

CE  
0197

**makRomed**

# ULTIMATE XL

**MIKROSILNIK**

DO PRAC LABORATORYJNYCH



**NSK**

INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

## Dziękujemy za zakup mikrosilnika ULTIMATE XL



Przed przystąpieniem do jego użytkowania prosimy o dokładne zapoznanie się z treścią niniejszej instrukcji.

Pozwoli to uniknąć błędów w obsłudze i przyczyni się do bezawaryjnej eksploatacji tego urządzenia.

Instrukcję prosimy zachować, aby mieć możliwość odniesienia się do niej w przyszłości.

Nr rozdziału i czego dotyczy	Strona
Uwagi dotyczące eksploatacji mikrosilnika ULTIMATE XL	3 - 6
1. Nazwy elementów składowych	7
2. Podłączenie jednostki sterującej	8
3. Procedury Robocze	9
4. Mechanizm Ograniczenia Prędkości Obrotowej	10
5. Obwód Zabezpieczający Silnika	10
6. Funkcja pamięci (zabezpieczenie silnika)	10
7. Kody błędów	11
8. Wymiana bezpiecznika	12
9. Tryb Sprawdzania i Konserwacji	12 - 13
10. Tryb pracy z podłączonym wyciągiem (próżnią)	13
11. Obsługa Mikrosilnika i Końcówki Roboczej	14 - 16
12. Stojak Końcówki Roboczej	16
13. Uchwyt Końcówki Roboczej	16
14. Specyfikacja techniczna	16
15. Wykrywanie usterek	17 - 20
16. Utylizacja zużytego sprzętu	20
Gwarancja / Karta gwarancyjna	22

## Uwagi dotyczące eksploatacji mikrosilnika ULTIMATE XL

Klasyfikacja	Zagrożenie
 NIEBEZPIECZEŃSTWO!	<i>Wyjaśnia przypadki, kiedy nieprzestrzeganie instrukcji użytkowania powoduje niebezpieczeństwo doznania obrażeń cielesnych lub uszkodzenia sprzętu.</i>
 UWAGA!	<i>Podane są ogólne informacje dotyczące bezpiecznego posługiwania się urządzeniem.</i>

### NIEBEZPIECZEŃSTWO!

- *Używając narzędzi zasilanych elektrycznie, aby zmniejszyć ryzyko powstania pożaru, niebezpieczeństwo porażenia prądem, uszkodzenia ciała zawsze należy przestrzegać uwag i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa pracy.*

#### A. INSTRUKCJE DOTYCZĄCE UZIEMIENIA

- 1. W przypadku ujawnienia nieprawidłowego działania urządzenia, bądź jego awarii uziemienie zapewnia ładunkom elektrycznym ścieżkę najmniejszego oporu, po której spływają zmniejszając ryzyko porażenia prądem.*
- 2. Urządzenie wyposażone jest w kabel zasilający posiadający przewód uziemiający i ma wtyczkę z bolcem uziemiającym. Taka wtyczka musi być podłączona do odpowiedniego prawidłowo zamontowanego gniazdka przyłączeniowego, które posiada uziemienie zgodne z lokalnie obowiązującymi przepisami.*
- 3. Nie należy modyfikować, ani niczego zmieniać we wtyczce kabla dostarczonego z urządzeniem. W przypadku, gdyby wtyczka nie pasowała do gniazdka, to należy zlecić wykwalifikowanemu elektrykowi montaż prawidłowego gniazdka.*
- 4. Nieodpowiednie podłączenie bolca uziemiającego może wiązać się z ryzykiem porażenia prądem elektrycznym. Przewód podłączony do bolca uziemiającego pokryty jest izolacją w kolorze zielonym z naniesionymi żółtymi paskami, lub bez nich. Kiedy zachodzi konieczność naprawienia lub wymiany przewodu uziemiającego nie wolno nigdy podłączać bolca uziemiającego do zacisku przewodu pod napięciem.*
- 5. W przypadku niezbyt jasnego zrozumienia instrukcji, albo jakichkolwiek wątpliwości należy zwrócić się do wykwalifikowanego elektryka lub pracownika punktu serwisowego i poprosić o sprawdzenie prawidłowości podłączenia urządzenia do sieci zasilającej.*
- 6. W przypadku zużycia kabla lub jego uszkodzenia należy go bezzwłocznie naprawić lub wymienić na nowy.*

cd. na stronie 4

7. Mikrosilnik Ultimate XL przeznaczony jest do podłączenia do typowego\* gniazdka z uziemieniem pokazanego na zdjęciu A (230V) i wyposażony jest w typową\* wtyczkę pokazaną na zdjęciu B.

zdjęcie A



zdjęcie B

\* kształt gniazdka oraz wtyczki może się różnić od pokazanego, istotne jest, aby wtyczka jak i gniazdo posiadały uziemienie.

8. NALEŻY UŻYWAĆ ODPOWIEDNIEGO PRZEDŁUŻACZA i upewnić się, czy jego stan techniczny nie budzi zastrzeżeń!

Następnie sprawdzić, czy jest on przystosowany do napięcia, które ma przenosić. Dobranie przedłużacza o zbyt niskich parametrach spowoduje spadek napięcia zasilającego, a w konsekwencji spadek mocy urządzenia i jego przegrzewanie się.

9. W poniższej tabeli podano prawidłowe typy przedłużaczy, zależnie od długości i natężenia prądu.

Natężenie w Amperach		Volt	Całkowita długość przewodu (kabla)			
		120 240	7,5 m 15 m	15 m 30 m	30 m 60 m	45 m 90 m
więcej niż	mniej niż	Numer kodu kabla				
0	6		#18	#16	#16	#14
6	10		#18	#16	#14	#12
10	12		#16	#16	#14	#12
12	16		#14	#12	Nie zalecane	

W przypadku wątpliwości trzeba zawsze używać kabli o większych przekrojach.

Im mniejszy numer jest przypisany przewodowi, tym większe obciążenie jest w stanie przenieść przedłużacz.



