

STEROWNIK CNC PROFİ D2 PRASA KRAWĘDZIOWA

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 PROFİ nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek obrażenia lub straty finansowe spowodowane błędnym działaniem urządzenia lub błędami w niniejszej instrukcji. Eksploatowanie sterownika CNC PROFİ D2 niezgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej instrukcji może spowodować jego uszkodzenie oraz utratę gwarancji.

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Niniejszy dokument stanowi opis funkcjonalny sterownika 2 osiowego. Urządzenie oparte jest o dedykowany sterownik CNC PROFİ D2, wyposażony w zestaw wejść/wyjść, wyświetlacz alfanumeryczny oraz klawiaturę membranową, stanowiąc wygodny interfejs dla użytkownika.

Spis treści

1. Wstęp.....	4
2. Sprzęt.....	4
3. Sygnały modułu wejść.....	4
4. Sygnały modułu wyjść.....	5
5. Uruchomienie sterownika.....	5
6. Wyłącznik bezpieczeństwa ESTOP i inne zabezpieczenia.....	6
7. Ustawienia sterownika.....	7
8. TRYB MANUALNY.....	13
8.1. Tryb MAN.....	15
8.2. Bazowanie osi.....	15
8.3. Wprowadzanie współrzędnej na wybraną oś.....	17
8.4. Przejazd osi o zadana wartość.....	18
9. Tryb EDYCJA PROGRAMÓW.....	19
9.1. Edycja programu.....	19
9.2. Sekwencja linii programowej.....	20
9.3. Przykładowy program pracy automatycznej.....	20
10. Tryb PRACA AUTOMATYCZNA.....	21
10.1. Praca automatyczna.....	22
11. Alarmy i zabezpieczenia.....	23
12. Rysunek poglądowy.....	24

1. Wstęp

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

2. Sprzęt

Sterownik prasy krawędziowej ma za zadanie zapewnienie automatyzacji procesu produkcyjnego. Prasa krawędziowa wyposażona jest w zespół wysokociśnieniowy wyzwalający prasę wraz z elektrozaworami oraz dwa zderzaki dające możliwość nastawienia prasy na odpowiednie zadanie gięcia. Sterowanie elementami wykonawczymi odbywa się za pomocą siłowników hydraulicznych, uruchamianych za pomocą przekaźników 24VDC, które załączają obwody elektrozaworów. Zespół gnący składa się z silnika trójfazowego podłączonego do pompy hydraulicznej, elektrozaworu głównego, dającego zasilanie do kości elektrozaworów. 1 lub 2 elektrozaworów do ruchu prasy w kierunku prasowania. Elektrozaworu załączającego wysokie ciśnienie prasowania, oraz elektrozaworu do wykonania powrotu (ruch w górę). Funkcja prasowania jest sprzężona z krańcówkami zamontowanymi na zespole prasującym, które dają informacje do sterownika w jakim położeniu znajduje się prasa. Sterowanie prasą umożliwia wolno stojące stanowisko z pedałem. W maszynie znajdują się dwa zderzaki nastawowe, które są sterowane za pomocą silników (krokowy, klatkowy) sprzężonych enkoderami. Ruch w tych dwóch osiach jest zabezpieczony krańcówkami mechanicznymi. Panel operatora został wyposażony w sterownik CNC PROFI D2, zielony przycisk załączający pompę hydrauliczną, czerwony przycisk do wyłączenia pompy, stabilny wyłącznik bezpieczeństwa, oraz stacyjkę.

3. Sygnały modułu wejść

Urządzenie wyposażone jest w następujące czujniki robocze:

1. Sygnał z pedału [START]
2. Sygnał RESET do anulowania alarmu ESTOP [PAUSE]
3. Zespół prasujący w położeniu górnym [ESTOP]
4. Czujnik bezpieczeństwa ESTOP [IN1]
5. Sygnał z krańcówki wysokiego ciśnienia [IN2]
6. Sygnał z krańcówki zderzaka długości blachy (oś X) [IN3]
7. Sygnał z krańcówki zderzaka noża (oś Y) [IN4]

4. Sygnały modułu wyjść

Maszyna wyposażona jest w następujące sterowania:

