

# Sił obrotowy Rotary Table



## Instrukcja obsługi

Dokumentacja techniczno-ruchowa  
Bezpieczeństwo pracy

## User manual

Technical Documentation  
Safety

# SPIS TREŚCI

Wstęp.....	2
Bezpieczeństwo .....	3
Przeznaczenie i warunki użytkowania.....	5
Przygotowanie i opis montażu .....	6
Budowa .....	7
Konserwacja .....	10
Zasada działania .....	11
Charakterystyka techniczna .....	12
Uruchomienie.....	13

# Wstęp

Instrukcja obsługi stanowi podstawowe wyposażenie maszyny. Z niniejszą instrukcją obsługi powinien bezwzględnie zapoznać się użytkownik obsługujący przenośnik modułowy oraz osoba dokonująca napraw i konserwacji. Dane identyfikujące maszynę znajdują się na tabliczce znamionowej na tylnej obudowie.

Przed uruchomieniem maszyny należy dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi, budową i zasadą działania przenośnika. Zastosowanie się do wytycznych zawartych w niniejszej instrukcji obsługi zapewni bezawaryjną pracę i efektywne użytkowanie maszyny. W przypadku jakichkolwiek trudności i problemów z eksploatacją przenośnika prosimy zwracać się do sprzedawcy maszyny lub bezpośrednio do producenta, którym jest:

StudioCDR Andrzej Żak  
ul. Niemodlińska 23/30, 45-710 Opole  
tel. 602 497 093, [www.studiocdr.pl](http://www.studiocdr.pl)

## WAŻNE!

Użytkownik przenośnika modułowego zobowiązany jest dbać w całym okresie użytkowania o czytelność napisów umieszczonych na maszynie. W przypadku ich uszkodzenia lub zniszczenia należy wymienić je na nowe. Tabliczki są do nabycia u producenta.

Odsprzedając maszynę, instrukcję obsługi należy przekazać nabywcy.

# Bezpieczeństwo

Dokładne zapoznanie się z niniejszą instrukcją obsługi zapewni właściwą obsługę i eksploatację maszyny.

1. Przed każdym uruchomieniem stołu obrotowego należy dokonać sprawdzenia pod względem bezpieczeństwa ruchu i eksploatacji.
2. Stół obrotowy może obsługiwać osoba pełnoletnia, która zapoznała się z niniejszą instrukcją obsługi.
3. W czasie pracy stołu zabrania się zbliżania osób postronnych, a w szczególności dzieci.
4. Zabronione jest używanie maszyny, która wykazuje oznaki mechanicznego uszkodzenia.
5. Przy załączaniu i odłączaniu stołu obrotowego na stanowisku pracy z laserem należy zachować szczególną ostrożność.
6. Przed przystąpieniem do pracy, zarówno laser jak i stół, należy ustawić na równym i poziomym podłożu i zabezpieczyć przed przewróceniem.
7. Każdorazowo przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, czy do stołu nie dostały się obce przedmioty.
8. Każdorazowo przed uruchomieniem stołu obrotowego upewnić się, czy w pobliżu maszyny nie znajdują się osoby postronne.
9. Każdorazowo przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić poprawność połączenia zasilacza do gniazda 220V oraz do gniazda 12V w obudowie stołu. Należy również sprawdzić poprawność podłączenia kabla połączeniowego z laserem czy innym urządzeniem (np. aparat fotograficzny).
10. Przy włączeniu stołu należy uważać na to, aby w trakcie botowania nie blokować tarczy stołu ponieważ następuje automatyczny przesuw celem kalibracji.
11. Przewody i elementy stołu, które przejawiają oznaki uszkodzenia, należy zapobiegawczo wymienić, lub też naprawić zanim dojdzie do ich zniszczenia.
12. Pęknięty stół może mieć ostre krawędzie i może spowodować ciężkie zranienie. Przy zranieniach udać się natychmiast do lekarza (niebezpieczeństwo infekcji).
13. Prace naprawcze części elektronicznej jak i mechanicznej mogą być przeprowadzane tylko przez przeszkolone osoby.
14. Zabrania się pozostawiania maszyny w czasie pracy bez obsługi.
15. Zabrania się zatrzymywania taśmy w trakcie jej pracy.