Urządzenie powinno być tak zainstalowane, aby w przypadku nagłej potrzeby można było bez przeszkód wyciągnąć z gniazdka kabel zasilający.



## B. INNE INSTRUKCJE OSTRZEGAWCZE

1. Dla własnego bezpieczeństwa, zanim przystąpi się do pracy z urządzeniem należy przeczytać instrukcję obsługi mikrosiłnika.
2. Należy zakładać osłonę ochronną na oczy.
3. Uszkodzone tarcze ściernie należy wymieniać natychmiast.
4. Zawsze należy stosować osłony ochronne i zabezpieczenia oczu.
5. Nigdy nie należy zbyt mocno dociągać nakrętki mocującej tarczę ścierną.
6. Należy zawsze używać uchwytów kołnierzowych wyposażonych w elementy ściernie.
7. PRZED PRACĄ NALEŻY USUNĄĆ WSZYSTKIE KLUCZE NASTAWCZE I INNE NARZĘDZIA.

Należy wyrobić w sobie nawyk za każdym razem, kiedy urządzenie ma być uruchomione, wzrokowego sprawdzania czy w polu pracy nie zostały jakieś narzędzia i klucze regulacyjne i usuwania ich.

8. NALEŻY UTRZYMYWAĆ W CZYSTOŚCI POLE ROBOCZE. Tworzenie nieładu w miejscu pracy i na stole roboczym może prowokować wypadki.
9. URZĄDZENIA NIE NALEŻY UŻYWAĆ W ŚRODOWISKU NIEBEZPIECZNYM. Narzędzi zasilanych energią elektryczną nie należy używać w środowisku o dużej wilgotności, ani wystawiać je na bezpośrednie działanie deszczu. Miejsce pracy musi być dobrze oświetlone.
10. Istnieje ryzyko wypadku, kiedy urządzenie zostanie przypadkowo włączone w niezamierzony sposób.

Mikrosiłnika nie należy używać w obszarach, gdzie mogą być obecne małe dzieci.

11. NIGDY NIE NALEŻY UŻYWAĆ NARZĘDZIA W SPOSÓB SIŁOWY. Wykona ono swoje zadanie lepiej i bezpieczniej, jeżeli będzie pracować z parametrami, na które zostało zaprojektowane.
12. NALEŻY UŻYWAĆ PRAWIDŁOWYCH NARZĘDZI.

Nie wolno na siłę posługiwać się narzędziem, ani zamocowaniem do wykonania zadania, do którego nie zostało przeznaczone.

13. NALEŻY NOSIĆ ODPOWIEDNIE UBRANIE ROBOCZE. Nie powinno się używać zbyt luźnych ubrań, rękawiczek, naszyjników, bransoletek, czy wszelkiej innej biżuterii, która mogłaby być pochwycona przez ruchome części urządzenia. Zalecane jest noszenie obuwia z podeszwą antypoślizgową, a także zakładanie przykrycia ochronnego na głowę, w przypadku długich włosów.

14. ZAWSZE NALEŻY UŻYWAĆ OKULARÓW OCHRONNYCH. Trzeba mieć na uwadze, że używane na co dzień okulary optyczne, które mogą mieć nawet soczewki odporne na uderzenia nie spełniają funkcji okularów ochronnych. W trakcie pracy, kiedy wytwarza się duża ilość pyłu należy stosować maseczki pyłochronne.


15. NALEŻY ZABEZPIECZAĆ POŁOŻENIE OBRABIANEGO PRZEDMIOTU. Aby utrzymać obrabiany obiekt we właściwej pozycji należy używać podczas pracy zacisków albo imadła. Jest to bezpieczniejsze, niż używanie do tego celu ręki i pozwala do pracy z mikrosiłnikiem użyć obu rąk.

16. NARZĘDZIA NALEŻY WŁAŚCIWIE KONSERWOWAĆ I UTRZYMYWAĆ W DOBRYM STANIE TECHNICZNYM.

Narzędzia powinny być czyste i naostrzone, bowiem tylko wtedy będą miały prawidłowe osiągi, a ryzyko ewentualnego uszkodzenia ciała zostanie zmniejszone. Należy przestrzegać instrukcji smarowania i wymiany akcesoriów.

17. ODŁĄCZYĆ NARZĘDZIA przed przygotowaniem mikrosilnika do pracy: szczególnie, kiedy zmieniane są ostrza, bity, tarcze tnące, itp.

18. ZMNIĘSZYĆ RYZYKO PRZYPADKOWEGO WŁĄCZENIA URZĄDZENIA.

 Zanim włoży się wtyczkę do gniazdka należy upewnić się, czy włącznik jest w położeniu OFF (wyłączony).

19. NALEŻY UŻYWAĆ ZALECANYCH AKCESORIÓW. W celu zapoznania się z listą zalecanych akcesoriów należy zapoznać się z odpowiednią częścią instrukcji obsługi. Użycie nieodpowiednich narzędzi może nieść za sobą ryzyko uszkodzenia ciała.

20. NIGDY NIE NALEŻY ZOSTAWIAĆ WŁĄCZONEGO NARZĘDZIA BEZ NADZORU. TRZEBA ZAWSZE WYŁĄCZAĆ MIKROSILNIK.

Nie wolno zostawiać narzędzia, aż do momentu, kiedy obroty całkowicie się zatrzymają.


21. Należy przestrzegać instrukcji wytwórców wiertel w zakresie zalecanych prędkości roboczych dla określonych zastosowań.


22. Cały system funkcjonuje prawidłowo w środowisku, w którym temperatury leżą w zakresie 0-40°C, wilgotność względna powietrza 10-85%, a ciśnienie atmosferyczne w granicach 500-1060 hPa bez warunków punktu rosy, tzn. wewnątrz urządzenia nie ma kondensacji pary wodnej. Używanie mikrosilnika w warunkach środowiskowych poza tymi limitami może powodować niewłaściwą pracę urządzenia.