1. Elektrozawór główny (zasilający kość elektrozaworów) [K1]
2. Elektrozawór do prasowania [K2]
3. Elektrozawór do prasowania (szybki przejazd) [K3]
4. Elektrozawór do wysokiego ciśnienia [K4]
5. Elektrozawór do podnoszenia prasy [K5]
6. Wyjście do sterowania osią X (w odpowiednim kierunku) [K6]
7. Wyjście do sterowania osią X (w przeciwnym kierunku) [K7]
8. Wyjście do sterowania osią Y (w odpowiednim kierunku) [K8]
9. Wyjście do sterowania osią Y (w przeciwnym kierunku) [K9]

Prasowanie polega na wyłączeniu elektrozaworu sterowanego przez [K5]. Po czym wyzwolenie elektrozaworów podłączonych pod wyjścia [K1], [K2], [K3] tak długo, aż pojawi się sygnał na [IN2], wtedy następuje zwolnienie elektrozaworu od [K3] i uruchomienie elektrozaworu sterowanego od [K4]. Powrót zespołu gnącego do górnego położenia polega na wyłączeniu elektrozaworów od [K2],[K3],[K4] i załączeniu [K1] i [K5] tak długo aż pojawi się sygnał z [ESTOP].

5. 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.

6. Wyłącznik bezpieczeństwa ESTOP i inne zabezpieczenia

Urządzenie może zostać wyposażone w dowolne czujniki bezpieczeństwa, przy czym wymagane są:

1. Wyłącznik bezpieczeństwa na panelu operatora
2. Wyłącznik bezpieczeństwa przy stanowisku z pedałem
3. Czujniki bramek
4. Czujniki pola bezpieczeństwa
5. Czujniki krańcowe osi X i Y

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 wejścia ESTOP powoduje, że sterownik zatrzymuje prace wszystkich sterowanych podzespołów. Z poziomu kiedy jest włączony estop operator może przejść do ustawień przytrzymując klawisze [MODE]+[5]. Anulowanie alarmu operator może wykonać za pomocą klawisza [C] lub zewnętrznego sygnału „RESET” podłączonego do wejścia PAUSE. Alternatywną możliwością zatrzymania wszystkich podzespołów jest użycie klawisza [C]. Dodatkowo sterownik został wyposażony w wejścia alarmowe IN3 i IN4 od krańcówek osi, które również zatrzymują pracę sterownika. Te wejścia również mogą być zanegowane poprzez zmianę parametrów w ustawieniach sterownika.

7. 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
[START]	Przechodzenie między kolejnymi grupami parametrów.
[STOP]	Przechodzenie między kolejnymi grupami parametrów.
[ENTER]	Wejście do grupy parametrów.
[MODE]	Powrót.

Po wejściu do ustawień operator może zmieniać parametry w wybranej grupie. 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 zapisane w odpowiednich grupach.

OGOLNE			
PARAMETR	MIN MAX	WART.FAB	OPIS
Język	POLSKI, ANGIELSKI, NIEMIECKI	POLSKI	Język w jakim jest przedstawiany cały interfejs sterownika.

Hasło	BRAK, JEST	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].
Tryb ster.osi Y	POZYCJA_W_MM, KAT_ZGIECIA	POZYCJA_W_MM	Parametr pozwalający na zmianę rodzaju sterowania osią Y, która ustawia zderzak noża. Tryb POZYCJA_W_MM powoduje, że wartość zadawana na oś jest pozycją zderzaka w mm. Tryb KAT_ZGIECIA pozwala na wprowadzanie kąta zagięcia blachy w stopniach, a na podstawie wprowadzonego kąta sterownik wyliczy pozycję osi Y w mm.
Czas zal. zaw.	0/1.0	0.04[s]	Czas załączenia zaworu, jaki jest potrzebny do pełnego otwarcia bądź zamknięcia zaworu.
OS X, OS Y			
PARAMETR	MIN MAX	WART.FAB	OPIS
Uwaga! Wszystkie parametry są analogiczne dla osi Y tylko że znajdują się w grupie OS Y.			
Rodzaj osi X	SILNIK KROKOWY, S.KROKOWY+ENC , SILNIK+ENC, SILNIK+CZAS	SILNIK KROKOWY	<p>Uwaga! Wraz ze zmianą tego parametru niektóre nie potrzebne parametry z tej grupy staną się nie widoczne dla wybranego rodzaju osi.</p> <p>SILNIK KROKOWY: Oś jest sterowana za pomocą silnika krokowego za pomocą wyjścia DIR_X/STEP_X.</p> <p>S.KROKOWY+ENC: Oś jest sterowana za pomocą silnika krokowego za pomocą wyjścia DIR_X/STEP_X w układzie z pomiarowym sygnałem sprzężenia zwrotnego z enkodera zamontowanego na oś lub liniału enkoderowego zamontowanego wzdłuż osi podłączonego do wejścia ENC1.</p>

