

STEROWNIK CNC PROFİ D2P PIŁA



INSTRUKCJA OBSŁUGI

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Spis treści

1.Piła automatyczna	5
1.1.Mechanizm cięcia materiału	5
1.1.1.Oś Y	6
1.1.2.Napęd piły	7
1.2.Mechanizm podawania materiału	7
1.2.1.Oś X	8
1.2.2.Imadło robocze	9
1.2.3.Imadło przesuwne	9
1.3.Hydraulika, pneumatyka, zasilanie	10
1.4.Pompa chłodziwa	10
1.5.Czujnik bramki, osłona bezpieczeństwa	10
1.6.Panel operatora	10
1.6.1.Wyłącznik awaryjny ESTOP	10
1.6.2.Przyciski START, PAUZA, RESET	11
1.6.3.Przyciski sterowania osiami X i Y	11
1.6.4.Lampki sygnalizacyjne	11
2.Uruchomienie sterownika	12
3.Ustawienia sterownika	13
4.Układy współrzędnych i ich relacje	34
4.1.Układ współrzędnych osi X (mechanizm podawania)	34
4.2.Układ współrzędnych osi Y (mechanizm cięcia)	35
5.Tryb serwisowy	36
6.Tryb pracy ręcznej	38
6.1.Tryb MAN	40
6.1.1.Podawanie i wycofywanie materiału	40
6.1.2.Procedura przecinania materiału	40
6.1.3.Procedura powrotu piły do punktu skrajnego	40
6.1.4.Procedura otwierania i zamykania imadeł	41
6.1.5.Sterowanie chłodziwem	41
6.1.6.Sterowanie napędem piły	41
6.2.Tryb REF, bazowanie osi	42
6.2.1. Bazowanie bez krańcówek bazujących	42
6.2.2. Bazowanie z krańcówkami	42
7.Programy pracy automatycznej	43
7.1.Edycja programów z widokiem uproszczonym	44
7.2.Edycja programów z widokiem rozszerzonym	44
7.2.1.Parametry linii programowej	45
7.2.2.Przykładowy program pracy automatycznej	46
7.3.Praca automatyczna	47
7.3.1.Praca krokowa STEP	48
7.3.2.Praca ciągła	48
7.3.3.Widok programu	48
7.3.4.Widoki parametrów procesu	48
7.3.5.Przerwanie, zatrzymanie, wznowienie, zakończenie pracy automatycznej	49

7.3.6. Przywrócenie pracy automatycznej po alarmie lub po odłączeniu zasilania od sterownika	50
8. Diagnostyka sterownika	51
8.1. Wejścia cyfrowe	51
8.2. Klawiatura	51
8.3. Wyjścia cyfrowe	51
9. Alarmy i zabezpieczenia	52
10. Rysunek poglądowy	54

I.

II.

III. 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 D2P niezgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej instrukcji może spowodować jego uszkodzenie oraz utratę gwarancji.

1. Piła automatyczna

Niniejsza instrukcja przedstawia opis funkcjonalny sterownika CNC PROFİ D2P, który jest dedykowany do automatyzacji procesu cięcia materiału z funkcją podawania materiału. Cały osprzęt sterowany przez sterownik CNC PROFİ D2P będziemy nazywać „Piłą automatyczną”. Piła automatyczna, która może sprzętowo współpracować ze sterownikiem, musi posiadać poszczególne mechanizmy:

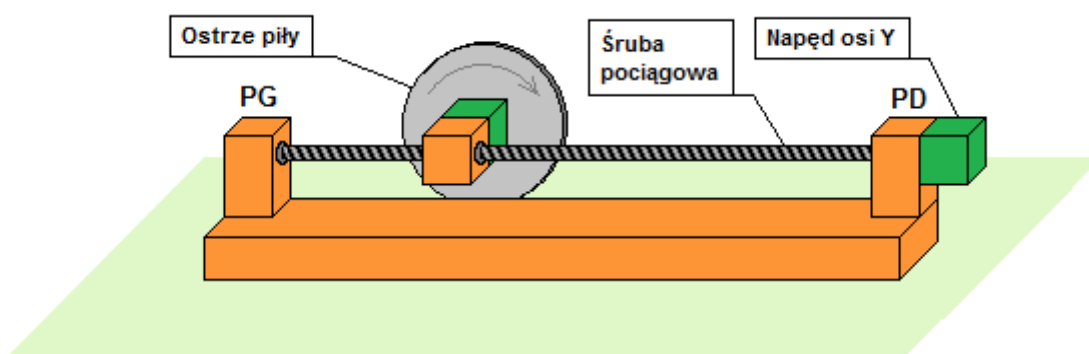
- **Mechanizm cięcia materiału**
- **Mechanizm podawania materiału**
- **Hydraulika, pneumatyka, zasilanie**
- **Pompa chłodziwa**
- **Panel operatora**

1.1. Mechanizm cięcia materiału

Mechanizm cięcia materiału (MCM), ma za zadanie przecinać, nacinać materiał. Składa się on z elementów:

- **Oś Y**
- **Napęd piły**

MCM może pracować w poziomie jak i w pionie. Dodatkowo procedura przecinania może być ustawiona na przecinanie z powrotem lub bez powrotu. Ustalenie trybu przecinania, można dokonać za pomocą parametru „**Tryb cięcia**”. Praca w trybie z powrotem jest dedykowana dla piły przecinających materiał w pionie, polega ona na przecięciu materiału, po czym piła wraca do położenia startowego. Praca w trybie bez powrotu jest dedykowana dla pił przecinających materiał w poziomie i piła po przecięciu nie musi wracać do położenia z którego wystartowała.



1.1.1. Oś Y

Oś Y ma za zadanie przemieszczać piłę względem trzymanego materiału. Sterownik pozwala na pracę mechanizmu cięcia w dwóch trybach. Pierwszy z osi w sterowaniu dwupołożeniowym, natomiast drugi z osią numeryczną. Operator może zmienić tryb sterowania za pomocą parametru „**Mechan. cięcia**” w grupie parametrów kontroli.

Oś Y w sterowaniu dwupołożeniowym, może znajdować się w dwóch skrajnych położeniach: położeniu górnym **PG** i położeniu dolnym **PD**. W tych położeniach muszą znajdować się czujniki położenia górnego i dolnego podłączone do modułu wejść cyfrowych. Dodatkowo należy wejścia do których zostały podłączone czujniki skonfigurować na funkcje „**PILA PG**” i „**PILA PD**”. Praca takiej osi polega na ruchu do czujników skrajnych położen. Wyzwalanie ruchu takiej osi w dwóch przeciwnych kierunkach może zostać wykonane przez dowolne urządzenie sterowane przez sygnały wyjściowe modułu wyjść cyfrowych. Wyjście podłączone do urządzenia powodującego ruch piły do położenia górnego powinno zostać skonfigurowane jako funkcja „**Y-PRZEJAZD**”. Wyjście podłączone do urządzenia powodującego ruch piły do położenia dolnego powinno zostać skonfigurowane jako funkcja „**Y+ PRZEJAZD**”.

Oś Y w sterowaniu numerycznym, pozwala na precyzyjne (z dokładnością do 0.01mm) zadawanie pozycji piły podczas cięcia. Taka oś może być sterowana za pomocą silnika krokowego, silnika krokowego z enkoderem, silnika AC/DC z enkoderem lub silnika AC/DC z enkoderem i falownikiem. Sterownik może sterować silnikiem krokowym w standardzie sygnałów STEP/DIR. Tryby pracy osi numerycznej Y wraz z jej wszystkimi parametrami zostały opisane w rozdziale „Ustawiania sterownika”. Praca osi Y numerycznej polega na wykonywaniu precyzyjnych ruchów piły z zadaną prędkością do wyznaczonych punktów przez operatora. Pozwala to na dokładne przecinanie tylko w zakresie szerokości materiału, z prędkością roboczą i prędkością powrotu piły. Oś numeryczna musi pracować ze skrajnymi czujnikami krańcowymi, z których jeden z nich jest czujnikiem bazowania osi (procedura ustalania położenia zerowego). Powinno się podłączyć dwa czujniki krańcowe do modułu wejść cyfrowych (podłączamy je jako jeden sygnał do jednego wejścia). Wejście takie należy skonfigurować jako funkcja „**LIMIT BAZA Y**”. Podczas procedury bazowania te czujniki są traktowane jako czujniki bazowania. Podczas normalnej pracy najechanie osi na czujnik krańcowy spowoduje alarm i przerwanie pracy, dlatego należy poprawnie ustalić zakres ruchu numerycznej osi Y w parametrze „**Zasięg cięcia**”.

1.1.2. Napęd piły

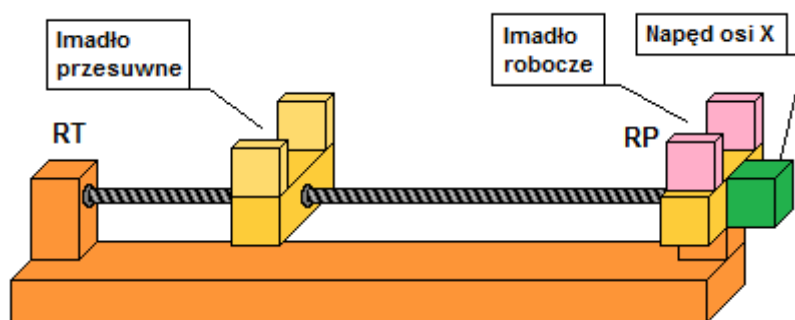
Napęd piły ma za zadanie rozpędzić, nadać ruch ostrzu przecinającemu materiał. Sterownik może sterować napędem piły bezpośrednio lub pośrednio poprzez falownik umożliwiający zadawanie prędkości ostrza piły. Konfiguracja napędu piły jest możliwa za pomocą grupy parametrów „**Naped piły**”. Za pomocą tej grupy parametrów operator może ustalić maksymalne obroty piły oraz czasy rozpędzania i hamowania. Załączanie kierunku napędu piły powinno być skonfigurowane przynajmniej w jej jednym kierunku. Żeby to zrobić należy skonfigurować wyjście cyfrowe i nadać mu funkcję „**PILA PRAWO**”. To wyjście będzie załączane za każdym razem kiedy sterownik będzie uruchamiał napęd piły. Sterownik pozwala na pracę piły w dwóch kierunkach. Wybór odpowiedniego kierunku obrotów jest wykonywany na podstawie kierunku poruszania się osi Y. Żeby piła mogła obracać się też w innym kierunku należy skonfigurować wyjście, nadając mu funkcję „**PILA LEWO**”. Ustalanie prędkości piły za pomocą falownika umożliwia wyjście analogowe 0-10VDC.

1.2. Mechanizm podawania materiału

Mechanizm podawania materiału (MPM), ma za zadanie podawać materiał oraz trzymać go podczas przecinania. Składa się on z elementów:

- Oś X
- Imadło robocze
- Imadło przesuwne

MPM służy do przenoszenia materiału do seryjnego przecinania. Sterownik tak steruje zespołem elementów wchodzących w skład MPM, że operator nie musi każdego z nich włączać osobno. Rozkaz podawania lub wycofywania materiału wiąże się z sekwencyjnym, odpowiednim otwieraniem i zamykaniem imadeł i przemieszczaniu osi Y do wyznaczonych położenia. Taka praca pozwala na łatwą obsługę podajnika i precyzyjne, najszybsze podanie materiału do cięcia.



1.2.1. Oś X

Oś X ma za zadanie przesuwać imadło przesuwne z lub bez materiału. Sterownik pozwala na pracę mechanizmu podawania w dwóch trybach. Pierwszy z osi w sterowaniu dwupołożeniowym, natomiast drugi z osi numeryczną. Operator może zmienić tryb sterowania za pomocą parametru „**Mech. podawania**” w grupie parametrów kontroli.

Oś X w sterowaniu dwupołożeniowym, może znajdować się w dwóch skrajnych położeniach: położeniu tylnym **RT** i położeniu przednim **RP**. W tych położeniach muszą znajdować się czujniki położenia tylnego i przedniego podłączone do modułu wejść cyfrowych. Dodatkowo należy wejścia do których zostały podłączone czujniki skonfigurować na funkcje „**PODAJNIK RT**” i „**PODAJNIK RP**”. Praca takiej osi polega na ruchu do czujników skrajnych położen. Wyzwalanie ruchu takiej osi w dwóch przeciwnych kierunkach może zostać wykonane przez dowolne urządzenie sterowane przez sygnały wyjściowe modułu wyjść cyfrowych. Wyjście podłączone do urządzenia powodującego ruch imadła przesuwne do położenia tylnego powinno zostać skonfigurowane jako funkcja „**X- PRZEJAZD**”. Wyjście podłączone do urządzenia powodującego ruch imadła przesuwne do położenia przedniego powinno zostać skonfigurowane jako funkcja „**X+ PRZEJAZD**”.