23. Urządzenie należy przechowywać w miejscu, o temperaturze 10<sup>o</sup>-60<sup>o</sup>C, wilgotności względnej powietrza 10-85%, ciśnieniu atmosferycznym w granicach 500-1060 hPa, a cały system nie jest narażony na kontakt z powietrzem zawierającym pył, drobiny siarki, czy soli.

24. Poważny wstrząs, np. zrzućcie sterownika, albo mikrosilnika może spowodować ich uszkodzenie. Należy zadbać o to, aby nie upuszczać końcówki roboczej mikrosilnika na twardą powierzchnię

25. W czasie, kiedy końcówka jest w ruchu, nie wolno obracać pierścienia blokującego na uchwycie szybkoocującym.

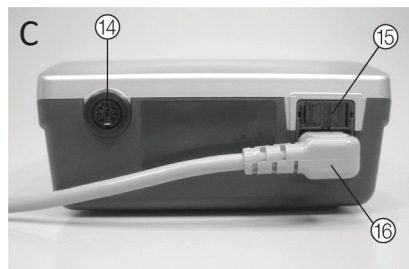
 26. Nie należy obracać silnikiem, kiedy pierścień blokujący na uchwycie szybkoocującym jest w położeniu OPEN (otwarty), lub gdy w uchwycie nie ma wiertła. Taka sytuacja może spowodować nagłe rozłączenie się końcówki roboczej i silnika, albo gwałtowny wzrost wydzielanego ciepła.

 27. Kiedy zadziała przerywacz obwodu to jest oznaka, że do silnika zostało przyłożone nadmierne obciążenie przekraczające jego możliwości. Przerywacz obwodu został zaprojektowany tak, aby chronić obwód silnika przed przeciążeniami i dlatego podczas szlifowania należy tak pracować, aby nie wyzwała działania tego przerywacza.

C. WAŻNE INSTRUKCJE I OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE ULTIMATE XL-K/D

Mikrosilnik i końcówka robocza nie wymagają smarowania, ich łożyska kulkowe wypełnione są smarem stałym i są całkowicie szczelne.

## 1. Nazwy elementów składowych



A

- 1 - Sterownik.
- 2 - Końcówka robocza z mikrosilnikiem.
- 3 - Sterownik nożny (FC-64).
- 4 - Włącznik zasilania.
- 5 - Gniazdko konektora mikrosilnika.
- 6 - Stojak końcówki roboczej.

B

- 7 - Przełącznik kierunku obrotów:  
Przód / Tył.
- 8 - Przełącznik sterowania:  
Ręczne / Nożne.
- 9 - Włącznik silnika.
- 10 - Wskaźnik LED silnika.
- 11 - Wskaźnik prędkości.

- 12 - Pokrętko regulacji prędkości.
- 13 - Przycisk zwalniający  
do zwiększania limitu prędkości.

C

- 14 - Gniazdko do podłączenia  
sterownika nożnego.
- 15 - Skrzynka bezpieczników.
- 16 - Przewód zasilania.

## 2. Podłączenie jednostki sterującej

### 1. Montaż mikrosilnika

Wsuń wtyczkę przewodu silnika do gniazdka konektora mikrosilnika (5) ustawiając ją tak, aby zgrać jej położenie z rowkiem konektora, po czym zabezpiecz wtyczkę dokręcając nakrętkę (fot.1).

fot.1



### 2. Montaż sterownika nożnego

Wsuń wtyczkę przewodu sterowania nożnego do gniazdka konektora sterownika nożnego (14) ustawiając ją w jednej linii z rowkiem konektora (fot. 2).

fot.2



### 3. Podłączenie przewodu zasilania

W pewny i bezpieczny sposób wsuń wtyczkę przewodu zasilającego (16) do gniazdka konektora umieszczonego z tyłu jednostki sterującej, ustawiając ją zgodnie w jednej linii z gniazdkiem konektora (fot. 3).

fot.3





### 3. Procedury Robocze

#### 3.1 Procedury podstawowe

1. Podłącz przewód zasilający (16) do gniazdka sieciowego (ściennego).
2. Upewnij się, czy pokrętko regulacji prędkości (12) znajduje się w pozycji określającej wartość najniższą.
3. Przełącz włącznik zasilania (4) w położenie ON (włączony). Zaświeci się zielona dioda wskaźnika zasilania, a w okienku wskaźnika pojawi się wartość nastawionej aktualnie prędkości.
4. Dokonaj wyboru kierunku obrotów używając przełącznika kierunku obrotów przód/tył (7).  
Za każdym razem, kiedy przycisk jest wyciskany następuje zmiana obrotów pomiędzy DO PRZODU a DO TYŁU.
5. Za pomocą przycisku wyboru trybu sterowania Ręczne/Nożne (8), dokonaj wyboru metody sterowania.  
Za każdym razem, kiedy przycisk jest wyciskany następuje zmiana systemu sterowania pomiędzy RĘCZNY a NOŻNY.

#### 3.2 Praca ze sterowaniem ręcznym.

1. Dokonaj wyboru metody sterowania za pomocą przełącznika trybu sterowania Ręczne/Nożne (8).
2. Ustaw wstępnie prędkość obrotową końcówki za pomocą pokrętki regulacji prędkości (12).  
Sprawdź wartość prędkości w okienku wyświetlacza.
3. Wciśnij włącznik silnika (9), aby zaczął się obracać.
4. Aby zatrzymać silnik należy ponownie wcisnąć przycisk (9).

#### 3.3 Praca ze sterownikiem nożnym.

1. Wybierz metodę sterowania za pomocą przełącznika trybu sterowania Ręczne/Nożne (8).
2. Ustaw wstępnie prędkość obrotową końcówki za pomocą pokrętki regulacji prędkości (12) sprawdź wartość prędkości na wyświetlaczu.
3. Naciśnij pedał sterowania nożnego (3), prędkość obrotowa może być regulowana bezstopniowo w ramach zakresu od zera do ustawionej wcześniej prędkości maksymalnej stosownie do nacisku przyłożonego na pedał sterownika nożnego (3).