			<p>SILNIK+ENC: Oś jest sterowana za pomocą silnika AC, DC, lub innego urządzenia powodującego przesuw osi. Urządzenie wykonujące przesuw powinno zostać podłączone do wyjść cyfrowych K6, K7 zadających kierunek ruchu. Oś jest sterowana w układzie z pomiarowym sygnałem sprzężenia zwrotnego z enkodera zamontowanego na oś lub liniału enkoderowego zamontowanego wzdłuż osi podłączonego do wejścia ENC1.</p> <p>SILNIK+CZAS: Oś jest sterowana za pomocą silnika AC, DC, lub innego urządzenia powodującego przesuw osi. Urządzenie wykonujące przesuw powinno zostać podłączone do wyjść cyfrowych K6, K7 zadających kierunek ruchu. Ruch jest zadawany w jednostkach czasu. Np. X10.00 oznacza ruch przez 10s w prawo.</p>
Ilość imp/mm X	1/1000000	1000	<p>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 1um.</p> <p>Uwaga! Dla rodzaju osi S.KROKOWY+ENC podczas bazowania, przy poprawnie skonfigurowanym enkoderze, sterownik poprzez synchronizację sam poprawnie obliczy ten parametr.</p>
ENC imp/mm X		10000	<p>Ilość impulsów odebranych z enkodera po przejechaniu przez oś odległości 1mm.</p> <p>Uwaga! Wprowadzanie wartości ujemnych pozwala liczyć poprawnie położenie gdy enkoder jest zamontowany odwrotnie.</p>
Kierunek osi X	0,1	0	<p>Pozwala ustalić kierunek kroczenia osi. Zmiana parametru zmienia kierunek kroczenia osi.</p>

Pred. MANUAL X		300 [mm]	Prędkość przesuwu osi X w trybie pracy ręcznej w [mm/min].
Pred. AUTO X		300 [mm]	Prędkość przesuwu osi X w trybie pracy automatycznej w [mm/min].
Pred. REF X		200 [mm]	Prędkość przesuwu osi X podczas bazowania osi w [mm/min].
Przys. MANUAL X	0/200.00	60.00 [mm/s ²]	Przyspieszenie (rampa) przesuwu osi X w trybie pracy ręcznej w [mm/s ²]. Wartość 0 oznacza że silnik osi będzie startował bez przyspieszenia.
Przys. AUTO X		60.00 [mm/s ²]	Przyspieszenie (rampa) przesuwu osi X w trybie pracy automatycznej w [mm/s ²]. Wartość 0 oznacza że silnik osi będzie startował bez przyspieszenia.
Luz na osi X	-10.0/10.0	0.00 [mm]	Parametr pozwalający na wprowadzenie kompensacji luzu który występuje na osi. Po zmierzeniu luzu na osi należy ustawić parametr na jego wartość.
Poslizg osi X	-100.0/100.0	0.00 [mm]	Poslizg, bezwładny dojazd zatrzymania osi X przy sterowaniu rodzaju SILNIK+ENC. Pozwala zatrzymać silnik wcześniej przy dojeżdżaniu do zadanej pozycji po to, żeby wyhamował do zadanej pozycji.
Histereza osi X	0/100.0	0.00 [mm]	Parametr określa widełki pozycjonowania osi. Gdy oś z enkoderem wykonuje przejazd do zadanej wartości i zatrzyma się w obszarze histerezy od wartości zadanej to sterownik traktuje, że dojechano poprawnie do zadanej pozycji. Pozwala to wyeliminować wielokrotne błędne pozycjonowanie.
Min. pozycja X	-100000.0/Max. pozycja X	-1000.0 [mm]	Minimalna pozycja osi X jaką operator może zadać do wysterowania osi.
Max. pozycja X	Min. pozycja X/100000.0	1000.0 [mm]	Maksymalna pozycja osi X jaką operator może zadać do wysterowania osi.

