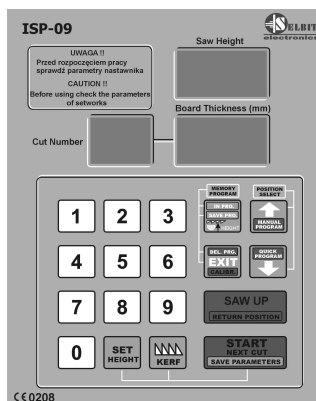


ISP - 09

Automatyczny nastawnik grubości cięcia do traków taśmowych



Instrukcja montażu i użytkowania

Automatyczny nastawnik grubości cięcia ISP-09 przeznaczony jest do zamontowania w traku taśmowym poziomym.

Przed zamontowaniem i uruchomieniem nastawnika prosimy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję, wskazówki w niej zawarte pozwolą na prawidłowe uruchomienie i zapewnią bezawaryjną eksploatację naszego wyrobu.

Spis treści :

Rozdział 1 - Zamontowanie i podłączenie

Rozdział 2 - Pierwsze uruchomienie

Rozdział 3 - Sprawdzenie parametrów nastawnika

Rozdział 4 - Cięcie w trybie zwykłym (deska po desce)

Rozdział 5 - Cięcie w trybie zwykłym bez zdejmowania desek po każdym cięciu

Rozdział 6 - Cięcie z rozmierzaniem ręcznym (manual program)

Rozdział 7 - Cięcie z rozmierzaniem automatycznym (quick program)

Rozdział 8 - Cięcie z użyciem ułożonego wcześniej programu (in pro.)

Rozdział 9 - Możliwe problemy i sposoby ich usunięcia

ROZDZIAŁ 1

Zamontowanie i podłączenie nastawnika

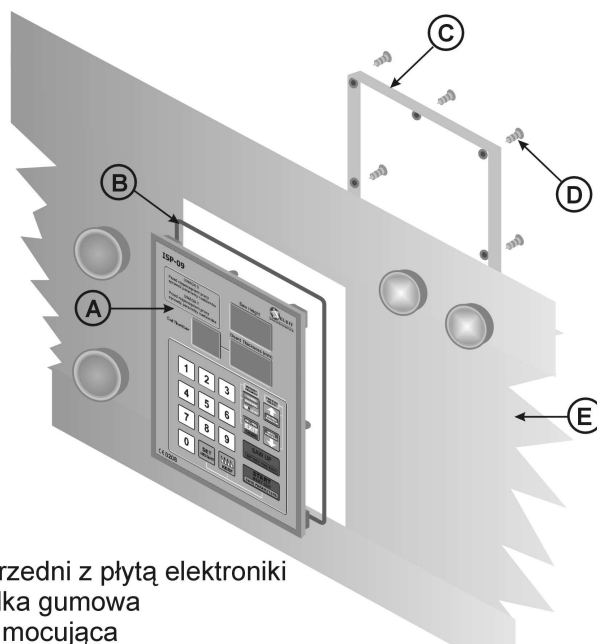
Przy montażu nastawnika w maszynie należy ściśle przestrzegać zaleceń zawartych instrukcji.

Punkt - 1

Przed przystąpieniem do montażu w pulpicie sterującym (rys.1), należy wyciąć w nim prostokątny otwór o wymiarach 175 x 140 mm. Otwór powinien być starannie wykonany, tak aby zapewnić przyleganie na całym jego obwodzie gumowej uszczelki panelu przedniego. Ewentualne nierówności krawędzi pozostałe po cięciu należy wygładzić drobnym pilnikiem i zabezpieczyć przed korozją poprzez pomalowanie dobrej jakości farbą lub lakierem.

Jeśli na pulpicie nie ma wystarczająco dużo wolnej powierzchni do zamontowania nastawnika, można domontować go do pulpitu w dowolnym miejscu jako dodatkowe, niezależne urządzenie (rys.2)

Rys.1 - montaż nastawnika w pulpicie sterującym maszyny



A - Panel przedni z płytą elektroniki

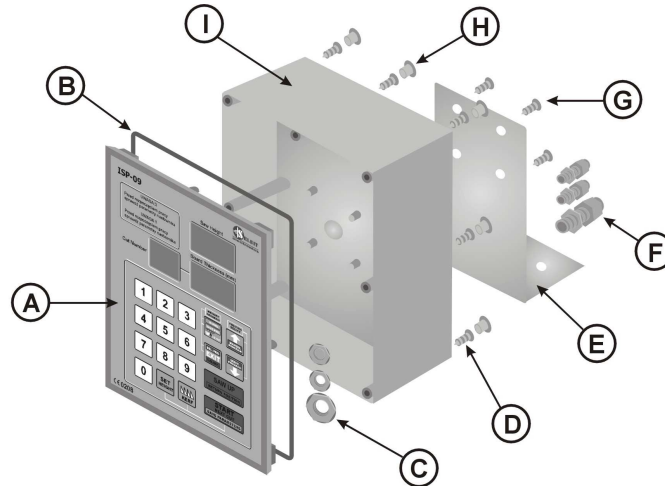
B - Uszczelka gumowa

C - Ramka mocująca

D - Wkręty mocujące ramkę z panelem (8 szt. - 4,1 x 12 mm)

E - Pulpit sterujący maszyny z wyciętym otworem 175 x 140 mm

Rys.2 - montaż nastawnika jako niezależnego urządzenia



- A - Panel przedni z płytą elektroniki
- B - Uszczelka gumowa
- C - Nakrętki mocujące dławiki PG
- D - Wkręty mocujące tył obudowy (6szt. - 4,1 x 12 mm)
- E - Element mocujący (ze względu na różne typy maszyn komplet nie zawiera tego elementu)
- F - Dławiki PG do wprowadzenia przewodów
- G - Wkręty mocujące obudowę do wspornika lub maszyny (4 szt. 4,1 x 10 mm)
- H - Zaślepki wciskane w otwory śrub mocujących
- I - Tył obudowy

W przypadku montażu nastawnika jako niezależnego urządzenia można po skończeniu montażu dokręcić go do konstrukcji maszyny bezpośrednio za pośrednictwem 4 szt. Wkrętów 4,1x10 znajdujących się w komplecie, lub, jeśli jest taka konieczność, wykonać dodatkowy element mocujący, który po dokręceniu do tyłu obudowy posłuży jako wspornik dystansowy (rys.2, element E).

Montaż elektryczny



UWAGA !

Ze względu na możliwość porażenia prądem elektrycznym wszystkie podłączenia należy wykonywać tylko przy odłączonym całkowicie zasilaniu maszyny. Najlepiej w tym celu wyłączyć główny wyłącznik maszyny !!.

Wszystkie połączenia powinny być wykonane przewodami elektrycznymi w podwójnej izolacji przeznaczonymi dla urządzeń sterujących zasilanych z sieci prądu przemiennego 230V. Przewody wchodzące do obudowy powinny być okrągłe o średnicy dostosowanej do dławików zamontowanych w tyle obudowy. Końcówki przewodów powinny zostać oczyszczone i wyposażone w końcówki tulejowe podobne do zastosowanych w enkoderze obrotowym lub pocynowane przed dokręceniem. Ma to znaczenie dla poprawnej i bezawaryjnej pracy nastawnika w przyszłości.

W celu zapewnienia poprawnej, bezawaryjnej pracy należy dokładnie wykonać czynności połączeniowe zgodnie z poniższymi punktami, niewłaściwe podłączenie może powodować zakłócenia w pracy nastawnika utrudniające jego działanie.

Maszyna w której instalujemy nastawnik musi posiadać sprawne wyłączniki krańcowe głowicy a styczniki posuwu góra - dół powinny być zabezpieczone przed załączeniem obydwu na raz !!.