16. Dopuszczalne jest transportowanie przenośnika bez zabezpieczenia taśmy modułowej tylko w pozycji roboczej i na niewielkie odległości. Do transportu na duże odległości należy usztywnić taśmę modułową na całej jej długości (np. folią pęcherzykową).
17. Po zakończeniu pracy należy wyłączyć taśmę wyłącznikiem zasilania.
18. Prace naprawcze, konserwacyjne i czyszczące oraz usuwające usterki przeprowadzać przy wyłączonym napędzie i zatrzymanym stole obrotowym.
19. Nakrętki i śruby sprawdzać regularnie na ich stałym miejscu i dokręcać.
20. Przy wymianie części zamiennych używać odpowiednich narzędzi.
21. Przed pracami elektrycznymi należy odłączyć dopływ prądu.
22. Części zapasowe muszą odpowiadać ustalonym przez producenta technicznym wymaganiom.
23. Nie należy użytkować urządzenia w pomieszczeniach wilgotnych.

## UWAGA !

1. Ze względu na agresywność środowiska pracy (wyzdzielające się opary oraz pyłki w trakcie grawerowania) należy stosować wyciąg oraz wentylację w pomieszczeniu, w którym odbywa się grawerowanie. Gromadzące się pyłki mogą wpadać poprzez szczeliny obudowy stołu do środka urządzenia i spowodować jego uszkodzenie. Producent zastrzega sobie prawo do odstąpienia od warunków gwarancji na uszkodzenia powstałe wskutek złej eksploatacji.
2. Niestosowanie się do wyżej wymienionych uwag grozi wypadkiem i kalectwem.
3. Zabrania się obsługiwać stół obrotowy osobom nieupoważnionym i postronnym, w stanie chorobowym, w stanie nietrzeźwym lub pod wpływem środków odurzających, a w szczególności dzieciom.

## ZAPAMIĘTAJ !

Stół obrotowy należy używać zgodnie z przeznaczeniem. Niestosowanie się do wskazówek producenta może spowodować utratę gwarancji.

# Przeznaczenie i warunki użytkowania

Stół obrotowy przeznaczony jest do podawania pod wiązkę lasera dowolnych przedmiotów ułożonych na tarczy stołu oraz automatycznego zatrzymywania tarczy i załączania lasera, który wykonuje grawer (znakowanie).

Przewidziane jest używanie stołu w celu wykonywania serii zdjęć obracającego się obiektu na stole.

Przedmioty nakładane są ręcznie na talerzu stołu przez odpowiednio przeszkoloną osobę.

Oznakowane laserem przedmioty, należy ręcznie ściągnąć w momencie gdy oznakowany przedmiot znajdzie się w bezpiecznej odległości od wiązki lasera. W celu gromadzenia wygrawerowanych przedmiotów należy dostosować stanowisko pracy poprzez podstawienie odpowiedniego pojemnika.

Sposób montażu stołu obrotowego na stanowisku pracy z laserem opisuje rozdział "Przygotowanie i opis montażu" niniejszej instrukcji obsługi.

Stół obrotowy przeznaczony jest głównie do użytkowania z laserami w systemie otwartym.

Stół obrotowy charakteryzuje się:

- ciągłością pracy,
- dużą powtarzalnością miejsca znakowania,
- wyeliminowaniem strat czasu powstałych podczas pakowania i rozpakowywania przedmiotów,
- bezpieczeństwem pracy w wyniku ograniczenia dostępu rąk i oczu do wiązki lasera,
- małymi gabarytami i małą masą własną,
- małym zapotrzebowaniem powierzchni roboczej,
- możliwością stworzenia całkowitej mechanizacji transportu przedmiotów,
- niskim kosztem eksploatacji w stosunku do innych urządzeń transportowych,
- możliwością liczenia znakowanych przedmiotów.

# Przygotowanie i opis montażu

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić stan techniczny stołu obrotowego. Należy głównie zwrócić uwagę na to czy talerz stołu nie jest uszkodzony mechanicznie. Zaleca się sprawdzenie wszystkich elementów widocznych na przedniej i tylnej obudowie urządzenia.