PRYZMA			
PARAMETR	MIN MAX	WART.FAB	OPIS
Szerok. pryzmy	0/1000.0	50.00 [mm]	Szerokość założonej pryzmy w maszynie. Uwaga! Parametr brany pod uwagę przy sterowaniu osią Y w trybie z kątami. Szybka zmiana parametru poprzez przytrzymanie klawisza [4].
Glebok. pryzmy	0/1000.0	50.00 [mm]	Głębokość założonej pryzmy w maszynie. Uwaga! Parametr brany pod uwagę przy sterowaniu osią Y w trybie z kątami. Szybka zmiana parametru poprzez przytrzymanie klawisza [7].
Grubosc blachy	0/100.0	1.00 [mm]	Grubość blachy która będzie zaginana podczas procesu. Uwaga! Parametr brany pod uwagę przy sterowaniu osią Y w trybie z kątami. Szybka zmiana parametru poprzez przytrzymanie klawisza [9].
Czas zaginania	0/60.0	2.00 [s]	Czas zaginania blachy, gdy jest na nią wywierane wysokie ciśnienie. Uwaga! Szybka zmiana parametru poprzez przytrzymanie klawisza [8].

WEJSCIA			
PARAMETR	MIN MAX	WART.FAB	OPIS
Neg. ESTOP	NEG,WYL	WYL	Pozwala zanegować wejście IN1, od wyłącznika bezpieczeństwa.
Neg. RESET	NEG,WYL	WYL	Pozwala zanegować wejście PAUSE, od sygnału RESET
Neg.kran. X	NEG,WYL	WYL	Pozwala zanegować wejście IN3, do którego jest podłączona krańcówka X.
Neg.kran. Y	NEG,WYL	WYL	Pozwala zanegować wejście IN4, do którego jest podłączona krańcówka Y.
Neg. pedal	NEG,WYL	WYL	Pozwala zanegować wejście START, do którego podłączony jest pedał.
Neg. cisnienie	NEG,WYL	WYL	Pozwala zanegować wejście IN2, używane do załączania wysokiego ciśnienia.
Neg. k. gorna	NEG,WYL	WYL	Pozwala zanegować wejście ESTOP, do którego podłączona jest krańcówka górnego położenia zestawu gnącego.

8. 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 funkcje jakie wykonuje zestaw gnący. 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 [START] spowoduje, że oś wystartuje do zadanej pozycji.
[1+0] - przytrzymanie	Pozwala wprowadzić na oś X zadana pozycję. Przyciśnięcie [ENTER] po wprowadzeniu spowoduje że oś przyjmie wprowadzoną pozycję.
[2]	Wybranie osi Y dla sterownika za pomocą klawiszy strzałek.
[2] - przytrzymanie	Pozwala wprowadzić na oś Y zadana pozycję. Przyciśnięcie [START] spowoduje, że oś wystartuje do zadanej pozycji.
[2+0] - przytrzymanie	Pozwala wprowadzić na oś Y zadana pozycję. Przyciśnięcie [ENTER] po wprowadzeniu spowoduje że oś przyjmie wprowadzoną pozycję.
[3]	Ruch diagnostyczny zestawu gnącego w górę.
[6]	Ruch diagnostyczny zestawu gnącego w dół.
[4] - przytrzymanie	Szybka zmiana parametru „Szerok. pryzmy”. Na wyświetlaczu pojawi się parametr z aktualną wartością. Sterownik pozwala na bezpośrednie wprowadzenie wartości z klawiatury numerycznej i potwierdzenie jej klawiszem [ENTER]. Wciskając klawisz [MODE] możemy anulować próbę zmiany parametru. Uwaga! Funkcja aktywna przy sterowaniu osią Y w trybie z kątami.
[7] - przytrzymanie	Szybka zmiana parametru „Glebok. pryzmy”. Na wyświetlaczu pojawi się parametr z aktualną wartością. Sterownik pozwala na bezpośrednie wprowadzenie wartości z klawiatury numerycznej i potwierdzenie jej klawiszem [ENTER]. Wciskając klawisz [MODE] możemy anulować próbę zmiany parametru. Uwaga! Funkcja aktywna przy sterowaniu osią Y w trybie z kątami.