Punkt - 4

Montaż enkodera

Wersja z enkoderem obrotowym POI

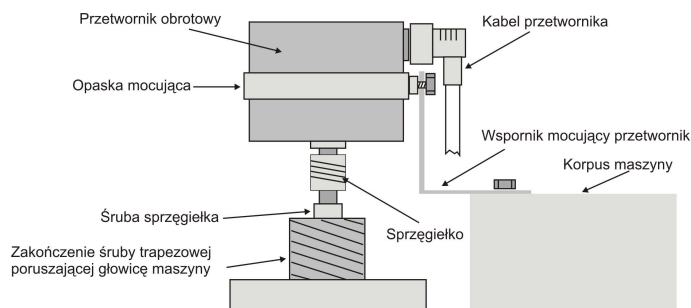
Enkoder obrotowy znajdujący się w zestawie służy do zamiany obrotowego ruchu śruby poruszającej głowicę na impulsy elektryczne doprowadzane następnie do nastawnika. Liczba impulsów na jeden obrót śruby jest zależna od jej skoku, zależność tą przedstawia tabela 1.

Śruba trapezowa poruszająca głowicę maszyny powinna posiadać dostępny (wolny) jeden koniec tak aby możliwe było nawiercenie w niej otworu służącego do wkręcenia końcówki sprzęgiełka enkodera.

W większości traków spotykanych na rynku wolny koniec tej śruby znajduje się u góry.

Otwór powinien zostać nawiercony dokładnie centrycznie, w przeciwnym przypadku może nastąpić kołysanie zamontowanego enkodera co doprowadzić może do jego uszkodzenia. Po nawierceniu otworu na głębokość ok. 15 mm należy go nagwintować gwintownikiem M8. Teraz można przystąpić do umocowania enkodera wykorzystując do tego celu dostarczoną w zestawie opaskę mocującą (rys. 4). Opaska powinna być umocowana do konstrukcji maszyny za pomocą wspornika, który, ze względu na różnice w konstrukcjach mechanicznych spotykanych na rynku traków należy wykonać we własnym zakresie. Przykładowy widok enkodera zamontowanego na górnym końcu śruby trapezowej przedstawia fot. 4a

Rysunek 4



Fot. 4a

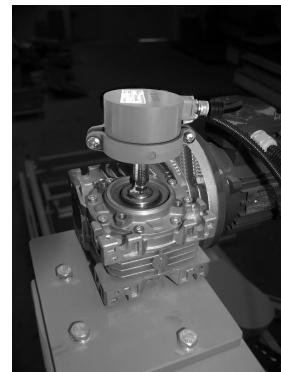


Tabela 1

Skok śruby (mm. \ obr.)	Typ enkodera	Dzielnik
3	Obrotowy 42 imp./obr.	28
4	Obrotowy 42 imp./obr.	21
5	Obrotowy 50 imp./obr.	20
6	Obrotowy 48 imp./obr.	16
7	Obrotowy 42 imp./obr.	12
8	Obrotowy 48 imp./obr.	12
9	Liniowy MSK 320 + MB 320	5
10	Obrotowy 50 imp./obr.	10
Trak taśmowy łańcuchowy	Liniowy MSK 320 + MB 320	5

Dane zawarte w tabeli należy wykorzystać podczas procedury sprawdzania parametrów nastawnika

Przewód od enkodera obrotowego należy poprowadzić z dala od innych przewodów elektrycznych. Mocując go opaskami zaciskowymi doprowadzamy w miejsce gdzie zamontowany zostanie nastawnik. **Uwaga, należy sprawdzić dokręcenie złącza przewodu enkodera aby zapewnić poprawną szczelność połączenia !!!**

Enkoder liniowy MSK320 (wersja enkodera do traków łańcuchowych)

W przypadku maszyny z głowicą poruszaną przy pomocy łańcucha należy zastosować enkoder liniowy typu MSK-320 współpracujący z taśmą magnetyczną MB-3200.

Taśma magnetyczna pomiarowa składa się z dwu części wyposażonych w samoprzylepną warstwę.

Pierwsza grubsza część naklejana jest jako pierwsza na gładką, równą i prostą powierzchnię (po uprzednim dokładnym oczyszczeniu i odtłuszczeniu przy użyciu acetonu lub spirytusu).

Przy naklejaniu należy odbezpieczyć tylko część taśmy chroniącej powłokę z klejem a następnie przykleić pierwszy odcinek zaczynając od góry. Następnie stopniowo odbezpieczać folię z dalszej części równocześnie klejąc taśmę do podłoża.

Przy naklejaniu do dociskania można użyć gumowego wałka w celu lepszego nacisku. Należy uważnie naklejać taśmę tak aby nie powstały wybrzuszenia i aby taśma była naklejona równo w linii prostej. Po naklejeniu pierwszej części naklejamy na nią zabezpieczającą taśmę stalową zachowując zalecenia takie jak w przypadku pierwszego klejenia. Obie taśmy powinny być równo naklejone jedna na drugą. Sensor MSK 320 z kablem powinien być zamontowany na nieruchomej części maszyny (względem sterownika) aby nie powstawały ruchy przewodu mogące go uszkodzić. W przypadku montowania sensora jako ruchomego należy jego przewód zabezpieczyć w ruchomych szynach zapobiegających jego niekontrolowanemu zagnieceniu.

Sensor należy przykręcić dwoma śrubami przechodzącymi przez obudowę tak aby był prowadzony nad taśmą w odległości 1 do 1,5 mm. Równoległe do niej .

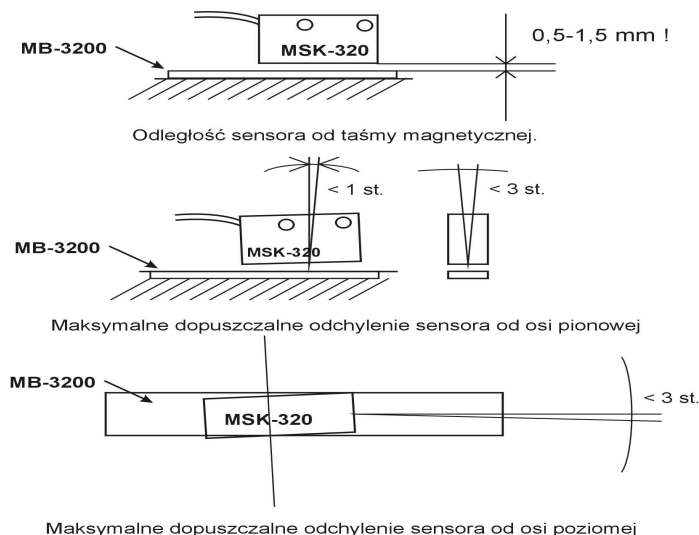
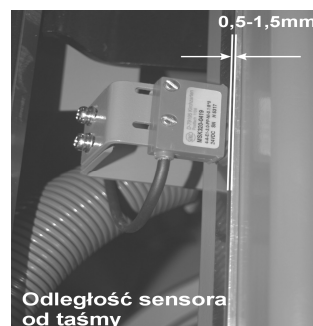
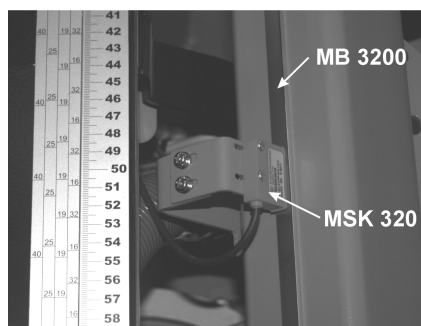
Przy prowadzeniu przewodu od sensora należy zwrócić uwagę aby był on maksymalnie oddalony od innych przewodów i urządzeń elektrycznych. Taśma ponad którą porusza się sensor nie może być zbliżana przed montażem, w trakcie jak i po nim do źródeł pola magnetycznego (magnesy trwałe, elektromagnesy) pod groźbą jej uszkodzenia.

