

## Elektroniczny miernik grubości cięcia Do traków taśmowych



### *Instrukcja obsługi*

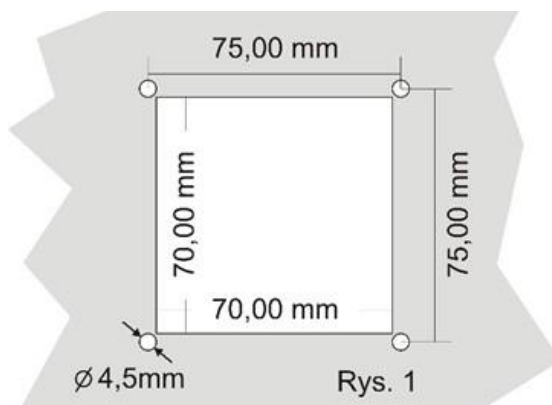
Elektroniczny miernik grubości RLI-04 przeznaczony jest do zainstalowania w traku taśmowym, lub innej maszynie, w której potrzebny jest odczyt przesunięcia narzędzia obrabiającego.

RLI-04 wykonany jest w formie panelu przeznaczonego do montażu tablicowego w pulpicy sterującym maszyny.

Miernik może współpracować z enkoderami obrotowymi POI-xx, lub w przypadku braku możliwości zainstalowania tego typu enkodera, z liniowym magnetycznym enkoderem MSK-320 wraz z taśmą magnetyczną MB-3200.

#### **Zamontowanie panelu miernika.**

Przed przystąpieniem do montażu, należy wyciąć w pulpicy sterującym maszyny prostokątny otwór o wymiarach 70 x 70 mm. Ewentualne nierówności krawędzi pozostałe po cięciu należy wygładzić drobnym pilnikiem i zabezpieczyć przed korozją poprzez pomalowanie dobrej jakości farbą lub lakierem. Przy każdym narożniku należy wykonać otwór montażowy o średnicy 4,5 mm, zgodnie z rys.1.



Po wykonaniu otworów montażowych należy odkręcić z panelu miernika cztery narożne wkręty, zdjąć metalowe podkładki i plastikowe tulejki a następnie włożyć panel w przygotowane miejsce. Następnie należy dokręcić panel do pulpitu, przy użyciu odkręconych wcześniej wkrętów, zakładając tulejkę, podkładkę a na końcu dokręcając wkrętem montażowym.

### **Montaż transformatora zasilającego TSS-4/002**

**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 miernika w przyszłości.**

W szafce zasilającej maszyny należy zamocować transformator zasilający dostarczony w zestawie (TSS-4/002).

Mocowanie transformatora przewidziane jest na typową szynę mocującą TSS-35, stosowaną powszechnie w maszynach elektrycznych. Miejsce na zamocowanie transformatora powinno być tak wybrane aby znajdował się on maksymalnie daleko od innych elementów elektrycznych (przebiegniki częstotliwości, styczniki, inne transformatory), jest to ważne ze względu na możliwość przenikania zakłóceń elektromagnetycznych poprzez transformator do układu elektronicznego nastawnika.

Do zacisków transformatora oznaczonych jako **PRI 230V** należy podłączyć przewody którymi doprowadzone będzie napięcie zasilające transformator 230V. Do zasilania transformatora należy wybrać tą fazę instalacji elektrycznej maszyny do której nie są podłączone cewki styczników i falownik.

Przewody zasilania 230V poprowadzić należy jak najdalej od innych przewodów znajdujących się w szafce.

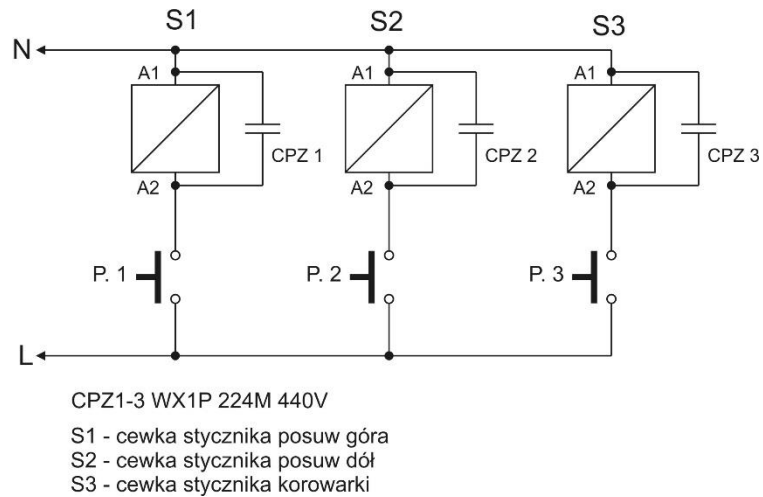
Do zacisków transformatora oznaczonych jako **SEC 12V** należy podłączyć przewody którymi zasilana będzie płyta elektroniczna miernika RLI-04. Podobnie jak w przypadku poprzedniego połączenia należy poprowadzić je jak najdalej od pozostałych przewodów maszyny, w tym również przewodów 230V, którymi zasilany jest transformator. Długość przewodu zasilającego (12V) należy dobrać do miejsca, w którym zamontowany zostanie miernik.