[9] - przytrzymanie	<p>Szybka zmiana parametru „Grubosc blachy”. Na wyświetlaczu pojawi się parametr z aktualną wartością. Sterownik pozwala na bezpośrednie wprowadzenie wartości z klawiatury numerycznej i potwierdzenie jej klawiszem [ENTER]. Wciskając klawisz [MODE] możemy anulować próbę zmiany parametru.</p> <p>Uwaga! Funkcja aktywna przy sterowaniu osią Y w trybie z kątami.</p>
[8]	Szybka zmiana parametru „Czas zaginania”. Na wyświetlaczu pojawi się parametr z aktualną wartością. Sterownik pozwala na bezpośrednie wprowadzenie wartości z klawiatury numerycznej i potwierdzenie jej klawiszem [ENTER]. Wciskając klawisz [MODE] możemy anulować próbę zmiany parametru.
[C]	Reset. Zatrzymanie wszystkich podzespołów sterownika.
[-/.] - przytrzymanie	Uruchomienie procedury bazowania dla wybranej osi.
[START], [STOP]	Ręczne sterowanie wybraną osią.
[MODE+5] przytrzymanie	Wejście do ustawień sterownika
[MODE]	Przejsięcie do innego trybu. Anulowanie wykonywanej operacji.
Sygnal START	Uruchomienie za pomocą pedału całej procedury gięcia blachy.

8.1. Tryb MAN

W tym trybie sterowanie za pomocą klawiszy [START] i [STOP] powoduje ruch jedną z wybranych osi w sposób ciągły. Tak długo jak operator będzie trzymał któryś z klawiszy, tak długo wybrana 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. Operator w tym trybie może sterować bezpośrednio zestawem gnącym, za pomocą zewnętrznego pedału podłączonego do sterownika.

8.2. Bazowanie osi

Bazowanie wybranej osi ma na celu przygotowania osi do poprawnej pracy w odpowiednich zakresach ruchu. Sterownik wykonuje dwie różne procedury bazowania osi w zależności od parametru „Rodzaj osi...”:

SILNIK KROKOWY:

SILNIK+ENC:

Dla tych rodzaj osi, procedura bazowania polega na ręcznym znalezieniu i ustawieniu punktu zerowego osi. Następnie serownik prosi o podanie położenia zakresu minimalnego osi (to położenie powinno dawać bezpieczny odstęp od ruchomych części zestawu gnącego dla osi X), oraz położenia maksymalnego osi. Każde położenie należy zaakceptować klawiszem [ENTER]. Automatycznie położenie minimalne i maksymalne zostanie zapisane do ustawień sterownika. Zakresy te również można zmienić w ustawieniach sterownika.

SILNIK+CZAS:

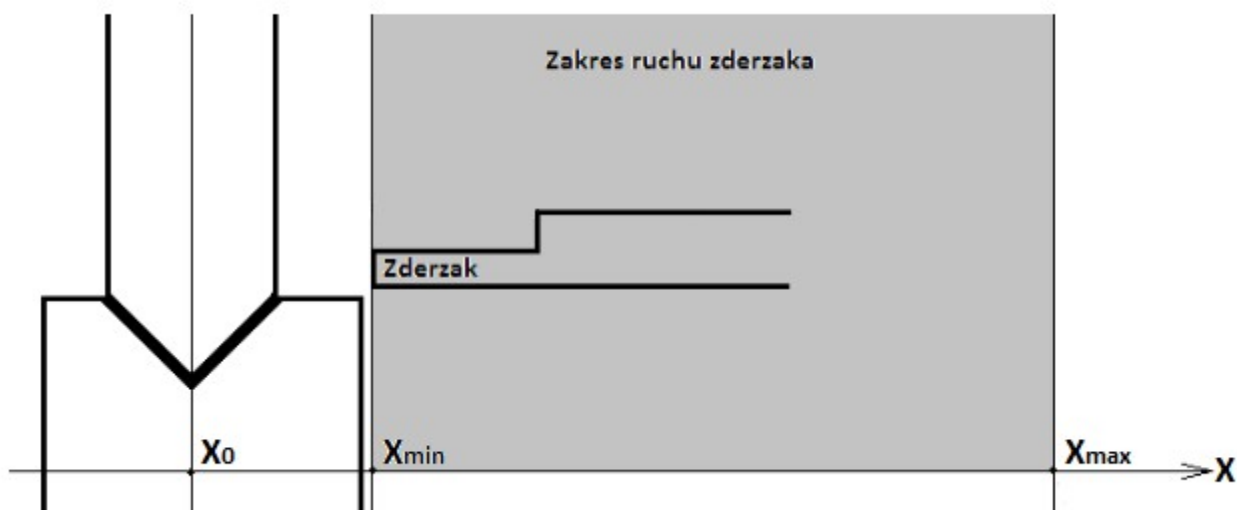
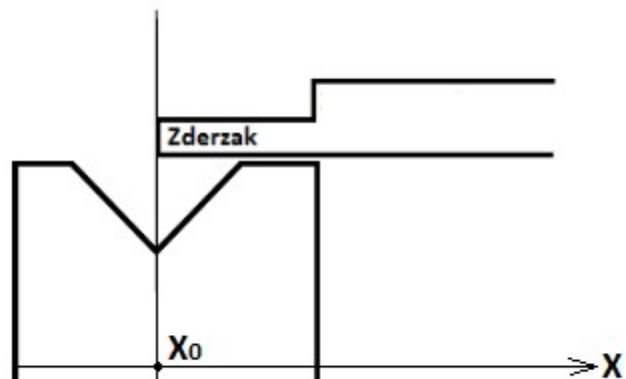
Podczas bazowania tego rodzaju osi, ustalenie jakiegokolwiek punktu (zerowego, minimalnego i maksymalnego) nie ma najmniejszego znaczenia ponieważ oś jest osią sterowaną na czas, bez pozycji pomiarowej. Dla tego rodzaju osi bazowanie jest wyłączone. Zakresy minimalne i maksymalne oznaczają maksymalną ilość sekund w odpowiednim kierunku ruchu. Zakresy te można zmienić w ustawieniach sterownika.