Co jakiś czas powierzchnia taśmy powinna być oczyszczona z kurzu i brudu miękką szczotką. Nie należy uderzać w taśmę lub sensor. Sensor musi być zamontowany naklejką z napisem SCALE SIDE w stronę taśmy magnetycznej.

Sensor i taśma powinny być zamontowane w taki sposób aby podczas całego ruchu roboczego głowicy sensor MSK-320 na całej swej długości pozostawał w zasięgu znajdującej się pod nim taśmy magnetycznej.

Należy szczególną uwagę zwrócić na stabilność montażu sensora i taśmy, tak aby w czasie pracy nie dochodziło do drgań tych elementów.

Sposób montowania sensora magnetycznego i taśmy



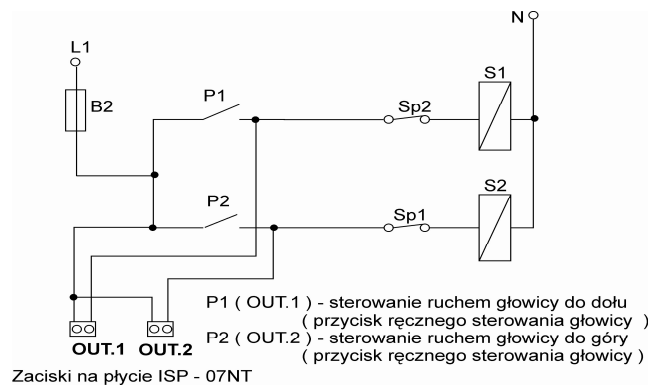
Punkt - 5

Podłączenie przewodów sterujących stycznikami

Przyciski sterujące posuwem głowicy do dołu i do góry, w które wyposażona jest fabrycznie maszyna powinny być typu zwierne bez podtrzymania (powinny zwiierać swoje styki przy naciśnięciu a rozwierać po puszczeniu przycisku).

Do przycisków sterujących posuwem góra - dół głowicy na pulpicie maszyny należy dołączyć przewód zawierający dwie pary kabli w podwójnej okrągłej izolacji, o takiej średnicy aby możliwe było przełożenie go poprzez większy dławik w tylnej części obudowy nastawnika. Jedną parę przewodów łączymy równoległe (rys. 5) do zacisków przycisku posuw dół, drugą parę analogicznie łączymy do zacisków przycisku posuw góra. Pamiętać należy o założeniu montażowych tulejek zaciskowych lub pocynowaniu końcówek. Obie pary przewodów powinny różnić się kolorami co ułatwi późniejsze, właściwe podłączenie do odpowiednich zacisków na płycie nastawnika. Przewody prowadzimy z dala od innych przewodów elektrycznych i doprowadzamy w miejsce gdzie zamontowany będzie pulpit nastawnika.

Rysunek 5



Można też podłączyć przewody którymi sterowane będą styczniki bezpośrednio do styczników, tak aby zachować oryginalny układ połączeń sterujących lecz prostszym rozwiązaniem jest to omówione powyżej.

Punkt - 6

Dołączenie przygotowanych przewodów do płyty nastawnika i zmontowanie obudowy.

Po wykonaniu wszystkich potrzebnych połączeń możemy przystąpić do podłączenia przewodów do płyty nastawnika.

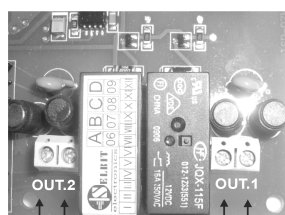
W tylną część obudowy wkręcamy trzy dławiki typu PG, mocując je nakrętkami od wewnątrz obudowy. Przez dławiki wprowadzamy kolejno przewody :

- przez największy dławik przewody sterowania stycznikami (dwie pary przewodów od przycisków sterujących)
- przez środkowy dławik przewód od enkodera obrotowego
- przez dławik najbliższy środka obudowy przewód zasilający 12V (przewód od zacisków SEC 12V transformatora TSS8/001).

Przewody zasilające 12V po uprzednim przygotowaniu końcówek dokręcamy do złącza oznaczonego jako PWR na płycie nastawnika.

Przewody sterowania stycznikami podłączamy kolejno :

- parę nr.1 przewodów sterujących stycznikiem posuw - dół do złącza oznaczonego jako OUT.1 nastawnika
- parę nr.2 przewodów sterujących stycznikiem posuw - góra do złącza oznaczonego jako OUT.2 nastawnika



Para nr.2
Sterowanie stycznika
posuw góra

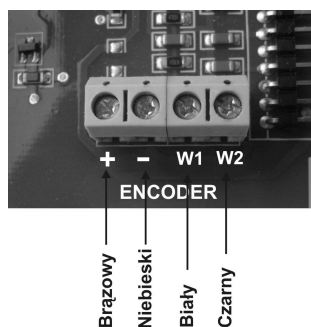
Para nr.1
Sterowanie stycznika
posuw dół



Zasilanie 12 V
TSS 8/001

Przewód enkodera obrotowego podłączamy kolejno do złącz oznaczonych ENCODER :

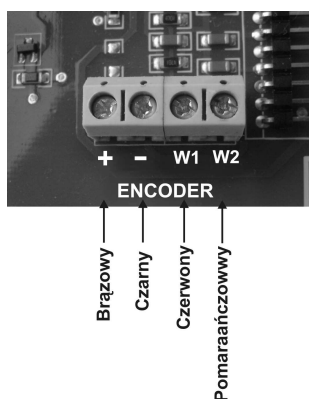
- **brązowy** przewód POI do złącza **plus (+)**
- **niebieski** przewód POI do złącza **minus (-)**
- **biały** przewód POI do złącza **W-1**
- **czarny** przewód POI do złącza **W-2**



Podłączenie enkodera magnetycznego MSK-320 w traku z głowicą poruszaną na łańcuchu :

Przewód enkodera magnetycznego podłączamy kolejno do złącz oznaczonych ENCODER :

- **brązowy** przewód MSK-320 do złącza **plus (+)**
- **czarny** przewód MSK-320 do złącza **minus (-)**
- **czzerwony** przewód MSK-320 do złącza **W-1**
- **pomarańczowy** przewód MSK-320 do złącza **W-2**



Uwaga !! niewłaściwe podłączenie przewodów spowoduje uszkodzenie enkodera !!

Po wykonaniu wszystkich połączeń można przystąpić do skręcenia obudowy nastawnika.

Przed włożeniem panelu przedniego w tył obudowy lub pulpit, należy sprawdzić czy gumowa uszczelka znajduje się w przeznaczonym dla niej rowku na obwodzie panelu. Jest to ważne ze względu na zapewnienie odpowiedniej szczelności połączenia i zapobiega przedostawaniu się zanieczyszczeń do wnętrza obudowy.

Po włożeniu panelu w tylną część obudowy skręcamy go sześcioma wkrętami 4,1x12 znajdującymi się w komplecie. Przed ostatecznym zamontowaniem nastawnika i dokręceniem go do maszyny zalecane jest sprawdzenie poprawności działania według opisu z rozdziału " pierwsze uruchomienie nastawnika ". Po upewnieniu się że nastawnik jest prawidłowo podłączony i działa według opisu, można wcisnąć zaślepki zabezpieczające w otwory prowadzące śruby, i dokręcić nastawnik do maszyny.