Oś X w sterowaniu numerycznym, pozwala na precyzyjne (z dokładnością do 0.01mm) zadawanie pozycji imadła przesuwne podczas podawania materiału. Taka oś może być sterowana za pomocą silnika krokowego, silnika krokowego z enkoderem, silnika AC/DC z enkoderem lub silnika AC/DC z enkoderem i falownikiem. Sterownik może sterować silnikiem krokowym w standardzie sygnałów STEP/DIR. Tryby pracy osi numerycznej X wraz z jej wszystkimi parametrami zostały opisane w rozdziale „Ustawiania sterownika”. Praca osi X numerycznej polega na wykonywaniu precyzyjnych ruchów imadła przesuwne z zadaną prędkością do wyznaczonych punktów przez operatora. Pozwala to na dokładne podanie materiału, z prędkością roboczą i prędkością powrotu imadła przesuwne. Oś numeryczna musi pracować ze skrajnymi czujnikami krańcowymi, z których jeden z nich jest czujnikiem bazowania osi (procedura ustalania położenia zerowego). Powinno się podłączyć dwa czujniki krańcowe do modułu wejść cyfrowych (podłączamy je jako jeden sygnał do jednego wejścia). Wejście takie należy skonfigurować jako funkcja „**LIMIT BAZA X**”. Podczas procedury bazowania te czujniki są traktowane jako czujniki bazowania. Podczas normalnej pracy najechnie osi na czujnik krańcowy spowoduje alarm i przerwanie pracy, dlatego należy poprawnie ustalić zakres ruchu numerycznej osi X w parametrze „**Zasięg przesuwu**”. Podczas sterowania osi X i podawania materiału w trybie automatycznej pracy sterownik uwzględnia szerokość ostrza piły, dzięki czemu, proces wytwarza , zadane odcinki pociętego materiału. Szerokość ostrza piły można zmienić za pomocą parametru „**Szerokosc piły**”.

1.2.2. Imadło robocze

Imadłem roboczym nazywamy zacisk umiejscowiony jak najbliżej mechanizmu cięcia chwytający materiał i zapewniający dostatecznie wystarczające trzymanie materiału podczas cięcia. Imadło robocze jest imadłem nieruchomym, nie zmieniającym położenia.

Imadło może pracować w trybie dwustawnym i trójstawnym. Tryby można zmienić za pomocą parametru „**Ster.Im.Robocze**”. Tryb dwustawny polega na sterowaniu imadłem za pomocą jednego wyjścia cyfrowego. Wyzwolenie takiego wyjścia powoduje że imadło się zaciska, a wyłączenie powoduje otwarcie imadła. Wyjście to powinno zostać skonfigurowane na funkcję „**ZAM. IMADŁO 1**”. Tryb trójstawny polega na sterowaniu imadłem za pomocą 2 wyjść cyfrowych. Jedno odpowiada za otwieranie imadła a drugie za jego zamykanie. Wyjścia powinny zostać skonfigurowane na funkcje „**ZAM. IMADŁO 1**” i „**OTW. IMADŁO 1**”.

Jeżeli imadło pracuje z czujnikiem materiału to należy, czujnik materiału podłączyć do modułu wejść cyfrowych i nadać wejściu funkcję „**CM IMADŁO 1**”. Praca z czujnikiem materiału wiąże się z alarmami podczas gdy sterownik nie odnajdzie materiału.

Procedura otwarcia i zamknięcia imadła polega na wystereowaniu wyjścia cyfrowego odpowiedzialnego za funkcję otwarcia lub zamknięcia, następnie sterownik czeka czas, który można ustalić w parametrze „**Czas Im.Robocze**”, po czym testuje czujnik materiału (pod warunkiem, że sterownik pracuje z czujnikiem imadła roboczego).

1.2.3. Imadło przesuwne

Imadłem przesuwnym nazywamy zacisk przesuwny mechanizmu podawania chwytający materiał i zapewniający przenoszenie materiału podczas jego podawania. Imadło przesuwne jest imadłem ruchomym i może zmieniać swoje położenie poprzez ruch osi X.

Imadło może pracować w trybie dwustawnym i trójstawnym. Tryby można zmienić za pomocą parametru „**Ster.Im.Przesuw**”. Tryb dwustawny polega na sterowaniu imadłem za pomocą jednego wyjścia cyfrowego. Wyzwolenie takiego wyjścia powoduje że imadło się zaciska, a wyłączenie powoduje otwarcie imadła. Wyjście to powinno zostać skonfigurowane na funkcję „**ZAM. IMADŁO 2**”. Tryb trójstawny polega na sterowaniu imadłem za pomocą 2 wyjść cyfrowych. Jedno odpowiada za otwieranie imadła a drugie za jego zamykanie. Wyjścia powinny zostać skonfigurowane na funkcje „**ZAM. IMADŁO 2**” i „**OTW. IMADŁO 2**”.

Jeżeli imadło pracuje z czujnikiem materiału to należy, czujnik materiału podłączyć do modułu wejść cyfrowych i nadać wejściu funkcję „**CM IMADŁO 2**”. Praca z czujnikiem materiału wiąże się z alarmami podczas gdy sterownik nie odnajdzie materiału.

Procedura otwarcia i zamknięcia imadła polega na wystereowaniu wyjścia cyfrowego odpowiedzialnego za funkcję otwarcia lub zamknięcia, następnie sterownik czeka czas, który można ustalić w parametrze „**Czas Im.Przesuw**”, po czym testuje czujnik materiału (pod warunkiem, że sterownik pracuje z czujnikiem imadła przesuwnego).

1.3. Hydraulika, pneumatyka, zasilanie

Ze względu na różne konstrukcje pił automatycznych i sposoby zasilania ich podzespołów sterownik został wyposażony w funkcję załączania takich systemów. Operator może skonfigurować wyjście cyfrowe z funkcją „HYDRAULIKA”, które może sterować głównym zaworem hydrauliki lub pneumatyki, bądź załącznikiem zasilania. Sterownik załącza to wyjście podczas uruchamiania pracy automatycznej oraz na początku w trybie pracy ręcznej.

1.4. Pompa chłodziwa

Sterownik pozwala na pracę z pompą chłodziwa. Sterowanie chłodziwem jest sterowane za pomocą wyjścia cyfrowego skonfigurowanego jako funkcja „CHŁODZIWO”. Sterownik automatycznie uruchamia chłodziwo w momencie uruchomienia napędu piły. Operator może wyłączyć ręcznie sterowanie chłodziwem, co zostało opisane w dalszej części instrukcji.

1.5. Czujnik bramki, osłona bezpieczeństwa

Sterownik pozwala na pracę z osłoną bezpieczeństwa bądź bramką bezpieczeństwa. Sygnał z takiego czujnika należy podłączyć do wejścia w module wejść cyfrowych i skonfigurować na funkcję „OSLONA”. Praca z czujnikiem osłony została opisana w dalszej części instrukcji.

1.6. Panel operatora

Sterownik pozwala pracować z zewnętrznym panelem operatora lub bez niego. Na panelu operatora można umieścić włączniki i wyłączniki do sterowania wraz z lampkami sygnalizującymi stan automatyki.

1.6.1. Wyłącznik awaryjny ESTOP

Sterownik pozwala na pracę z wyłącznikiem ESTOP który powinien znaleźć się w przynajmniej jednym punkcie maszyny. Sygnał należy podłączyć do modułu wejść cyfrowych do wejścia o nazwie „ESTOP”. Po pojawieniu się sygnału ESTOP na sterowniku, wszystkie podzespoły sterownika zostaną wyłączone.

1.6.2. Przyciski START, PAUZA, RESET

Sterownik pozwala na pracę z przyciskami:

- START – Uruchamia, zatwierdza, wznowia (funkcja klawisza [START])
- PAUZA – Zatrzymuje (funkcja klawisza [STOP])
- RESET – Resetuje, rozłącza, przerywa (funkcja klawisza [C])

Sygnal należy podłączyć do modułu wejść cyfrowych i skonfigurować na funkcje „START”, „PAUZA” i „RESET”.

1.6.3. Przyciski sterowania osiami X i Y

Sterownik pozwala na sterowanie podajnikiem materiału oraz osia Y (tylko tryb serwisowy) za pomocą przycisków na panelu operatora. Sygnal należy podłączyć do modułu wejść cyfrowych i skonfigurować na funkcje „X- PRZEJAZD”, „X+ PRZEJAZD”, „Y- PRZEJAZD”, „Y+ PRZEJAZD”.

1.6.4. Lampki sygnalizacyjne

Sterownik pozwala sterowanie lampkami sygnalizacyjnymi sygnalizującymi:

- ALARM – Alarm zaistniały na sterowniku
- GOTOWY – Sterownik przed uruchomieniem pracy automatycznej, gotowy do pracy
- PRACA – Sterownik pracuje
- KONIEC PRACY – Sygnal trwający 1 sekundę sygnalizujący koniec pracy automatycznej

Sygnalizatory należy podłączyć do modułu wyjść cyfrowych i skonfigurować wyjścia na funkcje „ALARM”, „GOTOWY”, „PRACA”, „KONIEC PRACY”.

2. 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 wybranych obszarów pamięci sterownika. Aby doszło do odpowiedniej inicjalizacji podczas uruchamiania sterownika należy podczas uruchamiania trzymać wciśniętą odpowiednią kombinację klawiszy, aż do momentu gdy na wyświetlaczu pojawi się napis "Inicjalizacja...". Następnie należy chwilę poczekać i na ekranie powinien pojawić się napis informujący o wykonanych zmianach. Poniższa tabela przedstawia funkcje klawiszy odpowiedzialnych za resetowanie odpowiednich obszarów pamięci sterownika.

KLAWISZ	OBSZAR	FUNKCJA
[C]+ [ENTER]	Pamięć ustawień sterownika	Podczas uruchomienia ustawia fabryczne ustawienia sterownika oraz zeruje zapamiętane współrzędne maszynowe na osiach.
[0]+[ENTER]	Pamięć programów	Podczas uruchomienia czyści całą pamięć przeznaczoną na programy pracy automatycznej. Wszystkie zapisane programy zostaną utracone.
[MODE]+ [ENTER]	Wszystkie obszary pamięci sterownika	Podczas uruchomienia czyści i inicjalizuje całą pamięć sterownika. Po takim restarcie sterownika ma wszystkie ustawienia i obszary fabryczne.

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 będzie czekał na wprowadzenie hasła do ustawień sterownika, które należy potwierdzić klawiszem [ENTER]. Na wyświetlaczu pojawi się napis "USTAWIENIA" oraz menu, które grupuje poszczególne parametry sterownika. Poniższa tabela przedstawia funkcje jakie posiadają klawisze gdy sterownik jest w tym widoku.

KLAWISZ	FUNKCJA
[1] przytrzymanie	- Sterownik pozwala na zapisanie całej konfiguracji ustawień do obszaru pamięci użytkownika. Takie rozwiązanie pozwala na odtworzenie wcześniej zapisanej konfiguracji w pamięci sterownika po tym gdy operator wprowadził dużo różnych zmian. [ENTER] spowoduje zapisanie ustawień. [MODE] powrót.
[2] przytrzymanie	- Sterownik pozwala na odczytanie całej konfiguracji ustawień użytkownika. [ENTER] spowoduje wprowadzenie ustawień użytkownika. [MODE] powrót.
[C] przytrzymanie	- Sterownik pozwala na zresetowanie wszystkich ustawień do ustawień fabrycznych. [ENTER] spowoduje wprowadzenie ustawień fabrycznych. [MODE] powrót.
[START]	Przechodzenie w menu.
[STOP]	Przechodzenie w menu.
[ENTER]	Wejście do grupy ustawień.
[MODE]	Powrót.