S.KROKOWY+ENC:

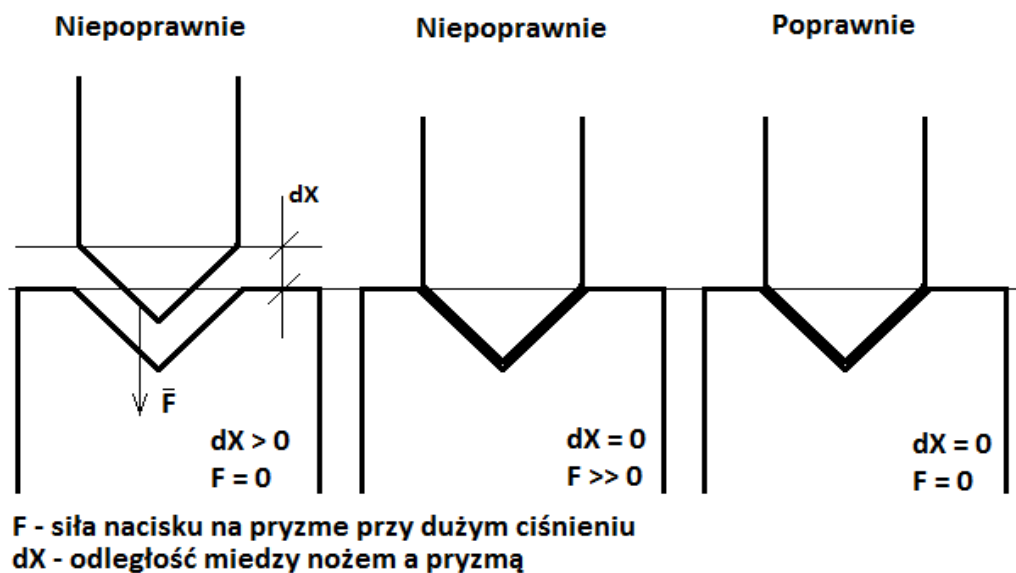
Przed rozpoczęciem bazowania takiej osi należy się upewnić, że parametr „ENC imp.mm ..” ma wartość poprawną co do mechanizmu przesuwu osi. W kolejnym etapie procedura bazowania polega na ręcznym znalezieniu i ustawieniu punktu zerowego osi. Następnie serownik wykonuje procedurę synchronizacji osi z enkoderem i później prosi o podanie położenia zakresu minimalnego osi (to położenie powinno dawać bezpieczny odstęp od ruchomych części zestawu gnącego dla osi X), oraz położenia maksymalnego osi. Każde położenie należy zaakceptować klawiszem [ENTER]. Automatycznie położenie minimalne i maksymalne zostanie zapisane do ustawień sterownika. Zakresy te również można zmienić w ustawieniach sterownika. Procedura synchronizacji oblicza podziałkę osi (parametr „Ilość imp/mm ...”).