Montaż nastawnika w pulpicie przebiega w sposób analogiczny jak powyżej, jedyną różnicą jest to że panel przedni skręcany jest z tyłem obudowy poprzez blachę obudowy pulpitu.

Po skręceniu delikatnie naciągamy przewody wychodzące z dławików PG, aby usunąć ich niepotrzebny nadmiar z wnętrza obudowy (nie należy mocno ciągnąć za przewody aby nie uszkodzić ich połączeń do zacisków nastawnika), a następnie dokręcić zewnętrzne nakrętki dławików PG, uszczelniające miejsca wprowadzenia przewodów.

Teraz, w przypadku montażu jako niezależne urządzenie można dokręcić całość do maszyny lub wspornika, za pomocą czterech wkrętów 4,1x10, wkręcając je w cztery, przeznaczone do tego celu otwory w tylnej części obudowy nastawnika.

Rozdział 2

Pierwsze uruchomienie



Sprawdzenie poprawności podłączenia nastawnika

Aby sprawdzić poprawność połączeń należy wykonać poniższe czynności :

- po włączeniu zasilania sprawdzić czy na nastawniku wyświetlony zostanie napis ISP 09. Jeśli nie, należy sprawdzić poprawność połączeń transformatora TSS 8/001 i ponowić próbę.
- Po zniknięciu napisu ISP 09 należy nacisnąć na chwilę przycisk sterowania ręcznego głowicy do dołu znajdujący się na pulpicie maszyny. W czasie ręcznego opuszczania głowicy należy zwrócić uwagę czy wymiar wyświetlany w okienku " Saw Height " maleje wraz z ruchem głowicy do dołu. Podobnie, naciskając przycisk sterowania ręcznego głowicy do góry, wymiar w okienku " Saw Height " powinien się zwiększać wraz z ruchem głowicy do góry. Jeśli licznik pracuje niewłaściwie, tzn. wartość wyświetlana maleje w czasie ruchu głowicy do góry, a rośnie w czasie ruchu do dołu, należy zamienić miejscami przewody czarny z białym (złącze ENCODER , zaciski W-1, W-2), i ponownie sprawdzić poprawność liczenia. Sprawdzenie poprawności liczenia jest bardzo istotne, jeśli kierunek liczenia nie będzie poprawny, nastawnik nie będzie funkcjonował.
- Po sprawdzeniu poprawności liczenia należy nacisnąć krótko klawisz z cyfrą 8 na panelu, w okienku " Board Thickness " powinna pojawić się cyfra 8. Teraz należy nacisnąć krótko klawisz " START/ next cut ", nastawnik powinien spowodować krótki ruch głowicy maszyny do dołu. Jeśli głowica wykona ruch w niewłaściwą stronę należy sprawdzić poprawność podłączenia przewodów sterujących stycznikami posuwu góra - dół ,do odpowiednich zacisków nastawnika, w razie konieczności zamienić miejscami przewody złącz OUT.1, OUT.2. Poprawne połączenie, podobnie jak w przypadku enkodera, jest niezbędne do poprawnej pracy nastawnika.

Jeśli sprawdzenie poprawności połączeń według powyższego opisu zakończone zostało powodzeniem można przystąpić do następnego etapu uruchamiania nastawnika (rozdział 3).

Rozdział 3

Sprawdzenie parametrów nastawnika

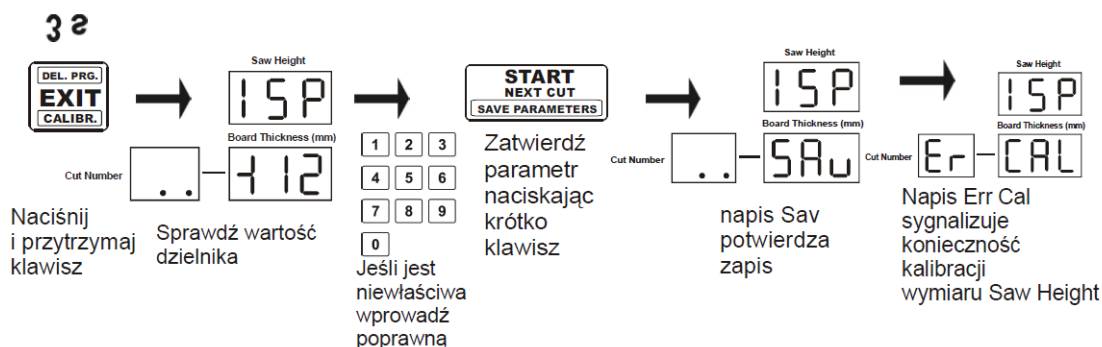
1 - Sprawdzenie wartości dzielnika wejściowego

Aby to uczynić należy wyłączyć zasilanie nastawnika, następnie załączyć je i **w czasie gdy na nastawniku wyświetlany jest napis ISP 09 nacisnąć i przytrzymać chwilę klawisz " Exit / Calibr. "** Nastawnik wyświetli w okienku " Board Thickness " symbol dzielnika po lewej stronie, i jego aktualną wartość po prawej. Sprawdzamy czy wartość dzielnika jest zgodna z odczytaną wcześniej z tabeli 1. Jeśli wartość nie jest właściwa wpisujemy poprawną i zapisujemy ją do pamięci nastawnika naciskając krótko klawisz " Start / Next Cut ", napis " Sav " potwierdza zapisanie dzielnika.



Pamiętać należy o tym aby po sprawdzeniu lub korekcie wartości dzielnika koniecznie wykonać czynności wymienione w punkcie 2 i 4 rozdziału 3 - " sprawdzenie parametrów nastawnika ", bez tego nastawnik nie będzie funkcjonował.

Obrazowy przebieg procedury sprawdzenia i ewentualnej korekty dzielnika wejściowego



2 – Wpisanie wysokości na jakiej realnie znajduje się piła

Sprawdź czy mechaniczny przymiar maszyny (podziałka milimetrowa ze wskazówką pokazującą wysokość głowicy) jest prawidłowo wyskalowana, wysokość głowicy od toru maszyny którą pokazuje wskazówka powinna odpowiadać rzeczywistej wysokości piły od toru maszyny. Prawidłowo wyskalowana miarka ułatwi późniejsze sprawdzanie parametrów nastawnika. Właściwe wyskalowanie jest ważne dla poprawnej kalibracji nastawnika.

Jeśli miarka jest prawidłowo wyskalowana, ustaw piłę tak aby wskazówka zatrzymała się na pełnych milimetrach, np. 125, odczytaj dokładnie jaką wysokość pokazuje i wpisz jej wartość do pamięci nastawnika w następujący sposób :

Naciśnij i przytrzymaj ok. 3s klawisz " Set / Height ", na górnym wyświetlaczu pojawią się poziome kreski. Teraz wpisz wymiar od poziomu toru odczytany z miarki maszyny, używając klawiszy numerycznych nastawnika. Naciskanie kolejnych klawiszy z cyframi wpisywanego wymiaru, należy wykonywać bez zbędnej zwłoki, zbyt długa przerwa traktowana jest przez nastawnik jako zakończenie podawania liczby. Jeśli podczas wpisywania nastąpi pomyłka, należy odczekać ok. 3s i ponownie przystąpić do wpisania wymiaru. Wpisywanie wymiaru dokonujemy w normalnej kolejności, np. wymiar 125 wpisujemy naciskając kolejno klawisze 1-2-5. Po wpisaniu wymiaru zapisujemy parametr, podobnie jak poprzednio, naciskając krótko klawisz " Start / Next Cut ". Napis Sav potwierdza zapisanie do pamięci.