#### • **MECHANIZM AUTOMATYCZNEGO UTRZYMYWANIA PRĘDKOŚCI.**

*Aby utrzymać stałą wartość wybranej prędkości, wciśnij przycisk włączania silnika (9), gdy silnik obraca się z żądaną prędkością.*

*Lampka zacznie migać potwierdzając, że ustalona prędkość obrotowa zostanie utrzymana, nawet, jeśli zostanie zdjęty nacisk ze sterownika nożnego (3).*

*Aby wyjść z trybu auto prędkości wystarczy ponownie nacisnąć włącznik silnika (9) albo ponownie nacisnąć pedał sterownika nożnego (3).*

#### 4. Mechanizm Ograniczenia Prędkości Obrotowej.

Pracując wiertłami o niewielkiej średnicy (okrągłymi lub szczelinowymi) z prędkością 40 000 obr./min. lub większą, aby ustawić nową wartość prędkości obrotowej – do 50 000 obr./min. wciśnij przycisk ograniczenia prędkości, znajdujący się na pokrętle regulacji prędkości (7) i przekręć pokrętelem (fot. 4).



fot. 4

#### **! NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

- *Praca z prędkością obrotową 40 000 obr./min. lub większą dopuszczalna jest tylko wtedy, gdy producent wiertel w specyfikacji technicznej uwzględni możliwość pracy wiertła z prędkością 40 000 obr./min. lub większą.*
- *Należy mieć świadomość, że pracując z prędkościami przekraczającymi wartości zalecane dla danego wiertła możemy podczas zabiegu doprowadzić do złamania wiertła.*

#### 5. Obwód Zabezpieczający Silnika

Kiedy silnik pracuje z obciążeniem przekraczającym wartość graniczną, albo końcówka robocza zostanie tak przeciążona, że przestanie się obracać, to układ zabezpieczenia silnika spowoduje jego zatrzymanie poprzez odcięcie zasilania elektrycznego, to na wyświetlaczu prędkości (11) pojawi się komunikat błędu (fot. 5).



fot. 5

#### Resetowanie obwodu zabezpieczającego.

Cały układ można zresetować podczas pracy ze sterowaniem ręcznym wciskając powtórnie przycisk silnika (9).

Gdy urządzenie pracuje w trybie nożnego sterowania prędkością to należy wtedy zwolnić pedał sterownika (3), zatrzymać silnik a obwód zabezpieczający zresetuje się automatycznie.

#### 6. Funkcja pamięci (zabezpieczenie silnika)

Gdy główny włącznik zasilania znajduje się w pozycji włączony to kierunek obrotów mikrosilnika przed wyłączeniem oraz tryb sterowania RĘCZNE/NOŻNE zostanie zachowany taki sam, jaki silnik miał przed ostatnim wyłączeniem.

Na kierunek obrotów należy zwrócić szczególną uwagę.

## 7. Kody błędów.\*

Silnik urządzenia może zatrzymać się podczas pracy w wyniku problemów mających charakter awarii, przeciążenia, przerwania obwodu elektrycznego, lub nieprawidłowej eksploatacji. Wówczas na wyświetlaczu pojawi się kod błędu pozwalający sprawdzić aktualny stan urządzenia i zrozumieć przyczynę zaistniałego problemu. Znaczenie poszczególnych kodów, wyjaśnia poniższa tabela.

Kod błędu	Opis błędu	Przyczyna
E 0	Błąd w układzie autodiagnostyki.	Nienormalny stan pamięci wewnętrznej. Uszkodzona pamięć wewnętrzna.
E 1	Błąd po wykryciu przeciążenia (twardego)	Długotrwała praca w warunkach wysokiego obciążenia (przeciążenie). Zwarcie w kablu zasilającym. Zwarcie w obwodzie uzwojenia silnika.
E 2	Błąd po wykryciu przepięcia	Zwarcie w kablu (linia zasilająca) lub uszkodzony obwód wewnętrzny.
E 3	Błąd czujnika silnika	Uszkodzony czujnik silnika (Hall IC). Odlączony przewód silnika. Uszkodzony przewód (linia sygnałowa). Otwarty zacisk szybkoocujący lub uszkodzona końcówka robocza.
E 4	Błąd przegrzania jednostki sterującej	Zwiększenie temperatury jednostki sterującej wskutek długotrwałej pracy z dużym obciążeniem. Sterownik umieszczony w miejscu o zbyt wysokiej temperaturze.
E 5	Błąd w obwodzie PAM	Nienormalne wartości napięcia generowane w obwodzie start/stop. Uszkodzony obwód start/stop od układu PAM (L Slide).
E 6	Błąd blokowania wirnika	Otwarty uchwyt szybkoocujący. Uszkodzona końcówka robocza. Uszkodzony silnik. Uszkodzony czujnik silnika (Hall IC). Uszkodzony przewód (linia sygnałowa, zasilająca).
E 8	Błąd po wykryciu przepięcia (miękkiego)	Długotrwała praca w warunkach wysokiego obciążenia (przeciążenie). Zwarcie w kablu (linia zasilająca). Zwarcie w obwodzie uzwojenia silnika.
E 9	Błąd przełącznika ITRIP	Uszkodzony silnik i obwód.
EF	Błąd sterownika nożnego	Uszkodzony sterownik nożny, albo zwarcie w przewodzie sterownika. Uszkodzony obwód wewnętrzny.

\* Proszę także zapoznać się z rozdziałem: [15. Wykrywanie Usterek](#) / str.17 - 20 /

## 8. Wymiana bezpiecznika

Bezpiecznik umiejscowiony jest w obudowie bezpieczników (15). Aby go wymienić należy kciukiem i palcem wskazującym ścisnąć zapadki obudowy bezpiecznika i wysunąć ją wraz z bezpiecznikiem (T3.15AL250V).