Bazowanie osi X, która jest osią określającą długość giętej blachy w maszynie należy ustawić zgodnie z poniższym rysunkiem.

**Poprawne zerowe
położenie zderzaka osi X**



Bazowanie osi Y, która jest osią określa położenie zderzaka (blokady) opadającego noża do zaginania blachy, polega na poprawnym ustawieniu zderzaka tak żeby siła nacisku noża na pryzmę była jak najmniejsza a jednocześnie odległość noża od pryzmy była równa zero. Oś Y w takiej pozycji zderzaka powinna zostać ustawiona jako punkt zerowy. Najprostszą metodą jest sukcesywne ustawianie zderzaka w trybie manualnym i wysterowanie prasy do dolnego położenia w celu sprawdzenia na jakiej wysokości zatrzymał się nóż. Gdy ustalimy pozycję, która będzie zgadzała się z wcześniejszymi założeniami to należy ustawić prasę w górnym położeniu i uruchomić procedurę bazowania osi. Ustalić w tym miejscu punkt zerowy a następnie minimalne i maksymalne położenie.



8.3. Wprowadzanie współrzędnej na wybraną oś

Żeby wprowadzić współrzędną na wybraną oś, należy przytrzymać klawisz [1+0] (oś X) lub [2+0] (oś Y). Na ekranie współrzędna przy wybranej 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..

8.4. Przejazd osią o zadana wartość

Żeby wykonać przejazd osią o zadaną wartość, należy przytrzymać klawisz [1] (oś X) lub [2] (oś Y). Na ekranie współrzędna przy wybranej 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 rodzaju osi w ustawieniach sterownika.

SILNIK KROKOWY:

Oś wykonuje przejazd napędem do zadanego punktu na osi, wysyłając odpowiednią ilość impulsów na sterownik napędu.

S.KROKOWY+ENC:

Oś wykonuje przejazd napędem do zadanego punktu na osi, wysyłając odpowiednią ilość impulsów na sterownik napędu. Po zatrzymaniu sterownik sprawdza czy oś znalazła się w zadanym położeniu na podstawie pomiaru z enkodera i w razie pomyłki (oś dojechała i pozycja na, której się znajduje nie mieści się w widełkach histerezy od pozycji zadanej) sterownik koryguje pozycję do pozycji zadanej.

SILNIK+ENC:

Oś wykonuje przejazd napędem do zadanego punktu i zaczyna hamować gdy znajdzie się od zadanego punktu o odległość poślizgu osi (parametr w ustawieniach sterownika).

SILNIK+CZAS:

Oś wykonuje przejazd w odpowiednim kierunku (wprowadzona ujemna pozycja to ruch w przeciwną stronę) o zadany czas w sekundach (wartość bezwzględna zadanej pozycji to czas w sekundach).

9. Tryb EDYCJA PROGRAMÓW

Sterownik CNC PROFI D2 pozwala na tworzenie własnych sekwencyjnych programów dla pracy automatycznej. 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]	Przejdź do kolejnego trybu.
[MODE+5] - przytrzymanie	Wejście do ustawień sterownika.
[ENTER]	Wejście do widoku edycji wybranego programu.

9.1. 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.
[2]	Pozwala wprowadzić współrzędną na oś Y.
[3]	Przejdź do wcześniejszej linii programowej.
[6]	Przejdź do następnej linii programowej.
[MODE]	Powrót do widoku wyboru programu do edycji.

Tworzenie programów pozwala na wykonywanie cyklu gięć 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.

9.2. Sekwencja linii programowej

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

1. Podjazd zestawem gnącym do górnego położenia.
2. Wysterowanie osi X do zadanego położenia.
3. Wysterowanie osi Y do zadanego położenia.
4. Czekanie na przyciśnięty pedał.
5. Wykonanie sekwencji gięcia blachy, z odpowiednio długim czasem zaginania blachy.
6. Powrót zestawu gnącego do górnego położenia.

9.3. Przykładowy program pracy automatycznej

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 PRASA KRAWĘDZIOWA.
- Sterownik został odpowiednio skonfigurowany.
- Do sterownika zostały poprawnie podłączone urządzenia wykonawcze.