Obrazowy przebieg procedury wpisania wysokości piły



3 – Wpisanie wartości rzasu piły

Nacisnąć i przytrzymać ok.3s klawisz z symbolem piły. Na wyświetlaczu pojawi się symbol rzasu i jego aktualnie wpisany rozmiar. Teraz można sprawdzić, lub ewentualnie zmienić jego wartość w zależności od używanej w traku piły. Wpisując nową wartość rzasu, pamiętać należy o tym, że jest on podawany z dokładnością jednego miejsca po przecinku. Chcąc wpisać rozmiar rzasu piły równy np. 2mm, należy nacisnąć klawisz 2, a następnie niezwłocznie klawisz 0. Na wyświetlaczu powinien być widoczny wpisany wymiar w postaci 2.0. Po sprawdzeniu lub wpisaniu nowej wartości rzasu zapisujemy go do pamięci naciskając krótko klawisz " Start / Next Cut). Zapisanie potwierdza napis " Sav " widoczny przez chwilę na wyświetlaczu.

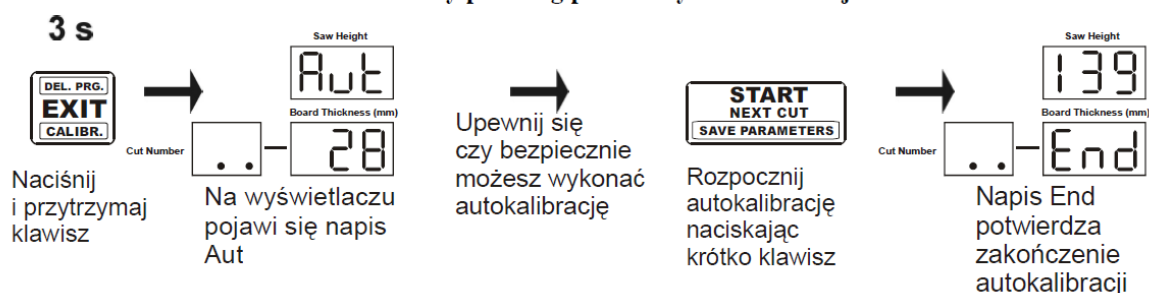
Obrazowy przebieg procedury wpisania rzasu



4 – Autokalibracja nastawnika

Ustaw ręcznie (przyciskami sterowania ręcznego na pulpicie maszyny) głowicę z piłą na wysokości ok. 100 mm od poziomu toru, a następnie :
naciśnij i przytrzymaj klawisz " Exit / Calibr. " przez ok. 3s. Na górnym wyświetlaczu pojawi się napis "Aut",
teraz sprawdź czy bezpiecznie można będzie uruchomić głowicę w automatycznym ruchu autokalibracji. Jeśli
uruchomienie głowicy nie zagraża bezpieczeństwu osób przebywających w pobliżu naciśnij klawisz " Start /
Next Cut ". Nastawnik wykona automatycznie dwa ruchy do dołu, a następnie osiem ruchów do góry. Po
zakończeniu ruchów kalibracyjnych nastawnik wyłączy napęd głowicy, a na wyświetlaczu pojawi się napis
"End", potwierdzający poprawne zakończenie Autokalibracja.

Obrazowy przebieg procedury autokalibracji



Codziennie, przed rozpoczęciem pracy zalecane jest sprawdzenie czy wysokość wyświetlana w okienku " Saw Height " jest zgodna z wysokością piły ponad torem, jaką pokazuje mechaniczna miarka milimetrowa maszyny. Po sprawdzeniu i jeśli trzeba, skorygowaniu ewentualnych rozbieżności, należy wykonać procedurę autokalibracji zgodnie z punktem 4. Zapewni to maksymalnie dobre parametry cięcia.

Bezładność elementów mechanicznych maszyny zmienia się w zależności od warunków zewnętrznych, temperatury, oporów śruby trapezowej po jej posmarowaniu itp. czynników. Aby nastawnik mógł dostosować swą pracę do aktualnych warunków, i zarazem osiągnąć najlepszą możliwą dokładność, operator powinien pamiętać o wykonaniu poniższych czynności, tym bardziej że zajmują one niewiele czasu, a ich wykonanie po kilku dniach staje się rutynowe i proste dla każdego.

Wykorzystanie nastawnika w praktyce

Nastawnik uwzględnia rzas piły, grubość widoczna na wyświetlaczu odpowiada rzeczywistej grubości deski która zostanie wycięta. W następnych rozdziałach opisane zostały metody cięcia, z wykorzystaniem dostępnych w nastawniku opcji.

Rozdział 4

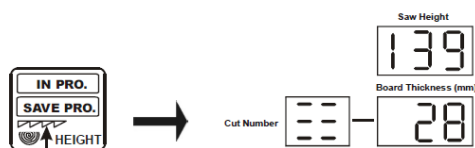
Cięcie w trybie zwykłym (deska po desce)

Cięcie w trybie zwykłym jest najprostszą metodą cięcia. W tym trybie rozmierzamy kłodę od góry na poszczególne deski. Aby to zrobić ustawiamy piłę, przyciskami sterowania ręcznego na linię pierwszego od góry cięcia. Przecinamy kłodę, zdejmujemy wyciętą deskę z kłody, a następnie naciskamy klawisz " Saw / Up ", co powoduje podniesienie piły ponad materiał aby można było bezpiecznie powrócić głowicą na początek cięcia. Teraz możemy zmienić widoczną na dolnym wyświetlaczu (Board Thickness) grubość następnego cięcia na inną, wpisaną z klawiatury numerycznej, lub pozostawić aktualnie wyświetlany wymiar bez zmian. Po wybraniu grubości następnego cięcia naciskamy krótko klawisz " Start / Next Cut ", nastawnik ustawi piłę na wysokości zgodnej z ustawioną wcześniej grubością następnej deski. Teraz dokonujemy kolejnego cięcia i analogicznie po jego zakończeniu, zdejmujemy kolejną, wyciętą deskę z kłody, naciskamy klawisz " Saw / Up " i powracamy na początek kłody.

Rozdział 5

Cięcie w trybie zwykłym bez zdejmowania desek po każdym cięciu

Cięcie w tym trybie rozpoczynamy od ustawienia piły na takiej wysokości, aby znajdowała się ona nieco ponad kłodą, na całej jej długości. Będzie to wysokość do jakiej podniesiona zostanie automatycznie piła każdorazowo po naciśnięciu klawisza " Saw / Up ", dzięki temu nie trzeba będzie zdejmować z kłody kolejno wycinanych desek. Po ustawieniu piły naciskamy krótko klawisz " Height / Save / Pro ". Na lewym wyświetlaczu pojawiają się poziome kreski, sygnalizujące zatwierdzenie wysokości na jaką powracać będzie piła. Teraz, przyciskami sterowania ręcznego maszyny ustawiamy piłę, na wysokości gdzie chcemy wykonać pierwsze cięcie. Po ustawieniu dokonujemy cięcia analogicznie jak w metodzie " deska po desce ". Po każdym, kolejnym cięciu, gdy użyjemy klawisza " Saw / Up ", piła podniesiona zostanie do ustalonej na początku cięcia wysokości. Aby wyłączyć zatwierdzoną wysokość ponownie naciskamy krótko klawisz " Height / Save / Pro "



Klawisz zatwierdzenia wysokości. Pierwsze naciśnięcie zatwierdza, następne naciśnięcie wyłącza opcję.

Rozdział 6

Cięcie z rozmierzaniem ręcznym (manual program)

Używając funkcji rozmierzania ręcznego od dołu, możemy rozplanować kłodę na poszczególne wymiary cięcia. Jest to przydatne gdy np. chcemy pozostawić na torze kantówkę o określonej grubości, a ponad nią ścinać deski o innych wymiarach, które rozmierzane będą ponad kantówką w kierunku góry kłody.

Aby użyć funkcji należy przyciskami sterowania ręcznego maszyny ustawić piłę na wymiarze kantówki która ma pozostać na torze po skończonym cięciu (np. na wysokości 60 mm gdy ma pozostać kantówka 60 mm). Teraz naciskamy krótko klawisz " Manual Program ". Na lewym wyświetlaczu (Cut number) zapalają się dwa zera sygnalizujące wejście w funkcję rozmierzania , możemy teraz wpisać używając klawiatury numerycznej

pierwszy potrzebny wymiar. Po wpisaniu wymiaru naciskamy " Start / Next Cut ", nastawnik podnosi głowicę z piłą na ustawiony wymiar i sygnalizuje przyjęcie pierwszej pozycji wyświetlając nr. 01 na lewym wyświetlaczu. Możemy kolejno wpisywać następne pozycje zatwierdzając je klawiszem " Start / Next Cut ",.

Po wpisaniu wszystkich potrzebnych pozycji, gdy cięcie odbywać się będzie po ściągnięciu każdej kolejnej wyciętej deski z toru maszyny możemy zakończyć rozplanowanie krótkim naciśnięciem klawisza " Height / Save / Pro ", na lewym wyświetlaczu zapala się klamra sygnalizująca cięcie metodą wymagającą ściągnięcia każdej kolejnej deski, po jej wycięciu. Teraz dokonujemy cięcia, następnie ściągamy wycięty materiał, naciskamy klawisz " Saw / Up ", i po powrocie piły na początek toru ponownie naciskamy " Start / Next / Cut " aby ustawić następną, ciętą pozycję.

Na lewym wyświetlaczu wyświetlane są kolejne cięte pozycje aż do pozycji 01 przy której zapalony zostaje dodatkowo napis " End Pro ". Proces cięcia zostaje zakończony, można teraz wyjść z funkcji rozmiarowania poprzez krótkie naciśnięcie klawisza " Start / Next / Cut ", lub " Exit ".

W każdym momencie można zrezygnować z używania funkcji rozplanowania naciskając klawisz " Exit ". Przy cięciu z rozplanowaniem kłody możliwe jest, podobnie jak w rozdziale 5, cięcie całego materiału bez zdejmowania poszczególnych desek po wycięciu aż do chwili zakończenia cięcia.

Aby zastosować tę opcję należy tak jak poprzednio opisano rozplanować wszystkie potrzebne wymiary a następnie ręcznie podnieść piłę na taką wysokość aby piła swobodnie mijała klocek na całej jego długości (tak jak opisano w rozdziale 5).

Po podniesieniu piły naciskamy i krótko klawisz " Height / Save / Pro ", na lewym wyświetlaczu pojawiają się trzy rzędy kresek. Górny wyświetlacz (Saw Height) gaśnie.

Teraz naciskamy klawisz " Start / Next / Cut ", piła ustawia się na pozycję pierwszego cięcia co jest sygnalizowane napisem " Cut " na dolnym wyświetlaczu.

Następnie dokonujemy cięcia i nie zdejmując wyciętego materiału naciskamy klawisz " Saw / Up ", powracamy piłą na początek toru i naciskamy klawisz " Start / Next / Cut ". Piła ustawia się na kolejną pozycję cięcia.

Postępując w ten sposób kolejno wycinamy rozplanowane pozycje aż do pozycji 01 która jest pozycją ostatnią. Zakończenie cięcia sygnalizuje tak jak poprzednio napis " End ". Po zakończeniu cyklu cięcia możemy zdjąć cały materiał wycięty z kłody.

Rozdział 7

Cięcie z rozmiarowaniem automatycznym (quick program)

Nastawnik umożliwia rozplanowanie cięcia kłody w sposób automatyczny.

Jest to szczególnie przydatne w przypadku, gdy chcemy szybko rozplanować kłodę na jednakowy wymiar ciętych desek, po rozplanowaniu możliwa jest zmiana wymiaru każdej pozycji na dowolny inny.

Cięcie po rozplanowaniu odbywa się w kierunku od górnego końca kłody do toru maszyny.

Przykład 1 - Rozplanowanie kłody deski jednakowej grubości :

Gdy chcemy rozplanować cięcie kłody na deski o jednakowej grubości, (przykładowo 40 mm) należy wykonać następujące czynności :

Ustawiamy piłę na linii górnego końca kłody, teraz wpisujemy za pomocą klawiatury wymiar desek które mają być wycinane z kłody, (w przykładzie 40 mm), i naciskamy krótko klawisz " Quick Program ".

Nastawnik wyświetla przez chwilę napis " Str Pro " potwierdzające wejście w funkcję rozmiarowania. Nastawnik oblicza ilość możliwych do wycięcia desek dla danej, ustawionej wcześniej wysokości piły. Na lewym wyświetlaczu pojawia się w sposób pulsujący, liczba możliwych pozycji do wykonania. Teraz naciskamy klawisz " Start / Next / Cut ", nastawnik ustawia piłę na obliczonej, pierwszej możliwej do wykonania pozycji a lewy wyświetlacz przestaje pulsować sygnalizując gotowość do zatwierdzenia programu.

Jeśli wysokość na jakiej znajduje się piła jest już optymalnie ustawiona możemy :

- zatwierdzić program do wykonania,
- skorygować położenie piły odejmując lub dodając kolejne pozycje,
- zmienić samą wartość danej pozycji bez zmiany jej numeru,

Aby zatwierdzić program do wykonania należy nacisnąć krótko klawisz " Save / Pro ".

Aby opuścić piłę o jedną lub więcej pozycji, gdy jej położenie po rozmiarowaniu jest zbyt wysokie, należy nacisnąć krótko klawisz ze strzałką skierowaną w dół, po zmianie numeru pozycji należy pamiętać aby nacisnąć krótko klawisz " Start / Next / Cut ", aby piła ustawiła się na nową, wybraną pozycję. Wymiar pozycji po zmianie na niższą, nastawnik domyślnie pozostawia bez zmiany.

Aby zmienić sam wymiar na pozycji bez zmiany jej numeru, (na przykład pierwsza od góry deska nie może mieć grubości takiej jak w przykładzie - 40 mm, ze względu na średnicę i jakość kłody, lecz możliwe jest wycięcie cieńszej deski w jej miejsce, o grubości np. 26 mm), należy na tej pozycji wpisać za pomocą klawiszy numerycznych nową, mniejszą wartość i zatwierdzić ją krótkim naciśnięciem klawisza " Start / Next / Cut " aby nastawnik ustawił piłę na nowej pozycji.

Aby podnieść piłę do góry o jedną lub więcej pozycji, gdy po rozmierzeniu jej położenie jest zbyt niskie, należy krótko nacisnąć klawisz ze strzałką skierowaną do góry. Przy dodawaniu pozycji, po naciśnięciu strzałki wyświetlona jest nowa pozycja a jej wartość nastawnik domyślnie przyjmuje bez zmian. Tak jak w poprzednim przypadku można wpisać nową, inną wartość dla tej pozycji za pomocą klawiszy numerycznych. Wartość dodanej pozycji nie musi być taka sama jak wszystkich poprzednich, co umożliwia lepsze wykorzystanie kłody w przypadku gdy nie można wyciąć pierwszej od góry deski o grubości takiej jak pozostałe.

Po ustaleniu ostatecznej wysokości piły (pamiętać należy że każda zmiana pozycji lub jej wymiaru wymaga użycia klawisza " Start / Next / Cut "), gdy wyświetlacz z numerem pozycji nie pulsuje, można zatwierdzić program do wykonania naciskając krótko klawisz " Save / Pro ". Jeśli klawisz " Save / Pro " naciśnięty zostanie bez zmiany (przyciskami sterowania ręcznego na pulpicie) położenia głowicy z piłą, to program wykonywany będzie metodą ściągnięcia kolejnych wyciętych desek po każdym cięciu.

Jeśli chcemy zatwierdzić ten program tak aby nie było potrzebne ściągnięcie desek po każdym wykonanym cięciu, to przed zatwierdzeniem programu do wykonania (przed naciśnięciem klawisza " Save / Pro ") należy podnieść głowicę z piłą za pomocą przycisków sterowania ręcznego na pulpicie maszyny, na taką wysokość aby piła swobodnie mijała klocek na całej jego długości (podobnie jak w opisie z rozdziału 5 i 6). Po zatwierdzeniu cięcia przebiega w sposób analogiczny jak w przypadku rozplanowania ręcznego opisanego w rozdziale 6. Po ostatnim cięciu nastawnik wyświetla napis " End Pro ", sygnalizując zakończenie programu. W dowolnym momencie możliwe jest przerwanie wykonywania programu poprzez naciśnięcie przycisku " Exit ".

Przykład 2 - Rozplanowanie kłody na deski o różnej grubości :

Jeśli chcemy rozplanować kłodę używając trybu automatycznego , na deski lub deski i kantówki o różnej grubości, należy podobnie jak w przykładzie pierwszym :

Ustawić piłę na wysokości górnego końca kłody, następnie za pomocą klawiszy numerycznych, wpisać jeden z wymiarów który będzie występował w procesie cięcia, może to być na przykład wymiar kantówki - 90 mm.

Następnie naciskamy krótko klawisz " Quick Program ".

Nastawnik wyświetla przez chwilę napis " Str Pro " potwierdzające wejście w funkcję rozmierzenia. Nastawnik oblicza ilość możliwych do wycięcia pozycji, dla danej, ustawionej wcześniej wysokości piły. Na lewym wyświetlaczu pojawia się w sposób pulsujący, liczba możliwych pozycji do wykonania. Teraz naciskamy klawisz " Start / Next / Cut ", nastawnik ustawia piłę na obliczonej, pierwszej od góry pozycji, a lewy wyświetlacz przestaje pulsować.

Teraz możemy zacząć wpisywanie wymiarów poszczególnych pozycji. Używając klawisza ze strzałką skierowaną w dół, zmieniamy numery pozycji aż do momentu osiągnięcia pozycji nr 1, sprawdzamy na wyświetlaczu " Board Thickness " czy wymiar jest taki jaki chcemy na tej pozycji (w przykładzie kantówka - 90 mm). Po sprawdzeniu pozycji nr 1 naciskamy klawisz ze strzałką skierowaną do góry aby przejść do następnej, wyższej pozycji (nr 2), wpisujemy na tej pozycji kolejny potrzebny nam wymiar, na przykład - 40 mm. Po wpisaniu pozycji nr 2 kolejno przechodzimy na wyższe pozycje wpisując na każdej z nich potrzebne nam wymiary (wynikające na przykład ze wzrokowej oceny jakości i średnicy kłody). Gdy dojdziemy do ostatniej, najwyższej pozycji którą wcześniej obliczył nastawnik, (pozycja najbliższa górnej krawędzi kłody), naciskamy krótko klawisz " Start / Next / Cut ".

Nastawnik ustawia piłę na najbliższej możliwej do wykonania pozycji z ułożonego przez nas programu.

Ewentualnej korekcji wartości lub ilości pozycji, a także zatwierdzenia programu dokonujemy tak samo jak w przykładzie 1 opisanym wyżej. Proces cięcia też przebiega identycznie jak w omówionym wcześniej przykładzie 1.

W każdym momencie, podczas wpisywania wartości na kolejnych pozycjach, możemy sprawdzić na jakiej realnej wysokości znajdzie się piła, (nastawnik w trakcie wpisywania kolejnych pozycji oblicza ich sumę), wystarczy w tym celu nacisnąć klawisz " Start / Next / Cut ". Piła zostanie wówczas ustawiona na pozycji obliczonej z sumy dotychczasowych pozycji a operator może zdecydować czy zakończyć proces rozmierzenia kłody czy go kontynuować.

Po zatwierdzeniu programu, w trakcie gdy jest on już wykonywany przez nastawnik nie wolno używać przycisków sterowania ręcznego głowicy maszyny, może to powodować błędne ustawienie piły na obliczonych wcześniej pozycjach.

Rozdział 8

Cięcie z użyciem ułożonego wcześniej programu (in pro.)

W przypadku częstego używania określonych wymiarów cięcia, powtarzanych przy cięciu kilku, kilkunastu kłód drewna jedna za drugą, celowe jest ułożenie własnego programu cięcia.

Program taki przechowywany jest w pamięci nastawnika, dzięki temu można użyć go szybko i w prosty sposób. Własny program cięcia, po wywołaniu, można w dowolny sposób modyfikować, zmiany dokonane w programie podczas rozmierzania kolejnej kłody nie są zapisywane w pamięci, dzięki temu nienaruszony program może być wykorzystany bez zmian przy następnym jego wywołaniu z pamięci.

Aby ułożyć własny program należy najpierw skasować poprzedni program który był przechowywany w pamięci nastawnika.

Aby skasować poprzedni program należy nacisnąć i przytrzymać chwilę klawisz " In Pro / Save Pro ", na wyświetlaczu pojawia się na chwilę napis " Str Pro " a poprzedni program zostaje w tym momencie wywołany z pamięci nastawnika. Teraz należy nacisnąć i przytrzymać chwilę klawisz " Del Prg / Exit " na wyświetlaczu pojawi się na chwilę napis " Clr ", sygnalizujący wykasowanie programu. Po wykasowaniu programu nastawnik przechodzi do trybu normalnej pracy.

Gdy program zostanie wykasowany można ułożyć nowy, własny program cięcia. Aby to zrobić należy nacisnąć i przytrzymać klawisz " In Pro / Save Pro ", na wyświetlaczu pojawia się na chwilę napis " Str Pro " po czym nastawnik wyświetla numer pozycji 1 i poziome kreski oznaczające brak wpisanego wymiaru dla tej pozycji. Możemy teraz rozpocząć układanie własnego programu poprzez wpisywanie wymiaru dla każdej z pozycji, poczynając od pierwszej, tej która będzie zostawać na torze maszyny. Po wpisaniu wymiaru dla pierwszej pozycji, klawiszem ze strzałką skierowaną do góry zmieniamy pozycję na następną, numer 2 i powtarzamy wpisanie dla niej wymiaru. W każdym momencie, używając klawiszy oznaczonych strzałkami, możemy wrócić na dowolną, wcześniej wpisaną pozycję aby zmienić jej wymiar, a następnie powrócić na ostatnio wpisywaną. Po wpisaniu wartości dla wszystkich potrzebnych nam pozycji zapisujemy nowo ułożony program cięcia do pamięci nastawnika, naciskając krótko klawisz " In Pro / Save Pro ". Napis " Sav " potwierdza zapisanie nowego programu do pamięci nastawnika. Od tej pory program jest gotowy do użycia i można go wywoływać z pamięci używając klawisza " In Pro / Save Pro "

Ułożony w ten sposób program może zawierać najczęściej używane do rozmierzania wymiary. Przykładowo może to być:

Pozycja 1 - kantówka o wymiarze 70

Pozycja 2 - kantówka o wymiarze 50

Pozycja 3...7 deski o wymiarze 38

Pozycja 7...9 deski o wymiarze 22

Aby skorzystać z własnego, ułożonego i zapisanego wcześniej programu należy ustawić piłę na wysokości górnego końca kłody a następnie nacisnąć i przytrzymać chwilę klawisz " In Pro / Save Pro ". Nastawnik wyświetli na chwilę napis " Str / Pro ", potwierdzając wywołanie programu i gotowość do rozmierzania. Dalsza obsługa, po wywołaniu programu jest taka sama jak opisana w przykładach powyżej. Tak jak w poprzednich przykładach rozmierzania, po wywołaniu programu i wstępnym ustawieniu piły na obliczonej pozycji za pomocą naciśnięcia klawisza " Start / Next Cut ", można zmieniać wartości dla każdej z pozycji, odejmować lub dodawać kolejne pozycje zanim zatwierdzimy program do wykonania. Zmiany te, dokonywane dla danej kłody, a wynikające z dopasowania wymiarów w zależności od średnicy i jakości kłody, nie są zapisywane w pamięci nastawnika. Dzięki temu program po skończonym cięciu i ponownym wywołaniu nie zawiera dokonanych chwilowo zmian, jest taki sam jak ułożony wcześniej i zapisany w pamięci.