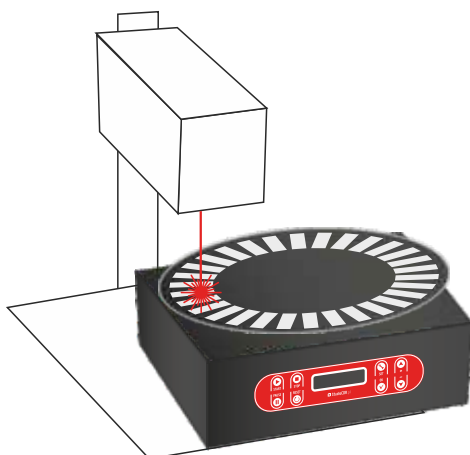
Montaż stołu na miejscu pracy jest bardzo prosty. Należy umieścić go pod wiązką lasera. Ogniskowa będzie ustalana indywidualnie dla każdego rodzaju (wysokości) przedmiotów.

Dokładne pozycjonowanie całego stołu(taleza) nastąpi po włączeniu urządzenia i jego kalibracji (ustawieniu talerza w prawidłowej pozycji).

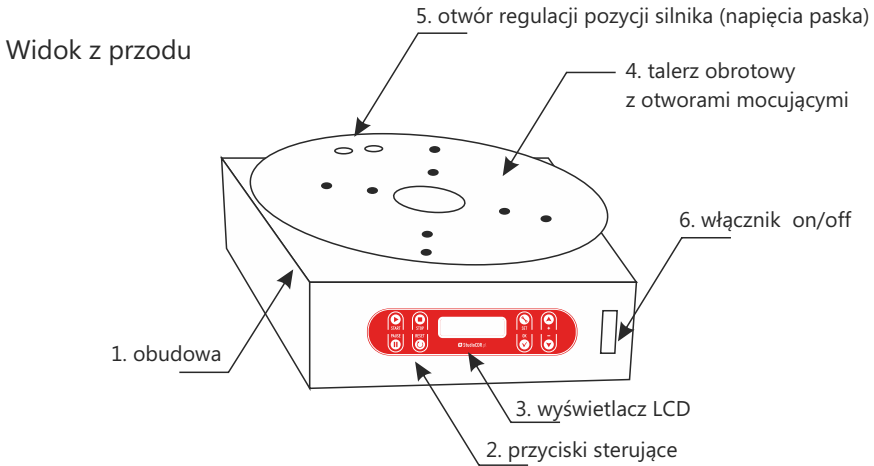
**UWAGA!**

Laser jak i stół, należy ustawić na równym i poziomym podłożu i zabezpieczyć przed przewróceniem.

Stół nie posiada dodatkowych elementów w postaci uchwytów specjalnie przeznaczonych do przenoszenia, podnoszenia lub innych czynności ręcznych koniecznych przy montażu, ponieważ zbyt nagromadzenie elementów na obudowie przenośnika ogranicza jego funkcjonalność szczególnie podczas regulacji i ustawienia położenia pracy. Sam kształt maszyny umożliwia swobodny dostęp i pewność chwytu podczas czynności montażowych. Należy jednak zachować ostrożność w pobliżu części wystających. Istnieje możliwość narażenia dłoni na skaleczenie o krawędzie tych elementów (wskazane stosowanie rękawic ochronnych).



# Budowa



1. Obudowa - trwała konstrukcja wykonana ze sztywnego materiału aluminium w kolorze czarnym.

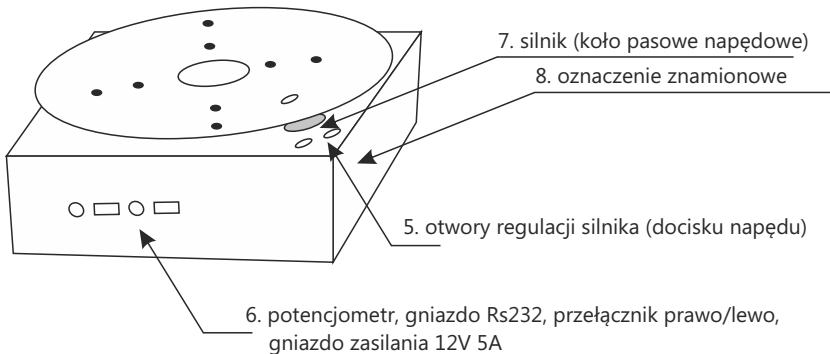
2. Przyciski sterujące - służą do sterowania procesem obrotu talerzem  
Podstawowe funkcje to: start, stop, pauza.