PUNKT PROGRAMU	OPIS
	Zakładamy, że blacha jest grubości 2mm, a ustawiony czas zaginania to 3s. Tryb sterowania osią Y jest KAT_ZGIECIA.
P1.1 X30.0 Y90.0	Ustaw zderzak długości blachy na 30mm, i zderzak noża tak żeby wykonano gięcie o kąt 90 stopni.
P1.2 X40.0 Y120.0	Ustaw zderzak długości blachy na 40mm, i zderzak noża tak żeby wykonano gięcie o kąt 120 stopni.

PUNKT PROGRAMU	OPIS
	Zakładamy, że blacha jest grubości 2mm, a ustawiony czas zaginania to 3s. Tryb sterowania osią Y jest POZYJCA_W_MM.
P1.1 X30.0 Y2.0	Ustaw zderzak długości blachy na 30mm, i zderzak noża tak żeby wykonano gięcie o kąt taki jaki ma pryzma.
P1.2 X40.0 Y5.0	Ustaw zderzak długości blachy na 40mm, i zderzak noża tak żeby wykonano gięcie o kąt większy niż taki jaki ma pryzma.

10. 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]	Przejsie do kolejnego trybu.
[MODE+5] - przytrzymanie	Wejście do ustawień sterownika.
[START] lub sygnal START	Uruchomienie programu pracy automatycznej.
[4] - przytrzymanie	Szybka zmiana parametru „Szerok. pryzmy”. Na wyświetlaczu pojawi się parametr z aktualną wartością. Sterownik pozwala na bezpośrednie wprowadzenie wartości z klawiatury numerycznej i potwierdzenie jej klawiszem [ENTER]. Wciskając klawisz [MODE] możemy anulować próbę zmiany parametru. Uwaga! Funkcja aktywna przy sterowaniu osią Y w trybie z kątami.
[7] - przytrzymanie	Szybka zmiana parametru „Glebok. pryzmy”. Na wyświetlaczu pojawi się parametr z aktualną wartością. Sterownik pozwala na bezpośrednie wprowadzenie wartości z klawiatury numerycznej i potwierdzenie jej klawiszem [ENTER]. Wciskając klawisz [MODE] możemy anulować próbę zmiany parametru. Uwaga! Funkcja aktywna przy sterowaniu osią Y w trybie z kątami.
[9] - przytrzymanie	Szybka zmiana parametru „Grubosc blachy”. Na wyświetlaczu pojawi się parametr z aktualną wartością. Sterownik pozwala na bezpośrednie wprowadzenie wartości z klawiatury numerycznej i potwierdzenie jej klawiszem [ENTER]. Wciskając klawisz [MODE] możemy anulować próbę zmiany parametru. Uwaga! Funkcja aktywna przy sterowaniu osią Y w trybie z kątami.

[8]	Szybka zmiana parametru „Czas zaginania”. Na wyświetlaczu pojawi się parametr z aktualną wartością. Sterownik pozwala na bezpośrednie wprowadzenie wartości z klawiatury numerycznej i potwierdzenie jej klawiszem [ENTER]. Wciskając klawisz [MODE] możemy anulować próbę zmiany parametru.
-----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

10.1. Praca automatyczna

Gdy operator stworzył program i uruchomił pracę automatyczną to sterownik przechodzi do trybu "AUTO" do widoku programu. Podczas zatrzymanej pracy automatycznej operator może zmieniać parametry pryzmy poprzez klawisze, którym zostały przyporządkowane odpowiednie parametry. Sterowanie zestawem gnącym za pomocą pedału pozwala na szybką i bezpieczną pracę. W razie gdy blacha nie została zaginana przez zadany czas na sterowniku a operator odłoży nogę z pedału to sterownik nie przejdzie do kolejnego gięcia tylko pozwoli na ponowne poprawne zagięcie blachy.

KLAWISZ	FUNKCJA
[STOP]	Zatrzymanie pracy automatycznej.
[START]	Wznowienie pracy automatycznej.
[C] lub sygnały alarmowe	Przerwanie pracy automatycznej.

11. Alarmy i zabezpieczenia

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

ALARM	PRZYCZYNA	ROZWIĄZANIE
ALARM! Krańcówka X lub ALARM! Krańcówka Y	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.

UWAGA! Stan alarmu sterownika jest sygnalizowany przez załączenie przekaźnika.

12. Rysunek poglądowy