Następnie należy wymienić uszkodzony bezpiecznik (T3.15AL250V), a obudowę bezpieczników (15), umieścić z powrotem w poprzednim położeniu, zasygnalizuje to wyraźne kliknięcie. (fot. 6)



fot. 6



### UWAGA

*Bezpiecznik przeważnie przepala się w przypadku zaistnienia zwarcia lub przepięcia w chronionych nim obwodach elektrycznych. Zwarcia te powodowane są przez prąd ze źródła pierwotnego. Jeżeli przyczyna przepalenia bezpiecznika okaże się niepewna, to urządzenie należy odesłać do autoryzowanego serwisu w celu ustalenia przyczyny.*

## 9. Tryb Sprawdzania i Konserwacji

Urządzenie wyposażone jest w układ autodiagnostyki pozwalający na sprawdzenie poprawności działania przełączników, wyświetlacza, sterownika nożnego, mikrosilnika, itp.

W celu wejścia w tryb autodiagnostyki należy przy włączonym urządzeniu jednocześnie wcisnąć przełącznik wyboru trybu pacy Ręczne/Nożne (8) i włącznik trybu auto nadążania (10).

Następnie włącz zasilanie przytrzymując przez około 2 sekundy wspomniane przełączniki aż do usłyszenia wyraźnego sygnału dźwiękowego.

Następnie przekręć pokrętko regulacji prędkości od minimum do maksimum. W okienku wyświetlacza kolejno pojawią się następujące symbole: „oP”, „dP”, „HL”, „Pd” oraz „in”, które pozwalają na wykonanie niżej opisanych testów sprawdzających.

Aby wyjść z trybu auto diagnostyki należy wyłączyć zasilanie włącznikiem głównym, po czym włączyć urządzenie ponownie.

### 9.1 „oP”: Sprawdzenie przełączników (test działania elementów)

Wcisnąć przyciski przełączników na panelu roboczym.

Po prawej lub lewej stronie zapalać się będą lampki sygnalizujące prawidłowość pracy przełączników.

### 9.2 „dP”: Sprawdzenie wyświetlacza

Wcisnąć przełącznik zmiany kierunku obrotów Prząd/Tył (7).

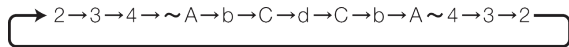
Poszczególne pozycje wyświetlacza zapalać się będą jedna po drugiej, pozwalając sprawdzić prawidłowość ich działania.

Aby wyjść z tego testu wystarczy ponownie wcisnąć przełącznik zmiany kierunku obrotów (7).

### 9.3 „HL”: Sprawdzenie sygnału silnika (układ Hall IC)

Wciśnij przełącznik zmiany kierunku obrotów Przód/Tył (7).

Na wskaźniku (11) pojawiają się dwie poziome linie. *(patrz przyклад)*



Teraz należy powoli przekręcać wirnik silnika. Wyświetlacz powinien pokazywać na przemian jedną lub dwie linie na dole, albo na górze.

Jeśli któraś z linii nie pokaże się, może to sygnalizować, że wystąpiła awaria czujnika silnika (Hall IC), albo że uszkodzony jest przewód lub urządzenie wymaga naprawy.

Aby wyjść z funkcji tego testu wystarczy ponownie wcisnąć przełącznik zmiany kierunku obrotów Przód/Tył (7).

### 9.4 „Pd”: Sprawdzenie sterownika nożnego

Wciśnij przełącznik zmiany kierunku obrotów Przód/Tył (7).

Układ wskaźnika (11) zmieni się.

Podczas normalnej pracy obraz na wyświetlaczu prędkości (11) zmienia się w porządku szesnastkowym (0-9, A-F) stosownie do przyłożonego nacisku na sterownik nożny (3). Również podczas normalnej pracy, kiedy lekko wciśniesz pedał to zapali się lampka resetu, a kiedy wciśniesz go do końca lampka zgaśnie.

Jeżeli wyświetlacz prędkości (11) nie pokazuje zmian w sposób płynny lub lampka resetu nie zapala się w odpowiedni sposób, może to oznaczać, że pedał sterownika nożnego (3) może być uszkodzony.

Aby wyjść z funkcji tego testu wystarczy ponownie wcisnąć przełącznik zmiany kierunku obrotów Przód/Tył (7).

### 9.5 „in”: Przywracanie ustawień fabrycznych

Wciśnij przełącznik zmiany kierunku obrotów Przód/Tył (9), do chwili usłyszenia dźwięku beepera, wszelkie ustawienia powrócą do wartości ustawień fabrycznych czyli: kierunek obrotów - do przodu (FWD), sterowanie - ręczne (HAND), praca z próżnią - wyłączona (OFF).

### 10. Tryb pracy z podłączonym wyciągiem (próżnią)

Niektóre konstrukcje stołów dentystycznych umożliwiają podłączenie mikrosilnika do odpylacza próżniowego.

Kiedy mikrosilnik zostanie sprzężony z układem ssącym odpylacza\* to pobór mocy ULTIMATE – XL może być ustawiony tak, aby układ ssania mógł prawidłowo współpracować z mikrosilnikiem.

Jeżeli chcesz wybrać tryb pracy z układem próżniowym, to postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

#### Wybór trybu pracy z odpylaczem próżniowym:

Trzymając wciśnięty przycisk przełącznika zmiany kierunku obrotów (7) przekręć włącznik zasilania (4) wybierając przejście na tryb pracy z ssaniem (odpylaczem próżniowym).

Sprzężenie mikrosilnika z układem odpylania próżniowego zasygnalizuje **długi dźwięk beepera, dwa krótkie dźwięki potwierdzą** wybór energooszczędnego trybu pracy (bez sprzężenia z układem ssącym).