3. Wyświetlacz LCD - służy do graficznego przedstawienia stanu pracy stołu.

4. Talerz obrotowy - służy do bezpośredniego nakładania przedmiotów lub jako podstawa do przykręcenia matrycy wykonanej przez użytkownika stołu.

5. Otwór umożliwiający dostęp do śrub mocujących silnik do obudowy. Regulacja pozycji silnika ma wpływ na napięcie paska napędowego.

Widok z tyłu





## 6. Gniazda i przełączniki:

Potencjometr - służy do zmiany prędkości obrotowej talerza.

L/R - przełącznik do zmiany kierunku obrotu talerza.

Gniazdo zasilające - gniazdo zasilania 12V 5A (5.1mm x 2.1mm)

Gniazdo Rs232 - gniazdo komunikacji z urządzeniami zewnętrznymi

(pin1 - wejście sygnału IN +5V, pin2i5 załączenie urządzenia zewnętrznego, pin7 - wyprowadzone napięcie +5V)

7. Silnik - główny napęd. Napędza talerz poprzez pasek klinowy.

8. Oznaczenie znamionowe - zawiera dane producenta i numer fabryczny maszyny.

Dodatkowo stół obrotowy posiada:

1. Piaستę obrotową - główny mechanizm obrotowy stołu.

2. Sterownik elektroniczny - jest to płytką drukowaną z procesorami odpowiedzialnymi za sterowanie silnikiem krokowym oraz całą resztą elektroniki związaną z prawidłowym sterowaniem. Płyta główna obsługuje: przyciski sterujące, czujnik optyczny, silnik krokowy, wyświetlacz LCD, gniazda wejść/wyjść.

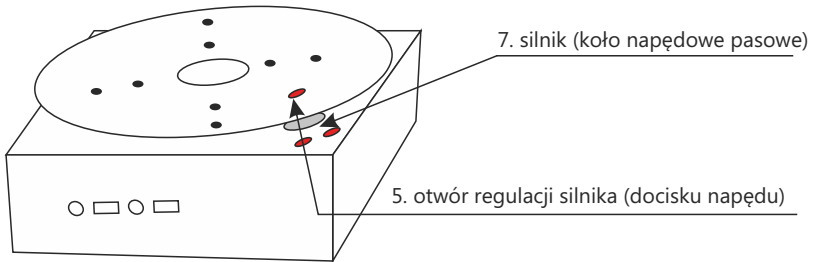
3. Czujnik optyczny (szczelinowy) - służy do wyłapywania szczelin na kole podziałowym osadzonym na piaście wewnątrz stołu obrotowego.

4. Koło podziałowe - jest to cienkie koło osadzone na piaście. Posiada szczeliny rozmieszczone w równej odległości odpowiadającej jednemu skokowi modułów. Dzięki tym szczelinom następuje prawidłowe zatrzymanie koła.

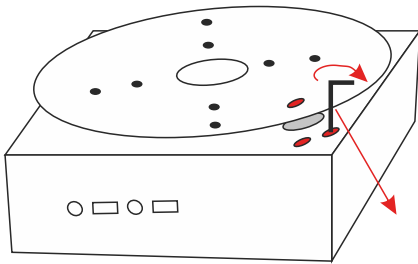
4. Przekładnia pasowa - przenosi moment obrotowy z silnika na talerz.

# Konserwacja

Sposób zmiany docisku koła napędowego do talerza



1. Należy lekko poluzować 4 śruby silnika (2 śruby dostępne poprzez otwory regulacji na talerzu obrotowym)



2. Odsuwając silnik od talerza należy dokręcić jedną ze śrub. Następnie należy podocisnąć pozostałe 3 śruby. Odsuwając silnik naciągamy pasek przekładni pasowej.

