji 10mm. Następnie załącza przełączniki K1 i K2 na czas 5s.

LINIA PROGRAMOWA	ZADANE WARTOSCI W LINI PROGRAMU
P1.1	X100.00 K1 MX10.00 BX50.00
P1.2	I1 X10.00
P1.3	K1 K2 T5

## 6. Tryb PRACA AUTOMATYCZNA

Ten tryb jest przeznaczony do uruchamiania wcześniej stworzonych programów pracy automatycznej. Po wejściu do trybu pracy automatycznej na wyświetlaczu pojawia się nam menu, w którym możemy wybrać program, który ma być wykonywany wraz z ilością powtórzeń. Poniższa tabela przedstawia funkcje klawiszy w tym widoku.

KLAWISZ	FUNKCJA
[3]	Zmiana programu na wcześniejszy.
[6]	Zmiana programu na następny.
[C]	Pozwala wprowadzić ilość powtórzeń, które mają zostać wykonane.
[MODE]	Przejdzie do kolejnego trybu.
[MODE+5] - przytrzymanie	Wejście do ustawień sterownika.
[START] lub sygnał START	Uruchomienie programu pracy automatycznej.

### 6.1. Praca automatyczna

Gdy operator stworzył program i uruchomił pracę automatyczną to sterownik przechodzi do trybu "AUTO" do widoku programu. Mamy do wyboru dwa tryby pracy automatycznej. Praca ciągła oraz praca cykliczna. W trybie pracy ciągłej sterownik wykonuje wszystkie powtórzenia programu bez czekania na sygnał START między powtórzeniami. W pracy cyklicznej gdy cały program się wykona to sterownik czeka na klawisz [START] lub sygnał START. Podczas wykonywanej pracy automatycznej operator może manipulować procentowym wskaźnikiem prędkości posuwu. Poniższa tabela przedstawia funkcje klawiszy w trybie pracy automatycznej.

KLAWISZ	FUNKCJA
[STOP] lub sygnał PAUSE	Zatrzymanie pracy automatycznej.
[START] lub sygnał START	Wznowienie pracy automatycznej.
[C] lub sygnały alarmowe	Przerwanie pracy automatycznej.
[3]	Procentowe zwiększenie prędkości posuwu.
[6]	Procentowe zmniejszenie prędkości posuwu.



## 7. Alarmy i zabezpieczenia

Poniższa tabela przedstawia listę alarmów, które mogą wystąpić podczas pracy sterownika.

ALARM	PRZYCZYNA	ROZWIĄZANIE
ALARM! Krańcówka X	Podczas pracy oś wyjechała poza bezpieczny zakres pracy i najechała na lewą lub prawą krańcówkę osi.	Należy zjechać z krańcówki wykonując ruch w przeciwną stronę. Jeżeli alarm pojawia się zbyt często należy ustawić odpowiednio duży zakres bezpiecznego poruszania osią. Jeżeli oś nie najechała krańcówki a alarm się pojawia należy sprawdzić konfigurację wejścia (w ustawieniach sterownika) pod, które jest podłączona krańcówka, oraz należy poprawnie ją podłączyć. Należy sprawdzić również czy krańcówka nie jest zepsuta mechanicznie lub czy czujnik poprawnie reaguje.
WLACZONO STOP AWARYJNY!	Pojawienie się sygnału od wyłącznika bezpieczeństwa.	Sprawdzić konfigurację wejścia odpowiedzialnego za ESTOP, oraz jego połączenia elektryczne.

## 8. Rysunek poglądowy