#### UWAGA

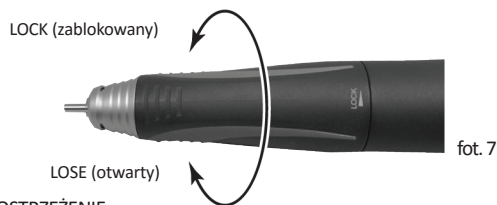
- *Za każdym razem, kiedy dokonuje się przestawienia przełącznika, tryb pracy zmienia się z operacji bez podłączonej próżni na operację z włączonym ssaniem.*
- *Aktualnie na rynku dostępny jest odpylacz KAVO EWL-560.*

## 11. Obsługa Mikrosilnika i Końcówki Roboczej

### 11.1. Mocowanie lub wyjmowanie wiertła

Uchwyt szybkoobrotowy otwierany jest po wcześniejszym przekręceniu pierścienia blokującego wiertło do położenia LOSE (otwarty) - zacisk uchwytu zostaje zluźniony i można wyciągnąć wiertło.

Obracając pierścieniem w kierunku LOCK (zablokowany) spowodujemy zamknięcie uchwytu szybkoobrotowego i zaciskanie tym samym wiertła. Pierścień uchwytu należy obracać do momentu usłyszenia wyraźnego kliknięcia (fot. 7).

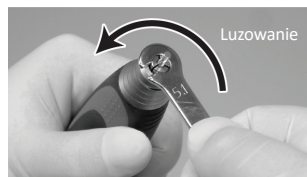


#### OSTRZEŻENIE

*Nie należy przekręcać pierścienia w trakcie pracy silnika. Nie wolno uruchamiać silnika, gdy wiertło nie zostało jeszcze zamocowane, ani wówczas gdy pierścień mocujący jest w pozycji otwartej, może to spowodować awarię albo doprowadzić do przegrzewania się końcówki roboczej.*

### 11.2. Zdejmowanie uchwytu szybkoobrotowego

Otwórz pierścień i używając specjalnego klucza, który jest dołączony do mikrosilnika, obracaj uchwyt szybkoobrotowy w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (fot. 8).



fot. 8



\* fot. 9

\* Jeśli w użyciu było wiertło z częścią tnącą o dużej średnicy, pracującą ze znacznym momentem obrotowym to uchwyt może obrócić się w kierunku zaciskania i spowodować zakleszczenie wiertła, powodując tym samym trudności z jego wyjęciem. Jeśli taki przypadek ma miejsce, trzeba ustawić w jednej linii szczelinę noska i klucz wrzeczona od jego płaskiej strony, a następnie wsunąć klucz specjalny w kształcie litery L i zablokować położenie wrzeczona. Następnie otworzyć pierścień blokujący i posługując się specjalnym kluczem do wymiany uchwytu, obracać uchwytem szybkoobrotowym w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, po czym odłączyć go od wrzeczona (fot. 9).

### 11.3. Czyszczenie uchwytu szybkoobrotowego

Uchwyt należy zdejmować i czyścić możliwie najczęściej używając do tego celu myjki ultradźwiękowej.

Uchwyt trzeba czyścić przynajmniej raz w tygodniu.

#### OSTRZEŻENIE

*Leczenie obowiązku czyszczenia uchwytu może okazać się bardzo niebezpieczne, albowiem zbierający się wewnątrz uchwytu wosk, gips itp. może spowodować zbyt słabe mocowanie wiertła, które w rezultacie objawi się tzw „biciem”. Sytuacja taka stwarza poważne niebezpieczeństwo dla dalszego kontynuowania pracy.*

#### 11.4. Wkładanie uchwytu szybkococującego

Przed założeniem uchwytu na jego powierzchni należy rozprowadzić cienką warstwę oleju Pana Spray. Następnie należy otworzyć pierścieni blokujący i włożyć wiertło testowe, lub to które będzie używane i ręcznie nakręcać cały uchwyt w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara do momentu, aż się zatrzyma. Po tym można już zamknąć pierścieni blokujący, który zaciśnie wiertło z wystarczającą siłą (fot.10).



fot. 10



#### UWAGA

Przed użyciem końcówki roboczej należy pociągnąć zamocowane wiertło, aby sprawdzić, czy jest zamontowane bezpiecznie.

#### 11.5. Przyłączenie, rozłączenie silnika z kablem łączącym

Odkręć, znajdującą się z tyłu silnika, nakrętkę przewodu łączącego. Wyjmij konektor i rozłącz silnik od przewodu. Aby podłączyć przewód do silnika, najpierw ustaw w jednej linii bolec i otwór w konektorze przewodu, po czym wsuń osiowo konektor do momentu, aż się zatrzyma. Teraz można dociągnąć nakrętkę przewodu (fot.11).



fot. 11



#### UWAGA

Kiedy wkłada się konektor nie należy go obracać, ani skręcać.

#### 11.5. Rozłączanie końcówki roboczej i silnika

Mikrosilnik i końcówka robocza skrócone są na środku. Aby rozłączyć silnik i końcówkę należy mocno uchwycić zewnętrzną obudowę silnika z jednej strony a końcówkę z drugiej strony, po czym przekręcić w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (fot.12).



fot. 12



#### UWAGA

Podłączając końcówkę roboczą do mikrosilnika należy obracać ją zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara i mocno zaciśnąć. Jeżeli sprzęgiełko nie jest prawidłowo zamontowane, to nie da się do końca zaciśnąć końcówki roboczej i nie należy dokręcać jej na siłę. Należy poluzować końcówkę, pokręcić wiertłem, aby zmienić pozycję zabieraka napędu, ponownie podłączyć końcówkę roboczą i bezpiecznie ją zaciśnąć.

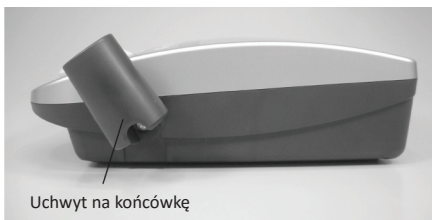
## 12. Stojak Końcówki Roboczej



Od spodu stojaka końcówki roboczej można umieszczać narzędzia potrzebne do prac montażowo konserwacyjnych końcówki oraz zapasowy uchwyt szybkomocujący (opcjonalnie).