# Zasada działania

Stół obrotowy zasilany jest zasilaczem o napięciu 12V i 5A. Potrzeba wysokiego natężenia prądu spowodowana jest zastosowaniem silnika krokowym, który pobiera 1A na fazę. Płyta główna sterująca procesem obrotu talerza jest zasilana napięciem 5V, które uzyskujemy poprzez stabilizator napięcia.

Układ elektroniczny odpowiada za prawidłowe sterowanie silnikiem krokowym, czynności związane z całym procesem prawidłowego obrotu talerza oraz za prawidłowe wyświetlanie danych na wyświetlaczu LCD.

Za prawidłowe zatrzymanie się talerza odpowiada czujnik optyczny (szczelinowy). Szczelina czujnika usytuowana jest pomiędzy kołem podziałowym, na którego obwodzie wykonane są szczeliny w odpowiedniej odległości. Odległość pomiędzy dwoma szczelinami równa się kątowi  $12^\circ$ . Dzięki tej zależności została zachowana powtarzalność zatrzymywania się każdego z modułów.

Całym proces sterowany jest za pomocą przycisków. Odpowiadają one za uruchomienie procesu znakowania jak i jego zatrzymanie. Istnieje możliwość chwilowego zatrzymania (Pauza) i ponownego wznowienia procesu. Przyciski służą również do programowania dodatkowych opcji.

Wyświetlacz LCD informuje użytkownika o stanie pracy stołu. Pokazuje nam czy stół został zatrzymany (Stop), czy tylko chwilowo wstrzymany (Pauza). Liczniki informują o ilości cykli znakowania i obrotu talerza.

Całość procesu znakowania nie byłaby możliwa gdyby nie podłączenie przenośnika do lasera poprzez przewód łączący gniazdo RS232 z laserem. W gnieździe tym znajdują się trzy przewody odpowiedzialne za: zbadanie stanu gotowości lasera (tylko przenośnik "Auto", przekazanie do lasera sygnału do rozpoczęcia znakowania oraz masy.

Prędkość obrotowa talerza sterowana jest za pomocą potencjometru. Nie należy stosować skrajnie wolnych jak i szybkich przesuwów ze względu na możliwość wystąpienia błędu w prawidłowym zatrzymaniu talerza.

# Charakterystyka techniczna

## Wymiary gabarytowe

Szerokość x głębokość	280 mm x 280 mm
Wysokość + talerz	90 mm + 30 mm (razem 120mm)
Masa	3 kg

## Napęd

Silnik krokowy (moc)	0,9Nm 1 szt.
Piasta	1 szt.
Walek cierny obracający talerz	1 szt.

## Zasilanie

Zasilacz	12V 5A 1 szt.
Gniazdo zasilające	1 szt.
Przełącznik ON/OFF	1 szt.
Przełącznik Lewo/Prawo	1 szt.

## Elektronika

Płyta główna	1 szt.
Procesory sterujące	2 szt.
Przyciski sterujące	8 szt.
Wyświetlacz LCD	1 szt.
Czujnik optyczny (szczelinowy)	1 szt.
Potencjometr prędkości przesuwu taśmy	1 szt.
Gniazdo RS232	1 szt.
Przewód łączący przenośnik z laserem	1 szt. (pow. 1,5 m długości)

## Dodatkowe parametry

Ilość szczelin na kole podziałowym	60 szczelin ( $360^\circ / 60 = 6^\circ$ na szczelinę)
Tolerancja dokładności zatrzymywania	błąd powiększa się wraz ze średnicą koła
zaczyna rosnać od 0,1 mm w centrum koła, na promieniu około 7 cm błąd wynosi około 0,3mm na promieniu 15cm około 0,6 mm itd.	

Obsługa	1 osoba
---------	---------

# Uruchomienie

Po prawidłowym montażu stołu na stanowisku z laserem można przystąpić do uruchomienia:

## **1. Podłączenie zasilania**

Dołączony do zestawu zasilacz należy podłączyć do sieci 220V oraz do gniazda zasilania przenośnika znajdującego w tylnej części obudowy.

## **2. Połączenie lasera z przenośnikiem**

Najpierw należy podłączyć dołączony przewód do gniazda lasera (lasery RMI posiadają gniazdo D-SUB 26 pin) oraz drugi koniec do gniazda RS232 w tylnej części obudowy stołu. **UWAGA! wykonuj tę czynność przy wyłączonym stole i urządzeniu laserowym.**

## **3. Ustawienie ogniskowej**

Aby proces grawerowania był prawidłowy należy ustawić ogniskową w odniesieniu do ułożonego na talerzu przedmiotu. Proces ogniskowania opisany jest w instrukcji obsługi lasera.

## **4. Włączenie stołu**

Aby uruchomić stół należy przełączyć włącznik ON/OFF do pozycji ON. W trakcie uruchamiania nastąpi automatyczna kalibracja talerza. Talerz ustawia się w prawidłowej pozycji do koła podziałowego i czujnika optycznego. Uwaga! Kalibracji stołu można dokonać przyciskiem Reset w momencie, gdy stół jest w stanie pracy Stop.

## **5. Precyzyjne ustawienie stołu.**

Na tym etapie należy dokładnie ustawić w którym miejscu na przedmiocie ma być wykonany grawer. W tym celu należy przesuwać cały stół. Przesunięcie stołu spowoduje rozkalibrowanie jej względem czujnika optycznego. Ponowna kalibracja taśmy możliwa jest przy pomocy przycisku Reset.

Uwaga! Na tym etapie powinien już być wgrany do pamięci lasera odpowiedni projekt gotowy do znakowania i wyświetlone na przedmiocie jego pole robocze.

## **6. Ustawienie dodatkowych opcji**

Przed przystąpieniem do znakowania należy sprawdzić lub ewentualnie ustawić opcje pomocnicze dostępne pod przyciskiem Set:

**Wykonaj** - opcja służąca do ustalenia ilości „grawerów” po której nastąpi samoczynne zatrzymanie. Parametr 0000 ustawia nieskończoną ilość. Do zwiększania i zmniejszania parametru służą przyciski +/-, a do szybkiego wyzerowania przycisk Reset. Ustawienia zatwierdza się przyciskiem OK.

np. SET --> przyciskiem (+) ustawiam na 50 --> OK

Stół dokona 50 przesunięć talerza.

**Ilość szt.** - ustalenie ilości przedmiotów na jeden obrót talerza.

Sposób ustawiania i zatwierdzania jak przy opcji Wykonaj.

**Czas postoju (parametr 0 = AUTO)** - opcja ta ustawia czas postoju taśmy. Jest to czas po którym następuje przesunięcie stołu i znakowanie.

## **7. Rozpoczęcie znakowania, zatrzymanie i chwilowa przerwa**

Oczywiście przed wciśnięciem przycisku Start należy ułożyć na stole conajmniej jeden przedmiot.

**Start** - naciśnięcie przycisku Start rozpocznie proces znakowania pierwszego przedmiotu ułożonego pod wiązką lasera. Po zakończeniu znakowania stół otrzymuje informację o możliwości obrotu talerza i następuje skok oraz kolejne znakowanie. Cykl powtarza się w nieskończoność lub według ustalonych parametrów (patrz pkt. 6).

**Pauza** - w dowolnym momencie możemy na chwilę przerwać obrót talerza, np. w celu uzupełnienia przedmiotów na talerzu. Do tego celu służy przycisk Pauza. Pauza nie zeruje liczników i jej zwolnienie przyciskiem Start kontynuuje proces znakowania.

Pauza nie pozwala na zmianę opcji dodatkowych. Należy pamiętać że ponowne naciśnięcie Start spowoduje najpierw obrót, a dopiero potem rozpocznie proces znakowania. Wynika to z faktu że chwilowo zatrzymujemy taśmę, a nie proces znakowania.

**Stop** - w dowolnym momencie możemy zatrzymać pracę stołu (nie procesu znakowania). Zatrzymanie całkowite pozwala na zmianę opcji dodatkowych. Ponowne naciśnięcie Start rozpoczyna nowy proces znakowania z wyzerowanymi licznikami.

**Reset** - zeruje wszystkie liczniki w dowolnym momencie znakowania.

Dodatkową funkcją tego przycisku jest pozycjonowanie taśmy względem czujnika ale tylko w stanie pracy Stop.