Będąc w wybranej grupie parametrów, za pomocą klawiszy [START] i

[STOP] możemy przechodzić między parametrami tej grupy. Żeby zmienić wybrany parametr, należy przycisnąć klawisz [ENTER] i wprowadzić wartość z klawiatury numerycznej, po czym potwierdzić klawiszem [ENTER]. Niektóre parametry nie wymagają wprowadzania wartości z klawiatury. Ich stan przełącza się za pomocą klawisza [ENTER] po czym wartość zmieniamy klawiszami [START] i [STOP]. W takich parametrach wybór należy potwierdzić klawiszem [ENTER]. Przytrzymując klawisz [1] możemy zapisać wartość wybranego parametru do pamięci parametrów użytkownika. Przytrzymując klawisz [2] pobieramy z pamięci parametrów użytkownika wartość dla wybranego parametru. Przytrzymanie klawisza [C] powoduje ustawienie wartości fabrycznej w wybranym parametrze. Żeby wrócić do menu gdzie możemy wybrać inną grupę parametrów należy wcisnąć klawisz [MODE]. Poniższa tabela przedstawia parametry poszczególnych grup oraz ich dane.

GRUPA	UST. OGOLNE		
PARAMETR	MIN MAX	WART.F AB	OPIS
Język	POLSKI, ANGIELSKI, NIEMIECKI	POLSKI	Język w jakim jest przedstawiany cały interfejs sterownika.
Hasło ustawien	JEST, BRAK	BRAK	Parametr pozwala na wprowadzenie hasła do ustawień sterownika. Po zmianie na „JEST” sterownik pozwoli na wprowadzenie hasła. Po wprowadzeniu hasła akceptujemy je klawiszem [ENTER].
Hasło	JEST,	BRAK	Parametr pozwala na wprowadzenie hasła

programow	BRAK		do programów pracy automatycznej. Po zmianie na „JEST” sterownik pozwoli na wprowadzenie hasła. Po wprowadzeniu hasła akceptujemy je klawiszem [ENTER].
Praca cykliczna	TAK, NIE	TAK	Parametr ustawiony na „TAK” spowoduje, że sterownik po zakończonym cyklu pracy automatycznej będzie czekał na pojawienie się sygnału „START” od operatora, po czym wykona kolejny cykl pracy automatycznej. Gdy ustawimy go na „NIE” praca automatyczna będzie przebiegać od początku do końca.
Wznawianie AUTO	TAK, NIE	TAK	Parametr ustawiony na „TAK” powoduje, że podczas przerwania alarmem pracy automatycznej, po ponownym uruchomieniu tej pracy sterownik zapyta operatora czy chce wznowić proces pracy automatycznej od punktu, na którym ta praca została przerwana. Wznawianie przerwanej pracy automatycznej zostało opisane w rozdziale opisującym pracę automatyczną.
Tryb auto	Z PROGRAMAMI, UPROSZCZONY	Z PROGRAMAMI	Parametr „UPROSZCZONY” ustala czy tworzone programy mają być w wersji uproszczonej gdzie można wprowadzić tylko długość cięcia i ilość powtórzeń w serii. Gdy jest ustawiony na „Z PROGRAMAMI” to interfejs nie jest ograniczony i operator może używać pełnej funkcjonalności programów.

GRUPA		Os X, Os Y	
PARAMETR	MIN MAX	WART.F AB	OPIS
Sterowanie osi	S.KROKOWY, S.KROKOWY+ENC, S.AC+ENC, S.AC+ENC + INV	S.KROKOWY	<p>Parametr pozwala wybrać w jaki sposób jest sterowana oś.</p> <p>„S.KROKOWY” to sterowanie za pomocą silnika krokowego. To sterowanie pozwala uzyskiwać precyzyjne zadane położenie dla wybranej osi i poruszać się z zadaną prędkością i przyspieszeniem.</p> <p>„S.KROKOWY+ENC” to sterowanie za pomocą silnika krokowego z dodatkowym sprzężeniem zwrotnym w postaci sygnału z enkodera inkrementalnego. To sterowanie pozwala uzyskiwać precyzyjne zadane położenie dla wybranej osi i poruszać się z zadaną prędkością i przyspieszeniem. Dzięki enkoderowi sterownik koryguje położenie, w razie zgubienia kroków przez silnik krokowy.</p> <p>„S.AC+ENC” to sterowanie za pomocą silnika napięcia stałego lub zmiennego wyzwalanego za pomocą stycznika lub przekaźnika. Podłączony enkoder pozwala kontrolować pozycje osi poprzez</p>

			<p>jej zatrzymanie, gdy przekroczy ona pozycje zdana. Moduł wyjść cyfrowych musi zostać odpowiednio skonfigurowany dla takiego rodzaju osi.</p> <p>„S.AC+ENC+INV” to sterowanie za pomocą silnika napięcia stałego lub zmiennego wyzwalanego za pomocą falownika. Podłączony enkoder pozwala kontrolować pozycje osi poprzez jej zatrzymanie, gdy przekroczy ona pozycje zdana. Do Falownika można podłączyć analogowy sygnał wyjściowy (0-10V) wychodzący ze sterownika D2P w celu kontrolowania prędkości osi podczas przejazdów i dojeżdżania do zadanej pozycji. Moduł wyjść cyfrowych musi zostać odpowiednio skonfigurowany dla takiego rodzaju osi.</p>
Kierunek osi	0/1	1	<p>Pozwala ustalić kierunek kroczenia osi. Zmiana parametru zmienia kierunek kroczenia osi.</p> <p>Tylko dla osi mających sterowanie typu: S.KROKOWY, S.KROKOWY+ENC,</p>
Kierunek bazowania	0/1	0	<p>Pozwala ustalić kierunek bazowania osi. Kierunek bazowania to kierunek w którym porusza się oś do krańcówki bazującej (referencyjnej) żeby ustalić zerowy punkt układu współrzędnych maszynowych.</p>

Ilość imp/mm	3.00 / 100000.00	1000.00	<p>Ilość impulsów, które musi wysłać sterownik żeby oś przesunęła się o 1 mm. Ten parametr pozwala na uzyskanie odpowiedniej dokładności sterowania. 1000.00 imp/mm daje dokładność sterowania do 10um. Parametr może być ustawiany z wartością z przecinkiem np. 100.05 imp/mm to oznacza, że sterownik musi wysłać 10005 impulsów żeby oś pokonała dystans 100mm. Zmiennoprzecinkowa wartość tego parametru pozwala bardzo dokładnie dostroić kroczenie osi.</p> <p>Tylko dla osi mających sterowanie typu: S.KROKOWY, S.KROKOWY+ENC,</p>
Enc imp/mm	- 100000.00 / 100000.00	1024.00	<p>Ilość impulsów enkodera które po przyjsciu do sterownika D2P spowodują ustawienie pozycji osi na 1.00mm. W połączeniu z enkoderem to enkoder ustala pozycję osi. Ujemna wartość parametru powoduje zmianę kierunku zliczania pozycji osi. Parametr może być ustawiany z wartością z przecinkiem np. 1024.05 imp/mm to oznacza, że sterownik musi odebrać 102405</p>

			<p>impulsów z enkodera, żeby pozycja osi została przesunięta o 100mm. Zmiennoprzecinkowa wartość tego parametru pozwala bardzo dokładnie dostroić odbierana informacje o pozycji z enkodera.</p> <p>Tylko dla osi mających sterowanie typu: S.KROKOWY+ENC, S.AC+ENC, S.AC+ENC+INV</p>
Luz na osi	-10.0/10.0	0.00 [mm]	<p>Parametr pozwalający na wprowadzenie kompensacji luzu, który występuje na osi. Po zmierzeniu luzu na osi należy ustawić parametr na jego wartość. (Najczęściej jest to luz między śrubą pociagową a suportem).</p>
Ofset bazy	-100000.0/ 100000.0	0.00 [mm]	<p>Jest to odległość o jaką zostanie przesunięta oś podczas gdy zostanie wybazowana w trybie ręcznym. Pozwala to ustalić odsunięcie od krańcówki bezpieczeństwa i bazującej.</p>
Zjazd z krawcowki	-1000.0/ 1000.0	10.00 [mm]	<p>Odległość o jaką oś będzie zjeżdżać z krańcówki krańcowej.</p>
Max.pred. MAN	1.00 / 100000.00	100000.0 0 [mm/min]	<p>Parametr określa maksymalną prędkość posuwu osi w trybie pracy ręcznej, jaką można osiągnąć za pomocą napędu osi. Parametr jest również ograniczeniem prędkości posuwu i spowoduje, że sterownik nie wystawi większej prędkości posuwu na tą oś.</p> <p>Tylko dla osi mających sterowanie typu: S.KROKOWY,</p>

			S.KROKOWY+ENC,
Max.pred. AUTO	1.00 / 100000.00	100000.0 0 [mm/min]	<p>Parametr określa maksymalną prędkość posuwu osi w trybie pracy automatycznej, jaką można osiągnąć za pomocą napędu osi. Parametr jest również ograniczeniem prędkości posuwu i spowoduje, że sterownik nie wystawi większej prędkości posuwu na tą oś.</p> <p>Tylko dla osi mających sterowanie typu: S.KROKOWY, S.KROKOWY+ENC,</p>
Pred.baz. 1	1.00/ 100000.00	1000.00 [mm/min]	<p>Prędkość posuwu przy bazowania podczas poruszania się do krańcówki bazującej.</p> <p>Tylko dla osi mających sterowanie typu: S.KROKOWY, S.KROKOWY+ENC,</p>
Pred.baz. 2	1.00/ „Pred.baz. 1”	100.00 [mm/min]	<p>Prędkość posuwu przy bazowania podczas zjazdu z krańcówki bazującej.</p> <p>Tylko dla osi mających sterowanie typu: S.KROKOWY, S.KROKOWY+ENC,</p>
Pred. robocza	1.00 / 100000.00	1000.00 [mm/min]	Prędkość podczas, której oś wykonuje przejazd roboczy. Dla osi podajnika jest to prędkość podczas przenoszenia materiału. Dla osi mechanizmu cięcia jest

			to prędkość podczas przecinania materiału.
Pred. powrotu	1.00 / 100000.00	2000.00 [mm/min]	Prędkość podczas, której oś wykonuje przejazd powrotny (baz wykonywanej pracy). Dla osi podajnika jest to prędkość podczas gdy materiał nie jest przenoszony. Dla osi mechanizmu cięcia jest to prędkość podczas powrotu piły.
Przysp. robocze	0/2000.00	50.00 [mm/s ²]	Przyspieszenie podczas, której oś wykonuje przejazd roboczy. Dla osi podajnika jest to przyspieszenie podczas przenoszenia materiału. Dla osi mechanizmu cięcia jest to przyspieszenie podczas przecinania materiału. stawienie wartości 0 w tym parametrze spowoduje, że oś będzie przyspieszać i hamować najszybciej jak się da. UWAGA! Ustawienie 0 może spowodować olbrzymie przeciążenia dla układu mechanicznego, często przejawia się to wstrząsami, stukami maszyny podczas startowania i hamowania

			<p>wynikających z oscylacji podczas pozycjonowania. Taki rodzaj sterowania może przyczynić się do powstawania coraz większych luzów na osi.</p> <p>Tylko dla osi mających sterowanie typu: S.KROKOWY, S.KROKOWY+ENC,</p>
Przysp. powrotu	0/2000.00	100.00 [mm/s ²]	<p>Przyspieszenie podczas, której oś wykonuje przejazd powrotny (baz wykonywanej pracy). Dla osi podajnika jest to prędkość podczas gdy materiał nie jest przenoszony. Dla osi mechanizmu cięcia jest to przyspieszenie podczas powrotu piły.</p> <p>stawienie wartości 0 w tym parametrze spowoduje, że oś będzie przyspieszać i hamować najszybciej jak się da.</p> <p>UWAGA! Ustawienie 0 może spowodować olbrzymie przeciążenia dla układu mechanicznego, często przejawia się to wstrząsami, stukami maszyny podczas startowania i hamowania wynikających z oscylacji podczas pozycjonowania. Taki rodzaj sterowania może przyczynić się do powstawania coraz większych luzów na osi.</p> <p>Tylko dla osi mających sterowanie typu: S.KROKOWY, S.KROKOWY+ENC,</p>

Histereza	0.00/100.00	0.00 [mm]	<p>Histereza, błąd pozycjonowania jaki może popełnić sterownik podczas sterowania osią. Błąd jest odchyleniem od pozycji w dwie strony (+/-). Np. Histereza = 1.00mm oznacza, że poruszając się do zadanej pozycji równej 300.00mm gdy oś dojedzie do pozycji z zakresu <299.00mm, 301.00mm> to sterownik uzna że przejazd został poprawnie wykonany. W przeciwnym razie spróbuje skorygować pozycję. Parametr również ustala dokładność pozycjonowania osi i powinien być zawsze większy niż dokładność sterowania osi. Np. Oś sterowana silnikiem krokowym której parametr „Ilosc imp/mm” jest równy 10 oznacza dokładność sterowania 0.1mm więc „Histereza” powinna zostać ustawiona na wartość co najmniej 0.11mm.</p> <p>Tylko dla osi mających sterowanie typu: S.KROKOWY, S.KROKOWY+ENC, S.AC+ENC+INV</p>
Min pozycja	BRAK, zakres poruszania osi	BRAK [mm]	<p>Parametr pozwalający ustalić dolny limit programowy określający minimalną pozycję osi. Fabrycznie parametr jest ustawiony na „BRAK” co oznacza, że os może poruszać się w dowolnym zakresie ujemnych pozycji. Po przyciśnięciu klawisza [ENTER] sterownik pobiera aktualną pozycję osi określając limit. Poprawne ustawienie dolnego limitu</p>

			<p>polega na przejechaniu osią do minimalnej pozycji, wejściu do ustawień i ustawieniu tego parametru za pomocą klawisza [ENTER]. Żeby wyłączyć dolny limit programowy należy przytrzymać klawisz [C] będąc w widoku tego parametru. To spowoduje ustawienie wartości fabrycznej „BRAK”.</p>
Max pozycja	BRAK, zakres poruszania osi	BRAK [mm]	<p>Parametr pozwalający ustalić górny limit programowy, określający maksymalną pozycję osi. Parametr ustawiany tak samo jak parametr „Min pozycja”.</p>
Poślizg osi	-1000.00/ 1000.00	0.00 [mm]	<p>Dla osi ze sterowaniem „S.AC+ENC” jest to odległość jaką pokonuje bezwładnie oś po jej zatrzymaniu. Ustalenie odpowiedniej wartości tego parametru pozwala odpowiednio wcześniej wyłączyć napęd żeby ten wyhamował jak najdokładniej w zadanej pozycji.</p> <p>Dla osi ze sterowaniem „S.AC+ENC+INV” jest to odległość określająca odcinek na którym ma być wykonywana rampa hamująca z aktualnej prędkości do prędkości minimalnej sterowanej przez wyjście 0-10V żeby oś precyzyjnie zatrzymała się na zadanej pozycji. Im wartość tego parametru jest większa tym hamowanie rozkłada się na</p>

			dłuższą drogę i jest łagodniejsze.
Dojazd	0.00/ 1000.00	0.00 [mm]	Dla osi ze sterowaniem „S.AC+ENC+INV” jest to odległość z minimalną wartością wyjścia 0-10V jaką oś ma wykonywać przed zatrzymaniem. Przy sterowaniu typu „S.AC+ENC+INV” oś zbliżając się do zadanej pozycji hamuje po rampie do minimalnej wartości wyjścia 0-10V po czym przejeżdża odległość parametru „Dojazd” i zatrzymuje się. Jeżeli wartość tego parametru jest zbyt duża to oś bardzo długo dojeżdża z minimalną prędkością do pozycji zadanej.
GRUPA	KONTROLA		

PARAMETR	MIN MAX	WART.FAB	OPIS
Mechan. ciecicia	DWUPOLOZENIOWY, NUMERYCZNY	DWUPOLOZENIOWY,	Parametr określa rodzaj mechanizmu ciecicia zamontowanego w pile. „DWUPOLOZENIOWY” określa, że w pile jest mechanizm ciecicia pracujący z krańcówką górna „PG” i dolna „PD” oraz ruch mechanizmu ciecicia jest wyzwalany za pomocą modułu wyjść cyfrowych, który musi również być później skonfigurowany. W tym trybie zakresy ruchu mechanizmu ciecicia są ustalane za pomocą krańcówek „PG” i „PD”. „NUMERYCZNY” określa, że mechanizm ciecicia jest sprzężony z osią Y która steruje ruchem podczas przecinania materiału. W tym trybie zakresy ruchu mechanizmu ciecicia są ustalane za pomocą parametrów w ustawieniach lub parametrów w programach pracy automatycznej.
Tryb ciecicia	Z POWROTEM, BEZ POWROTU	Z POWROTEM	Parametr określa w jaki sposób ma zachowywać się mechanizm ciecicia podczas pracy. Parametr ustawiony na „Z POWROTEM” rozkazuje sterownikowi wykonywać przecinanie do pozycji zadanej po czym wykonywać powrót piły. Parametr ustawiony na „BEZ POWROTU” rozkazuje sterownikowi wykonywać przecinanie do pozycji zadanej. Natomiast w podczas kolejnego przecinania piła porusza się w przeciwną stronę do punktu skąd wcześniej startowała. Taki tryb ma zastosowanie

			najczęściej w piłach, gdzie materiały przecinane są w poziomie gdzie piła nie musi wracać.
Mechan. podawania	DWUPOŁOZENIOWY, NUMERYCZNY	NUMERYCZNY	Parametr określa rodzaj mechanizmu podawania zamontowanego w pile. „DWUPOŁOZENIOWY” określa, że w pile jest mechanizm podawania pracujący z krańcówką tylną „RT” i przednią „RP” oraz ruch mechanizmu podawania jest wyzwalany za pomocą modułu wyjść cyfrowych, który musi również być później skonfigurowany. W tym trybie zakresy ruchu mechanizmu podawania są ustalane za pomocą krańcówek „RT” i „RP”. „NUMERYCZNY” określa, że mechanizm podawania jest sprzężony z osią X, która steruje ruchem podczas podawania materiału. W tym trybie zakresy ruchu mechanizmu podawania są ustalane za pomocą parametrów w ustawieniach sterownika.
Czas Im.Robocze go	0/30.00	1.00 [s]	Czas podczas którego imadło robocze jest zaciskane lub otwierane.
Czas	0/30.00	1.00	Czas podczas którego imadło przesuwne

Im.Przesuw		[s]	jest zaciskane lub otwierane.
Ster.Im.Rob ocze	DWUSTAWNE, TROJSTAWNE	DWUSTAWNE	Parametr określa rodzaj sterowania imadła roboczego. Gdy parametr jest ustawiony na „DWUSTAWNE” to oznacza, że imadło jest sterowane za pomocą jednego wyjścia cyfrowego skonfigurowanego na funkcję „ZAM. IMADLO 1”. Gdy parametr jest ustawiony na „TROJSTAWNE” to oznacza, że imadło jest sterowane za pomocą dwóch wyjść cyfrowych, skonfigurowanych na funkcje „ZAM. IMADLO 1” i „OTW. IMADLO 1”.
Ster.Im.Przesuw	DWUSTAWNE, TROJSTAWNE	DWUSTAWNE	Parametr określa rodzaj sterowania imadła przesuwowego. Gdy parametr jest ustawiony na „DWUSTAWNE” to oznacza, że imadło jest sterowane za pomocą jednego wyjścia cyfrowego skonfigurowanego na funkcję „ZAM. IMADLO 2”. Gdy parametr jest ustawiony na „TROJSTAWNE” to oznacza, że imadło jest sterowane za pomocą dwóch wyjść cyfrowych, skonfigurowanych na funkcje „ZAM. IMADLO 2” i „OTW. IMADLO 2”.
Szerokosc pily	0/1000.00	0.00 [mm]	Parametr określa szerokość piły, która uwzględnia podczas pracy automatycznej przy odmierzaniu odcinków do pocięcia.
Predkosc pily	0/100000	100000.0 [rpm]	Prędkość obrotowa piły
Zasieg ciecia	0.01/100000 0.00	100.00 [mm]	Pozycja zadana do której porusza się piła sterowana pop przez mechanizm cięcia.
Zasieg	0.01/100000	100.00	Pozycja maksymalna do której porusza

przesuwu	0.00	[mm]	się podajnik sterowany poprzez mechanizm podawania.
K.Pracy poz. X	BRAK, zakres poruszania osi X	BRAK	Pozycja która operator może ustalić i do której sterownik będzie nakazywał przejechać oś X po zakończeniu programu pracy automatycznej.
F % minimum	0/500	0 [%]	Dolna wartość wskaźnika procentowego prędkości posuwu osi Y.
F % maximum	0/500	150 [%]	Górna wartość wskaźnika procentowego prędkości posuwu osi Y.
F % skok	0/100	10 [%]	Skok o ile ma zostać zmieniany wskaźnik procentowy prędkości posuwu osi Y.
GRUPA			
NAPED PILY			
PARAMETR	MIN MAX	WART.F AB	OPIS
Modul wrzeciona	JEST, BRAK	JEST	Parametr pozwala wybrać czy sterownik ma pracować z wrzecionem. Podczas gdy wybrane jest „JEST” sterownik kontroluje sterowanie wrzecionem według z góry narzuconych zasad sterowania oraz na podstawie parametrów konfiguracji wrzeciona. Moduł kontroli wrzeciona pozwala na pracę z różnymi zestawami wrzecion, sterowanych z falownikiem lub bez falownika. Moduł zapewnia bezpieczną i dokładną pracę wrzeciona zgodnie z narzuconymi normami przez operatora. Wybranie opcji „BRAK” powoduje że moduł wrzeciona jest wyłączony, a wprowadzanie wartości S będzie skojarzone z wyjściem INV 0-

			10V. W takiej konfiguracji można to wyjście stosować np. do zaworów proporcjonalnych. Wtedy również należy podawać wartości S z zakresu napięcia wyjścia 0-10V.
Falownik	BRAK, JEST	JEST	Parametr pozwalający ustalić czy sterownik steruje wrzecionem za pomocą falownika czy też nie. „JEST” ustala, że wrzeciono jest sterowane za pomocą falownika po przez zadanie z wyjścia 0-10V na falownik. „BRAK” oznacza, że sterowanie odbywa się bez falownika, bez sterownia prędkością.
Predkosc max	0/100000	2000 [rpm]	Prędkość maksymalna wrzeciona. Parametr brany pod uwagę gdy sterownik pracuje z falownikiem wrzeciona. Parametr określa prędkość z jaką będzie się obracać wrzeciono gdy falownik wrzeciona jest wysterowany maksymalnym napięciem wejściowym sterującym obrotami wrzeciona. np. Gdy falownik jest sterowany napięciem 0-10VDC, to wartość 1000.0 w tym parametrze określa, że wpisanie prędkości S=1000 na sterownik wysteruje wyjście 0-10V na wartość 10V.
Pred.max. MAN	0/100000	2000 [rpm]	Maksymalna prędkość jaką możemy zadać na sterownik w trybie pracy ręcznej.
Pred.max. AUTO	0/100000	2000 [rpm]	Maksymalna prędkość jaką możemy zadać na sterownik podczas pracy automatycznej.
Czas rozpedzania	0.00/30.00	5.00 [s]	Czas potrzebny do rozpędzenia wrzeciona do jego maksymalnej prędkości.

Czas hamowania	0.00/30.00	5.00 [s]	Czas potrzebny do wyhamowania wrzeciona z jego maksymalnej prędkości.
S % minimum	0/500	60 [%]	Dolna wartość wskaźnika procentowego prędkości wrzeciona.
S % maximum	0/500	150 [%]	Górna wartość wskaźnika procentowego prędkości wrzeciona.
S % skok	0/100	10 [%]	Skok o ile ma zostać zmieniany wskaźnik procentowy prędkości wrzeciona.
GRUPA			
WYJSCIA			
PARAMETR	MIN MAX	WART.F AB	OPIS
Stan norm.KX	NO-ROZWART E, NC-ZWARTE	NO-ROZWARTE	Stan normalny wyjścia cyfrowego numer X. „NO-ROZWARTE” oznacza, że gdy wyjście nie jest wysterowane to na jego końcówce jest potencjał zasilania sterownika. Wysterowanie takiego wyjścia powoduje, że na jego końcówce jest potencjał masy (GND). „NC-ZWARTE” oznacza, że jest odwrotnie.
Stan norm. REL1	NO-ROZWART E, NC-ZWARTE	NO-ROZWARTE	Stan normalny wyjścia przekaźnikowego REL1. „NO-ROZWARTE” oznacza, że gdy wyjście nie jest wysterowane to jego styk jest otwarty. Wysterowanie takiego wyjścia powoduje, że jego styk jest zwarty. „NC-ZWARTE” oznacza, że jest odwrotnie.
Stan norm. REL2	NO-ROZWART E, NC-ZWARTE	NO-ROZWARTE	Stan normalny wyjścia przekaźnikowego REL2. Analogicznie jak dla parametru "Stan norm. REL1".

Funk.wyj. KX	BRAK, {funkcja}	BRAK	<p>Parametr pozwala przyporządkować wyjściu cyfrowemu KX odpowiednią funkcję sterownika.</p> <p>Funkcje sterownika dla wyjścia KX:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>FUNKCJA</th> <th>OPIS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BRAK</td> <td>Brak funkcji</td> </tr> <tr> <td>ALARM</td> <td>Funkcja załącza wyjście KX, gdy na sterowniku pojawia się jakikolwiek alarm.</td> </tr> <tr> <td>GOTOWY</td> <td>Funkcja załącza wyjście KX, gdy sterownik jest gotowy do wykonania pracy automatycznej.</td> </tr> <tr> <td>PRACA</td> <td>Funkcja załącza wyjście KX, gdy sterownik wykonuje pracę automatyczną.</td> </tr> <tr> <td>KONIEC PRACY</td> <td>Funkcja załącza wyjście KX, gdy sterownik wykona program w pracy automatycznej. Załączenie jest na czas 1 sekundy.</td> </tr> </tbody> </table>	FUNKCJA	OPIS	BRAK	Brak funkcji	ALARM	Funkcja załącza wyjście KX, gdy na sterowniku pojawia się jakikolwiek alarm.	GOTOWY	Funkcja załącza wyjście KX, gdy sterownik jest gotowy do wykonania pracy automatycznej.	PRACA	Funkcja załącza wyjście KX, gdy sterownik wykonuje pracę automatyczną.	KONIEC PRACY	Funkcja załącza wyjście KX, gdy sterownik wykona program w pracy automatycznej. Załączenie jest na czas 1 sekundy.
FUNKCJA	OPIS														
BRAK	Brak funkcji														
ALARM	Funkcja załącza wyjście KX, gdy na sterowniku pojawia się jakikolwiek alarm.														
GOTOWY	Funkcja załącza wyjście KX, gdy sterownik jest gotowy do wykonania pracy automatycznej.														
PRACA	Funkcja załącza wyjście KX, gdy sterownik wykonuje pracę automatyczną.														
KONIEC PRACY	Funkcja załącza wyjście KX, gdy sterownik wykona program w pracy automatycznej. Załączenie jest na czas 1 sekundy.														

			X- PRZEJAZD	Funkcja załącza wyjście KX, gdy sterownik dostał rozkaz poruszania się osi X w kierunku współrzędnych ujemnych.
			X+ PRZEJAZD	Funkcja załącza wyjście KX, gdy sterownik dostał rozkaz poruszania się osi X w kierunku współrzędnych dodatnich.
			Y- PRZEJAZD	Funkcja załącza wyjście KX, gdy sterownik dostał rozkaz poruszania się osi Y w kierunku współrzędnych ujemnych.
			Y+ PRZEJAZD	Funkcja załącza wyjście KX, gdy sterownik dostał rozkaz poruszania się osi Y w kierunku współrzędnych dodatnich.
			PILA PRAWO	Funkcja załącza wyjście KX, gdy na sterowniku pojawia się rozkaz uruchomienia piły w kierunku zgodnym ze wskazówkami zegara.
			PILA LEWO	Funkcja załącza wyjście

				KX, gdy na sterowniku pojawia się rozkaz uruchomienia piły w kierunku przeciwnym ze wskazówkami zegara.
			OTW. IMADLO 1	Funkcja załącza wyjście KX, gdy na sterowniku pojawia się rozkaz otwarcia imadła roboczego, gdy pracuje ono w sterowaniu trójstawnym.
			ZAM. IMADLO 1	Funkcja załącza wyjście KX, gdy na sterowniku pojawia się rozkaz zamknięcia imadła roboczego, gdy pracuje ono w sterowaniu trójstawnym lub dwustawnym. Wyłącza wyjście KX gdy na sterowniku pojawia się rozkaz otwarcia imadła roboczego w sterowaniu dwustawnym.
			OTW. IMADLO 2	Funkcja załącza wyjście KX, gdy na sterowniku pojawia się rozkaz otwarcia imadła przesuwanego, gdy pracuje ono w sterowaniu trójstawnym.
			ZAM. IMADLO 2	Funkcja załącza wyjście KX, gdy na sterowniku pojawia się rozkaz

			zamknięcia imadła przesuwne, gdy pracuje ono w sterowaniu trójstawnym lub dwustawnym. Wyłącza wyjście KX gdy na sterowniku pojawia się rozkaz otwarcia imadła przesuwne w sterowaniu dwustawnym.
			HYDRAULIKA Funkcja załącza wyjście KX, gdy na sterowniku pojawia się rozkaz załączenia głównego zaworu hydrauliki, pneumatyki, bądź włącznika zasilania.
			CHŁODZIWO Funkcja załącza wyjście KX, gdy na sterowniku pojawia się rozkaz załączenia chłodziwa.
Funkcja wyjsc. RELAY1	BRAK, {funkcja}	BRAK	Parametr pozwala przyporządkować wyjściu przekaźnikowemu REL1 odpowiednią funkcję sterownika. Sterownik pozwala na skojarzenie takich samych funkcji jak dla wyjść cyfrowych.
Funkcja wyjsc. RELAY2	BRAK, {funkcja}	BRAK	Parametr pozwala przyporządkować wyjściu przekaźnikowemu REL2 odpowiednią funkcję sterownika. Sterownik pozwala na skojarzenie takich samych funkcji jak dla wyjść cyfrowych.

Min. V.wyj. 0-10V	0.00/ "Max. V.wyj .0-10V"	0.00 [vol]	Minimalne napięcie jakie ma występować na wyjściu 0-10V sterownika.
Max. V.wyj. 0-10V	"Min. V.wyj. 0-10V"/ 10.00	10.00 [vol]	Maksymalne napięcie jakie ma występować na wyjściu 0-10V sterownika.

GRUPA		WEJSCIA	
PARAMETR	MIN MAX	WART.F AB	OPIS
Stan norm. START	NO- ROZWART E, NC- ZWARTE	NO- ROZWA RTE	Stan normalny wejścia cyfrowego START, w którym wejście nie jest wysterowane. „NC-ZWARTE” oznacza, że potencjał na wejściu jest równy potencjałowi masy(GND) sterownika, a

			wtedy wejście ma logiczny stan niski, czyli jest niewysterowane. „NO-ROZWARTE” oznacza, że gdy na wejściu jest potencjał masy to wejście jest wysterowane.								
Stan norm.PAUSE	NO-ROZWARTE, NC-ZWARTE	NO-ROZWARTE	Stan normalny wejścia cyfrowego PAUSE. Analogicznie jak dla parametru „Stan norm. START”.								
Stan norm.ESTOP	NO-ROZWARTE, NC-ZWARTE	NO-ROZWARTE	Stan normalny wejścia cyfrowego ESTOP (wyłącznik bezpieczeństwa). Analogicznie jak dla parametru „Stan norm. START”.								
Stan norm.INX	NO-ROZWARTE, NC-ZWARTE	NO-ROZWARTE	Stan normalny wejścia cyfrowego INX. Analogicznie jak dla parametru „Stan norm. START”.								
Funk.wej. START	BRAK, {funkcja}	BRAK	<p>Parametr pozwala przyporządkować wejściu cyfrowemu START odpowiednią funkcję sterownika. Funkcje sterownika dla wejścia START:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>FUNKCJA</th> <th>OPIS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BRAK</td> <td>Brak funkcji</td> </tr> <tr> <td>START</td> <td>Wejście START załącza funkcję START, pozwalającą na uruchamianie, wznowienie programu pracy automatycznej lub sterowanie podczas pracy automatycznej w trybie krokowym.</td> </tr> <tr> <td>PAUZA</td> <td>Wejście START załącza</td> </tr> </tbody> </table>	FUNKCJA	OPIS	BRAK	Brak funkcji	START	Wejście START załącza funkcję START, pozwalającą na uruchamianie, wznowienie programu pracy automatycznej lub sterowanie podczas pracy automatycznej w trybie krokowym.	PAUZA	Wejście START załącza
FUNKCJA	OPIS										
BRAK	Brak funkcji										
START	Wejście START załącza funkcję START, pozwalającą na uruchamianie, wznowienie programu pracy automatycznej lub sterowanie podczas pracy automatycznej w trybie krokowym.										
PAUZA	Wejście START załącza										

				funkcję PAUZA, pozwalającą na zatrzymanie programu pracy automatycznej.
			RESET	Wejście START załącza funkcję RESET, pozwalającą na przerwanie programu pracy lub kasowanie alarmów.
			X- PRZEJAZD, X+ PRZEJAZD, Y- PRZEJAZD, Y+ PRZEJAZD,	Wejście START załącza funkcję ruchu wybranej osi w wybranym kierunku, pozwalającą na sterowanie osiami za pomocą zewnętrznych przycisków.
			LIMIT BAZA X, LIMIT BAZA Y	Wejście START przekazuje informację o stanie krańcówki bezpieczeństwa lub krańcówce bazującej dla danej osi czy jest najechana czy nie. Wybierając taką funkcję dla wejścia START należy pamiętać, żeby do wejścia podłączyć krańcówki osi. Uwaga! W sterowniku D2P osie są bazowane

			<p>na krańcówkach bezpieczeństwa. Podczas wykonywania bazowania funkcja pojawiania się alarmu krańcówki jest wyłączana a oś może się bazować.</p>
		ALARM X, ALARM Y	<p>Wejście START załącza alarm od wybranej osi. Wybierając taką funkcję dla wejścia START należy pamiętać, żeby do wejścia podłączyć sygnał alarmu od sterownika danej osi.</p>
		ALARM EXTRA	<p>Wejście START załącza funkcję ALARM EXTRA, która powoduje alarm wynikający z dodatkowego urządzenia, bądź czujnika.</p>
		OSLONA	<p>Wejście START załącza funkcję OSLONA, rozkazującą zatrzymanie pracy automatycznej z powodu otwartej osłony bezpieczeństwa.</p>
		CM. IMADLO 1	<p>Wejście START przekazuje informację o</p>

				<p>czujniku materiału znajdującym się w imadle roboczym. Gdy jakieś wejście jest skonfigurowane z tą funkcją to sterownik będzie realizował obsługę imadła roboczego z czujnikiem materiału i zgłaszał odpowiednie alarmy z nim związane.</p>
			CM. IMADLO 2	<p>Wejście START przekazuje informację o czujniku materiału znajdującym się w imadle przesuwym. Gdy jakieś wejście jest skonfigurowane z tą funkcją to sterownik będzie realizował obsługę imadła przesuwego z czujnikiem materiału i zgłaszał odpowiednie alarmy z nim związane.</p>
			PILA PG	<p>Wejście START przekazuje informację o czujniku górnego położenia piły. Ten sygnał jest brany pod uwagę gdy mechanizm cięcia pracuje w trybie dwupołożeniowym.</p>
			PILA PD	<p>Wejście START</p>

			<p>przekazuje informację o czujniku dolnego położenia piły. Ten sygnał jest brany pod uwagę gdy mechanizm cięcia pracuje w trybie dwupołożeniowym.</p>
			<p>PODAJNIK RT Wejście START przekazuje informację o czujniku tylnego położenia podajnika. Ten sygnał jest brany pod uwagę gdy mechanizm podawania pracuje w trybie dwupołożeniowym.</p>
			<p>PODAJNIK RP Wejście START przekazuje informację o czujniku przedniego położenia podajnika. Ten sygnał jest brany pod uwagę gdy mechanizm podawania pracuje w trybie dwupołożeniowym.</p>
Funk.wej. PAUSE	BRAK, {funkcja}	BRAK	Parametr pozwala przyporządkować wejściu cyfrowemu PAUSE odpowiednią funkcję sterownika. Analogicznie jak w parametrze „Funk.wej.START”.
Funk.wej.I NX	BRAK, {funkcja}	BRAK	Parametr pozwala przyporządkować wejściu cyfrowemu INX odpowiednią funkcję sterownika. Analogicznie jak w parametrze „Funk.wej.START”.
Reakcj.wej.	IMPULS,	IMPULS	Tryb z jakim mają pracować wejścia

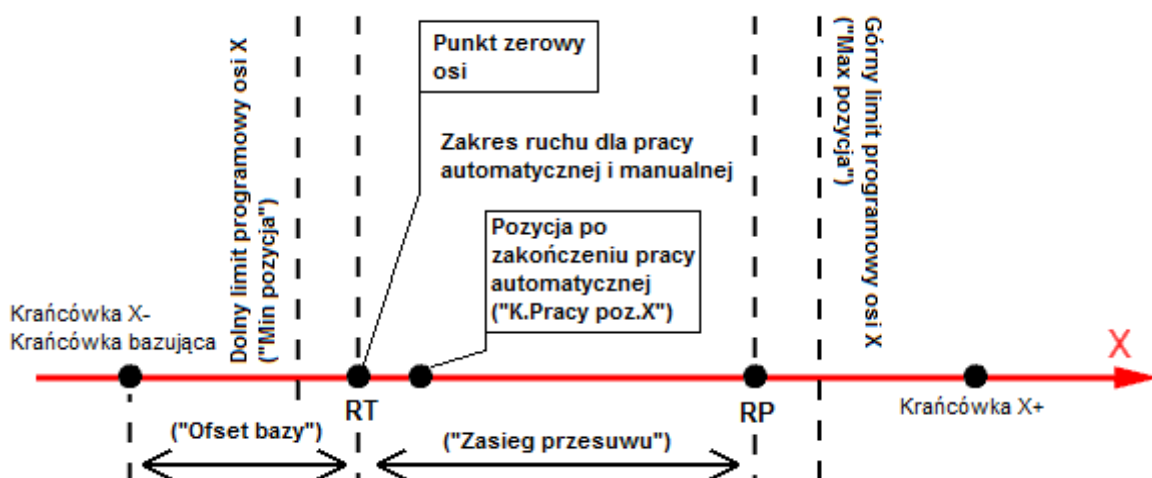
prog	STAN		programowalne. „IMPULS” powoduje, że instrukcja czekania na wejście nr x (Ix), będzie czekała aż na wejściu x pojawi się impuls, wtedy sterownik przejdzie do wykonywania kolejnych instrukcji programu. „STAN” nakazuje reagować na stan wejścia programowalnego. Jeżeli wejście nr x było ustawione i nadal ma taki stan to napotkanie instrukcji (Ix) spowoduje przejście od razu do kolejnych instrukcji programu.
Czas.reak. wejsc	0.01/0.33	0.10 [s]	Minimalny czas impulsu wchodzącego na wejście żeby sterownik uznał, że pojawił się na wejściu sygnał. Odpowiednio ustawiony czas pozwala również wyeliminować zakłócenia indukowane na kablach podłączonych do modułu wejść cyfrowych.

4. Układy współrzędnych i ich relacje

Sterownik CNC PROFI D2P jest przystosowany do pracy w kartezjańskim układzie współrzędnych (XY). Głównym układem względem którego obliczane są wszystkie inne układy jest układ współrzędnych maszynowych MAC. Operator nie ma dostępu do współrzędnych maszynowych MAC. Osie sterowane w układzie mogą zostać ograniczone limitami programowymi, które można zdefiniować w ustawieniach sterownika. Limity programowe są liczone względem układu maszynowego MAC.

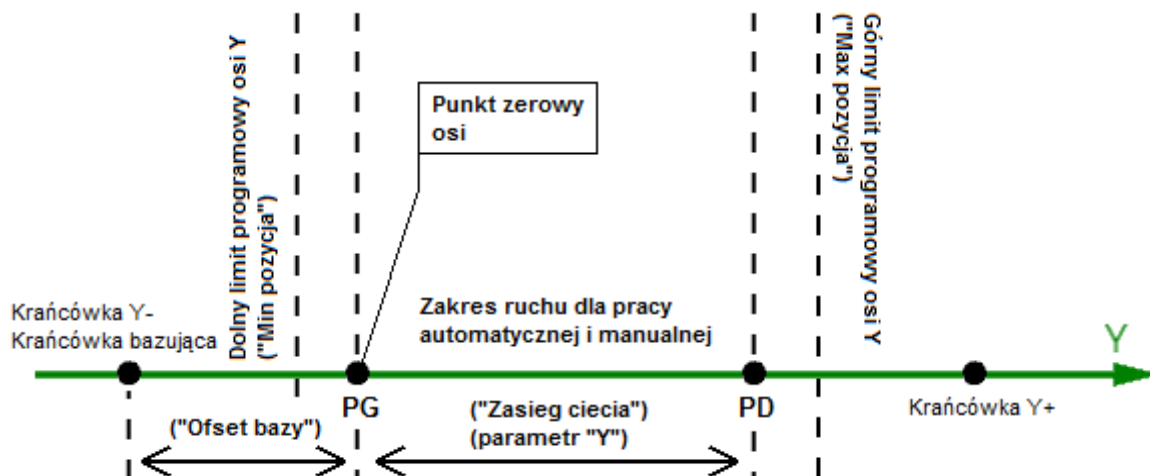
4.1. Układ współrzędnych osi X (mechanizm podawania)

Układ współrzędnych osi X jest liniowym układem współrzędnych. Jego punkt początkowy, zerowy jest skrajnym tylnym położeniem podajnika RT. Punkt skrajnego przedniego położenia podajnika RP znajduje się w odległości określonej przez parametr „Zasięg przesuwu” od punktu RT. Oś X podczas pracy manualnej i automatycznej może poruszać się tylko w zakresie od punktu RT do punktu RP, przekroczenie tego zakresu i najechanie krańcówki bezpieczeństwa wiąże się z pojawieniem alarmu na sterowniku. Dodatkowo sterownik pozwala na wprowadzenie programowych limitów ruchu osi za pomocą parametrów „Max pozycja” i „Min pozycja”.



4.2. Układ współrzędnych osi Y (mechanizm cięcia)

Układ współrzędnych osi Y jest liniowym układem współrzędnych. Jego punkt początkowy, zerowy jest skrajnym górnym położeniem piły PG. Punkt skrajnego dolnego położenia piły PD znajduje się w odległości określonej przez parametr „Zasięg ciecicia” od punktu PG. Oś Y podczas pracy manualnej i automatycznej może poruszać się tylko w zakresie od punktu PG do punktu PD, przekroczenie tego zakresu i najechanie krańcówki bezpieczeństwa wiąże się z pojawieniem alarmu na sterowniku. Dodatkowo sterownik pozwala na wprowadzenie programowych limitów ruchu osi za pomocą parametrów „Max pozycja” i „Min pozycja”. Punkt docelowy skrajny dolny PD ruchu piły dla pracy automatycznej może być zmieniany, na podstawie parametru „Y” ustawianego w programach pracy automatycznej, co pozwala na zmienny zakres ruchu piły.



5. Tryb serwisowy

Tryb serwisowy został przeznaczony początkowej fazy łączenia sterownika z maszyną oraz do konfigurowania poszczególnych podzespołów maszyny. W trybie serwisowym operator może sterować wszystkimi peryferiami sterownika z osobna. Poniższa tabela przedstawia oznaczenia symboli mogących się pojawić na wyświetlaczu w tym trybie. Żeby wejść do trybu serwisowego należy w trybie manualnym przytrzymać kombinację klawiszy [MODE]+[0].

SYMBOL	OPIS
HY	Główny zawór hydrauliki załączony. Zasilanie załączone.
PP	Napęd piły pracuje i ma prawe obroty.
PL	Napęd piły pracuje i ma prawe lewe.
PG	Czujnik położenia górnego piły zgłasza obecność piły. Ruch osi Y do górnego położenia skrajnego piły PG.
PD	Czujnik położenia dolnego piły zgłasza obecność piły. Ruch osi Y do dolnego położenia skrajnego piły PG.
GD	Czujnik położenia górnego i dolnego piły zgłasza obecność piły.
CH	Chłodziwo włączone.
RT	Czujnik położenia tylnego podajnika zgłasza obecność podajnika. Ruch osi X do tylnego położenia skrajnego podajnika RT.
RP	Czujnik położenia przedniego podajnika zgłasza obecność podajnika. Ruch osi X do przedniego położenia skrajnego podajnika RT.
TP	Czujnik położenia tylnego i przedniego podajnika zgłasza obecność podajnika.
O1	Otwarte imadło robocze.
Z1	Zamknięte imadło robocze.
C1	Czujnik materiału imadła roboczego zgłasza obecność materiału.
O2	Otwarte imadło przesuwne.
Z2	Zamknięte imadło przesuwne.
C2	Czujnik materiału imadła przesuwnego zgłasza obecność materiału.

Poniższa tabela przedstawia funkcje klawiszy w tym trybie.

KLAWISZ	FUNKCJA
[1]	Otwarcie imadła przesuwanego.
[2]	Otwarcie imadła roboczego.
[3]	Ruch osi Y do położenia skrajnego górnego PG.
[4]	Zamknięcie imadła przesuwanego.
[5]	Zamknięcie imadła roboczego.
[MODE]+[5] - przytrzymanie	Wejście do ustawień sterownika.
[6]	Ruch osi Y do położenia skrajnego dolnego PD.
[7]-przytrzymanie	Ruch osi X do położenia skrajnego tylnego RT.
[8]-przytrzymanie	Ruch osi X do położenia skrajnego przedniego RP.
[9]	Włączenie/ wyłączenie sterowania chłodziwem.
[MODE]+[9] - przytrzymanie	Wejście do diagnostyki sterownika.
[C], zewnętrzny sygnał RESET	Zatrzymanie sterownych podzespołów, reset.
[-/.]	Uruchomienie/ wyłączenie napędu piły.
[START], zewnętrzny sygnał START	Uruchomienie głównego zasilania, uruchomienie napędu piły wraz z chłodziwem.
[STOP], zewnętrzny sygnał PAUZA	Wyłączenie głównego zasilania, zatrzymanie napędu piły wraz z chłodziwem.
[MODE]	Powrót do trybu manualnego

6. Tryb pracy ręcznej

Tryb pracy ręcznej został przygotowany dla operatora w celu przygotowania materiału i piły do pracy w trybie automatycznym. Poniższa tabela przedstawia oznaczenia symboli mogących się pojawić na wyświetlaczu w tym trybie.

SYMBOL	OPIS
X	Bieżąca pozycja osi X, podajnika materiału
MAN	Wybrany tryb MAN dla pracy manualnej.
REF	Wybrany tryb REF do bazowania osi.
BAZOWANIE OSI	Wykonuje się procedura bazowania osi.
PILA	Piła rozpędza się lub hamuje do zadanej prędkości.
<START>	Stan przed uruchomieniem głównego zaworu hydrauliki, bądź zasilania głównego podzespołów.
<START> - Ciecie	Stan przed uruchomieniem procedury cięcia materiału.
<STOP> CIECIE	Stan podczas przecinania materiału.
POWROT PILY	Stan podczas którego piła wraca do położenia startowego.
PODAWANIE	Stan podczas którego sterownik wykonuje procedurę podawania materiału
WYCOFANIE	Stan podczas którego sterownik wykonuje procedurę wycofywania materiału
PUNKT SKRAJNY	Stan podczas którego sterownik wykonuje procedurę powrotu piły do położenia skrajnego PG lub PD.

Poniższa tabela przedstawia funkcje klawiszy w tym trybie.

KLAWISZ	FUNKCJA
[1]	Otwarcie imadła przesuwnego.
[2]	Otwarcie imadła roboczego.
[3]	Zwiększenie procentowe wybranej prędkości.
[4]	Zamknięcie imadła przesuwnego.
[5]	Zamknięcie imadła roboczego.
[MODE]+[5] - przytrzymanie	Wejście do ustawień sterownika.
[6]	Zmniejszenie procentowe wybranej prędkości.
[7]-przytrzymanie	Podawanie materiału.
[8]-przytrzymanie	Wycofywanie materiału.
[9]	Włączenie/ wyłączenie sterowania chłodziwem.
[MODE]+[9] - przytrzymanie	Wejście do diagnostyki sterownika.
[C], zewnętrzny sygnał RESET	Zatrzymanie sterownych podzespołów, reset.
[0]-przytrzymanie	Zmiana tryby na REF (do bazowania osi)
[MODE]+[0] - przytrzymanie	Wejście do trybu serwisowego sterownika.
[-/.]	Uruchomienie/ wyłączenie napędu piły.
[START], zewnętrzny sygnał START	Uruchomienie głównego zasilania, uruchomienie procedury cięcia materiału, wznowienie procedury cięcia materiału
[STOP], zewnętrzny sygnał PAUZA	Wyłączenie głównego zasilania, zatrzymanie procedury cięcia materiału, przerwanie procedury cięcia materiału
[MODE]	Przejdźcie do innego trybu.

6.1. Tryb MAN

Tryb pracy ręcznej pozwala na sterowanie ręczne całymi zespołami, częściami piły automatycznej.

6.1.1. Podawanie i wycofywanie materiału

Sterowanie podajnikiem materiału jest możliwe za pomocą klawiszy [7] i [8]. Przytrzymanie klawisza [7] uruchamia procedurę podawania materiału, która polega na złapaniu materiału przez imadło przesuwne, po czym przekazanie go imadłu roboczemu poprzez ruch osi X przesuwanej imadło przesuwne do imadła roboczego. Następnie jest zamykane imadło robocze, po czym otwierane jest imadło przesuwne. Następnie materiał jest trzymany przez imadło robocze, a imadło przesuwne cofa się do położenia tylnego i procedura się powtarza. Wycofywanie materiału jest wykonywane za pomocą klawisza [8], a procedura wygląda odwrotnie jak w przypadku podawania materiału. Podczas gdy podajnik przenosi materiał to numeryczna oś X porusza się z prędkością roboczą.

6.1.2. Procedura przecinania materiału

W tym trybie sterowanie za pomocą klawiszy [START] i [STOP] lub odpowiednio skonfigurowanych sygnałów wejściowych umożliwia sterowanie procedurą cięcia materiału. Po uruchomieniu procedury cięcia w sterowaniu z powrotem piły oś Y przesuwa piłę do położenia dolnego, po czym wraca do położenia startowego. W sterowaniu bez powrotu piły oś Y przesuwa piłę na przemienne między dwoma skrajnymi punktami. Przyciśnięcie klawisza [STOP] podczas procedury przecinania zatrzymuje oś Y. Ponowne przyciśnięcie klawisza [STOP] spowoduje powrót do położenia z którego piła wystartowała.

6.1.3. Procedura powrotu piły do punktu skrajnego

Jeżeli oś Y stoi na pozycji, która nie jest pozycją skrajną ruchu piły to sterownik wykonuje procedurę powrotu do punktu skrajnego piły. W sterowaniu bez powrotu piły, numeryczna oś Y przesuwa piłę na do pozycji gdzie znajduje się bliższy punkt skrajny ruchu piły. W trybie z powrotem piły i dla osi Y sterowanej dwupołożeniowo ruch zawsze odbywa się do położenia górnego PG.

6.1.4. Procedura otwierania i zamykania imadła

Sterownik w tym trybie pozwala na otwieranie i zamykanie imadła roboczego i przesuwne. Operator może tego dokonać za pomocą klawiszy [1], [2], [4], [5]. W trybie ręcznym pomijana jest obsługa imadła roboczego z czujnikiem materiału.

6.1.5. Sterowanie chłodziwem

Sterownik podczas uruchomienia procedury przecinania materiału, automatycznie uruchamia chłodziwo. Operator za pomocą klawisza [9] może wyłączyć chłodziwo. Po takim wyłączeniu sterownik będzie pamiętał żeby następnym razem nie uruchamiać automatycznie chłodziwa. Sterownik będzie czekał aż zrobi to ręcznie operator za pomocą klawisza [9].

6.1.6. Sterowanie napędem piły

Sterownik pozwala na sterowanie napędem piły za pomocą klawisza [-/.]

6.2. Tryb REF, bazowanie osi

Sterownik D2P wykonuje procedurę bazowania na czujnikach krańcowych określających maksymalne i minimalne położenie. Bazowanie osi wykonuje ruch wybranymi osiami w kierunku krańcówek ograniczających. Kierunek bazowania może być zmieniony za pomocą parametru w ustawieniach wybranej osi. Po najechniu na krańcówkę bazującą sterownik zatrzymuje oś. Następnie sterownik wykonuje bazowanie na krańcówce bazującej, które polega na zjechaniu z krańcówki aż zniknie jej sygnał. Po wybazowaniu oś zostaje przesunięta o odległość „**Offset bazy**” w kierunku współrzędnych dodatnich i następnie w miejscu zatrzymania sterownik ustala punkt zerowy osi. Jeżeli nie wybrano wejść dla funkcji bazowania to sterownik ustawi w bieżącym punkcie współrzędne bazowanych osi na wartość z parametru „**Offset bazy**”. Żeby wykonać bazowanie należy przytrzymać klawisz [0] zmieniając tryb na REF. Będąc w trybie REF, który jest trybem przeznaczonym do bazowania osi możemy użyć klawiszy [7], [3] żeby uruchomić procedurę bazowania dla wybranej osi.

6.2.1. Bazowanie bez krańcówek bazujących

Jeżeli nie skonfigurowano wejść na funkcje przeznaczone do bazowania osi typu (LIMIT_BAZA_X, LIMIT_BAZA_Y) do których są podłączone sygnały z krańcówek ograniczających to po wykonaniu procedury bazowania sterownik ustawi w bieżącym punkcie współrzędne osi na wartość z parametru „**Offset bazy**”.

6.2.2. Bazowanie z krańcówkami

Gdy do wejść sterownika zostały podłączone sygnały z krańcówek ograniczających i wejścia te zostały skonfigurowane na funkcję (LIMIT_BAZA_X, LIMIT_BAZA_Y), oraz został wybrany poprawny kierunek bazowania to procedura bazowania zaczyna się od przejazdu osią do krańcówki ograniczającej. Po najechniu krańcówki oś się zatrzymuje i zjeżdża z krańcówki, aż zniknie sygnał z krańcówki. Następnie oś przejeżdża od odległość z parametru „**Offset bazy**” i ustala pozycję zerową osi.

7. Programy pracy automatycznej

Próba wejścia do tego trybu może być zabezpieczona hasłem. Podane złe hasło do programów spowoduje, że sterownik nie pozwoli na edycję programów. Sterownik umożliwia zdefiniowanie wielu osobnych programów składających się z instrukcji programowych. Instrukcje programowe składają się z parametrów opisujących serię cięcia. Po przejściu do tego trybu na wyświetlaczu pojawia się ekran, w którym możemy dokonać wyboru wcześniej stworzonego programu. W górnej linii wyświetlacza jest pokazany stan zajętości pamięci programowej sterownika w procentach. Po lewej stronie jest pokazywana informacja o istnieniu programu w pamięci. "BRAK" oznacza, że takiego programu nie ma. Poniższa tabela przedstawia funkcje klawiszy w tym widoku. Sterownik CNC PROFI D2P pozwala na dwa widoki programów. Widok uproszczony pozwala tylko na ograniczoną zmianę parametrów programu. Rozszerzony jest bez ograniczeń. Program pierwszy P1 zawsze jest w postaci uproszczonej.

KLAWISZ	FUNKCJA
[1]	Zmiana parametru długości przecinanej sztuki (parametr X). Uwaga! Tylko dla widoku uproszczonego.
[2]	Zmiana parametru ilości sztuk w serii (parametr N). Uwaga! Tylko dla widoku uproszczonego.
[2] - przytrzymanie	Skopiowanie całego programu. (Jeżeli istnieje)
[5] - przytrzymanie	Wklejenie skopiowanego programu. (Tylko na miejsce programu który nie istnieje).
[4]	Sterownik pozwala na wprowadzenie numeru programu do odnalezienia. Wprowadzamy za pomocą klawiatury numerycznej i potwierdzamy [ENTER].
[3]	Zmiana programu na wcześniejszy.
[6]	Zmiana programu na następny.
[8]	Wprowadzenie ilości powtórzeń całego programu.
[C] – przytrzymanie	Usunięcie programu.
[START]	Uruchomienie wybranego programu pracy automatycznej.
[MODE]	Powrót do trybu pracy ręcznej.
[MODE]+[5] - przytrzymanie	Wejście do ustawień sterownika.
[ENTER]	Wejście do widoku edycji wybranego programu. Stworzenie programu, który nie istnieje. Uwaga! Tylko dla programu z widokiem rozszerzonym.

7.1. Edycja programów z widokiem uproszczonym

Edycja uproszczonych programów wiąże się tylko ze zmianami parametru dotyczącego długości sztuki (X) i parametru ilości sztuk w serii (N).

KLAWISZ	FUNKCJA
[1]	Zmiana parametru długości przycinanej sztuki (parametr X).
[2]	Zmiana parametru ilości sztuk w serii (parametr N).

Po przyśnięciu pojawi nam się ekran pozwalający na zmianę parametru. Przyciskając [ENTER] sterownik pozwoli operatorowi na zmianę parametru. Po wprowadzeniu parametru zmianę akceptujemy klawiszem [ENTER]. Żeby anulować zmianę parametru podczas wprowadzania należy przycisnąć klawisz [MODE].

7.2. Edycja programów z widokiem rozszerzonym

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 linii. W początkowym etapie tworzenia program program posiada 1 linię programu. Poniższa tabela przedstawia funkcje klawiszy w trybie edycji.

KLAWISZ	FUNKCJA
[1] - przytrzymanie	Wstawienie nowej pustej linii programowej.
[3], [6]	Przechodzenie między liniami programowymi. Przytrzymanie spowoduje szybsze przewijanie programu.
[ENTER]	Wejście do edycji linii programowej.
[C] - przytrzymanie	Usunięcie wybranej linii programowej.
[START], [STOP]	Przechodzenie między parametrami linii programowej.
[ENTER]	Pozwala na wprowadzenie wartości parametru.

7.2.1. Parametry linii programowej

Linia programowa jest interpretowana jako wykonywana seria zadanej ilości sztuk detalu o zadanej długości. Jeżeli parametr jest wyświetlany bez wartości, oznacza to, że wartość tego parametru w danej linii programowej nie jest zmieniana i brana jest pod uwagę wartość z poprzedniej linii. Jeżeli nie ma wartości parametru w pierwszej linii to oznacza że jest brana pod uwagę wartość z ustawień sterownika. Poniższa tabela przedstawia parametry oraz ich opis.

PARAMETR	OPIS	WARTOSC NOMINALNA
X	Długość przecinanej sztuki w serii.	0.00 [mm]
N	Ilość sztuk w serii.	1 [sztuki]
Fx	Prędkość robocza podawania materiału w serii.	(Bez wartości). Wartość brana albo z poprzedniej linii programowej albo z parametru „Pred. robocza” w ustawieniach osi X. [mm/min]
Y	Zasięg cięcia piły w serii.	(Bez wartości). Wartość brana albo z poprzedniej linii programowej albo z parametru „Zasięg ciecicia” w ustawieniach kontroli. [mm]
Fy	Prędkość robocza cięcia materiału w serii.	(Bez wartości). Wartość brana albo z poprzedniej linii programowej albo z parametru „Pred. robocza” w ustawieniach osi Y. [mm/min]
S	Prędkość napędu piły, lub napięcie wystawiane na zawór proporcjonalny z wyjścia 0-10VDC.	(Bez wartości). Wartość brana albo z poprzedniej linii programowej albo z parametru „Predkosc pily” w ustawieniach kontroli. [rpm], [volt]

7.2.2. Przykładowy program pracy automatycznej

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

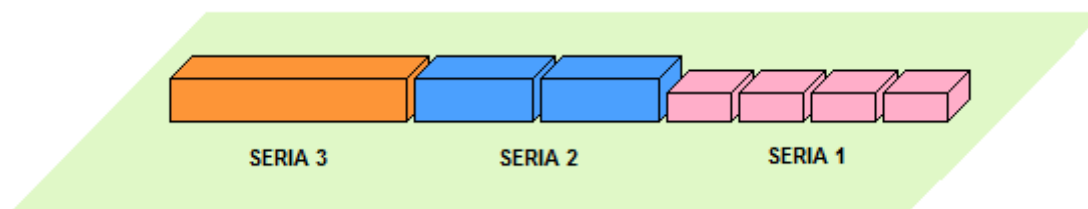
- Mamy zaplanowaną grupę serii cięć na pile automatycznej.
- Sterownik został odpowiednio skonfigurowany.
- Do sterownika zostały poprawnie podłączone urządzenia wykonawcze oraz czujniki.

Zakładając że mamy do wykonania 3 serie cięć:

- Pierwsza to 4 sztuk detalu o długości 50mm. W tej serii prędkość napędu piły powinna wynosić 500rpm, a piła powinna ciąć w zakresie do 10mm. Podajnik powinien podawać materiał z prędkością 2000mm/min. Natomiast prędkość ruchu piły chcemy ustalić na 200mm/min.
- Druga to 2 sztuk detalu o długości 100mm. W tej serii prędkość napędu piły powinna być taka sama jak w poprzedniej serii, a piła powinna ciąć w zakresie do 20mm. Podajnik powinien podawać materiał z prędkością taką samą jak w poprzedniej serii. Natomiast prędkość ruchu piły chcemy ustalić na 300mm/min.
- Trzecia to 1 długi detal o długości 200mm. W tej serii prędkość napędu piły powinna być taka sama jak w poprzedniej serii, a piła powinna ciąć w zakresie do 20mm. Podajnik powinien podawać materiał z prędkością 1000mm/min. Natomiast prędkość ruchu piły chcemy ustalić na taką samą jak w poprzedniej serii.

Tak powinien wyglądać program pracy automatycznej.

LINIA PROGRAMU 1 (SERIA)	X	N	F _x	Y	F _y	S
P1.1 (SERIA 1)	50.00	4	2000.00	10.00	200.00	500.00
P1.2 (SERIA 2)	100.00	2	_____	20.00	300.00	_____
P1.3 (SERIA 3)	200.00	1	1000.00	_____	_____	_____



7.3. Praca automatyczna

Gdy operator stworzył program i uruchomił pracę automatyczną to sterownik przechodzi do trybu "AUTO" do widoku programu. Za pomocą klawisza [7] operator może wybrać jeden z trybów kontroli programu pracy automatycznej. Mamy do wyboru dwa tryby pracy automatycznej. Praca ciągła symbolizowana napisem „AUTO” oraz praca krokowa symbolizowana napisem „STEP”. W trybie pracy ciągłej sterownik wykonuje wszystkie linie programu jedną po drugiej nie zatrzymując się aż do zakończenia programu. W pracy krokowej po wykonaniu każdej instrukcji sterownik czeka na wznowienie pracy. We wszystkich trybach pracy automatycznej sterownik pozwala na zmianę widoku. Mamy do dyspozycji widok programu oraz widok parametrów procesu. W obu tych widokach operator może manipulować procentowymi wskaźnikami prędkości posuwu osi Y oraz prędkości napędu piły. Poniższa tabela przedstawia funkcje klawiszy w trybie pracy automatycznej.

KLAWISZ	FUNKCJA
[4]	Przełączenie między widokiem programu oraz widokiem parametrów procesu.
[7]	Zmiana trybu kontroli pracy automatycznej. (AUTO/STEP)
[3]	Procentowe zwiększenie wybranej prędkości.
[6]	Procentowe zmniejszenie wybranej prędkości.
[9]	Zmiana prędkości do sterowania procentowego. (Po zmianie miga odpowiednia prędkość w widoku parametrów procesu)
[C], sygnał zewnętrzny RESET	Przerwanie pracy automatycznej.
[PAUSE], sygnał zewnętrzny PAUSE	Zatrzymanie pracy automatycznej.
[START], sygnał zewnętrzny START	Uruchomienie, wznowienie pracy automatycznej

7.3.1. Praca krokowa STEP

Sterownik w tym trybie kontroli zatrzymuje pracę automatyczną po każdorazowym przejściu do kolejnej linii programowej. Następnie sterownik czeka na pojawienie się sygnału START lub użycia przycisku [START] z panelu, po czym wykonuje kolejną linię programową. W tym czasie na ekranie pojawia się migający napis „<START>” zachęcający do wykonania kolejnej instrukcji. Praca krokowa pozwala operatorowi krok po kroku prześledzić działanie programu oraz diagnozować instrukcje ruchu. Sugerowane jest wykorzystywać ten tryb pracy automatycznej przed pierwszym uruchomieniem nowo napisanego programu. Taki sposób stanowi w pewnym rodzaju zabezpieczenie przed błędnie napisanym programem, który może skończyć się kolizją.

7.3.2. Praca ciągła

Gdy operator ma pewność, że zaprojektowany przez niego program wykona się poprawnie, to może użyć pracy automatycznej w trybie ciągłym.

7.3.3. Widok programu

W widoku programu operator może obserwować, która linia programu jest wykonywana, oraz może wykonywać podstawowe funkcje dla pracy automatycznej za pomocą klawiatury bądź sygnałów zewnętrznych.

7.3.4. Widoki parametrów procesu

W widoku parametrów procesu operator może obserwować aktualną pozycję oraz prędkości posuwu i wrzeciona. Dolny wiersz przedstawia dodatkowe informacje odnośnie aktualnie wykonywanych czynności. Tam również pojawia się zachęta "<START>" do wznowienia programu w trybie STEP.

7.3.5. Przerwanie, zatrzymanie, wznowienie, zakończenie pracy automatycznej

- **Przerwanie pracy automatycznej**

Jakikolwiek alarm z wyjątkiem alarmu osłony bezpieczeństwa pojawiający się na sterowniku przerywa pracę automatyczną. Operator może przerwać pracę automatyczną za pomocą klawisza [C] lub zewnętrznego sygnału RESET. Przerwanie pracy automatycznej wiąże się z powrotem do widoku wyboru programu.

- **Zatrzymanie pracy automatycznej**

Gdy pojawi się alarm osłony bezpieczeństwa praca automatyczna zostaje zatrzymana wraz ze wszystkimi podzespołami sterowanymi, pozwalając na bezpieczne zbliżenie się do detalu. Operator może zatrzymać pracę automatyczną również za pomocą klawisza [PAUSE] lub zewnętrznego sygnału PAUSE.

- **Wznowienie pracy automatycznej**

Podczas zatrzymania pracy automatycznej operator może klawiszem [START] lub zewnętrznym sygnałem START wznowić pracę. Wznowienie pracy automatycznej przy otwartej osłonie jest niemożliwe. Można ją wznowić dopiero po zamknięciu osłony. Po takim wznowieniu sterownik powróci do wykonywanego cyklu programowego.

- **Zakończenie pracy automatycznej**

Po poprawnym zakończeniu programu pracy automatycznej sterownik zatrzymuje wszystkie podzespoły i wysyła sygnał „**KONIEC PRACY**” (pod warunkiem, że ten sygnał został odpowiednio skonfigurowany). Zakończenie pracy automatycznej wiąże się z powrotem do widoku edycji programu lub widoku wyboru programu. Dodatkowo sterownik pozwala na wprowadzenie pozycji na której ma ustawić się oś X (oś podajnika) po zakończeniu pracy automatycznej. Operator może tą pozycję ustalić w parametrze „**K.Pracy poz. X**”.

7.3.6. Przywrócenie pracy automatycznej po alarmie lub po odłączeniu zasilania od sterownika

Przywrócenie pracy automatycznej po alarmie, który pojawił się podczas obróbki daje olbrzymią swobodę pracy i zmniejsza ryzyko strat materialnych spowodowanych zepsuciem materiału. Pracę automatyczną może zostać przywrócona pod warunkiem, że w ustawieniach sterownika parametr „Wznawianie AUTO” został ustawiony na „TAK”. Wtedy też sterownik po ponownej próbie uruchomienia tego programu, zada pytanie operatorowi odnośnie możliwości przywrócenia przerwanej pracy, pod warunkiem, że wcześniej:

- Praca automatyczna została przerwana jakimkolwiek alarmem.
- Podczas wykonywanej pracy automatycznej zostało nagle odłączone zasilanie od sterownika.

Gdy operator zgodzi się na wznowienie przerwanej pracy automatycznej to sterownik przywróci pracę automatyczną, przejdzie do linii programu która była wykonywana, wybierze sztukę serii którą nie skończył i rozpocznie pracę automatyczną powtarzając niewykonaną sztukę. Jest to bardzo wygodna procedura w razie zaniku zasilania na sterowniku który wykonuje bardzo dużo zadanych sztuk materiału, ponieważ operator nie będzie musiał liczyć ile sztuk wyszło z produkcji i ile trzeba jeszcze dorobić.

8. Diagnostyka sterownika

Sterownik CNC PROFİ D2P został wyposażony w narzędzie diagnostyczne pozwalające wykrywać niepoprawne funkcjonowanie peryferii sterownika. Łatwy i intuicyjny interfejs pozwala kontrolować stan wszystkich podzespołów sterownika.

Żeby przejść do trybu diagnostyki, należy w trybie manualnym przytrzymać klawiszy [MODE]+[9]. Na wyświetlaczu pojawi się menu diagnostyki pozwalające wybrać jedną z peryferii (klawisze [START], [STOP] i [ENTER]). Poniższa tabela przedstawia peryferia, które operator może wybrać.

NAZWA	PERYFERIA
Wej. cyfrowe	Moduł wejść cyfrowych
Klawiatura	Klawiatura na panelu sterownika
Wyj. cyfrowe	Moduł wyjść cyfrowych wraz z przekaźnikami

8.1. Wejścia cyfrowe

W widoku wejść cyfrowych możemy zobaczyć 7 pinów do których można podłączyć sygnały. Wejścia są typu NPN (sterowane masą). Pusta kratka symbolizuje, że wejście nie jest wysterowane. Pełna kratka oznacza, że wejście jest wysterowane (pojawił się sygnał na wejściu).

8.2. Klawiatura

Widok klawiatury przedstawia w pomniejszeniu klawiaturę na panelu sterownika. Przyciśnięcie odpowiedniego klawisza powinno spowodować pojawienie się pustej kratki na pozycji wciśniętego klawisza. Diagnostyka klawiatury pozwala sprawdzić czy klawisze nie zostały mechanicznie uszkodzone.

8.3. Wyjścia cyfrowe

Widok wyjść cyfrowych przedstawia stan 12 wyjść cyfrowych w tym dwóch przekaźników. Pusta kratka oznacza, że wyjście cyfrowe nie jest wysterowane. Pełna kratka na wyjściu cyfrowym oznacza, że wyjście jest wysterowane.

Uwaga! Należy pamiętać, że wyjście wysterowane może oznaczać potencjał niski jak i wysoki na jego złączu. Potencjał w stanie wysterowania zależy od parametru „Stan norm.Kx”.

9. Alarmy i zabezpieczenia

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

ALARM	PRZYCZYNA	ROZWIĄZANIE
STOP AWARYJNY	Operator przycisnął wyłącznik bezpieczeństwa.	Należy zwolnić wyłącznik bezpieczeństwa. Jeżeli wyłącznik nie jest przyciśnięty, a alarm się pojawia należy sprawdzić konfigurację wejścia ESTOP. Należy sprawdzić również czy wyłącznik nie jest zepsuty mechanicznie lub czy poprawnie reaguje.
LIMIT OSI X (Y)	Podczas pracy oś wyjechała poza bezpieczny zakres pracy i najechała na lewą lub prawą krańcówkę osi. Oś wyjechała poza górny lub dolny limit programowy.	Należy zjechać z krańcówki wykonując ruch w przeciwną stronę. Lub pozwolić na automatyczne zjechanie z krańcówki wciskając klawisz [ENTER]. 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. Należy sprawdzić czy limity programowe są poprawnie ustawione w ustawieniach osi.
ALARM OSI X (Y)	Alarm sygnalizowany przez sterownik sterujący napędem osi. Przyczyny alarmu są zależne od danego sterownika osi.	Sprawdzenie połączeń elektrycznych oraz konfiguracji wejścia odpowiedzialnego za alarm danej osi. Wyeliminowanie przyczyn powstawania alarmu sterownika napędu osi (odwołanie do instrukcji sterownika napędu osi).
ALARM DODATKOWY	Pojawienie się sygnału na wejściu skonfigurowanym jako funkcja „ALARM EXTRA”	Wyeliminowanie przyczyny powstania sygnału alarmu na wejściu sterownika. Sprawdzenie połączeń elektrycznych oraz konfiguracji wejścia odpowiedzialnego za alarm.
BRAK PAMIECI	Pamięć programowa jest przepełniona.	Skasowanie niepotrzebnych programów.
OTWARTA OSŁONA	Alarm występujący podczas procesu pracy automatycznej. Otwarcie osłony bezpieczeństwa, powoduje alarm, który zatrzyma wszystkie ruchome części	Sprawdzenie połączeń elektrycznych oraz konfiguracji wejścia odpowiedzialnego za wejście sygnału osłony bezpieczeństwa „OSŁONA”. Zamknięcie osłony bezpieczeństwa i wciśnięcie

	obrabiarki.	przycisku [C] kasującego alarm podczas pracy automatycznej.
BLAD EEPROM	Pamięć wewnętrzna EEPROM jest częściowo uszkodzona. Komunikacja z pamięcią EEPROM jest mocno zakłócana.	Przyciśnięcie [C] lub sygnał RESET wyłącza alarm. Wymiana wewnętrznej pamięci EEPROM.
CZUJNIK IM1	Czujnik materiału w imadle roboczym zgłasza nagły brak materiału w imadle.	Przyciśnięcie [C] lub sygnał RESET wyłącza alarm. Sprawdzenie poprawnego działania czujnika w trybie serwisowym. Sprawdzenie połączeń elektrycznych oraz konfiguracji wejścia odpowiedzialnego za alarm.
CZUJNIK IM2	Czujnik materiału w imadle przesuwym zgłasza nagły brak materiału w imadle.	Przyciśnięcie [C] lub sygnał RESET wyłącza alarm. Sprawdzenie poprawnego działania czujnika w trybie serwisowym. Sprawdzenie połączeń elektrycznych oraz konfiguracji wejścia odpowiedzialnego za alarm.

10. Rysunek poglądowy