## 13. Uchwyt Końcówki Roboczej

Uchwyt końcówki roboczej można zamontować po prawej stronie sterownika i uzyskać większą powierzchnię na stole roboczym. Aby zamocować oprawkę wsuń ją do szczeliny w sterowniku i przymocuj wkrętem. Kąt pochylenia oprawki ustaw tak, aby końcówka znajdowała się w najwygodniejszej dla Ciebie pozycji.



## 14. Specyfikacja techniczna

Sterownik		
Model	NE 213-G (szary) NE 213-W (biały)	
Zasilanie	120 V prądu przemiennego 50/60 Hz, 46 VA. 230 V prądu przemiennego 50/60 Hz, 46 VA	
Masa	2,8 kg	
Wymiary (mm)	szerokość 167 x głębokość 247 x wysokość 77	
Sterownik nożny		
Model	FC-64	
Waga	460 g	
Końcówka robocza	Typ Torque	Typ Compact
Model	UMXL-T(P) / UMXL-T(P) 2	UMXL-C / UMXL-C 2M
Prędkość	1,000 - 50,000 min <sup>-1</sup>	1,000 - 50,000 min <sup>-1</sup>
Moment obrotowy	MAX - 8,7 Ncm	MAX - 6 Ncm
Waga	215g (bez przewodu)	181g (bez przewodu)
Wymiary (mm)	długość 181 x Ø 29	długość 144 x Ø 27
Długość przewodu	1,2 / 2,0 m	1,2 / 2,0 m
Stojak końcówki		
Model	Stojak końcówki roboczej	
Waga	120 g	



## 15. Wykrywanie usterek

Zanim podejmiesz się decyzję o wysłaniu sprzętu do naprawy prosimy o zapoznanie się z informacjami w poniższej tabeli.

### JEDNOSTKA STERUJĄCA / SILNIK

Problem	Przyczyna	Zalecane rozwiązanie
Dioda wskaźnika zasilania nie świeci się.	Wtyczka przewodu zasilającego niepodłączona.	Sprawdź poprawność włożenia wtyczki.
	Spalony bezpiecznik.	Wymień bezpiecznik.
	Uszkodzony jest włącznik zasilania.	Skontaktuj się z autoryzowanym serwisem.
Wyświetlacz sterownika naprzemiennie pokazuje znak : “-”, i “ustawianie prędkości obrotowej”.	Zasilanie w jednostce sterującej pojawia się, kiedy naciskany jest sterownik nożny.	Włącz zasilanie sterownika nie naciskając pedału sterownika nożnego. Jeśli urządzenie dalej nie działa, wyjmij ze sterownika kabel sterownika nożnego, podłącz go ponownie i spróbuj urządzenie uruchomić. Jeżeli to nie poskutkuje, skontaktuj się z autoryzowanym serwisem.
Problem - Silnik i końcówka nie obracają się lub zapala się komunikat - RESET ( <i>dotyczy wszystkich poniżej opisanych przypadków</i> )		
Sterownik nożny nie pracuje.	Wadliwe podłączenie kabla sterownika nożnego do sterownika np. kabel jest poluzowany.	Podłącz kabel sterownika w sposób prawidłowy.
	Przełącznik trybu pracy RĘCZNE/NOŻNE ustawiony jest na RĘCZNE.	Tryb sterowania RĘCZNE/NOŻNE ustaw na NOŻNE.
	Tryb sprawdzeń i konserwacji „Pd”. Sprawdź czy sterowanie nożne działa prawidłowo.	Jeżeli układ sterowania nożnego nie działa poprawnie, to należy sterownik nożny oddać do naprawy.
Pojawia się kod błędu E0.	Ponownie włącz zasilanie.	Jeżeli ponownie pojawi się ten sam kod błędu należy skontaktować się z serwisem
Pojawia się kod błędu E1.	Ponownie włącz zasilanie.	Jeżeli urządzenie pracuje prawidłowo, to kod błędu jest tymczasowy i wynika z przeciążenia, które nie jest problemem.
	Jeżeli masz dwie lub więcej jednostek, należy zamienić silnik i przewód zasilający silnika i ponownie sprawdzić działanie urządzenia.	Jeżeli urządzenie po zamianie silnika i przewodu zasilającego działa prawidłowo, to możliwe jest, że nastąpiło zwarcie w przewodzie zasilającym lub silniku. Jeśli kod E1 pojawia się pomimo dokonanej zamiany skontaktuj się z autoryzowanym serwisem.

Problem	Przyczyna	Zalecane rozwiązanie
Problem - Silnik i końcówka nie obracają się lub zapala się komunikat - RESET ( <i>dotyczy wszystkich poniżej opisanych przypadków</i> ).		
Pojawia się kod błędu E2.	Przewód silnika jest odłączony.	Podłącz przewód silnika w sposób prawidłowy.
	Jeżeli masz dwie lub więcej jednostek, należy zamienić silnik i przewód zasilający silnika i ponownie sprawdzić działanie urządzenia.	Jeżeli urządzenie po zamianie silnika i przewodu zasilającego działa prawidłowo, to możliwe jest, że nastąpiło zwarcie w przewodzie zasilającym lub silniku. Jeśli kod E1 pojawia się pomimo dokonanej zamiany skontaktuj się z autoryzowanym serwisem.
Pojawia się kod błędu E3.	Przewód zasilający został odłączony.	Podłącz prawidłowo przewód zasilania.
	Tryb sprawdzania i konserwacji „HL”. Sprawdź poprawność działania układu Hall IC.	Jeżeli podczas sprawdzania ujawnią się nieprawidłowości to możliwe jest przerwanie obwodu w przewodzie silnika, albo uszkodzenie sensora silnika - należy skontaktować się autoryzowanym serwisem.
	Uchwyt szybkoocucający jest poluzowany lub otwarty.	Poprawnie zablokuj uchwyt.
	Sprawdź obracanie się końcówki, chwyć ją lekko palcami i spróbuj lekko nią obracać.	Jeżeli obroty końcówki odbiegają od normy, to mikrosilnik i końcówkę roboczą oddaj do naprawy.
Pojawia się kod błędu E4.	Włączony jest tryb pracy z odpylaniem próżniowym, ale kolektor próżniowy nie został podłączony.	Wyłącz tryb pracy z próżnią i w instrukcji obsługi zapoznaj się z trybem współpracy z odpylaniem próżniowym.
	Po zatrzymaniu urządzenia na około 10 minut w celu ochłodzenia, włącz je ponownie i sprawdź poprawność działania.	Jeżeli urządzenie pracuje normalnie to nie ma problemu. Należy sprawdzić środowisko pracy, lokalne warunki przechowywania, temperaturę itp. Jeśli ten sam kod błędu często się pojawia przekaż sterownik do autoryzowanego serwisu.
Pojawia się kod błędu E5.	Ponownie włącz zasilanie i powtórz uruchamianie i zatrzymywanie.	Jeżeli urządzenie pracuje normalnie to nie ma problemu. Jeśli ten sam kod błędu często się pojawia przekaż sterownik do autoryzowanego serwisu.