Rozdział 9

Możliwe problemy i sposoby ich usunięcia

Aby móc korzystać z porad należy sprawdzić jaki skok ma zastosowana w maszynie śruba na której opuszczana jest głowica. Skok należy zmierzyć i zapisać w miejscu poniżej :

Skok śruby trapezowej w tej maszynie wynosi - mm

Teraz należy sprawdzić jaki typ enkodera jest zamontowany w maszynie na końcu śruby (fot. 4a). Typ enkodera oznaczony jest na naklejce z boku i oznacza ile impulsów na jeden obrót wytwarza dany enkoder. Po odczytaniu liczby, (przykładowo 42 imp/obr) należy zapisać ją poniżej :

Typ enkodera w tej maszynie to - obrotowy - imp/obr

Teraz posługując się tabelą nr 1 z punktu 4 instrukcji należy sprawdzić jaki dzielnik powinien być zapisany w pamięci aby nastawnik pracował dla danego skoku śruby. Na przykład przy skoku śruby 7 mm i zamontowanym w maszynie przetworniku o oznaczeniu 42 imp /obr dzielnik odczytany z tabeli wynosi 12

Po ustaleniu zgodnie z tabelą właściwego dzielnika dla danej maszyny należy zapisać go poniżej :

Dzielnik wejściowy dla tej maszyny wynosi -

Zapisanie tych parametrów ułatwi późniejsze ich sprawdzenie bez konieczności ponownych pomiarów śruby itp.

Lokalizacja przyczyn niewłaściwej pracy nastawnika

W razie nieprawidłowej pracy nastawnika należy spróbować ustalić przyczynę niesprawności posługując się poniższym opisem :

1 - nastawnik źle ustawia pozycje lub nie zatrzymuje w ogóle ruchu głowicy

W takim przypadku należy przede wszystkim sprawdzić dzielnik wejściowy (rozdział 3 punkt 1).



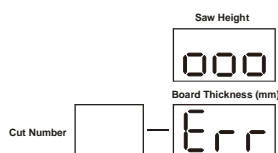
Pamiętać należy o tym aby po sprawdzeniu lub korekcie wartości dzielnika koniecznie wykonać czynności wymienione w punkcie 2 i 4 rozdziału 3 - " sprawdzenie parametrów nastawnika ", bez tego nastawnik nie będzie funkcjonował.

2 - nastawnik przekłamuje wymiar

W tym przypadku należy sprawdzić

- wartość rzasu wpisaną do pamięci nastawnika zgodnie z opisem w punkcie 3 rozdziału 3 - " Sprawdzenie parametrów nastawnika ", jeśli wartość jest poprawna należy sprawdzić czy rzas piły używanej w maszynie odpowiada wpisanemu w nastawnik.
- wykonać czynności wymienione w punkcie 2 i 4 rozdziału 3 - " sprawdzenie parametrów nastawnika " (sprawdzenie zgodności realnej wysokości piły z wysokością wyświetlaną i autokalibracja)
- Jeśli objaw nadal występuje należy sprawdzić czy wartość dzielnika wejściowego jest poprawna (opis powyżej)
- Jeśli objaw nadal występuje należy sprawdzić jakość połączeń sprzęgła łączącego enkoder ze śrubą maszyny. Sprzęgło nie powinno mieć pęknięć, powinno być dokręcone tak aby nie ślizgało się na wałku enkodera a jego obrót powinien być płynny, bez zacięć.

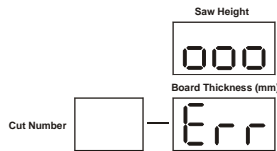
3 - Po naciśnięciu klawisza " Start / Next Cut " lub " Saw Up " głowica nie rusza z miejsca a nastawnik wyświetla napis " Err "



W takim przypadku należy sprawdzić

- stan połączenia wyjść sterujących nastawnika (OUT.1 OUT.2) z przyciskami sterowania ręcznego na pulpicie maszyny lub cewkami styczników (w przypadku jeśli nastawnik jest podłączony bezpośrednio do cewek styczników)

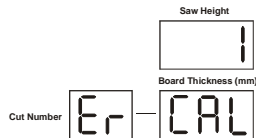
4 - Po naciśnięciu klawisza " Start / Next Cut " lub " Saw Up " głowica rusza przez chwilę a następnie zatrzymuje się, po czym nastawnik wyświetla napis " Err "



W takim przypadku należy sprawdzić

- stan połączeń enkodera obrotowego do płyty nastawnika (złącze ENCODER)
- jeśli problem występuje nadal należy sprawdzić jakość połączeń sprzęgła łączącego enkoder ze śrubą maszyny. Sprzęgło nie powinno mieć pęknięć, powinno być dokręcone tak aby nie ślizgało się na wałku enkodera a jego obrót powinien być płynny, bez zacięć.

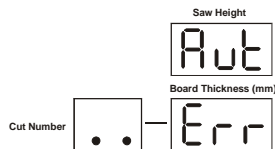
5 - Przy ręcznym sterowaniu głowicy przyciskami na pulpicie, lub podczas ruchu automatycznego, nastawnik wyświetla napis " Er Cal "



Wysokość rzeczywista na jakiej jest piła jest inna niż wpisana w nastawnik. W takim przypadku należy

- przeprowadzić czynności związane z wpisaniem poprawnej wartości na jakiej znajduje się piła, zgodnie z opisem w rozdziale trzecim - " sprawdzenie parametrów nastawnika ", punkt 2.

6 - W trakcie wykonywania autokalibracji opisanej w rozdziale 3 punkt 4, nastawnik wyłącza się i wyświetla napis " Aut Err "



W takim przypadku wykonaj czynności sprawdzające opisane poprzednio w punkcie 3 i 4

Zgodność EMC

Nastawnik ISP-09 odpowiada obowiązującym w tym zakresie normom dotyczącymi zgodności elektromagnetycznej (EMC).

Nastawnik ISP-09 powinien być instalowany i konfigurowany zgodnie z normami europejskimi i krajowymi. Odpowiedzialni za dostosowanie urządzenia, są instalatorzy systemu elektrycznego sterowania maszyny, którzy muszą przestrzegać dyrektywy EMC.

Nastawnik ISP-09 musi być rozważony jako element składowy, nie jest to maszyna ani urządzenie gotowe do użycia, zgodnie z dyrektywami europejskimi (dyrektywą maszynową i dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej). Za spełnienie tych standardów jest odpowiedzialny użytkownik końcowy montujący nastawnik ISP-09.

Produkt i wyposażenie opisane w tej dokumentacji mogą być zmieniane i modyfikowane wielokrotnie, zarówno z technicznego punktu widzenia, jak i sposobu obsługi.

Opis ich nie może być w żaden sposób traktowany jako kontrakt.