### **Montaż kondensatorów przeciwzakłóceńowych**

Kondensatory przeciwzakłóceńowe **CPZ (WX1P 224M 440V)** znajdujące się w zestawie zapobiegają nadmiernej emisji zakłóceń elektromagnetycznych wytwarzanych podczas pracy styczników elektrycznych zamontowanych w maszynie. Prawidłowe ich zamontowanie jest bardzo ważne dla poprawnej pracy nastawnika.

Kondensatory CPZ powinny zostać połączone równolegle do cewek styczników : posuw - dół, cewki stycznika posuw - góra i cewki stycznika załączającego korowarkę (jeśli maszyna jest w nią wyposażona). (rys.3)

Rys.3



### Montaż enkodera obrotowego

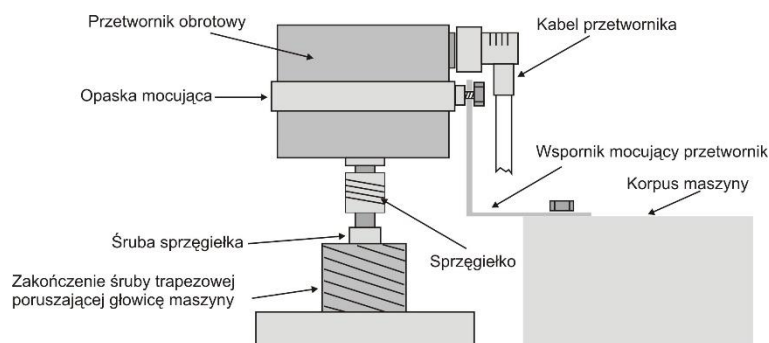
**Enkoder obrotowy** znajdujący się w zestawie służy do zamiany obrotowego ruchu śruby poruszającej głowicę na impulsy elektryczne doprowadzane następnie do miernika. Liczba impulsów na jeden obrót śruby jest zależna od jej skoku, zależność tą przedstawia tabela 1.

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

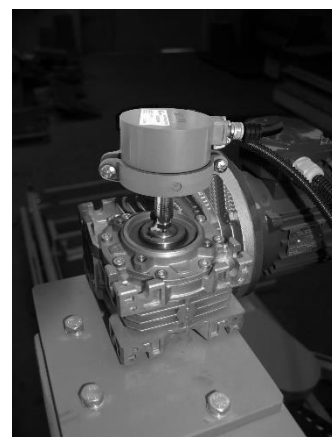
W większości traków spotykanych na rynku wolny koniec tej śruby znajduje się u góry.

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. 3 ). 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. 1

Rysunek 3



Fot. 1



**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	Obrotowy 50 imp./obr.	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. **Złącze przewodu znajdujące się w obudowie enkodera należy starannie dokręcić aby zapewnić szczelność połączenia.**

**Montaż enkodera liniowego magnetycznego ( 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 prosta 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 niekontrolowanym zagnieceniom. Sensor należy przykręcić dwoma śrubami przechodzącymi przez obudowę tak aby był prowadzony nad taśmą w odległości 1 do 1,5 mm. Równoległe do niej .

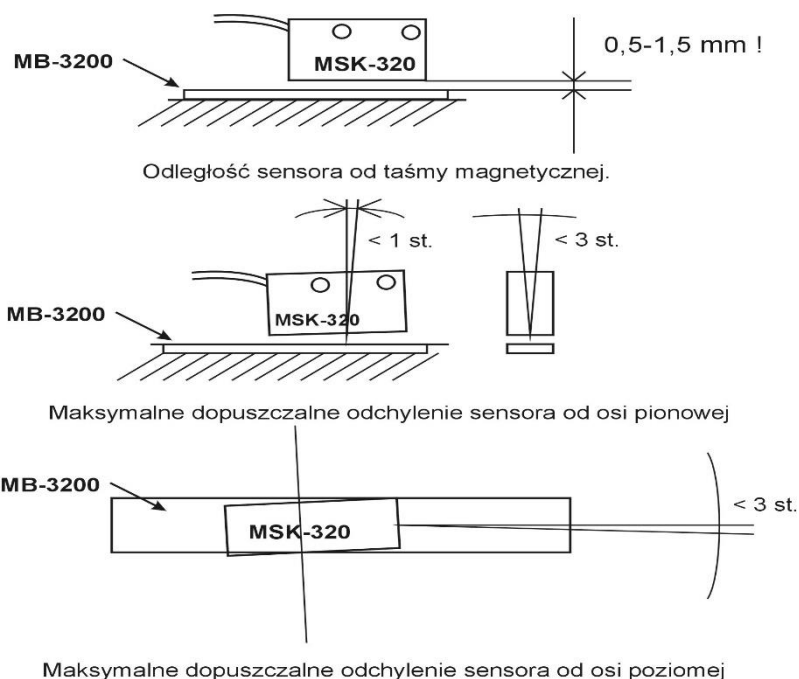
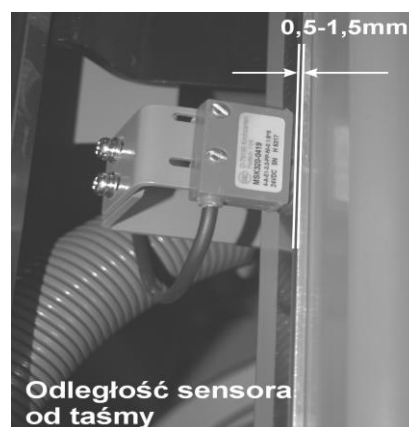
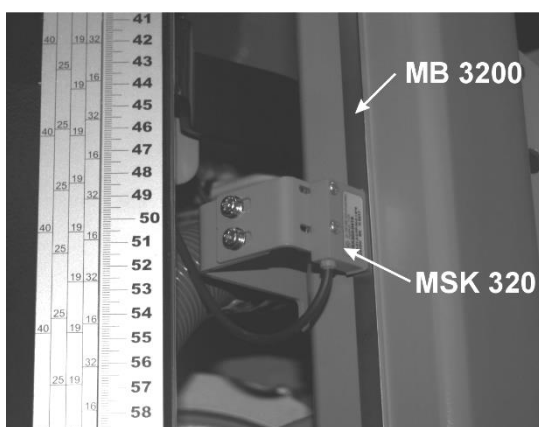
Przy prowadzeniu przewodu od sensora należy zwrócić uwagę aby był on maksymalnie oddalony od innych przewodów i urządzeń elektrycznych. Taśma ponad którą porusza się sensor nie może być zbliżana przed montażem, w trakcie jak i po nim do źródeł pola magnetycznego ( magnesy trwałe, elektromagnesy ) pod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



## Montaż elektryczny miernika :



### 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 !!.

## Dołączenie przewodów do płyty nastawnika.

Po wykonaniu wszystkich czynności opisanych wcześniej, możemy przystąpić do podłączenia przewodów do płyty miernika.

Przewody zasilające **12V** z transformatora **TSS 4/002**, po uprzednim przygotowaniu końcówek dokręcamy do złącza oznaczonego jako **PWR** na płycie miernika.

## Podłączenie enkodera obrotowego POI-xx w traku z głowicą poruszaną na śrubie :

Przewód enkodera obrotowego podłączamy kolejno do złącz oznaczonych :

- **brązowy** przewód do złącza miernika oznaczonego jako **+12**
- **niebieski** przewód do złącza miernika oznaczonego jako **GND**
- **biały** przewód do złącza miernika oznaczonego jako **In1**
- **czarny** przewód do złącza miernika oznaczonego jako **In2**

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

Przewód enkodera magnetycznego podłączamy kolejno do złącz oznaczonych :

- **brązowy** przewód MSK-320 do złącza miernika oznaczonego jako **+12**
- **czarny** przewód MSK-320 do złącza miernika oznaczonego jako **GND**
- **czerwony** przewód MSK-320 do złącza miernika oznaczonego jako **In1**
- **pomarańczowy** przewód MSK-320 do złącza miernika oznaczonego jako **In2**



**Uwaga !! niewłaściwe podłączenie przewodów w przypadku enkodera obrotowego, lub magnetycznego, spowoduje poważne uszkodzenie enkodera !!**

Po wykonaniu wszystkich połączeń można załączyć zasilanie miernika. Na wyświetlaczu pojawią się na chwilę poziome kreski a po chwili wyświetlony zostanie wymiar 0.0. Należy teraz sprawdzić zgodność kierunku zliczania miernika, aby to zrobić należy uruchomić przyciskiem sterowania ręcznego, posuw głowicy maszyny do góry, sprawdzając jednocześnie czy wymiar wyświetlany przez miernik maleje (wartości ujemne). Podobnie uruchamiając ruch głowicy w dół, sprawdzamy czy wymiar wyświetlany rośnie (wartości dodatnie).

Jeśli kierunek zliczania nie jest prawidłowy należy zamienić miejscami przewody, biały i czarny w przypadku enkodera obrotowego POI-xx, lub czerwony i pomarańczowy, w przypadku enkodera liniowego MSK-320, dołączone do płyty miernika (złącza In1, In2).

## Sprawdzenie parametrów nastawnika

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. 1 ). Typ enkodera oznaczony jest na naklejce i oznacza ile impulsów na jeden obrót wytwarza dany enkoder. Po odczytaniu liczby, ( przykładowo 42 imp/obr ) należy zapisać ją poniżej :

**Typ enkodera obrotowego w tej maszynie to - ..... imp/obr**

Teraz posługując się tabelą nr 1, należy sprawdzić jaki dzielnik powinien być zapisany w pamięci aby miernik pracował poprawnie 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 :

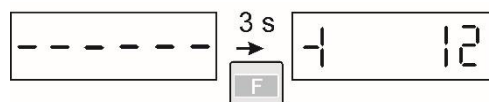
**Dzielnik wejściowy dla tej maszyny wynosi - .....**

**Jeśli nastawnik pracuje w traku łańcuchowym i zamontowany został enkoder magnetyczny MSK-320, dzielnik wejściowy zgodnie z tabelą będzie równy 5**

Po ustaleniu typu enkodera i właściwego dla niego dzielnika możemy sprawdzić parametry miernika i ewentualnie je skorygować.

### **Sprawdzenie dzielnika wejściowego :**

Aby sprawdzić wartość dzielnika wejściowego należy wyłączyć zasilanie miernika, załączyć je ponownie i niezwłocznie po pojawieniu się poziomych kresiek nacisnąć klawisz oznaczony literką F, przytrzymując go około 3s ( w czasie aktywowania funkcji migają kropki wyświetlacza).



Po tej czynności na wyświetlaczu po lewej stronie powinien być widoczny symbol dzielnika, a po prawej stronie jego aktualna wartość. Jeśli wartość dzielnika widoczna na wyświetlaczu nie jest zgodna z wartością ustaloną z tabeli należy skorygować ją używając klawiszy oznaczonych jako UP i DWN. Klawisz UP zwiększa po naciśnięciu wartość dzielnika o 1, klawisz DWN zmniejsza analogicznie wartość dzielnika.

Po upewnieniu się że wartość dzielnika jest prawidłowa zapisujemy ją do pamięci miernika, naciskając krótko klawisz KERF.

### **Ustawienie wysokości piły :**

Aby ustawić wysokość na jakiej znajduje się piła (wartość widoczna na wyświetlaczu) należy nacisnąć i przytrzymać ok. 3s klawisz oznaczony jako **MODE**.



Na wyświetlaczu zaczyna pulsować pierwsza cyfra, ustawianie wartości odbywa się przy użyciu klawiszy ze strzałkami, aby ustawić kolejne cyfry należy nacisnąć ponownie klawisz **MODE**, każde naciśnięcie klawisza **MODE** powoduje przejście ustawiania na następną cyfrę. Cyfra znajdująca się po przecinku ustawiana jest co 0,5 mm.

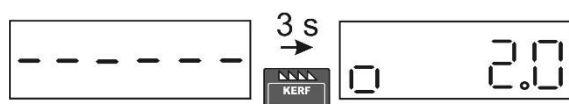
Po ustawieniu właściwej wartości wysokości piły zapisujemy ją do pamięci nastawnika naciskając krótko klawisz **KERF**.

**Uwaga!!**

Wysokość piły zapisywana jest automatycznie przy każdym **wyłączeniu** zasilania miernika RLI-04, z tego względu należy unikać wyłączania zasilania podczas gdy maszyna jest jeszcze w ruchu, gdyż może to powodować zapisanie niewłaściwej wartości wysokości piły!

### **Sprawdzenie wartości rzazu piły wpisanego do pamięci miernika :**

Aby sprawdzić wartość rzazu należy wyłączyć zasilanie miernika, załączyć je ponownie i niezwłocznie po pojawieniu się poziomych kresek nacisnąć klawisz oznaczony jako KERF, przytrzymując go około 3s ( w czasie aktywowania funkcji migają kropki wyświetlacza).



Po tej czynności na wyświetlaczu po lewej stronie powinien być widoczny symbol rzazu piły, a po prawej stronie jego aktualna wartość. Jeśli wartość rzazu widoczna na wyświetlaczu nie jest zgodna z wartością rzazu piły używanej w maszynie, należy skorygować ją używając klawiszy oznaczonych jako UP i DWN. Klawisz UP zwiększa po naciśnięciu wartość rzazu o 1, klawisz DWN zmniejsza analogicznie wartość rzazu.

Po upewnieniu się że wartość rzazu jest prawidłowa zapisujemy ją do pamięci miernika, naciskając krótko klawisz KERF.

### **Eksploracja miernika RLI-04**

#### **Funkcja zerowania - RESET**

Miernik posiada możliwość wyzerowania wskazań, zerowanie następuje po krótkim naciśnięciu klawisza oznaczonego jako RESET. Funkcja zerowania sygnalizowana jest poprzez wyświetlenie małej litery u po lewej stronie, po prawej stronie, po wyzerowaniu wyświetlona jest wartość 0.0. Miernik w trakcie wyzerowania służy do odmierzenia przemieszczenia piły **bez uwzględniania rzazu !**

#### **Odmierzanie wymiarów z uwzględnieniem rzazu piły**

Odmierzanie wymiarów do cięcia uwzględniające rzaz piły następuje po naciśnięciu klawisza oznaczonego jako KERF. Każdorazowe krótkie naciśnięcie tego klawisza powoduje zerowanie licznika, po lewej stronie wyświetlone zostają trzy poziome kreski, po prawej wyświetlona jest wartość 0.0.

Podniesienie piły w górę, powyżej pozycji na której nastąpiło naciśnięcie klawisza KERF, sygnalizowane jest wyświetleniem rzędu poziomych kresek w górnej części wyświetlacza. Przesuwanie piły w dół powoduje rozpoczęcie zliczania od chwili gdy obniżenie piły będzie większe od wartości rzazu piły, wpisanego uprzednio do pamięci miernika.

W praktyce rozmierniania materiału dokonujemy w następujący sposób :

- 1- ustawiamy piłę na linii pierwszego cięcia ( tzw. Zrzyn )
- 2- naciskamy klawisz oznaczony jako KERF
- 3- przecinamy kłodę
- 4- zdejmujemy wycięty materiał
- 5- podnosimy piłę na taką wysokość aby bezpiecznie powrócić na początkową pozycję ( w tym czasie miernik wyświetla rząd poziomych kresek )



6- opuszczamy piłę o potrzebny wymiar ( miernik uwzględnia rzaz, opuszczając piłę np. o 28 uzyskamy rzeczywisty wymiar wyciętego materiału równy 28 mm ! )

7- po opuszczeniu piły na potrzebny wymiar naciskamy ponownie krótko klawisz opisany jako KERF i dokonujemy kolejnego cięcia.

8- po przecięciu, zdejmujemy wycięty materiał i analogicznie jak poprzednio, podnosimy piłę w górę celem powrotu na początkową pozycję a po powrocie na pozycję cięcia, opuszczamy o kolejny potrzebny wymiar.

Powtarzając sekwencyjnie powyższe czynności wycinamy wszystkie potrzebne wymiary z danej kłody.

## Zalecenia eksploatacyjne

Nie należy naciskać klawiatury nastawnika za pomocą twardych przedmiotów, może to spowodować jej nieodwracalne uszkodzenie.

W przypadku zabrudzenia klawiatury, do oczyszczenia można stosować popularne środki czyszczące, pamiętając o tym aby nie naciskać zbyt mocno klawiszy membranowych. Zbyt mocne naciskanie klawiszy może spowodować ich uszkodzenie i w konsekwencji konieczność wymiany całej klawiatury.

Nastawnik nie powinien być narażony na bezpośrednie zamoknięcie, zalanie wodą lub innymi płynami.



## Zgodność EMC

Nastawnik RLI-04 odpowiada obowiązującym w tym zakresie normom dotyczącymi zgodności elektromagnetycznej ( EMC ).

Nastawnik RLI-04 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 RLI-04 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 RLI-04.

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.



Nastawnik RLI-04 jako element składowy, zintegrowany z maszyną w której został zainstalowany, nie jest urządzeniem przeznaczonym do samodzielnej pracy. Jego utylizacja powinna odbyć się na zasadach określonych przez producenta całej maszyny, jako przemysłowego urządzenia wielkogabarytowego, w rozumieniu dyrektywy WEEE.