## **8. Wyłączenie**

Po zakończonej pracy ze stołem obrotowym należy najpierw przełączyć włącznik zasilania w pozycję OFF. Dopiero wtedy można odłączyć zasilacz od sieci 220V. Odłączanie kabla od gniazda RS232 również należy przeprowadzić przy wyłączonym przenośniku oraz wyłączonym urządzeniu laserowym.

# Krótka instrukcja

## START

Rozpoczyna proces znakowania w wypozycjonowanym miejscu.

## STOP

Całkowicie zatrzymuje proces znakowania. Zatrzymuje wszystkie liczniki.

## SET

- dodatkowe opcje.  
**Wykonaj** - ustawia ilość przeskoków modułów. Wartość "0" ustawia nieskończoną ilość (patrz przycisk **RESET**).  
**Ilość sztuk** - ilość zatrzymań stołu przy jednym obrocie. Ilość sztuk na matrycy.  
**Czas postoju (przenośnik "Manual")**  
Czas postoju taśmy (w praktyce czas graweru)  
**Przebieg** - pokazuje całkowitą ilość skoków modułów



## +/-

Zmiana wartości dodatkowych opcji. Plussem zwiększamy parametr, a minusem zmniejszamy. Pamiętaj o zatwierdzeniu zmian przyciskiem OK

## PAUSE

Chwilowo zatrzymuje proces znakowania. Aby wznowić znakowanie należy wcisnąć przycisk **START**

## RESET

- Zerowanie liczników podczas procesu znakowania.  
- Zerowanie licznika "Wykonaj" w dodatkowych opcjach  
- *W stanie pracy STOP przycisk ten służy do pozycjonowania.*

## OK

Zatwierdzanie ustawień dodatkowych opcji. Każda zmiana w opcjach musi być potwierdzona tym przyciskiem.

## PRĘDKOŚĆ OBROTOWA TALERZA

Do zmiany prędkości obrotowej stołu służy potencjometr znajdujący się z tyłu obudowy.

Po zmianie prędkości należy sprawdzić poprawność pozycji graweru względem przedmiotu.

## POZYCJONOWANIE TALERZA

Pozycjonowanie odbywa się automatycznie po włączeniu zasilania lub poprzez naciśnięcie przycisku **RESET**.

## NACIĄG PASKA PRZEKŁADNI NAPĘDZAJĄCEJ TALERZ

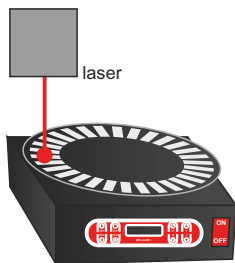
Pasek powinien być naciągnięty. W celu sprawdzenia naciągu należy nacisnąć na pasek znajdujący się pod talerzem w miejscu gdzie nie styka się z kołami.

Wszelkie informacje i instrukcje wraz ze zdjęciami znajdziecie Państwo na stronie producenta [www.studiocdr.pl](http://www.studiocdr.pl)

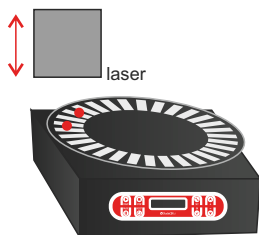


# Krótka instrukcja

- 1) Ustaw **STÓŁ OBROTOWY** z wyciętą matrycą pod laserem (wg rysunku)  
**Podłącz zasilanie i kabel RS232** (tył obudowy).  
**Włącz zasilanie stołu** (włącznik z przodu obudowy)



- 2) Ustaw ogniskową na przedmiocie ułożonym na matrycy



- 3) Upewnij się czy talerz jest wypozycjonowany.  
Włączenie stołu powoduje automatyczne pozycjonowanie.  
Talerz można pozycjonować przyciskiem Reset
- 4) Przyciskiem SET wejdź w menu i ustaw:  
(pamiętaj o zatwierdzeniu zmiany przyciskiem OK)
  - 1 - ilość przedmiotów jaką chcesz wygrawerować (0 = nieskończoność)
  - 2 - ilość sztuk na talerzu (matrycy)
  - 3 - czas postoju inaczej czas graweru dla wersji manualnej (0 = AUTO)

## START