Pojawia się kod błędu E6.	Uchwyt szybkococujący jest otwarty.	Zablokuj uchwyt. Jeżeli podczas sprawdzania ujawni się jakikolwiek problem to przewód silnika może być uszkodzony, albo zepsuty jest czujnik w obwodzie zabezpieczenia silnika. Skontaktuj się z serwisem.
	Tryb sprawdzania i konserwacji „HL”. Sprawdź poprawność działania układu Hall IC.	Jeżeli podczas sprawdzania ujawnią się nieprawidłowości to możliwe jest przerwanie przewodu silnika, albo uszkodzenie sensora silnika. Skontaktuj się z serwisem.
	Sprawdź obracanie się końcówki, chwyć ją lekko palcami i spróbuj lekko nią obracać.	Jeżeli obroty końcówki odbiegają od normy, to mikrosilnik i końcówkę roboczą oddaj do naprawy.
Pojawia się kod błędu E8.	Ponownie włącz zasilanie.	Wskazanie błędu jest zjawiskiem chwilowym i wynika z przeciążenia. Odczekaj chwilę i ponownie podejmij pracę.
	Jeżeli masz dwie lub więcej jednostek, należy zamienić silnik i przewód zasilający silnika i ponownie sprawdzić działanie urządzenia.	Jeżeli urządzenie po zamianie silnika i przewodu zasilającego działa prawidłowo, to możliwe jest, że nastąpiło zwarcie w przewodzie zasilającym lub silniku. Jeśli kod E8 pojawia się pomimo dokonanej zamiany skontaktuj się z autoryzowanym serwisem.
Pojawia się kod błędu E9.	Jeżeli masz dwie lub więcej jednostek, należy zamienić silnik i przewód zasilający silnika i ponownie sprawdzić działanie urządzenia.	Jeżeli urządzenie po zamianie silnika i przewodu zasilającego działa prawidłowo, to możliwe jest, że nastąpiło zwarcie w przewodzie zasilającym lub silniku. Jeśli kod E8 pojawia się pomimo dokonanej zamiany skontaktuj się z autoryzowanym serwisem.
Pojawia się kod błędu EF.	Tryb sprawdzania i konserwacji „Pd”: Sprawdź, poprawność pracy układu sterowania nożnego.	Jeśli układ nie pracuje normalnie, to należy go wymienić na nowy, albo zlecić jego naprawę.
Nie można zwiększyć prędkości obrotowej.	Maksymalna prędkość obrotowa dla pracy z układem sterowania nożnego powinna być nastawiona pokrętkiem regulacji prędkości.	Sprawdź konektor adaptera turbiny powtórnie podłączając go do gniazda.

## KOŃCÓWKA ROBOCZA

Problem	Przyczyna	Zalecane rozwiązanie
Końcówka nie obraca się pomimo zaciśnięcia wiertła w uchwycie.	Do łożysk kulkowych końcówki dostało się ciało obce, albo doszło do zatarcia łożysk.	Oddaj końcówkę do autoryzowanego serwisu w celu wykonania naprawy.
Podczas obrotów końcówki wydziela się nadmierne ciepło.	Do łożysk kulkowych dostało się ciało obce powodując nadmierne tarcie i przedwczesne zużycie.	Końcówkę należy oddać do autoryzowanego serwisu w celu wykonania naprawy.
Podczas obrotów występują nadmierne wibracje i/lub hałas.	Jak wyżej.	Jak wyżej.
	Najprawdopodobniej w użyciu jest zagięte wiertło.	Wymień wiertło.
Wyczuwa się znaczne bicie wiertła.	W uchwycie szybkoobrotowym lub we wrzecionie znajdują się zanieczyszczenia lub pył.	Wyczyść od wewnątrz uchwyt i wrzeciono.
	Uchwyt szybkoobrotowy jest zużyty.	Wymień uchwyt szybkoobrotowy.
	Zużyte są łożyska kulkowe.	Skontaktuj się ze sprzedawcą lub serwisem.
Wiertło wysuwa się z uchwytu.	Za luźno osadzony uchwyt.	Zaciśnij uchwyt w bezpieczny sposób ( <i>Patrz „Obsługa Silnika i Końcówki Roboczej”</i> ).

## 16. Utylizacja zużytego sprzętu

Aby uzyskać informacje o metodzie utylizacji zużytego sprzętu prosimy zwrócić się do sprzedawcy, od którego urządzenie zostało zakupione.

**makRomed**  
[www.makromed.com.pl](http://www.makromed.com.pl)

Data wydania: 08.2020

***Infolinia: 42 678 88 54 | [biuro@makromed.com.pl](mailto:biuro@makromed.com.pl)***

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE