



STEPCRAFT.

instrukcja obsługi

Instrukcja obsługi

Silnik frezujący MM-1000 DI / MM-1650 DI

Silnik frezujący MM-1000 DI / MM-1650 DI

23.02



Spis treści

Wprowadzenie	2
1 Uwagi	3
1.1 Informacje i objaśnienia dotyczące instrukcji obsługi	3
1.2 Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	4
1.3 Odpowiednie symbole i jednostki bezpieczeństwa	7
1.4 Wymagania wobec użytkownika	9
1.5 Środki ochrony osobistej	9
1.6 Wymagania dotyczące miejsca pracy	9
1.7 Ogólne środki ochronne	9
1.8 Uwagi dotyczące wyłącznika awaryjnego	10
2 Opis	11
2.1 Zakres dostawy	11
2.2 Przeznaczenie	11
3 szkice	12
3.1 MM-800, MM-1000, MM-1000 DI	12
3.2 MM-1650 DI	12
4 Podłączenie silnika frezującego	13
4.1 Warunki otoczenia	13
4.2 Podłączenie silnika frezującego	13
5 Obsługa	14
5.1 Uruchomienie i bezpieczna eksploatacja	14
5.2 Testowanie wyłącznika awaryjnego	15
5.3 Zabezpieczenie przed przeciążeniem	15
5.4 Sterowanie silnikiem frezującym	16
5.5 Zmiana narzędzia	17
5.6 Rozpoczęcie pierwszego zadania testowego	18
5.7 Prędkość, posuw i głębokość posuwu	19
6 Narzędzia i akcesoria systemowe	21
6.1 Dobór naszych akcesoriów i narzędzi systemowych	21
6.2 Przykłady wykorzystania narzędzi aplikacyjnych	23
7 Dane techniczne	24
7.1 Dane ogólne	24
7.2 Przyporządkowanie pinów interfejsu PV	24

8 Pakowanie i przechowywanie	25
8.1 Transport	25
8.2 Opakowanie	25
8.3 Przechowywanie	25
9 Konserwacja i usterki	25
9.1 Ogólne	25
9.2 Czyszczenie	25
9.3 Usterki	26
9.4 Części zamienne	26
10 Kontakt	26
11 ograniczona gwarancja producenta	26
12 Załącznik	27
Instrukcja obsługi w języku angielskim	30

PRAWA AUTORSKIE

Treść niniejszej instrukcji obsługi stanowi własność intelektualną firmy STEPCRAFT GmbH & Co. KG. Dystrybucja lub reprodukcja Powielanie (w tym fragmentów) jest niedozwolone, chyba że wyraziliśmy na to wyraźną zgodę na piśmie, przeciwnie działania będą ścigane.

Wstęp

Niniejsza instrukcja obsługi opisuje silniki frezujące STEPCRAFT MM-800, MM-1000, MM-1000 DI i MM-1650



DI informuje, jak sobie z tym poradzić. Przeczytaj niniejszą instrukcję obsługi i wszystkie dołączone dokumenty całkowicie przed obsługą i przed uruchomieniem systemu w celu zapoznania się z właściwościami produktu i zapoznania się z jego obsługą. Może to prowadzić do nieprawidłowej obsługi systemu CNC wraz z akcesoriami

Uszkodzenie produktu i mienia oraz poważne obrażenia, porażenie prądem i/lub pożar.

Należy zawsze przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji obsługi. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości lub potrzebujesz dalszych informacji, nie wahaj się z nami skontaktować przed uruchomieniem systemu CNC.

z kim się skontaktować. Nasze dane kontaktowe znajdziesz na stronie tytułowej instrukcji lub w rozdziale „10 Kontakt”.




Odpowiednie akcesoria możesz kupić w naszych sklepach:


Kupuj w UE i reszcie świata	Sklep USA
	
https://shop.stepcraft-systems.com/	https://www.stepcraft.us/

1 Uwagi

1.1 Informacje i objaśnienia dotyczące instrukcji obsługi

Niniejsza instrukcja ma na celu zapoznanie Cię z produktem STEPCRAFT i dostarczenie wszelkich informacji potrzebnych do bezpiecznego i profesjonalnego korzystania z tego akcesorium.

Ogłoszenie	
Wszystkie instrukcje, gwarancje i inne towarzyszące dokumenty mogą ulec zmianie według wyłącznego uznania STEPCRAFT GmbH & Co. KG. Aktualną literaturę produktu można znaleźć na stronie www.stepcraft-systems.com jako klient z Europy i www.stepcraft.us jako klient z USA/Kanady.	
Poniższe terminy są używane w literaturze produktu w celu wskazania różnych poziomów potencjalnego zagrożenia podczas obsługi tego produktu. Celem symboli bezpieczeństwa jest zwrócenie uwagi na możliwe niebezpieczeństwa. Symbole bezpieczeństwa/słowa sygnalizacyjne i ich objaśnienia wymagają szczególnej uwagi i zrozumienia. Same ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa nie eliminują żadnych zagrożeń. Instrukcje i ostrzeżenia nie zastępują odpowiednich środków zapobiegania wypadkom.	
Hasło ostrzegawcze	Znaczenie języka technicznego
UWAGA	Procedury, których nieprawidłowe przestrzeganie może skutkować uszkodzami materialnymi ORAZ niewielkimi obrażeniami lub żadnymi obrażeniami.
 Vorsicht	Procedury, których nieprawidłowe przestrzeganie może skutkować prawdopodobnymi uszkodzami materialnymi ORAZ poważnymi obrażeniami.
 Warnung	Procedury, których nieprawidłowe przestrzeganie może skutkować możliwymi uszkodzami materialnymi, uszkodzami ubocznymi, poważnymi obrażeniami lub śmiercią LUB z dużym prawdopodobieństwem powodują obrażenia zewnętrzne.
 Gefahr	Procedury, których nieprawidłowe przestrzeganie spowoduje uszkodzenie mienia, szkody uboczne lub poważne obrażenia lub śmierć.

	Przeczytaj CAŁĄ instrukcję obsługi i bezpieczeństwa, aby zapoznać się z cechami produktu i jego obsługą. Obejmuje to także instrukcje obsługi i bezpieczeństwa systemu CNC STEPCRAFT wraz z akcesoriami. Niewłaściwa obsługa produktu może spowodować uszkodzenie produktu i mienia osobistego, a także poważne obrażenia, porażenie prądem i/lub pożar.
 Warnung	Nie próbuj demontować produktu, używać go z niekompatybilnymi komponentami lub modyfikować w jakikolwiek sposób bez uprzedniej zgody STEPCRAFT GmbH & Co. KG. Niniejsza instrukcja zawiera wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i obsługi. Przed montażem, uruchomieniem lub użyciem produktu należy przeczytać i przestrzegać wszystkich instrukcji i ostrzeżeń, aby móc prawidłowo obsługiwać produkt i uniknąć uszkodzeń lub poważnych obrażeń.

ZACHOWAJ WSZYSTKIE OSTRZEŻENIA I INSTRUKCJE DO PRZYSZŁEGO WYKORZYSTANIA.



Zalecenia wiekowe: Dla zaawansowanych użytkowników w wieku 16 lat i starszych. To nie jest zabawka.


Jeśli pojawią się jakiegokolwiek wątpliwości lub potrzebujesz dalszych informacji, nie wahaj się z nami skontaktować przed rozpoczęciem.


skontaktować się z operatorem. Nasze dane kontaktowe znajdziesz na stronie tytułowej lub w rozdziale „10 Kontakt”.


1.2 Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa










Hasło ostrzegawcze	Środowisko pracy
UWAGA	Twoje miejsce pracy powinno być czyste i dobrze oświetlone. Nieporządne lub ciemne miejsca pracy sprzyjają wypadkom.
UWAGA	Upewnij się, że wokół maszyny jest wystarczająco dużo miejsca, abyś mógł wygodnie pracować, a maszyna mogła osiągnąć pełny zakres ruchu. Zachowaj także odpowiednią bezpieczną odległość od innych maszyn.
UWAGA	Upewnij się, że przewód zasilający jest wystarczająco długi i nie może się nigdzie zaczepić!
UWAGA	Nie używaj elektronarzędzi w obszarach zagrożonych wybuchem, na przykład w obecności łatwopalnych cieczy, gazów lub pyłów. Elektronarzędzia wytwarzają iskry, które mogą spowodować zapalenie pyłu lub oparów.
UWAGA	Podczas pracy elektronarzędziem należy trzymać dzieci i osoby postronne z daleka. Rozproszenie uwagi może prowadzić do utraty kontroli i wypadków.
UWAGA	Wyłącznik awaryjny musi być zawsze łatwo dostępny i nie może być zablokowany. W przeciwnym razie, jeśli zajdzie taka potrzeba, możesz skorzystać z urządzenia w sytuacji awaryjnej. Nie doprowadzaj go do zatrzymania.





Hasło ostrzegawcze	Ochrona osobista
 Warnung	Podczas pracy z produktem należy zachować ostrożność i kierować się zdrowym rozsądkiem. Nie używaj produktu jeśli jesteś zmęczony i/lub pod wpływem alkoholu, narkotyków lub leków. Chwila nieuwagi podczas użytkowania produktu może skutkować poważnymi obrażeniami.
 Vorsicht	W zależności od obszaru zastosowania maszyny (prywatne lub komercyjne) należy przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, zapobiegania wypadkom i ochrony środowiska.
UWAGA	Wszystkie osoby pracujące z produktem muszą najpierw dokładnie przeczytać i zrozumieć wszystkie istotne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i obsługi. Nieporozumienia mogą prowadzić do obrażeń i szkód materialnych.
UWAGA	Operator maszyny jest odpowiedzialny za zrozumienie i dokładne przeczytanie instrukcji obsługi oraz wszystkich odpowiednich instrukcji obsługi, a także za przechowywanie tych dokumentów w bezpośrednim sąsiedztwie maszyny. Należy przestrzegać instrukcji producenta dotyczących maszyny CNC i akcesoriów, takich jak silnik frezujący.






Hasło ostrzegawcze	Niebezpieczne substancje
 Warnung	Niektóre pyły z cięcia zawierają substancje chemiczne, o których wiadomo, że powodują raka, wady wrodzone lub inne zaburzenia reprodukcji. Przykładem takich substancji chemicznych są minerały krzemianowe z arkuszy azbestu. Ryzyko wynikające z narażenia na te chemikalia jest różne i zależy od częstotliwości wykonywania tych zadań. Pracuj w dobrze wentylowanym pomieszczeniu i przy użyciu zatwierdzonego sprzętu ochronnego, takiego jak specjalne maski przeciwpyłowe filtrujące mikrocząsteczki, aby zmniejszyć narażenie na chemikalia.
UWAGA	Jeśli dostępne są urządzenia umożliwiające podłączenie do systemów odsysania pyłu, należy upewnić się, że są one podłączone i prawidłowo używane. Stosowanie takich odkurzaczy może zmniejszyć ryzyko wystąpienia zagrożeń związanych z pyłem.

Hasło ostrzegawcze	Zagrożenia mechaniczne
 Warnung	Przymocuj obrabiany przedmiot w bezpieczny sposób, na przykład za pomocą stołu podciśnieniowego, dwustronnej taśmy klejącej, zacisków lub na stole maszynowym. Trzymanie przedmiotu obrabianego w rękach jest niestabilne i może prowadzić do utraty kontroli lub poważnych obrażeń.
UWAGA	Nie należy zaciskać żadnych przewodów ani szczotek w silniku frezarki. Poluzowują się lub rozkładają przy dużych prędkościach i powodują obrażenia.

Hasło ostrzegawcze	Specjalny wpływ fizyczny
 Vorsicht	Nie dotykaj narzędzi/silników aplikacji po użyciu. Ostrze/silniki mogą być teraz zbyt nagrzane, aby można je było dotykać gołymi rękami.

Hasło ostrzegawcze	Elektryczne zagrożenia
 Gefahr	Wyłącznik awaryjny może spowodować zatrzymanie wszystkich komponentów tylko wtedy, gdy przełącznik i wszystkie komponenty są prawidłowo podłączone do funkcji zatrzymania awaryjnego na płycie głównej. Przed użyciem maszyny sprawdź działanie wyłącznika awaryjnego. Musisz mieć pewność, że może to zatrzymać maszynę w sytuacji awaryjnej!
 Gefahr	Wtyczki elektronarzędzi muszą pasować do gniazdka. Nigdy nie modyfikuj wtyczki w żaden sposób. Nie używaj wtyczek adapterowych.
 Gefahr	Nigdy nie wystawiaj elektronarzędzi na działanie deszczu lub wilgoci. Produkt nadaje się wyłącznie do użytku w pomieszczeniach zamkniętych. Jeśli woda dostanie się do elektronarzędzia, zwiększa się ryzyko porażenia prądem.
 Warnung	Nie używaj kabli w sposób nieuprawniony. Nigdy nie używaj go do przenoszenia, ciągnięcia lub odłączania elektronarzędzia. Trzymaj kabel z dala od ognia, oleju, ostrych krawędzi i obracających się części. Uszkodzone lub splątane kable zwiększają ryzyko porażenia prądem.
 Warnung	Należy uważać, aby elektronarzędzie nie przecięło własnego przewodu i dlatego nigdy nie wolno go instalować w poprzek stołu maszyny. Przecięcie kabla pod napięciem może spowodować porażenie prądem użytkownika.
 Warnung	Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem, należy zastosować wyłącznik różnicowo-prądowy.
 Vorsicht	Kabel zasilający i sygnałowy może być serwisowany wyłącznie w serwisie firmy STEPCRAFT, w przeciwnym razie istnieje ryzyko obrażeń użytkownika.
 Vorsicht	Najpierw podłącz zasilanie systemu CNC do systemu CNC, a następnie do zasilacza. W przeciwnym razie system CNC może zostać uszkodzony.
 Vorsicht	Jeśli korzystasz z produktów innych firm, jesteś odpowiedzialny za prawidłowe podłączenie wyłącznika awaryjnego. W przeciwnym razie istnieje ryzyko obrażeń ciała lub szkód materialnych!


Hasło ostrzegawcze	Zagrożenia podczas używania elektronarzędzia
 Gefahr	Odłącz wtyczkę zasilania przed dokonaniem regulacji, wymianą akcesoriów lub przechowywaniem urządzenia. W przeciwnym razie istnieje ryzyko niezamierzonego włączenia lub porażenia prądem.
 Gefahr	Ten produkt nie nadaje się do stosowania u ludzi ani weterynarii. Może to spowodować poważne obrażenia.
 Warnung	Nie modyfikuj ani nie używaj narzędzia w niewłaściwy sposób. Wszelkie zmiany lub modyfikacje stanowią niewłaściwe użycie i mogą skutkować poważnymi obrażeniami.
 Warnung	Jeżeli narzędzie robocze zablokuje się lub utknie w obrabianym przedmiocie, należy wyłączyć elektronarzędzie wyłącznikiem „OFF” (0). Zatrzymaj program CNC lub naciśnij wyłącznik awaryjny systemu CNC. Poczekaj, aż wszystkie części wibrujące zatrzymają się i odłącz narzędzie od źródła zasilania. Następnie uwolnij uwięziony materiał. Jeśli włącznik narzędzia pozostanie w pozycji „ON” (1), może nastąpić nieoczekiwane ponowne uruchomienie, co może spowodować poważne obrażenia.

Hasło ostrzegawcze	Zagrożenia podczas używania elektronarzędzia
 Warnung	Nigdy nie sięgaj w obszar narzędzia. Bliskość ostrza do dłoni nie zawsze jest oczywista. W przeciwnym razie istnieje ryzyko poważnych obrażeń.
 Vorsicht	Nie używaj narzędzi zasilanych prądem stałym, które są zatwierdzone wyłącznie do pracy w trybie prądu przemiennego. Choć wydaje się, że narzędzie działa, jego elementy elektryczne mogą ulec awarii i stanowić zagrożenie dla użytkownika.
 Vorsicht	Narzędziem tym steruje komputer. Nie można nim bezpośrednio sterować podczas pracy. Brak ostrożności, błędy w programie lub brak wiedzy w zakresie programu sterującego mogą spowodować nieoczekiwane ruchy, skutkujące obrażeniami lub uszkodzeniami.
 Vorsicht	Elektronarzędzie należy sterować za pomocą oprogramowania sterującego systemem CNC. Dlatego wyjście portalowe elektronarzędzia należy prawidłowo połączyć z wyjściem zewnętrznym płyty głównej systemu CNC za pomocą 15-pinowego kabla D-Sub. Przed każdym użyciem elektronarzędzia należy sprawdzić funkcję WŁ./WYŁ., prędkość obrotową i działanie wyłącznika awaryjnego. Nieprawidłowe działanie może skutkować poważnymi obrażeniami.
 Vorsicht	Nieużywane elektronarzędzia należy przechowywać poza zasięgiem dzieci i nie pozwalać na obsługę urządzenia osobom niezaznajomionym z niniejszą instrukcją i niniejszym urządzeniem. Elektronarzędzia są niebezpieczne w rękach nieprzeszkolonych użytkowników.
UWAGA	Nie pozwól, aby znajomość nabyta podczas regularnego używania produktu kusila Cię do zaniedbania. Zawsze pamiętaj, że ułamek sekundy nieuwagi wystarczy, aby spowodować poważne obrażenia.
UWAGA	Prędkość i posuw frezu podczas rzeźbienia, frezowania czy cięcia są niezwykle istotne. Zawsze należy przestrzegać prędkości obrotowej i posuwu określonych dla danego frezu.
UWAGA	Nie używaj urządzenia, jeśli nie można włączyć ani wyłączyć urządzenia. Każde elektronarzędzie, którego nie można sterować za pomocą wyłącznika, jest niebezpieczne i należy je naprawić.
UWAGA	Prosimy zawsze przechowywać niniejszą instrukcję w pobliżu urządzenia. Oznacza to, że zawsze masz go pod ręką, gdy chcesz coś sprawdzić.
UWAGA	Przed każdym użyciem maszyny należy sprawdzić czy zasilanie oraz w razie potrzeby sprężone powietrze działają prawidłowo.
UWAGA	Przed pierwszym użyciem urządzenia oraz później w regularnych odstępach czasu należy sprawdzić, czy poszczególne elementy są ze sobą połączone bezbłędnie.
UWAGA	Każdy operator musi obsługiwać maszynę i jej komponenty z zachowaniem ostrożności i wiedzy niezbędnej do korzystania z systemów sterowanych CNC.
UWAGA	Unikaj przypadkowego uruchomienia urządzenia. Przed podłączeniem, podniesieniem lub przeniesieniem elektronarzędzia do źródła zasilania lub wyjścia systemowego sterownika CNC upewnij się, że przełącznik urządzenia znajduje się w pozycji WYŁĄCZONEJ (0). Przenoszenie urządzenia z palcem na włączniku i podłączanie elektronarzędzi do źródła prądu, gdy są włączone, może spowodować wypadek.
UWAGA	Elektronarzędzi, akcesoriów, ostrzy itp. należy używać zgodnie z niniejszą instrukcją oraz biorąc pod uwagę warunki pracy i zadanie, które ma być wykonane. Używanie elektronarzędzia do celów innych niż opisane może spowodować niebezpieczną sytuację.
UWAGA	Czyść dysze wentylacyjne narzędzia sprężonym powietrzem co cztery godziny. Nadmierne gromadzenie się proszku metalicznego w obudowie silnika może powodować awarie elektryczne.
UWAGA	Nigdy nie pozostawiaj działającego systemu CNC ani elektronarzędzia bez nadzoru, ale wyłącz je. System CNC lub elektronarzędzie są bezpieczne tylko wtedy, gdy całkowicie się zatrzymają i zostaną odłączone od zasilania.
UWAGA	Nigdy nie używaj tępych lub uszkodzonych narzędzi. Z narzędziami o ostrych krawędziach należy obchodzić się ostrożnie. Uszkodzone narzędzia mogą pęknąć w trakcie użytkowania. Tępe narzędzia wkładane wymagają większej siły, aby przesunąć narzędzie przez materiał. Może to spowodować pęknięcie narzędzia roboczego.
UWAGA	Zwróć uwagę na prędkość. Jeżeli nastąpi niekontrolowany wzrost lub skok prędkości, należy natychmiast odłączyć zasilanie.

Hasło ostrzegawcze	Różne i konserwacja
UWAGA	Podczas korzystania z akcesoriów należy zawsze postępować zgodnie z dodatkową instrukcją obsługi poszczególnych produktów i przed pierwszym użyciem sprawdzić kompatybilność z systemem CNC STEPCRAFT i sterowaniem.
UWAGA	System CNC może być użytkowany wyłącznie w nienagannym stanie technicznym. Należy to zapewnić przed każdą operacją.
UWAGA	Konserwuj urządzenia. Sprawdź ustawienie i zamocowanie ruchomych części i upewnij się, że żadna część nie jest uszkodzona lub nie znajduje się w stanie, który mógłby mieć wpływ na działanie elektronarzędzia. Jeżeli urządzenie jest uszkodzone, przed użyciem należy je naprawić. Wiele wypadków jest powodowanych przez źle konserwowane elektronarzędzia.
UWAGA	Utwórz harmonogram okresowej konserwacji swojego narzędzia. Podczas czyszczenia narzędzia należy zachować ostrożność, aby uniknąć przypadkowego demontażu jakiegokolwiek części narzędzia. Niektóre środki czyszczące, takie jak benzyna, czterochlorek węgla, amoniak itp., mogą uszkodzić powierzchnię.
UWAGA	Oddaj elektronarzędzie do naprawy wykwalifikowanej osobie i używaj identycznych części zamiennych. Dzięki temu bezpieczeństwo urządzenia jest nadal gwarantowane.
UWAGA	Używaj tej maszyny wyłącznie zgodnie z jej przeznaczeniem. W przypadku użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem istnieje ryzyko obrażeń ciała lub szkód materialnych!
UWAGA	Utrzymuj narzędzia tnące ostre i czyste. Dobrze konserwowane narzędzia tnące z ostrymi krawędziami tnącymi są mniej podatne na zaczepianie i łatwiej je kontrolować za pomocą maszyny.




1.3 Odpowiednie symbole i jednostki bezpieczeństwa

1.3.1 Oznaczenia na produkcie

Naklejka (przykład)	Opis	pozycja
 <p>Wyprodukowane w Niemczech Przy toporku 2 58708 Mendena 230 V ~ 50 Hz</p> <p>Wpisz MM 1000 Przedmiot nr. 10164 1000 W - 4,6 A 4000 -25000 1/ min Nr 00000000 20XX</p>	etykieta typu	Na korpusie silnika frezującego

1.3.2 Odpowiednie symbole bezpieczeństwa

Do zrozumienia narzędzia mogą być potrzebne następujące symbole:

symbol	Przeznaczenie	Wyjaśnienie
	Ogólny symbol ostrzegawczy	Informuje użytkownika o komunikatach ostrzegawczych
	Przeczytaj instrukcje	Zachęca użytkownika do zapoznania się z instrukcją przed pierwszym użyciem Zachowaj ostrożność podczas uruchamiania
	Nosić ochronę słuchu	Zwraca uwagę użytkownika i widzów na noszenie środków ochrony słuchu

symbol	Przeznaczenie	Wyjaśnienie
	nosić rękawiczki	Przypomina użytkownikowi o konieczności noszenia rękawic ochronnych (nigdy podczas pracy!)
	nosić okulary ochronne	Zwraca uwagę użytkownika na konieczność noszenia okularów ochronnych
	Symbol ziemi	Zwraca uwagę użytkownika na elektronarzędzie/ Uziemić instalację elektryczną
	Wyciągnij wtyczkę zasilania	Informuje użytkownika o podłączeniu zasilania Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac konserwacyjnych należy odłączyć wtyczkę zasilania urządzenie

1.3.3 Odpowiednie jednostki

Do zrozumienia narzędzia mogą być potrzebne następujące jednostki:

Symbol jednostki	Nazwisko	Opis
w	wolt	Napięcie (potencjał)
A	wzmacniacz	Aktualna siła
Hz	herc	Cykle na sekundę $1/s$
W	wat	Wydajność
kg	kilogram	Waga
min	minuty	Czas
s	sekundy	Czas
mm	milimetr	Rozmiar metryczny ($1/1000$ metra - 0,0394 cala), takie jak długość, wysokość, szerokość
cal		Rozmiar imperialny ($1/12$ Stopa - 25,4 mm) takie jak długość, wysokość, szerokość
O	średnica	Średnica frezów np
S	Liczba rewolucji	obrotów na minutę $1/min$
F	karmić	Posuw w milimetrach na sekundę mm/s

1.4 Wymagania wobec użytkownika



Produkt przeznaczony jest dla zaawansowanych użytkowników, którzy ukończyli 16 rok życia i posiadali już doświadczenie

Znajomość obsługi narzędzi takich jak lasery, wiertarki, frezarki i sterowane komputerowo

zaawansowane narzędzia, takie jak systemy CNC czy drukarki 3D. Należy go używać ostrożnie i wymaga

podstawowe umiejętności mechaniczne. Niewłaściwe i nieodpowiedzialne użycie tego produktu może skutkować:

spowodować obrażenia ciała, uszkodzenie produktu i uszkodzenie mienia.

Przed pierwszym użyciem produktu każdy użytkownik musi mieć przy sobie wszystko do całego systemu (system CNC, narzędzia,

Control) przeczytali i zrozumieli odpowiednie instrukcje obsługi i bezpieczeństwa. Operator maszyny jest

osobiście odpowiedzialny za zrozumienie i całkowite przeczytanie instrukcji obsługi oraz wszystkich istotnych

Instrukcję obsługi oraz przechowywanie tych dokumentów w bezpośrednim sąsiedztwie maszyny. Ona-

Należy przestrzegać instrukcji producenta dotyczących maszyny CNC i narzędzi, takich jak ten produkt.

1.5 Sprzęt ochrony osobistej



Operator maszyny podczas pracy z maszyną CNC posiada co najmniej następujące środki ochrony osobistej

nosić i przestrzegać wymienionych aspektów bezpieczeństwa:

- Okulary ochronne do ochrony oczu i rękawice (z wyjątkiem pracy) w celu ochrony skóry przed odpryskami i tym podobnymi licz.
- Ochrona słuchu chroniąca uszy przed hałasem i hałasem.
- Nie noś odzieży, która mogłaby zostać wciągnięta przez maszynę, np. krawatów, szalików, Szale, szerokie rękawy itp. Ważne jest również noszenie biżuterii, zwłaszcza długich naszyjników i pierścionków. wyrzec się.
- Włosy sięgające do ramion lub dłuższe głowy należy zabezpieczyć siatką lub czapką, aby zapobiec splątaniu przewodnice liniowe i/lub narzędzia obrotowe.

1.6 Wymagania dotyczące miejsca pracy

Stanowisko pracy powinno być zaprojektowane w taki sposób, aby wokół systemu CNC było wystarczająco dużo miejsca, aby pomieścić maszynę

mogą w pełni wydłużyć swoje ścieżki podróży i wygodnie pracować. Ponadto musi być zapewnione wystarczające bezpieczeństwo

aby zachować zgodność z innymi maszynami.

Miejsce pracy maszyny oraz miejsce pracy wokół niej musi być odpowiednio oświetlone. System CNC

Komputer sterujący systemem musi znajdować się blisko maszyny, aby zapewnić dobry widok na oba urządzenia.

Miejsce pracy powinno być zgodne z obowiązującymi wymaganiami i przepisami danej branży.

STEEPCRAFT oferuje odpowiednie obudowy, które między innymi mają działanie dźwiękochłonne.

1.7 Ogólne środki ochronne



System CNC może być użytkowany wyłącznie w nienagannym stanie technicznym. Należy to zapewnić przed każdą operacją. Wyłącznik awaryjny i,

jeśli to konieczne, inne urządzenia zabezpieczające muszą być zawsze łatwo dostępne i w pełni funkcjonalne.

1.8 Uwagi dotyczące wyłącznika awaryjnego

W systemie CNC STEPCRAFT wyłącznik awaryjny maszyny znajduje się z przodu lub z przodu

w postaci ruchomego włącznika z płytką magnetyczną. Informacje na ten temat można znaleźć w instrukcji obsługi systemu CNC.

 Warnung	<p>Jeśli chcesz używać narzędzia sterowanego systemem, takiego jak silnik do wiercenia i frezowania, które ma oddzielny włącznik i wyłącznik i NIE jest sterowane za pomocą komputera, musisz upewnić się, że jest ono prawidłowo podłączone do wyłącznika awaryjnego. Jeżeli tego nie zrobisz, maszyna będzie działać pomimo naciśnięcia wyłącznika awaryjnego. Istnieje duże ryzyko obrażeń ciała lub szkód materialnych!</p>
 Vorsicht	<p>Wyłącznik awaryjny może spowodować zatrzymanie wszystkich komponentów tylko wtedy, gdy przełącznik i wszystkie komponenty są prawidłowo podłączone do funkcji zatrzymania awaryjnego na płycie głównej. Przed użyciem maszyny sprawdź działanie wyłącznika awaryjnego. Musisz mieć pewność, że może to zatrzymać maszynę w sytuacji awaryjnej!</p>

Naciśnięcie przełącznika powoduje zatrzymanie awaryjne/wyłączenie awaryjne. Zapewnia to zasilanie sterownika

przerwany. Dodatkowo oprogramowanie sterujące odbiera sygnał do zatrzymania procesu pracy. Maszyna

natychmiast się zatrzymuje i silnik frezujący zostaje wyłączony. Zatrzymanie to powoduje utratę mocy silników krokowych

Kroki. Następnie należy przeprowadzić jazdę referencyjną. Aby anulować stan zatrzymania awaryjnego, przekręć pokrętko

Wyłącznik awaryjny w prawo. Następnie sterowanie zostaje ponownie aktywowane. Maszynę można zatrzymać jedynie w sposób kontrolowany poprzez oprogramowanie sterujące.

Jeśli chcesz użyć narzędzia sterowanego systemem, takiego jak silnik wierząco-frezujący, który ma

posiada oddzielny włącznik/wyłącznik i NIE jest sterowany za pomocą komputera, należy się upewnić, że tak jest

jest prawidłowo podłączony do wyłącznika awaryjnego. Jest to na przykład użycie naszej jednostki przełączającej

Możliwe SE-2300 dla odbiorców zewnętrznych (art. 10052) . Jeśli nie zastosujesz się do tego, system kontrolowany przez system będzie działał

Narzędzie kontynuuje pracę pomimo naciśnięcia wyłącznika awaryjnego. Istnieje duże ryzyko obrażeń ciała lub szkód materialnych! Ona

Jesteś odpowiedzialny za prawidłowe podłączenie tego elementu do wyłącznika awaryjnego maszyny, jeśli

Używasz systemu CNC lub płyty głównej innej firmy. Jeśli masz jakieś pytania, skontaktuj się z nami

Proszę! Nasze dane kontaktowe znajdziesz na stronie tytułowej lub w rozdziale „10 Kontakt”.

2 Opis

Silniki frezujące MM -800, MM-1000, MM-1000 DI, MM-1650 DI pasują do systemów CNC STEPCRAFT oraz wielu inne systemy CNC do użytku prywatnego lub komercyjnego. Wszystkie cztery silniki frezujące posiadają kołnierz mocujący o średnicy 43 mm, zintegrowany monitoring temperatury i zabezpieczenie przed przeciążeniem. W pojemniku można przechowywać narzędzia o średnicy do 8 mm Tuleje zaciskowe OZ/401E można mocować. MM-800 idealnie nadaje się do rozpoczęcia pracy z technologią CNC MM-1650 może być mocno obciążony. Dodatkowo silniki frezujące MM-1650 DI i MM-1000 DI posiadają bezstopniowe ustawienie prędkości, które można kontrolować ręcznie lub za pośrednictwem interfejsu portalu. Labirynt uszczelka trwale chroni silnik i łożyska przed kurzem i wiórami. Do celów czytelniczych te cztery projekty są produkty są wspólnie określane jako silniki frezujące. W przypadku właściwości, które dotyczą tylko jednego lub poszczególnych urządzeń, jest to wyraźnie podkreślone.

2.1 Zakres dostawy

	MM-800 – MM-1000 (DI)	MM-1650DI
1	Kabel czujnika	Kabel czujnika
2	silnik frezujący	silnik frezujący
3	nakrętka mocująca i Tuleja zaciskowa (1/8 <small>Skutba Calina</small>)	nakrętka mocująca i Tuleja zaciskowa (6 mm)
4	Klucz płaski 17 mm	Klucz płaski 22 mm
5	/	Opcjonalnie 43 mm adapter



Polecane akcesoria:

Tuleja zaciskowa OZ / 401E (art. UE 10061)

Tuleja zaciskowa OZ12 (art. UE 12817)



2.2 Przeznaczenie

Silnik frezujący STEPCRAFT przeznaczony jest dla użytkowników prywatnych oraz do produkcji jednostkowej lub małoseryjnej w sektorze komercyjnym. przebity. Jednakże produkt nie nadaje się do produkcji na dużą skalę i integracji z liniami produkcyjnymi . Z tym Silnik frezujący może pomieścić narzędzia płytki o średnicy do 8 mm (MM-1650 do 1/2 cale). The Chociaż silnik frezujący jest ogólnie przeznaczony do użytku z systemem CNC, został specjalnie zaprojektowany do montażu oraz połączenie z maszynami STEPCRAFT z serii D/M i Q.

3 obrazy szkiców

3,1 MM-800, MM-1000, MM-1000 DI

- 1 Złącze/kabel czujnika Sub-D 15
- 2 linia zaopatrzenia
- 3 Kabel czujnika z wtyczką portalową
- 4 Wyłącznik główny
- 5 Popychacz blokujący
- 6 nakrętka mocująca
- 7 Tuleja zaciskowa OZ/401E



3,2 MM-1650DI

- 1 Złącze/kabel czujnika Sub-D 15
- 2 linia zaopatrzenia
- 3 Kabel czujnika z wtyczką portalową
- 4 Wyłącznik główny
- 5 Popychacz blokujący
- 6 nakrętka mocująca
- 7 Tuleja zaciskowa OZ12



4 Podłączenie silnika frezującego

4.1 Warunki środowiskowe

Ogólne informacje o zagrożeniach w środowisku pracy można znaleźć w rozdziale „1.2 Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa”.

Produkt nadaje się do użytku wyłącznie w suchych pomieszczeniach zamkniętych. Chroń maszynę

Wilgoć i wilgoć. Wilgotność powinna mieścić się w typowym zakresie wilgotności powietrza w pomieszczeniu.



poruszajcie się mężczyźni. Jest to 40 do 60% wilgotności względnej. Idealna temperatura otoczenia systemu wynosi od 15°C do

25°C (59°F i 77°F). Przede wszystkim należy chronić elektronikę przed przegrzaniem nie dotykając bezpośrednio silnika frezarki

Wystawić na działanie promieni słonecznych lub w pobliżu grzejnika. Powietrze otoczenia maszyny jest

aby nie było w nim kurzu.

4.2 Podłączenie silnika frezującego

 Vorsicht	<p>To nie jest urządzenie przenośne. Urządzenie elektryczne zostało zaprojektowane jako urządzenie sterowane systemem i musi być obsługiwane za pomocą systemu CNC STEPCRAFT lub porównywalnego systemu CNC. Ręczna obsługa elektronarzędzia może spowodować poważne obrażenia.</p>
 Vorsicht	<p>Elektronarzędzie podłączaj do maszyny CNC tylko wtedy, gdy nie jest do niej podłączone zasilanie. Podłączenie go pod napięciem może spowodować uszkodzenie elektroniki.</p>

Opcjonalnie dołączony jest MM-1650 DI dostarczany z adapterem 43 mm (art. 12820), który jest dostępny z maszyną STEPCRAFT do wykonania tego frezowania potrzebne są maszyny do napinania silnika. Użyj Nu-części osi Z, aby mocno przytrzymać adapter przykręcić. Zamocuj frezowanie silnik do uchwytu na szyję Euro 43 mm

Twojego systemu CNC. W maszynach od strony trzeciej, proszę zabrać Rysunek silnika frezującego od dołu pomóc. Upewnij się, że Logo producenta z przodu lub z boku przedstawia. Oznacza to blokowanie przycisków i

Łatwo dostępny włącznik/wyłącznik

Narzędzia można łatwo wymienić. Z silnikiem frezującym MM-1650

Przycisk blokujący znajduje się po prawej stronie obudowy. Zbuduj to



Silnik frezujący tak, aby przewód zasilający silnika frezującego

nie można dać się złapać. Włóż kabel

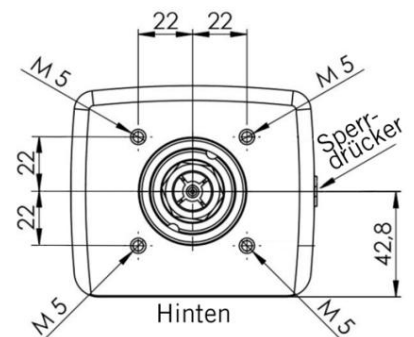
kabel czujnika z interfejsem PV silnika frezującego

Wyjście systemowe (D-Sub 15) Twojej serii STEPCRAFT D/M

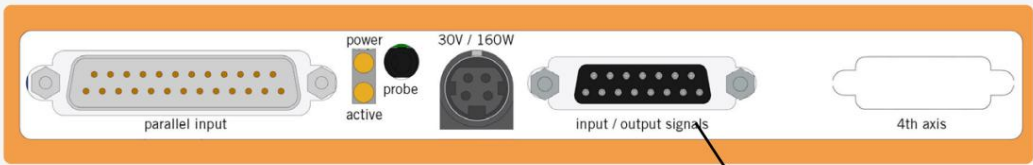

i zabezpiecz kabel opaską kablową. Na

Seria Q znajduje się w instrukcji obsługi maszyny




Informacje dotyczące podłączenia silnika frezującego. Powinieneś



Jeśli korzystasz z maszyny CNC innej firmy, skontaktuj się z producentem w celu uzyskania połączenia. Szacunek
Upewnij się, że włącznik/wyłącznik silnika frezarki jest ustawiony w pozycji OFF. Teraz podłącz swój system CNC do źródła zasilania sieć. Aby połączyć się z systemem CNC STEPCRAFT, zobacz następujące przykłady:

Seria D	
Seria M	
UWAGA	<p>Jeśli korzystasz z systemu CNC innego producenta, przeczytaj załączoną dokumentację zewnętrzną dotyczącą sposobu podłączenia silnika frezującego do odpowiedniego wyjścia danych konkretnego systemu CNC. Użytkownik odpowiada za prawidłowe podłączenie tego elementu do wyłącznika awaryjnego maszyny w przypadku korzystania z systemu CNC lub płyty głównej innej firmy.</p>

5 Operacja

 Gefahr	<p>Podczas pracy nie nosić rękawiczek i nigdy nie sięgać w obszar obracającego się narzędzia. Bliskość ostrza do dłoni nie zawsze jest oczywista. W przeciwnym razie istnieje ryzyko poważnych obrażeń, zwłaszcza jeśli nosisz rękawiczki.</p>
 Warnung	<p>Po wymianie narzędzia lub dokonaniu innych zmian należy upewnić się, że tuleja zaciskowa i nakrętka mocująca są dobrze zaciśnięte. Luźne elementy mogą się nieoczekiwanie poruszyć i spowodować utratę kontroli. Luźne, oscylujące części są wyrzucane z dużą siłą.</p>
 Vorsicht	<p>Podczas uruchamiania nie trzymaj elektronarzędzia w rękach. Przeciwny moment obrotowy wału silnika/ostrza może spowodować nieoczekiwany obrót elektronarzędzia podczas przyspieszania.</p>
UWAGA	<p>Przed włączeniem elektronarzędzia należy usunąć wszelkie narzędzia. Narzędzie pozostawione na ruchomej części urządzenia może spowodować obrażenia.</p>
UWAGA	<p>Podczas prac przy obrabianym przedmiocie (mocowanie, wymiana itp.) zawsze odłączaj frez od silnika frezarki, w przeciwnym razie istnieje ryzyko zranienia się o frez!</p>

5.1 Uruchomienie i bezpieczna eksploatacja

Maszyna i wszystkie podłączone komponenty muszą być prawidłowo okablowane i w idealnym stanie. Maszyna musi być montowana na odpowiedniej podstawie. Operator maszyny musi posiadać wszystkie dokumenty związane z silnikiem frezarki i systemem CNC. Przeczytałem i zrozumiałem dokumenty i instrukcje. Ponadto musi biegle posługiwać się systemem CNC i znać oprogramowanie CNC. Miejsce pracy powinno być zgodne z obowiązującymi wymaganiami i przepisami odpowiadającą branży.

5.2 Testowanie wyłącznika awaryjnego

Konieczne jest przetestowanie działania wyłącznika awaryjnego systemu CNC przed jego użyciem

silnik frezujący. Upewnij się, że możesz odłączyć zasilanie, jeśli przycisk zatrzymania awaryjnego nie działa zgodnie z oczekiwaniami

Funkcje. Uruchom silnik frezarki (patrz „5.4 Sterowanie silnikiem frezarki”) i natychmiast wciśnij przycisk awaryjny.

Wyłącznik systemu CNC w celu sprawdzenia działania. Maszyna i silnik frezarki muszą natychmiast się zatrzymać.

Maszynę obsługuj tylko wtedy, gdy wszystkie wyłączniki awaryjne działają prawidłowo, w przeciwnym razie

W sytuacji awaryjnej nie można zatrzymać maszyny ani narzędzia. Każde narzędzie, które nie jest kompatybilne z

Jeżeli wyłącznik awaryjny można sprawdzić, stanowi on zagrożenie i należy go naprawić.

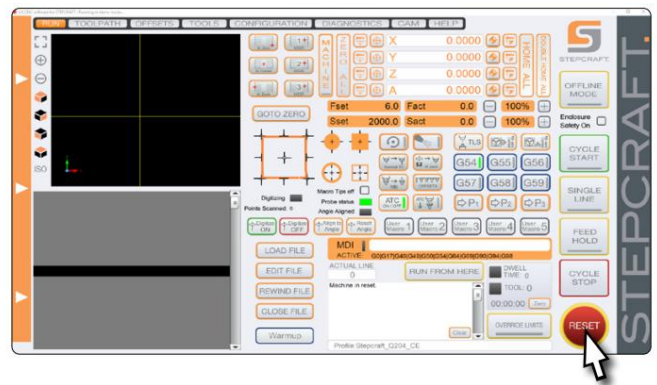
Po uruchomieniu wyłącznika awaryjnego UCCNC potwierdza

zasygnalizować wizualnie poprzez miganie przycisku RESET. Po

Musiałeś ponownie dezaktywować wyłącznik awaryjny

Możesz także kliknąć przycisk RESET, aby zresetować urządzenie

aby ponownie zwolnić tę funkcję.

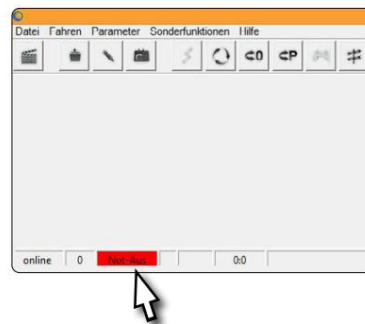


Po uruchomieniu wyłącznika awaryjnego Win-

PC-NC wykrywa sygnał wizualnie, wyświetlając czerwone pole stanu.

jest pokazane. Po ponownym wyłączeniu wyłącznika awaryjnego

zostały aktywowane, funkcja maszyny jest ponownie aktywowana.



5.3 Zabezpieczenie przed przeciążeniem

Aby chronić silnik frezarki, monitorowane są parametry pracy: prąd, prędkość i temperatura. W razie potrzeby silnik zostaje wyłączony. W przypadku

zadziałania zabezpieczenia przed przeciążeniem może się zdarzyć, że narzędzie robocze, przedmiot obrabiany, a nawet portal ulegną uszkodzeniu. Z tego

powodu zabezpieczenie przed przeciążeniem jest wyposażone w wizualne urządzenie ostrzegawcze. Na krótko przed wystąpieniem zabezpieczenia

przeciążeniowego generowany jest sygnał

użytkownika o pozostałym terminie do

automatycznie wyłączony.

Jeżeli zadziałało zabezpieczenie przed przeciążeniem,

należy wyłączyć i ponownie włączyć wyłącznik główny

włączone, aby zapewnić funkcjonalność

możliwość ponownego uruchomienia silnika frezującego.

Jeśli zauważysz znaki ostrzegawcze

są wyświetlane, powinieneś – jeśli

czas obróbki przekracza pozostały czas pracy lub silnik frezarki wkrótce się wyłączy – Twoje parametry frezowania

dostosuj się. Zawsze zakładaj krótszy pozostały okres. W razie wątpliwości należy nacisnąć wyłącznik awaryjny

aby uniknąć uszkodzeń.

Tryb pracy	Pozostały czas pracy [s]	Sygnal świetlny na pokrętle regulacyjnym
Ciągła praca	Nieograniczony	Stale świecąca na niebiesko
Operacja przeciążeniowa	< 80 - 160	1x czerwony impuls
	< 20 - 40	2x czerwony impuls
	< 10	3x czerwony impuls
	< 5	Stale świecąca na czerwono
Zamknięcie	0	Stale świecąca na czerwono

5.4 Sterowanie silnikiem frezującym

5.4.1 Obsługa ręczna

Upewnij się, że główny wyłącznik jest w pozycji WYŁ. Podłącz silnik frezarki do zasilania.

Teraz przełącz główny wyłącznik na ON, przesuając go do przodu, aż zatrzaśnie się na swoim miejscu. Koło regulacyjne

powinien teraz zaświecić się na niebiesko. Narzędzie przyspiesza teraz w trybie łagodnego startu przez około sekundę i steruje

następnie ustawioną prędkość. Prędkość docelową można regulować za pomocą pokręćta regulacyjnego. Ten regulator może być używany wcześniej, ale

można aktywować także podczas pracy. Aby wyłączyć silnik frezujący, naciśnij płaski koniec głównego

przełącznika lub przełącznika na górze. Przełącznik słyszalnie powraca do pierwotnego położenia

i silnik zatrzymuje się.

Poziom Koło regulacyjne	Prędkość [obr/min]					
	MM-800	MM-1000	MM-1000DI	MM-1000DI (120 V)	MM-1650DI	MM-1650DI (120 V)
1	7000	4000	4000	10 000	4000	10 000
2	10 600	8200	8200	13 000	7800	12 600
3	14200	12 400	12 400	16 000	11 600	15200
4	17 800	16 600	16 600	19 000	15 400	17 800
5	21 400	20 800	20 800	22 000	19200	20 400
6	25 000	25 000	25 000	25 000	23 000	23 000



Interfejs PV i pokręćto regulacyjne
MM-1000DI i MM-1650DI



WŁ. WYŁ
MM-1650DI



NA POZA
MM-800, MM-1000 (1000DI)

5.4.2 Obsługa portalu

MM -1000 DI i MM-1650 DI można używać nie tylko ręcznie, ale także automatycznie

można sterować za pomocą oprogramowania sterującego, praktycznie zdalnie sterowanego. Jeśli czujnik

podłączony kabel, sterowanie ręczne jest ignorowane. Sygnały sterujące przesyłane są za pośrednictwem

Przenieś kabel czujnika do interfejsu PV. Jeśli połączenie jest prawidłowe, możesz

Silnik frezujący za pomocą bezpośredniego wejścia poleceń lub odpowiednich przycisków

Oprogramowanie sterujące. Przycisk używany w oprogramowaniu UCCNC



za wejście i

Wyłączenie silnika frezującego. W oprogramowaniu WinPC-NC możesz prowadzić ręcznie w menu.

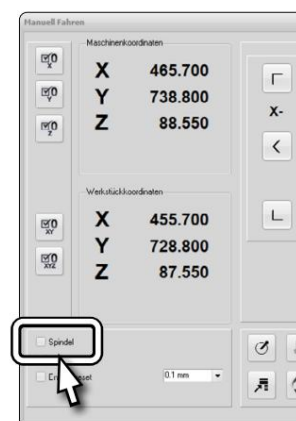
Włączaj i wyłączaj silnik frezarki klikając opcję Wrzecziono. Dla białego

Dalsze ustawienia silnika frezującego można znaleźć w instrukcji oprogramowania sterującego.

Silnik można oczywiście adresować bezpośrednio za pomocą poleceń w kodzie G programu

stać się. Na przykład:

Kod G	Opis
M03 S5000	Uruchamia silnik frezujący (zgodnie z ruchem wskazówek zegara) z prędkością 5000 1/min
M05	Zatrzymuje silnik frezujący



5.5 Zmiana narzędzia

Włączyć silnik frezujący

Główny wyłącznik WYŁĄCZONY. Zmienić

narzędzia, którego potrzebujesz

Klucz płaski 17 mm (MM-1650 DI

22 mm), aby poluzować nakrętkę mocującą

sen. Naciśnij przycisk blokady

jedną ręką podczas korzystania z

Poluzuj nakrętkę mocującą za pomocą klucza płaskiego.

Upewnij się, że Twoja aplikacja

Nie opuszczaj narzędzia w sposób niekontrolowany

może spaść i spowodować jego uszkodzenie

unikać. Usuń bieżący



Wypróbuj i włóż nowy w środkowy otwór nakrętki mocującej. Zamocuj narzędzie za pomocą

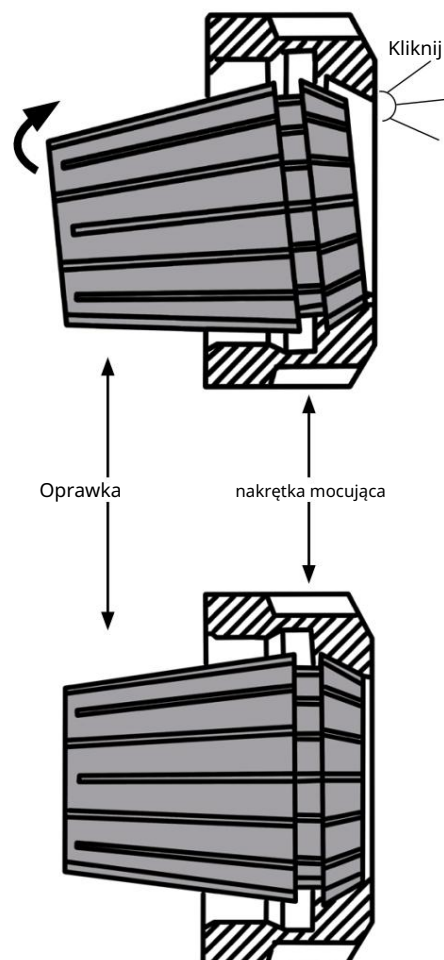
Mocno dokręć nakrętkę zaciskową (10–11 Nm), naciskając jednocześnie przycisk blokujący. Zalecamy zmianę narzędzi

Aby zminimalizować ryzyko obrażeń, należy je wykonywać wyłącznie przy zamocowanym silniku frezującym. Również polecamy

Podczas obsługi narzędzia do aplikacji należy nosić rękawice.

Aby wymienić tuleję zaciskową, włóż tuleję pod kątem do pierścienia mimośrodowego nakrętki

zaciskowej, aż do słyszalnego kliknięcia.



Można to zrobić tylko wtedy, gdy tuleja zaciskowa jest zablokowana w pokazanej pozycji

Mocno zaciśnij narzędzia. Wkręć nakrętkę zaciskową

łatwo włożony uchwyt zaciskowy do odpowiednika na silniku frezującym

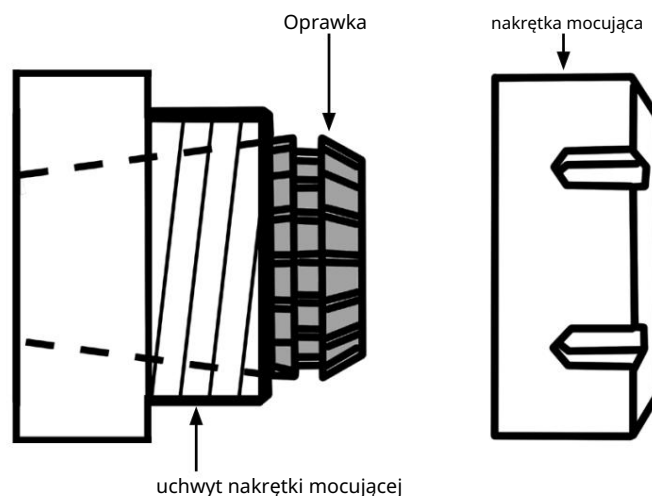
uchwyt nakrętki mocującej podczas obsługi popychacza blokującego.

Teraz ostrożnie włóż narzędzie, a następnie skręć je razem

na nim kompletny zespół (składający się z tulei zaciskowej, nakrętki mocującej i

Narzędzie) mocno za pomocą uchwytu nakrętki mocującej na silniku frezarki.

Ilustracja przedstawia nieprawidłowe założenie zacisku szczypiec, wkładając je najpierw w uchwyt nakrętki zaciskowej. zablokowany. Bez uprzedniego zatraskowania tulei zaciskowej na miejscu nakrętka mocująca nie może zapewnić ciasnego dopasowania Przewodnik po narzędziu aplikacji.



5.6 Rozpoczęcie pierwszego zadania testowego

Aby wykonać zadanie testowe, możesz pobrać ten plik testowy <https://www.stepcraft-systems.com/service/spindle-test.nc>.

Alternatywnie możesz także utworzyć plik samodzielnie. Aby to zrobić, użyj edytora tekstu, takiego jak Notepad++ lub Notatnik systemu Windows, aby utworzyć następujący kod i zapisać go jako wrzeciono-test.nc. Ten program przełącza silnik frezujący włącza się, przesuwa go w kształcie kwadratu (wymiały 40 x 40 mm) i włącza się po zakończeniu programu ponownie wyłączyć silnik frezarki.

Test wrzeciona G-Code.nc

G21 ; Ustaw jednostkę na mm

G91 ; Stosowanie współrzędnych względnych

M3 S20000 ; Ustaw sygnał zadania na aktywny, prędkość 20 000 1/ min

G1 F500 000 Y40 00000 ; Posuw z 500 mm/ min

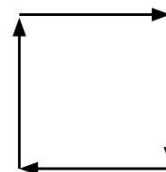
G1 F500 000 X40 00000 ; Posuw z 500 mm/ min

G1 F500 000 Y-40 00000 ; Posuw z 500 mm/ min

G1 F500 000 X-40 00000 ; Posuw z 500 mm/ min

M5 ; Ustaw sygnał zadania na nieaktywny, zatrzymanie wrzeciona

M30 ; Koniec programu



Aby rozpocząć zadanie testowe z silnikiem frezującym, należy wykonać następujące kroki:

1. Noś swój sprzęt ochrony osobistej.
2. Zamontuj silnik frezujący w układzie mocującym swojej maszyny zgodnie z opisem w „4.2 Podłączenie silnika frezującego”.
3. Zamocuj wybrane narzędzie zgodnie z opisem w „5.5 Wymiana narzędzia”.
4. Uruchom oprogramowanie sterujące swojego systemu CNC.
5. Przeprowadź przebieg referencyjny w swoim systemie CNC.
6. Umieścić i zacisnąć odpowiedni przedmiot obrabiany.
7. Załaduj plik roboczy (użyj wrzeciona-test.nc dla pierwszego zadania testowego).
8. Przesuń suwnicę do właściwej pozycji początkowej, odpowiadającej rozmiarowi przedmiotu obrabianego.
9. Zapisz pozycję X/Y jako punkt zerowy (X, Y) przedmiotu obrabianego.
10. Przesuń suwnicę w dół, aż zarysujesz powierzchnię przedmiotu obrabianego i zapisz tę pozycję jako punkt zerowy (Z) przedmiotu obrabianego.
11. Włącz wyłącznik silnika frezarki. W trybie ręcznym uruchamia się teraz silnik frezujący.
12. Uruchom program. W trybie bramowym silnik frezujący uruchamia się dopiero teraz, a maszyna porusza się za jednym razem Kwadrat 40 x 40 mm. Po wykonaniu kwadratu silnik frezujący wyłącza się – program się kończy.

5.7 Prędkość, posuw i głębokość posuwu

UWAGA	Sprawdź obrabiany przedmiot przed jego cięciem. Należy upewnić się, że w obrabianym przedmiocie nie ma gwoździ ani innych przedmiotów. Może to prowadzić do złamania narzędzia płytki.
UWAGA	Akcesoria muszą być zatwierdzone co najmniej dla prędkości zalecanej na etykiecie ostrzegawczej narzędzia. Akcesoria działające szybciej niż zalecane mogą się zdemontować i spowodować obrażenia.

W zależności od zastosowania operator musi dostosować co najmniej trzy parametry, aby osiągnąć najlepszy możliwy wynik. Wiele zastosowań najlepiej wykonywać przy pełnej prędkości. Istnieją jednak również materiały, których nie można obrabiać na pełnych obrotach. Ponadto prędkość posuwu i głębokość skrawania należy dobrać odpowiednio do materiału i użytego narzędzia.

Można zmieniać kombinację tych trzech parametrów. Uruchomienie próbne dla konkretnego zastosowania jest obowiązkowe. Zasadniczo w przypadku większości materiałów najlepszym sposobem określenia i dostosowania prędkości, posuwu i głębokości skrawania jest przetestowanie ustawień na kawałku złomu. Aby pomóc Ci określić optymalne ustawienia prędkości, posuwu i głębokości skrawania dla różnych materiałów, STEPCRAFT przygotował odpowiednią tabelę na następnej stronie. Ta tabela może służyć jako wstępna wskazówka do określenia optymalnych parametrów dla Twojego indywidualnego zadania. Skorzystaj z sugestii z tabeli i dostosuj parametry zgodnie ze swoimi obserwacjami.

Kilka praktycznych zasad:

- Tworzywa sztuczne i inne materiały topiące się w niskich temperaturach należy przetwarzać z małą prędkością. należy się modlić.
- Drewno należy frezować z dużą prędkością.
- Drewno liściaste, węgiel i aluminium należy frezować z dużą prędkością. Jeśli nóż zacznie wibrować, oznacza to Zwykle oznacza to, że prędkość jest zbyt niska lub należy zmniejszyć posuw/głębokość posuwu.
- Aluminium, miedź lub mosiądz można obrabiać z różnymi prędkościami, w zależności od rodzaju wykonywanej pracy. ciągły proces frezowania. Nałóż na nóż odpowiedni olej do cięcia, aby wspomóc proces cięcia i zapobiec wplątaniu się materiału w zęby tnące. W tym celu zaleca się stosowanie minimalnej ilości smarowania (art. 11033), o ile pozwala na to stół maszyny (bez MDF/HPL).
- Sprawdź skład materiału, ponieważ każdy materiał ma specyficzne właściwości. Aluminium jest na-
Na przykład trudno jest frezować, jeśli nie stosuje się stopu specjalnie odpowiedniego do frezowania.

Ostatecznie, nawet po zapoznaniu się z tabelą, najlepszym sposobem na określenie odpowiednich parametrów jest obróbka próbna złomu. Po prostu obserwując, co się dzieje, gdy edytujesz we dwoje

Dzięki różnym ustawieniom prędkości i posuwu szybko określisz, czy na przykład niższa prędkość, czy mniejszy posuw jest bardziej efektywny. Pracę z tworzywem sztucznym należy rozpocząć od niskiej prędkości i zwiększać ją, aż zauważysz, że tworzywo zaczyna się topić w miejscu styku. Teraz powoli zmniejszaj prędkość, aż osiągniesz optymalną prędkość roboczą.

Następnie zwiększaj posuw, aż zauważysz, że akcesorium zaczyna wibrować w miejscu styku.

Teraz powoli zmniejsz posuw lub głębokość posuwu, aby określić optymalne ustawienia.

Jeśli czujesz, że narzędzie nie działa tak, jak powinno, spróbuj użyć innego akcesorium.

i wprowadź zmiany, jeśli to konieczne, aby rozwiązać problem. Będzie system wolny od gier

pod warunkiem, że.

Symbol jednostki	Opis jednostki
O	[mm] Średnica frezu
ok. maks	[mm] Głębokość wsunięcia
N	[1000/ min] Prędkość silnika frezującego
V	[mm/s] Posuw pionowy (oś Z)
V	[mm/s] Prędkość posuwu poziomego (oś X / Y)

Materiał (AZ)	Typ frezu	Ø 1 mm					Ø 2 mm					Ø 3 mm			
		ok. maks	N	V	V	ok		N	V	V	ok	N	V	V	
Szkoło akrylowe	Frez z frezem typu fishtail (2 frezy)	2	15	1		3	3	12	2		5	3	8	2	4
aluminium (stop ołowiu)	Frez z rybim łabędziem szlifowanie ząbkowane (2 ostrza)	0,5 20		1		2	1	17	1		2	1	14	1	2
Włókno węglowe	Frez z diamentem lub Spiralne zęby	3	20	3		4	3	16	4		4	2	12	4	3
Wzmocnione włóknem szklanym Plastikowy	Frez z diamentem lub Spiralne zęby	3	20	3		4	3	16	4		4	2	12	4	3
Drewno liściaste	frez z Spiralne zęby	2	18	3		4	3	12	4		6	4	8	4	5
Trudniej Plastikowy	Frez z rowkiem spiralnym (1-Schneider)	2	18	3		3	3	14	4		5	4	10	3	4
Mosiądz	Frez z rybim łabędziem szlifowanie ząbkowane (2 ostrza)	0,5 20		1		2	1	17	1		2	1	14	1	2
Drewno iglaste	frez z Spiralne zęby	5	20	4		12	6	15	5		18 8		10	5	14
Bardziej miękki Plastikowy	Frez z rowkiem spiralnym (1-Schneider)	5	12	4		4	6	12	5		6	8	6	5	6





Tabela przedstawia jedynie wartości orientacyjne. Optymalna prędkość robocza zależy od wielkości maszyny, bezluzowego montażu, stanu silnika frezującego i zastosowanych narzędzi oraz jakości obrabianego przedmiotu. Frezy grawerskie (bit V) należy pracować z maksymalną prędkością i posuwem dwukrotnie większym niż podano w powyższej tabeli.

Maksymalna głębokość posuwu dla frezów grawerujących powinna wynosić 0,3 mm.

6 narzędzi i akcesoriów systemowych

6.1 Dobór naszych akcesoriów i narzędzi systemowych

Istnieje wiele odpowiednich narzędzi i akcesoriów systemowych do silnika frezującego, np. automatycznego Zmianiacz narzędzi. W poniższej tabeli znajdziesz wybór produktów, które możesz kupić w naszym sklepie internetowym. mogą reklamować: <https://shop.stepcraft-systems.com/>

Artykuł	numer przedmiotu	Zdjęcie
Oprawka Dostępne w różnych rozmiarach	10061 (OZ/401E) 12817 (OZ12)	
Zestaw frezów „startowych”.	11703	
Zestaw frezów „Wood & Light Metal 3D”	11705	
Spectra Amany Frez kompresyjny pełnowęglkowy 6 mm, 2 ostrza o długiej żywotności Powłoka, 25 mm Długość cięcia	12180	
V-fuga z węglika Amana 60°	12276	
Szablon/taśma maskująca - samoprzylepna	12481	

Artykuł	numer przedmiotu	Zdjęcie
Zestaw zacisków stopniowych M6	10063	
<p>Bardziej automatycznie</p> <p>Przystawka do wymiany narzędzi do MM-1000 i MM-1000 DI</p> <p>(Wymaga dodatkowych opravek narzędziowych SK15 i tulei zaciskowych ER11)</p>	10012	
<p>Magazyn narzędziowy w zestawie funkcja podnoszenia pneumatycznego</p> <p>(Wymaga dodatkowych opravek narzędziowych SK15 i tulei zaciskowych ER11)</p>	<p>12367 M.500</p> <p>12368 M.700</p> <p>12370 M.1000</p>	
Skrzynka z wyłącznikami	10101	
Czujnik długości narzędzia TS-32	12598	

6.2 Przykłady wykorzystania narzędzi operacyjnych

Wstaw narzędzie	Specyfikacja techniczna	Możliwe zastosowania
Frez ze szlifem typu fishtail	Frez pełnowęglkowy 2-Schneider Mielenie rybiego ogona Spirala lewa lub prawa	Uniwersalne zastosowanie do aluminium, drewna i tworzyw sztucznych
Frez z zębami diamentowymi	Frez pełnowęglkowy Z zębami diamentowymi Mielenie rybiego ogona	Włókno szklane, włókno węglowe, drewno, płytki drukowane
Frez z rowkiem spiralnym	Węgiel spiekany 1-Schneider Szlif płaski	Wysokiej jakości kontury, dobre odprowadzanie wiórów, odpowiednie do miękkich materiałów (PE, Teflon, plexi, styropian i miękkie Aluminium)
Frez z zębami spiralnymi	Frez pełnowęglkowy Ząb spiralny Rybi ogon Spirala lewa lub prawa	Włókno szklane, włókno węglowe, drewno, płytki drukowane
Frez promieniowy	Frez pełnowęglkowy Szlif promieniowy	Uniwersalne zastosowanie do aluminium, drewna i metali nieżelaznych
Frez do grawerowania	Frez pełnowęglkowy Kąt cięcia od 30° do 120° 1-Schneider Prawa spirala	Grawerowanie wielu materiałów i płytek drukowanych, fazowanie materiału

Należy pamiętać, że w przypadku stosowania dużych frezów silnik frezarki może zostać szybciej przeciążony. Stosować odpowiednio dostosowane wartości skrawania (patrz „5.7 Prędkość, posuw i głębokość wcięcia”). Narzędzia, które nie są dokładnie wyważone, szczególnie większe, mogą powodować silne wibracje. Typowe średnice narzędzi wynoszą zwykle od 1 mm do 12 mm. Silniki frezarskie MM-800, MM-1000 i MM-1000

DI może pomieścić narzędzia o średnicy do 8 mm. Dla MM-1650 DI jest to 12,7 mm (1/2 cala).

7 Dane techniczne

7.1 Dane ogólne

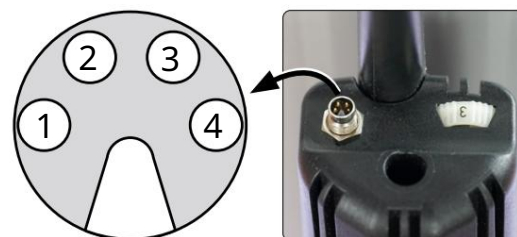
Charakterystyka	MM-800	MM-1000	MM-1000DI	MM-1650DI
Wymiary silnika frezującego dł. x szer. x wys. [mm]	254x79x73	254x79x73	254x79x73	346x98x86
Ø szyjki zaciskowej (szyjka Euro) [mm]	43	43	43	43
Długość kabla zasilającego [m]	4	4	4	4
Długość kabla czujnika [m]	/	/	4	4
Waga [kg]	1.6	1.6	1,65	3.16
Pobór mocy [W]	800	1000	1000	1650
Moc wyjściowa [W]	520	650	650	1050
Prąd znamionowy przy normalnym obciążeniu [A] (120 V)	4,0	4.6	4.6	7,2 (15A)
Pobór napięcia [V] (120 V)	230 ~ 50 Hz	230 ~ 50 Hz	230 ~ 50 Hz	230 ~ 50 Hz (120 ~ 60 Hz)
Zakres prędkości [obr/min] (120 V)	7 000 - 25 000	4 000 - 25 000	4 000 - 25 000	4000 - 23 000 (10 000 - 23 000)
Napięcie sterujące prędkością [V]	/	/	0 - 10	0,18 - 10
Napięcie interfejsu portalu [V]	/	/	8-56	8-56
Interfejs portalu zużycia prądu [mA]	/	/	3-5	3-5
Typ łożyska kulkowego	Łożyska kulkowe zwykłe	Łożyska kulkowe zwykłe	Łożyska kulkowe zwykłe	Łożyska kulkowe zwykłe
Stożek dokładności koncentryczności [mm]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Blokowanie zmiany narzędzia	Popychacz blokujący	Popychacz blokujący	Popychacz blokujący	Popychacz blokujący
Poziom ciśnienia akustycznego [dB(A)] (niepewność 3dB(A))	71	71	71	82
Frez Ø maks. [mm]	36	36	36	60
Średnica ściernicy maks. [mm]	40	40	40	60
Oprawka	OZ/401E	OZ/401E	OZ/401E	OZ12
Średnica wału Ø [mm]	1-8	1-8	1-8	3 - 12,7 (1/ 2 cal)

7.2 Przypisanie pinów interfejsu PV

Czteropinowe łącze znajdziesz na kablu czujnika oraz na głowicy silników frezujących MM-1000 DI i MM-1650 DI.

Połączenie dolinowe z następującym przyporządkowaniem pinów:

Opis parametru pinu		Kolor nici	
1	UPV	Sterowanie prędkością napięcia	brązowy
2	NAS	Interfejs fotowoltaiczny napięcia sterującego	Biały
3	UO	Wyświetlanie pozostałego czasu pracy w trybie przeciążenia	Czarny
4	Potencjał odniesienia GND dla napięć		Niebieski



8 Pakowanie i przechowywanie

8.1 Transport

Należy zwrócić uwagę, aby silnik frezarki nie był narażony na wstrząsy podczas transportu. To może prowadzić do chłania wibracji. W razie potrzeby urządzenie należy transportować w odpowiednich pojemnikach.

8.2 Opakowanie

Jeśli nie chcesz już używać materiału opakowaniowego narzędzia i podzespołów, prosimy o ich oddzielenie zgodnie z lokalnymi warunkami utylizacji i przekazać do recyklingu lub utylizacji.

8.3 Przechowywanie


Jeżeli silnik frezujący nie będzie używany przez dłuższy okres czasu, należy przestrzegać następujących zasad przechowywania:

- Przechowuj silnik frezujący i jego komponenty wyłącznie w zamkniętych pomieszczeniach.
- Chronić przed wilgocią, zimnem, ciepłem i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.
- Przechowywać w miejscu wolnym od kurzu, w razie potrzeby przykryć.
- Miejsce przechowywania nie powinno być narażone na wibracje.
- Lekko poluzować nakrętkę złączkową. Uchwytu zaciskowego nie wolno nigdy dokręcać bez użycia narzędzi.
- Założyć zaślepkę na zatyczkę portową i pokryć gołe części metalowe środkiem zapobiegającym rdzy.

9 Konserwacja i usterki



9.1 Ogólne

 Vorsicht	Konserwacja zapobiegawcza wykonywana przez osoby nieupoważnione może skutkować poważnymi niebezpiecznymi sytuacjami. Zalecamy zlecenie wszelkich prac konserwacyjnych serwisowi STEPCRAFT.
--	--




Przed uruchomieniem systemu CNC należy upewnić się, że jest on w doskonałym stanie technicznym

utrzymany stan. Podczas wykonywania regulacji lub prac konserwacyjnych system CNC musi być zawsze odłączony od zasilania.

W tym celu należy wyciągnąć wtyczkę sieciową. Upewnij się również, że w przypadku narzędzi sterowanych przez system, takich jak silnik frezujący, z własnym zasilaniem, należy je również odłączyć od zasilania! Wyciągnij kabel D-Sub. Używać

że korzystasz wyłącznie z narzędzi wysokiej jakości.

9.2 Czyszczenie

 Warnung	Podczas czyszczenia sprzętu sprężonym powietrzem należy zawsze nosić okulary ochronne, aby zapobiec urazom oczu.
 Vorsicht	Niektóre środki czyszczące i rozpuszczalniki mogą uszkodzić części plastikowe lub powłokę. Niektóre z nich to: benzyna, czterochlorek węgla, rozpuszczalniki zawierające chlor, amoniak i domowe środki czyszczące zawierające amoniak.
 Vorsicht	Ciągłe używanie urządzenia w niekonserwowanym stanie spowoduje trwałe uszkodzenie urządzenia.

Aby móc cieszyć się swoim produktem przez długi czas, należy obchodzić się z nim ostrożnie. Regularna pielęgnacja ma decydujący wpływ na żywotność Twojego produktu. Regularnie czyść system CNC i zewnętrzną część silnika frezującego

wilgotną szmatką. Polecamy zestaw do czyszczenia STEPCRAFT (art. 12391). Upewnij się, że masz

Prace konserwacyjne/pielęgnacyjne należy przeprowadzać co cztery godziny pracy. W zależności od nagromadzenia się kurzu,

Wnętrze silnika frezującego należy dokładnie oczyścić sprężonym powietrzem. Otwory wentylacyjne i przycisk zamykający

muszą być czyste i wolne od ciał obcych. Nie próbuj tego robić, wprowadzając ostre przedmioty

do czyszczenia otworów. Zadbaj także o to, aby nie dostały się do niego żadne gruboziarniste wióry i jak najmniej kurzu

system wentylacji. Szczotki węglowe należy wymieniać po 125 - 150 godzinach pracy.

9.3 Usterki

Jeśli w systemie wystąpi awaria, która może spowodować obrażenia ciała lub uszkodzenie mienia, należy go zatrzymać

Proszę natychmiast przerwać pracę za pomocą wyłącznika awaryjnego.

W przypadku drobnych usterek należy zatrzymać maszynę/silnik frezarki za pomocą oprogramowania sterującego. Czy powinieneś to zrobić?

Jeśli nie jesteś w stanie samodzielnie rozwiązać problemu, skontaktuj się z nami, podając problem, który wystąpił. Nasz kon-

Szczegóły cyklu można znaleźć na stronie tytułowej instrukcji lub w rozdziale „10 Kontakt”.

9.4 Części zamienne

Wszystkie części silnika frezującego można kupić jako części zamienne. Prosimy o bezpośredni kontakt lub zakup

przedmiot w sklepie internetowym. Nasze dane kontaktowe znajdziesz na stronie tytułowej lub w rozdziale „10 Kontakt”.

10 Kontakt

Dla klientów z... STEPCRAFT		adres	Telefon, e-mail	Dyrektorzy zarządzający
Niemcy i reszta świata	STEEPCRAFT GmbH & Co. KG	Przy toporku 2 58708 Mendena Niemcy	+49 2373 179 11 60 info@stepcraft-systems.com	Markus Wedel, Piotr Urban
USA i Kanada	Firma Stepcraft sp.	Ulica Polowa 151 Torrington, CT 06790, USA	+1 203 556 1856 info@stepcraft.us	Ericka Royera

11 Ograniczona gwarancja producenta

Oprócz rękojmi ustawowej udzielamy Państwu gwarancji producenta na nasze własne produkty. Powinien

Jeżeli roszczenie gwarancyjne dotyczy produktu innego producenta, obowiązują warunki gwarancji danego producenta

zbiorowy. Skorzystaj z poniższych linków/kodów QR, aby uzyskać dostęp do warunków gwarancji.

Niemiecki	angielska UE	angielskie USA
		
https://shop.stepcraft-systems.com/Warunki_gwarancji	https://shop.stepcraft-systems.com/Gwarancja_producenta	https://www.stepcraft.us/warranty

12 Załącznik

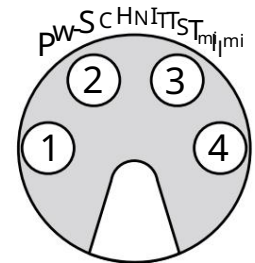
Jeśli planujesz podłączyć ten produkt do komputera innej firmy, skontaktuj się z nami.

zależy od odpowiedniego producenta pod względem podłączenia i kompatybilności. Poniżej znajduje się przegląd możliwych konstelacji sterowania. Możliwe jest monitorowanie pozostałego czasu pracy (zabezpieczenie przed przeciążeniem) poprzez interfejs PV. i zapytaj o prędkość. Interfejs fotowoltaiczny ma na celu ochronę użytkownika i podłączonych systemów galwanicznie odizolowany od zasilania układu napędowego. Uzyskaj wszystkie napięcia sygnałowe i robocze odnosi się do potencjału odniesienia „GND”.

Wejście						Wyjście	
Wyłącznik główny	UAC [V]	UPV [V]	Koło regulacyjne	USA [V]	U0 [V]	Tryb pracy	Prędkość [obr/min] (USA)
POZA	/	/	/	/	/	Nieczynny	0
A	198 - 253	/	/	/	/		0
		< 6	1	/	/	Tryb ręczny	4000 (10 000)
		< 6	6	/	/		25 000 (23 000)
		8-56	/	0	0 - 1	Działanie portalu	4000 (10 000)
			/	10	0 - 1		25 000 (23 000)
			/	0 - 10*	1,5 - 5	Operacja przeciążeniowa	4 000 - 25 000 10 000 - 23 000

*MM-1650 0,8-10 V

Opis postaci	
UAC	Napięcie sieciowe
UPV	Specyfikacja prędkości napięcia sterującego
NAS	Interfejs fotowoltaiczny napięcia sterującego
U0	Pozostały czas pracy wyjścia (w trybie przeciążenia)
Potencjał odniesienia GND dla napięć na interfejsie PV	



Tryb pracy	pozostały termin [s]	Wyjście pozostałego członu [V]	Signal świetlny na pokrętle regulacyjnym
Ciągła praca	Nieograniczony	0	Stale świecąca na niebiesko
Operacja przeciążeniowa	<80	1,5	1x czerwony impuls
	<160	2,5	
	<20	3	2x czerwony impuls
	<40	4	
	< 10	4,5	3x czerwony impuls
	< 5	5	Stale świecąca na czerwono
Zamknięcie	0	5	Stale świecąca na czerwono

Parametry pinów Kolor drutu		
1	UPV	brązowy
2	NAS	Biały
3	UO	Czarny
4	GND Niebieski	



Deklaracja zgodności UE

w rozumieniu Dyrektywy 2014/35/UE Załącznik IV

Producent: STEPCRAFT GmbH & Co. KG
Adres: An der Beile 2, 58708 Menden, Niemcy
Nazwa produktu: Wrzeciono frezarskie STEPCRAFT
Oznaczenie typu: MM-1000 DI / MM-1650 DI
Numer seryjny (zakres): 01000 - 99999

Niniejszy dokument (wersja 2) obowiązuje od 6 lutego 2023 roku i zastępuje starsze wersje.

Niniejszym oświadczamy, że urządzenie wymienione powyżej jest zgodne z następującymi obowiązującymi wytycznymi:

. Dyrektywa UE dotycząca niskiego napięcia 2014/35/UE

. Dyrektywa UE dotycząca kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE

. Rozporządzenie UE RoHS 2011/65/UE

Niniejszym oświadczamy, że silnik frezujący MM-1000 DI / MM-1650 DI jest zgodny z wymienionymi wytycznymi UE. Przed uruchomieniem silnika frezującego (niekompletnej maszyny A) użytkownik musi upewnić się, że połączenie z dostosowaną do klienta, niekompletną maszyną B spełnia wymagania aktualnie obowiązującej dyrektywy. Osoba upoważniona do sporządzenia dokumentacji technicznej dla maszyny niekompletnej A: STEPCRAFT GmbH & Co. KG.

Zastosowane normy zharmonizowane, do których odniesienia zostały opublikowane w Dzienniku Urzędowym UE:

EN 62841-1:2016-07, EN 61000-3-2:2019-12, EN 61000-3-3:2020-07, EN 61000-4-2, EN:2009-12,
61000-4-4: 2013-04, EN 61000-4-5: 2019-03, EN 61000-4-6: 2014-08, EN 61000-4-11: 2021-10, EN
55014-1:2022-12, EN 55014-2:2022-10, EN 12100:2011-03

Oświadczenie to będzie nieważne, jeśli w urządzeniu zostaną wprowadzone niezatwierdzone przez nas zmiany.

Osoba podpisująca niniejszą deklarację jest upoważniona do sporządzenia dokumentacji technicznej.

Menden, 6 lutego 2023 r

Markusa Wedla
Dyrektor handlowy



STEPCRAFT.

Instrukcja obsługi

Silnik frezujący MM-1000 DI / MM-1650 DI

23.02



Spis treści

Wprowadzenie	32
1 Instrukcje	33
1.1 Informacje i objaśnienia stosowanej terminologii	33
1.2 Ogólne ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa	34
1.3 Odpowiednie symbole i jednostki bezpieczeństwa	37
1.4 Wymagane umiejętności użytkownika	38
1.6 Sprzęt ochrony osobistej	38
1.6 Wymagania dotyczące przestrzeni roboczej	39
1.7 Ogólne środki bezpieczeństwa	39
1.8 Uwagi dotyczące wyłącznika awaryjnego	39
2 Opis	40
2.1 Zakres dostawy	40
2.2 Przewidywany zakres stosowania	40
3 Rysunki	41
3.1 MM-800, MM-1000, MM-1000 DI	41
3,2 MM-1650 DI	41
4 Konfiguracja systemu	42
4.1 Warunki środowiskowe	42
4.2 Podłączenie silników frezujących	42
5 operacja	43
5.1 Uruchomienie i bezpieczna obsługa	43
5.2 Testowanie wyłącznika awaryjnego	44
5.3 Zabezpieczenie przed przeciążeniem	44
5.4 Sterowanie silnikiem frezującym	45
5.5 Zmiana narzędzia	46
5.6 Rozpoczynanie zadania testowego	47
5.7 Prędkość, posuw i dosuw	48
6 Narzędzia i akcesoria systemowe	50
6.1 Dobór naszych akcesoriów i narzędzi systemowych	50
6.2 Przykłady zastosowań frezów palcowych	52
7 Dane techniczne	53
7.1 Dane ogólne	53
7.2 Przyporządkowanie pinów interfejsu PV	53

8 Pakowanie i przechowywanie	54
8.1 Transport	54
8.2 Opakowanie	54
8.3 Przechowywanie	54
9 Konserwacja i usterki	54
9.1 Ogólna konserwacja	54
9.2 Czyszczenie	54
9.3 Usterki	55
9.4 Części zamienne	55
10 Styk	55
11 Ograniczona gwarancja producenta	55
12 Załącznik	56

PRAWA AUTORSKIE



Treść niniejszej instrukcji obsługi stanowi własność intelektualną firmy STEPCRAFT GmbH & Co. KG.

Przekazywanie lub kopiowanie (także we fragmentach) bez naszej wyraźnej i pisemnej zgody jest zabronione. Wszelkie naruszenia są ścigani.

Wstęp

Niniejsza instrukcja obsługi opisuje STEPCRAFT MM-800, MM-1000 i MM-1000 DI oraz informuje o prawidłowe obchodzenie się z elektronarzędziem. Prosimy o zapoznanie się z niniejszą instrukcją obsługi oraz wszystkimi towarzyszącymi dokumentami w całości przed uruchomieniem systemu w celu zapoznania się z charakterystyką i działaniem produktu. Niewłaściwa obsługa systemu frezowania bramowego CNC może prowadzić do uszkodzenia produktu i mienia i może spowodować poważne obrażenia, porażenie prądem i/lub pożar. Należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa wymienionych w zawsze przestrzegać niniejszej instrukcji obsługi. Jeżeli pojawią się jakiegokolwiek wątpliwości lub potrzeba dodatkowych informacji, nie wahaj się skontaktuj się z nami przed uruchomieniem produktu. Nasze dane kontaktowe znajdziesz na okładce lub w rozdziale „10 kontaktów”.





Akcesoria dostępne osobno można zamówić w naszych sklepach internetowych:

Kupuj w UE i reszcie świata	Sklep USA
	
https://shop.stepcraft-systems.com/	https://www.stepcraft.us/

1 Instrukcje

1.1 Informacje i wyjaśnienie stosowanej terminologii

Niniejsza instrukcja obsługi objaśnia produkt STEPCRAFT i informuje o prawidłowej i bezpiecznej obsłudze akcesoriów CNC.



OGŁOSZENIE	
<p>Wszystkie instrukcje, gwarancje i inne dokumenty dodatkowe mogą ulec zmianie według wyłącznego uznania STEPCRAFT GmbH & Co. KG. Aktualną literaturę produktu można znaleźć na stronie www.stepcraft.us dla klientów z USA/Kanady lub www.stepcraft-systems.com dla klientów z reszty świata.</p>	
<p>Poniższe terminy są używane w literaturze produktu w celu wskazania różnych poziomów potencjalnych szkód podczas obsługi produkt. Celem symboli bezpieczeństwa jest zwrócenie uwagi na możliwe niebezpieczeństwa. Symbole bezpieczeństwa i ich objaśnienia zasługują na szczególną uwagę i zrozumienie. Same ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa nie eliminują żadnego zagrożenia. Instrukcje i ostrzeżenia w nich zawarte nie zastępują odpowiednich środków zapobiegania wypadkom.</p>	
Hasło ostrzegawcze	Znaczenie języka specjalnego
OGŁOSZENIE	Procedury, których niewłaściwe przestrzeganie stwarza możliwość uszkodzenia mienia fizycznego ORAZ niewielkie lub żadne ryzyko obrażeń.
 Caution	Procedury, których niewłaściwe przestrzeganie stwarza ryzyko uszkodzenia mienia fizycznego ORAZ możliwość odniesienia poważnych obrażeń.
 Warning	Procedury, których niewłaściwe przestrzeganie stwarza ryzyko uszkodzenia mienia, szkód ubocznych, poważnych obrażeń lub śmierci LUB stwarza duże prawdopodobieństwo powierzchniowych obrażeń.
 Danger	Procedury, których niewłaściwe przestrzeganie prowadzi do szkód materialnych, poważnych obrażeń lub śmierci.
 Warning	<p>Przeczytaj CAŁĄ instrukcję obsługi, aby zapoznać się z funkcjami produktu i sposobem jego obsługi. Obejmuje to całą odpowiednią dokumentację systemu CNC i wszystkie akcesoria! Nieprawidłowa obsługa produktów może spowodować uszkodzenie produktów, mienia osobistego i spowodować poważne obrażenia, porażenie prądem i/lub pożar.</p> <p>Nie próbuj demontować, używać z niekompatybilnymi komponentami ani ulepszać produktu w jakikolwiek sposób bez zgody STEPCRAFT GmbH & Co. KG lub STEPCRAFT Inc. Niniejsza instrukcja zawiera instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i obsługi. Przed montażem, konfiguracją lub użytkowaniem należy przeczytać i przestrzegać wszystkich instrukcji i ostrzeżeń zawartych w instrukcji, aby zapewnić prawidłowe działanie i uniknąć uszkodzeń lub poważnych obrażeń.</p>


ZACHOWAJ WSZYSTKIE OSTRZEŻENIA I INSTRUKCJE DO WYKORZYSTANIA W PRZYSZŁOŚCI.


Zalecenia wiekowe: Dla zaawansowanych rzemieślników w wieku 16 lat i starszych. To nie jest zabawka. Jeżeli będziesz miał jakiegokolwiek wątpliwości lub potrzebujesz dalszych informacji, skontaktuj się z nami przed uruchomieniem produktu. Możesz znaleźć nasze dane kontaktowe na okładce lub w rozdziale „10 Kontakt”.


1.2 Ogólne ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa

Hasło ostrzegawcze	Bezpieczeństwo w miejscu pracy
OGŁOSZENIE	Utrzymuj miejsce pracy w czystości i dobrze oświetlone. Zagrazone lub ciemne obszary sprzyjają wypadkom.
OGŁOSZENIE	Upewnij się, że wokół maszyny jest wystarczająco dużo miejsca, abyś mógł wygodnie pracować i aby maszyna mogła całkowicie wysunąć się na swoje tory jazdy. Zachowaj także wystarczający odstęp od ewentualnie znajdujących się w pobliżu maszyn.
OGŁOSZENIE	Koniecznym jest upewnienie się, że przewód zasilający jest wystarczająco długi i nie będzie nigdzie zaciśnięty.
OGŁOSZENIE	Nie używaj elektronarzędzi w atmosferze zagrożonej wybuchem, na przykład w obecności łatwopalnych cieczy, gazów lub pyłów. Elektronarzędzia wytwarzają iskry, które mogą spowodować zapalenie pyłu lub oparów.
OGŁOSZENIE	Podczas obsługi elektronarzędzia należy trzymać dzieci i osoby postronne z daleka. Rozproszenie uwagi może spowodować utratę kontroli i spowodować wypadek.
OGŁOSZENIE	Wyłącznik awaryjny musi być zawsze łatwo dostępny. W przeciwnym razie w sytuacji awaryjnej prawdopodobnie nie będzie można wyłączyć maszyny.









Hasło ostrzegawcze	Bezpieczeństwo osobiste
 Warning	Zachowaj czujność, uważaj na to, co robisz i kieruj się zdrowym rozsądkiem podczas obsługi elektronarzędzia. Nie używaj elektronarzędzia, gdy jesteś zmęczony i/lub pod wpływem narkotyków, alkoholu lub leków. Chwila nieuwagi podczas obsługi elektronarzędzia może skutkować poważnymi obrażeniami ciała.
 Caution	W zależności od zakresu zastosowania maszyny (prywatne lub komercyjne) należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom oraz ochrony środowiska. Ignorowanie zasad bezpieczeństwa w miejscu pracy może skutkować wypadkami.
OGŁOSZENIE	Każda osoba obsługująca produkt musi przeczytać i w pełni zrozumieć wszystkie odpowiednie instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i obsługi. Nieporozumienia mogą skutkować obrażeniami ciała.
OGŁOSZENIE	Operator ponosi wyłączną odpowiedzialność za zrozumienie i przeczytanie instrukcji obsługi maszyny oraz wszystkich odpowiednich instrukcji obsługi w całości, a także za przechowywanie tych dokumentów w bezpośrednim sąsiedztwie maszyny. Należy przestrzegać wskazówek producenta dotyczących maszyny CNC oraz narzędzi, np. silnika frezującego.


Hasło ostrzegawcze	Niebezpieczne substancje
 Warning	Część pyłu powstającego podczas cięcia zawiera substancje chemiczne, o których wiadomo, że powodują raka, wady wrodzone lub inne zaburzenia reprodukcji. Niektóre przykłady tych substancji chemicznych to minerały krzemianowe płyt azbestowych. Ryzyko narażenia na te czynniki jest różne i zależy od tego, jak często wykonujesz tego typu pracę. Aby zmniejszyć narażenie na te chemikalia, pracuj w dobrze wentylowanym pomieszczeniu i korzystaj z zatwierdzonego sprzętu ochronnego, takiego jak maski przeciwpyłowe specjalnie zaprojektowane do filtrowania mikroskopijnych cząstek.
OGŁOSZENIE	Jeśli przewidziano urządzenia do podłączenia urządzeń do odsysania i gromadzenia pyłu, należy upewnić się, że są one podłączone i właściwie używane. Stosowanie odpylacza może zmniejszyć zagrożenia związane z pyłem.

Hasło ostrzegawcze	Bezpieczeństwo mechaniczne
 Warning	Użyj zacisków lub innego praktycznego i bezpiecznego sposobu zamocowania przedmiotu na stole maszyny, np. za pomocą stołu podciśnieniowego, taśmy dwustronnej lub zacisków. Trzymanie przedmiotu obrabianego rękami powoduje jego niestabilność i może prowadzić do utraty kontroli lub poważnych obrażeń.
OGŁOSZENIE	Nie używaj szczotek drucianych i szczeciniowych razem z silnikiem frezującym. Włosie lub druty zostaną wyrzucone ze szczotki przy dużej prędkości, mogą odlecieć i spowodować obrażenia

Hasło ostrzegawcze	Specjalne efekty fizyczne
 Caution	Nie dotykaj narzędzia/silników po użyciu. Po użyciu ostrze i silniki mogą być zbyt gorące, aby można je było dotykać gołymi rękami.

Hasło ostrzegawcze	Bezpieczeństwo elektryczne
 Danger	Wyłącznik awaryjny może spowodować zatrzymanie wszystkich komponentów tylko wtedy, gdy są one elektronicznie połączone z wyłącznikiem awaryjnym. Przed użyciem maszyny należy sprawdzić działanie wyłącznika awaryjnego. Przełącznik musi mieć możliwość zatrzymania całej maszyny w sytuacji awaryjnej!
 Danger	Wtyczki elektronarzędzi muszą pasować do gniazdka. Nigdy nie modyfikuj wtyczki w żaden sposób. Nie używaj żadnych wtyczek przejściowych.
 Danger	Nie wystawiaj elektronarzędzi na działanie deszczu lub wilgoci. Produkt nadaje się wyłącznie do użytku w pomieszczeniach zamkniętych. Przedostanie się wody do części elektronicznej zwiększa ryzyko porażenia prądem.
 Warning	Nie nadużywaj przewodu/węza. Nigdy nie używaj przewodu/węza do przenoszenia, ciągnięcia lub odłączania elektronarzędzia. Trzymaj przewód/wąż z dala od źródeł ciepła, oleju, ostrych krawędzi i ruchomych części. Uszkodzone lub splecione przewody/węże zwiększają ryzyko usterek i usterek elektrycznych.
 Warning	Upewnij się, że elektronarzędzie nie może przeciąć własnego przewodu, dlatego nigdy nie instaluj przewodu zasilającego w poprzek stołu maszyny. Przecięcie przewodu pod napięciem może spowodować porażenie operatora.
 Warning	Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem, należy zastosować przerywacz obwodu ziemnozwarciowego.
 Caution	Aby uniknąć ryzyka obrażeń użytkownika, przewód zasilający może być serwisowany wyłącznie w serwisie firmy STEPSCRAFT.
 Caution	Zasilacz musi być podłączony do maszyny CNC przed podłączeniem jej do sieci energetycznej. W przeciwnym razie istnieje ryzyko uszkodzenia elektroniki maszyny CNC.
 Caution	Jeśli korzystasz z produktów innych firm, jesteś odpowiedzialny za profesjonalne podłączenie wyłącznika awaryjnego. W przeciwnym razie istnieje ryzyko szkód osobistych i materialnych!


Hasło ostrzegawcze	Korzystanie z elektronarzędzia
 Danger	Odłącz wtyczkę maszyny i elektronarzędzie od źródła zasilania przed dokonaniem jakichkolwiek regulacji, wymianą akcesoriów lub przechowywaniem elektronarzędzia. W przeciwnym razie istnieje ryzyko porażenia prądem i przypadkowego uruchomienia maszyny.
 Danger	Ten produkt nie jest przeznaczony do stosowania w medycynie lub weterynarii. Może to prowadzić do poważnych obrażeń ciała.
 Warning	Nie modyfikuj ani nie używaj narzędzia w niewłaściwy sposób. Wszelkie zmiany lub modyfikacje stanowią niewłaściwe użycie i mogą skutkować poważnymi obrażeniami ciała.
 Warning	Jeżeli narzędzie robocze zablokuje się lub utknie w obrabianym przedmiocie, należy je wyłączyć za pomocą wyłącznika (0). Zatrzymaj program CNC lub alternatywnie włącz wyłącznik awaryjny systemu CNC. Zaczekaj, aż wszystkie części wibrujące zatrzymają się i odłącz elektronarzędzie od źródła prądu przed przystąpieniem do usuwania zakleszczonego materiału. Pozostawienie przełącznika narzędzia w pozycji „ON” (1) może spowodować nieoczekiwane ponowne uruchomienie, które może spowodować poważne obrażenia.
 Warning	Nie sięgaj w obszar narzędzia. Bliskość ostrza do dłoni nie zawsze jest oczywista. W przeciwnym razie istnieje ryzyko poważnych obrażeń ciała.
 Caution	Nie używaj narzędzi zasilanych wyłącznie prądem przemiennym zasilanych prądem stałym. Choć może wydawać się, że narzędzie działa, elementy elektryczne narzędzia przystosowanego do prądu przemiennego mogą ulec awarii i stworzyć zagrożenie dla operatora.
 Caution	Ten produkt jest kontrolowany przez komputer. Podczas pracy nie można nim bezpośrednio sterować. Brak ostrożności lub wiedzy specjalistycznej, a także błędy w programie mogą prowadzić do nieoczekiwanych ruchów i obrażeń ciała lub szkód.
 Caution	Elektronarzędzie musi być sterowane za pomocą oprogramowania sterującego routera CNC. Dlatego też Jednostka Sterująca elektronarzędzia musi być prawidłowo podłączona do zewnętrznego wyjścia płyty głównej routera CNC za pomocą 15-pinowego kabla Sub-D. Przed każdym uruchomieniem elektronarzędzia należy sprawdzić działanie wyłącznika/wyłącznika, prędkości i wyłącznika awaryjnego. Wadliwe działanie może skutkować poważnymi obrażeniami ciała.

Hasło ostrzegawcze	Korzystanie z elektronarzędzia
	Nie używane elektronarzędzie należy przechowywać poza zasięgiem dzieci i nie pozwalać osobom niezaznajomionym z elektronarzędziem lub niniejszą instrukcją obsługi elektronarzędzia. Elektronarzędzia są niebezpieczne w rękach nieprzeszkolonych użytkowników.
OGŁOSZENIE	Prosimy zawsze przechowywać niniejszą instrukcję w pobliżu urządzenia. Zawsze powinieneś mieć je pod ręką, gdy chcesz coś sprawdzić.
OGŁOSZENIE	Nie pozwól, aby znajomość nabyta podczas częstego używania Twojego produktu stała się czymś powszechnym. Zawsze pamiętaj, że wystarczy ułamek sekundy nieostrożności, aby spowodować poważne obrażenia.
OGŁOSZENIE	Prędkość i posuw wiertła podczas rzeźbienia, frezowania lub cięcia są bardzo ważne. Zawsze przestrzegaj prędkości i posuwu dla konkretnego zalecanego wiertła.
OGŁOSZENIE	Przed każdym użyciem maszyny sprawdź, czy jest ona zasilana prądem, a jeśli to konieczne, czy sprężone powietrze działa prawidłowo.
OGŁOSZENIE	Przed pierwszym uruchomieniem i później w regularnych odstępach czasu należy sprawdzić, czy poszczególne elementy są ze sobą doskonale połączone.
OGŁOSZENIE	Każdy operator musi obsługiwać maszynę i jej elementy z należytą ostrożnością i odpowiednią wiedzą, niezbędną do obsługi frezarek sterowanych CNC.
OGŁOSZENIE	Zapobiegaj niezamierzonemu uruchomieniu. Przed podłączeniem elektronarzędzia do źródła zasilania lub płyty głównej routera CNC, podniesieniem go lub przenoszeniem narzędzia, upewnij się, że wyłącznik urządzenia znajduje się w pozycji WYŁ. (0). Przenoszenie elektronarzędzi z palcem na włączniku lub podłączanie elektronarzędzi do zasilania przy włączonym wyłączniku grozi wypadkiem.
OGŁOSZENIE	Nie używaj elektronarzędzia, jeśli nie można włączyć i/lub wyłączyć wyłącznika. Każde elektronarzędzie, którego nie można sterować za pomocą wyłącznika, jest niebezpieczne i należy je naprawić.
OGŁOSZENIE	Używaj elektronarzędzia, akcesoriów, frezów walcowo-czołowych itp. zgodnie z niniejszą instrukcją, biorąc pod uwagę warunki pracy i pracę, która ma być wykonana. Użycie elektronarzędzia do prac innych niż zamierzone może spowodować niebezpieczną sytuację.
OGŁOSZENIE	Ten produkt jest kontrolowany przez komputer. Podczas pracy nie można nim bezpośrednio sterować. Brak ostrożności lub wiedzy specjalistycznej, a także błędy w programie mogą prowadzić do nieoczekiwanych ruchów i obrażeń ciała lub szkód.
OGŁOSZENIE	Nie pozostawiaj działającego systemu CNC i elektronarzędzia bez nadzoru, ale wyłącz zasilanie. Dopiero gdy frezarka CNC lub elektronarzędzie całkowicie się zatrzyma i zostanie odłączona od głównego źródła zasilania, jest bezpieczna.
OGŁOSZENIE	Nigdy nie używaj tępych lub uszkodzonych narzędzi do wkładania. Z ostrymi narzędziami do wkładania należy obchodzić się ostrożnie. Uszkodzone narzędzia do wkładania mogą pęknąć podczas użytkowania. Tępe narzędzia do wkładania wymagają większej siły, aby przepchnąć je przez materiał, co może spowodować pęknięcie narzędzia.
OGŁOSZENIE	Monitoruj prędkość. Jeżeli nastąpi niekontrolowany wzrost prędkości lub nagła zmiana prędkości, należy natychmiast odłączyć zasilanie.

Hasło ostrzegawcze	Konserwacja i inne
OGŁOSZENIE	Podczas korzystania z akcesoriów należy zawsze upewnić się, że posiadasz dodatkową instrukcję obsługi odpowiednich produktów i przed pierwszym użyciem sprawdź, czy części są kompatybilne z systemem CNC STEPCRAFT i sterowaniem.
OGŁOSZENIE	System frezowania bramowego CNC może być używany wyłącznie w nienagannym stanie technicznym, który należy sprawdzić przed każdą operacją.
OGŁOSZENIE	Konserwuj elektronarzędzia. Sprawdź, czy ruchome części nie są wyrównane lub zakleszczone, czy nie są uszkodzone lub inne warunki, które mogą mieć wpływ na działanie elektronarzędzia. Jeżeli jest uszkodzone, przed użyciem oddaj elektronarzędzie do naprawy. Wiele wypadków jest powodowanych przez źle konserwowane elektronarzędzia.
OGŁOSZENIE	Opracuj harmonogram okresowej konserwacji swojego narzędzia. Podczas czyszczenia narzędzia należy zachować ostrożność, aby nie rozmontować żadnej części narzędzia, ponieważ wewnętrzne przewody mogą zostać przemieszczone lub przyciśnięte, albo sprężyny powrotne osłony zabezpieczającej mogą być nieprawidłowo zamontowane. Niektóre środki czyszczące, takie jak benzyna, czterochlorek węgla, amoniak itp., mogą uszkodzić powierzchnię.
OGŁOSZENIE	Oddaj elektronarzędzie do naprawy wykwalifikowanemu serwisantowi, który używa wyłącznie identycznych części zamiennych. Zapewni to zachowanie bezpieczeństwa elektronarzędzia.
OGŁOSZENIE	Proszę używać tego urządzenia wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem. Jeżeli maszyna nie będzie używana zgodnie z przeznaczeniem, istnieje ryzyko dla osób i szkód materialnych!
OGŁOSZENIE	Utrzymuj narzędzia tnące ostre i czyste. Dobrze konserwowane narzędzia tnące z ostrymi krawędziami tnącymi są mniej zaczepiane i można je łatwiej kontrolować za pomocą maszyny.








1.3 Odpowiednie symbole i jednostki bezpieczeństwa

1.3.1 Oznaczenia produktu

Etykieta (przykład)	Opis	pozycja
	Plakietka identyfikacyjna	Na korpusie silnika frezującego

1.3.2 Odpowiednie symbole bezpieczeństwa

Poniższe symbole mogą mieć znaczenie dla zrozumienia narzędzia:

symbol	Nazwisko	Opis
		Ogólny symbol ostrzegawczy Informuje użytkownika o ostrzeżeniach
	Przeczytaj instrukcję obsługi	Ostrzega użytkownika o konieczności przeczytania instrukcji przed pierwszym użyciem
	Stosuj ochronę słuchu	Ostrzega użytkownika i osoby postronne o konieczności noszenia środków ochrony słuchu
	Używaj rękawic ochronnych	Ostrzega użytkownika o konieczności noszenia rękawic ochronnych
	Używaj okularów ochronnych	Ostrzega użytkownika o konieczności noszenia okularów ochronnych
	Grunt	Ostrzega użytkownika o konieczności upewnienia się, że instalacja elektryczna jest prawidłowo uziemiona
	Wyjąć wtyczkę	Ostrzega użytkownika o konieczności wcześniejszego odłączenia urządzenia od źródła zasilania serwis urządzenia

1.3.3 Odpowiednie jednostki

Następujące jednostki mogą być istotne dla zrozumienia narzędzia:

Jednostka	Nazwisko	Opis
w	wolt	Napięcie (potencjał)
A	wzmacniacz	Aktualny
Hz	herc	Częstotliwość (cykli na sekundę)
W	wat	moc
kg	kilogramy	Waga
min	minuta	Jednostka czasu 60 sekund
s	Drugie	Jednostka czasu $\frac{1}{60}$ minuty
mm	milimetr	Jednostka wielkości metrycznej ($\frac{1}{1000}$ metra - około 0,0394 cala) długości, szerokości i wysokości
cal	cal	Jednostka wielkości imperialnej ($\frac{1}{12}$ stopy - około 25,4 mm) jak długość, szerokość i wysokość
O	Średnica	Pomiar przez środek okrągłej formy (np. „grubość” frezu walcowo-czołowego)
$\frac{1}{\text{min}}$	prędkość	Obroty na minutę (zwane także RPM)
F	Karmić	posuw w mm/s prędkość, z jaką maszyna porusza się w określonym kierunku

1.4 Wymagane umiejętności użytkownika



Produkt może być obsługiwany wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje techniczne, mające ukończone 16 lat i posiadające doświadczenie w obchodzeniu się z nim wiertarki/frezarki, w tym maszyny CNC czy maszyny drukujące 3D. Produkt należy obsługiwać ostrożnie

– wymagane są podstawowe umiejętności mechaniczne. Niewłaściwa obsługa produktu może prowadzić do jego uszkodzenia i mienia i może spowodować poważne obrażenia.

Przeczytaj w całości niniejszą instrukcję obsługi oraz wszystkie towarzyszące jej dokumenty (w tym wszystkie istotne).

dokumenty maszyny CNC, akcesoria, oprogramowanie sterujące) przed użyciem tego produktu w celu zapoznania się z nim

właściwości i działanie produktu. Operator ponosi wyłączną odpowiedzialność za zrozumienie i przeczytanie

instrukcji obsługi maszyny i wszystkich odpowiednich instrukcji obsługi w całości, jak również do przechowywania tych dokumentów

w bezpośrednim sąsiedztwie maszyny. Instrukcje producentów dotyczące maszyny CNC i narzędzi, np

jak ten produkt, należy przestrzegać.

1.6 Sprzęt ochrony osobistej



Podczas pracy z systemem bramowym CNC operator i, jeśli ma to zastosowanie, każda osoba postronna musi nosić co najmniej następujące elementy sprzętu ochrony osobistej i musi spełniać poniższe aspekty bezpieczeństwa:

- Okulary ochronne do ochrony oczu i dodatkowe rękawice (z wyjątkiem pracy!) chroniące przed wiórami i tym podobnymi.
- Ochrona słuchu przed dźwiękiem i hałasem.
- Nie nosić ubrań, które mogą zostać wciągnięte przez pralkę, takich jak krawaty, szaliki, szerokie rękawy i tym podobne. Dodatkowo sojuszniku, należy zrezygnować z biżuterii, a zwłaszcza długich naszyjników i pierścionków.
- Włosy do ramion lub dłuższe należy zabezpieczyć siatką lub czapką, aby zapobiec ich wplątaniu prowadnice liniowe i/lub narzędzia obrotowe.

1.6 Wymagania dotyczące obszaru roboczego

Miejsce pracy musi zapewniać wystarczającą ilość miejsca wokół systemu frezowania bramowego CNC, aby maszyna mogła pracować komfortowo i móc w pełni korzystać z jego tras podróży. Dodatkowo należy zachować bezpieczną odległość od ewentualnie znajdujących się w pobliżu maszyn być utrzymywanych.

Miejsce ustawienia maszyny oraz miejsce pracy wokół niej musi być odpowiednio oświetlone. Komputer sterujący maszyną należy umieścić w pobliżu maszyny, aby oba elementy były dobrze widoczne.

Miejsce pracy musi być zgodne z obowiązującymi przepisami i przepisami danej branży.

STPCRAFT posiada w sprzedaży opcjonalną obudowę do systemu CNC, która m.in. redukuje hałas w miejscu pracy.

1.7 Ogólne środki bezpieczeństwa



System frezowania bramowego CNC może być używany wyłącznie w nienagannym stanie technicznym, który należy sprawdzić przed każdą operacją.

Wyłącznik awaryjny oraz, jeśli ma to zastosowanie, dodatkowe urządzenia zabezpieczające, muszą być zawsze łatwo dostępne i w pełni funkcjonalne.

1.8 Uwagi dotyczące wyłącznika awaryjnego

Wyłącznik awaryjny maszyn STEPCRAFT znajduje się z przodu maszyny lub w oddzielnym miejscu

obudowę, którą można umieścić w odpowiednim miejscu za pomocą dysku magnetycznego. Zależy to od serii maszyny. Odnosić się do w instrukcji obsługi urządzenia, aby uzyskać więcej informacji.

 Warning	<p>Jeśli chcesz używać narzędzia sterowanego systemowo, takiego jak silnik frezujący innego dostawcy, który jest wyposażony w oddzielny włącznik/wyłącznik i NIE jest sterowany za pomocą komputera, musisz upewnić się, że jest on profesjonalnie podłączony do wyłącznika awaryjnego przełącznik. Zaniedbanie tego spowoduje, że narzędzie będzie kontynuować pracę nawet po uruchomieniu wyłącznika awaryjnego. Istnieje znaczne ryzyko szkód osobistych i materialnych!</p>
 Caution	<p>Wyłącznik awaryjny może spowodować zatrzymanie wszystkich komponentów tylko wtedy, gdy są one elektronicznie połączone z wyłącznikiem awaryjnym. Przed użyciem maszyny należy sprawdzić działanie wyłącznika awaryjnego. Przełącznik musi mieć możliwość zatrzymania całej maszyny w sytuacji awaryjnej!</p>

Naciśnięcie wyłącznika awaryjnego powoduje uruchomienie zatrzymania awaryjnego. Zasilanie sterownika zostało przerwane.

Dodatkowo oprogramowanie sterujące otrzymuje sygnał do zatrzymania procesu pracy. Maszyna i silnik frezarki zatrzymują się

natychmiast. Zatrzymanie awaryjne spowoduje utratę kroków silników krokowych. Następnie Twoja maszyna musi zostać przeniesiona do domu!

Aby anulować stan zatrzymania awaryjnego, obróć wyłącznik awaryjny w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Spowoduje to ponowną aktywację układu sterowania

kontrolowane zatrzymanie maszyny można osiągnąć wyłącznie za pomocą oprogramowania sterującego. Jeśli chcesz skorzystać z narzędzia sterowanego przez system, wyszukaj

jak silnik do frezowania i wiercenia, wyposażony w oddzielny włącznik/wyłącznik i NIE sterowany za pomocą komputera

aby upewnić się, że jest on prawidłowo podłączony do wyłącznika awaryjnego, na przykład za pomocą modułu przełączającego do zasilania elektrycznego

konsumenci (pozycja UE 10052, pozycja USA 10129). Jeśli nie spełnisz tych wymagań, narzędzie sterowane przez system to zrobi

kontynuować pracę, mimo że uruchomiłeś wyłącznik awaryjny, co stwarza duże ryzyko obrażeń ciała i szkód-

wiek do majątku! Jeśli korzystasz z produktów innych firm, takich jak inna płyta główna routera CNC, ponosisz wyłączną odpowiedzialność

do prawidłowego podłączenia funkcji zatrzymania awaryjnego do maszyny CNC. Jeśli masz jakieś pytania, nie rób tego

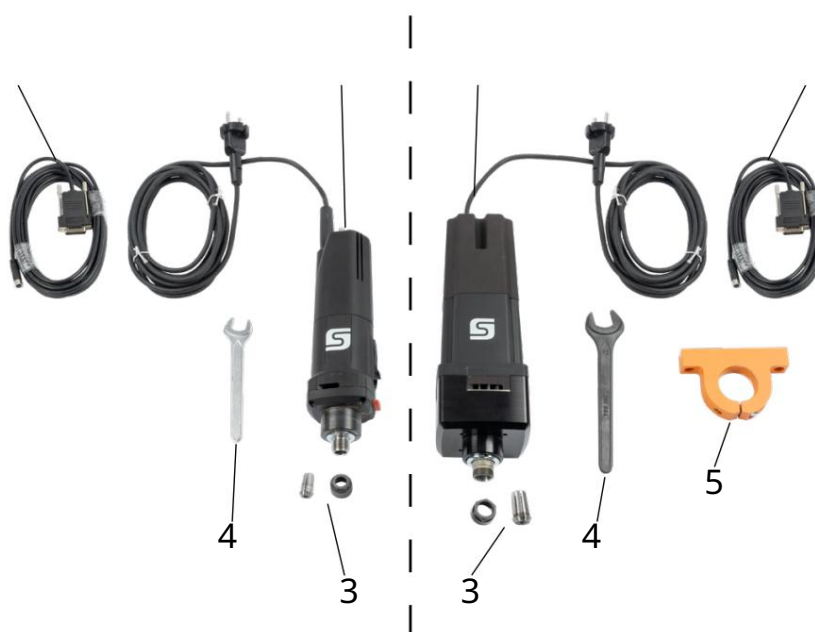
skontaktuj się z nami! Nasze dane kontaktowe znajdziesz na okładce lub w rozdziale „10 Kontakt”.

2 Opis

Modele MM-800, MM-1000, MM-1000 DI i MM-1650 DI zostały opracowane tak, aby pasowały do wszystkich systemów CNC STEPCRAFT, a także wiele innych routerów CNC pracujących w środowiskach prywatnych lub komercyjnych. Wszystkie trzy silniki frezujące mają 43 mm sztyka mocująca, zintegrowany monitoring temperatury i zabezpieczenie przed przeciążeniem. Można mocować narzędzia o średnicy do 8 mm w tulejach OZ/401E. MM-800 jest optymalny do rozpoczęcia pracy z technologią CNC, natomiast MM-1650 DI i może być jeszcze bardziej obciążony. Dodatkowo MM-1000 DI i MM-1650 DI mają płynną regulację prędkości które można kontrolować ręcznie lub za pośrednictwem interfejsu PV. Uszczelnienie labiryntowe chroni silnik i łożyska przed kurzem i gruz. Ze względu na płynność odczytu te cztery produkty są łącznie określane jako silniki frezujące. W razie czego właściwości dotyczą tylko jednego lub kilku produktów, zostanie to podkreślone w tekście.

2.1 Zakres dostawy

	MM-800 – MM-1000 (DI)	MM-1650DI
1	Kabel czujnika	Kabel czujnika
2	Silnik frezujący	Silnik frezujący
3	Nakrętka mocująca i tuleja zaciskowa (1/8 cala)	Nakrętka mocująca i tuleja zaciskowa (6 mm)
4	Klucz płaski 17mm	Klucz płaski 22mm
5	/	Opcjonalny adapter 43 mm



Polecane akcesoria:

Tuleja zaciskowa OZ / 401E (art. UE 10061)

Tuleja zaciskowa OZ12 (art. UE 12817)



2.2 Przewidywany zakres użytkowania

Silniki frezujące STEPCRAFT zostały opracowane dla użytkowników prywatnych oraz do jednostkowej lub małoseryjnej produkcji przemysłowej sektor komercyjny. Nie nadaje się do produkcji na dużą skalę i integracji z liniami montażowymi. Ten silnik frezujący można stosować z narzędziami o średnicy do 8 mm (MM-1650 DI 1/2 cal). Jest ogólnie przeznaczony do użytku z CNC routera, ale silnik frezujący jest specjalnie zaprojektowany do montażu i podłączenia do maszyn STEPCRAFT Seria D- / M- / i Q.

3 Rysunki 3.1

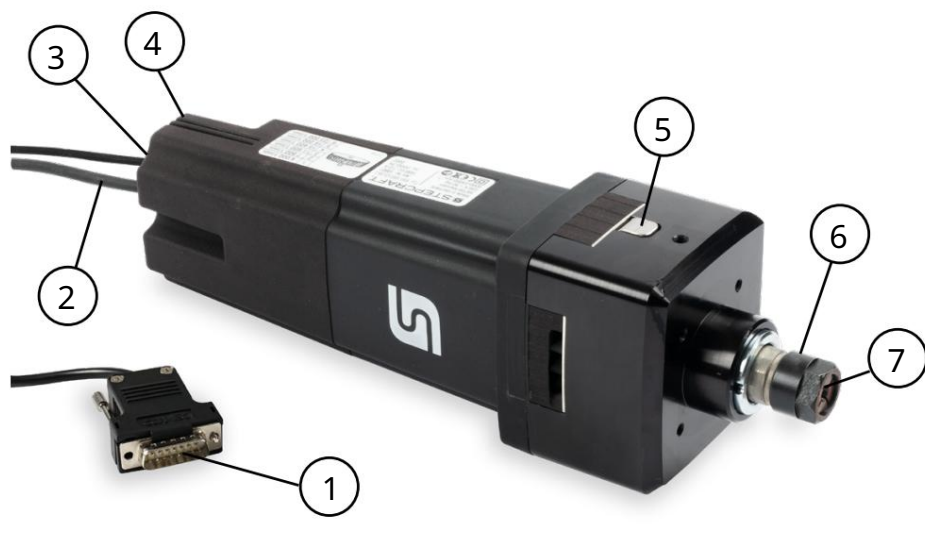
MM-800, MM-1000, MM-1000 DI

- 1 Wtyczka Sub-D 15/kabel czujnika
- 2 Przewód kablowy
- 3 Kabel czujnika interfejsu PV
- 4 Wylacznik glówny
- 5 Przycisk blokady wału
- 6 Nakrętka mocujaca
- 7 Tuleja zaciskowa OZ/401E



3,2 MM-1650DI

- 1 Wtyczka Sub-D 15/kabel czujnika
- 2 Przewód kablowy
- 3 Kabel czujnika interfejsu PV
- 4 Wylacznik glówny
- 5 Przycisk blokady wału
- 6 Nakrętka mocujaca
- 7 Tuleja zaciskowa OZ12





4 Konfiguracja systemu

4.1 Warunki środowiskowe

Ogólne ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa dotyczące miejsca pracy można znaleźć w rozdziale „1.2 Ogólne ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa”. Produkt nadaje się wyłącznie do pracy w suchych pomieszczeniach zamkniętych. Chronić produkt przed wilgocią i wilgocią. Wilgotność powinna mieścić się w normalnych granicach wilgotności w pomieszczeniu (40 do 60% rH). Idealna temperatura otoczenia dla systemu wynosi od 15°C do 25°C, odpowiednio od 59°F do 77°F. Szczególnie zabezpiecz elektronikę przed przegrzaniem unikając narażenia silnika frezującego na bezpośrednie działanie promieni słonecznych lub pośrednie nagrzewanie w pobliżu grzejnika. Zatrzymaj to otoczenie maszyny wolne od kurzu.

4.2 Podłączenie silników frezujących

 Caution	To nie jest narzędzie podręczne. Elektronarzędzie zostało zaprojektowane do sterowania systemowego i musi być obsługiwane w systemie CNC STEPCRAFT lub porównywalnym routerze CNC. Obsługa elektronarzędzia ręcznego może spowodować poważne obrażenia ciała.
 Caution	Podłącz elektronarzędzie do maszyny CNC tylko wtedy, gdy nie jest ona podłączona do źródła zasilania. Podłączenie elektronarzędzia, gdy maszyna jest pod napięciem, może spowodować uszkodzenie elektroniki.

MM-1650 DI do użytku z:

Zestaw adaptera 43 mm (pozycja 12820) wł
Maszyny STEPCRAFT. Dla wszystkich trzecich

maszyny imprezowe, sprawdź

rysunek poniżej w celu sprawdzenia
pomiary MM-1650

DI. Użyj rowków osi Z

aby mocno dokręcić adapter. Na-

przymocuj silnik frezujący do 43

mm euro system napinania

Maszyna STEPCRAFT lub odpowiednia

Routerzy CNC. Produkt powinien być

umieszczone z logo producenta

twarzą do przodu lub na bok. W ten sposób

przycisk blokady wału i wyłącznik główny

łatwo dostępne, co upraszcza wymianę narzędzi. Przycisk blokady wału MM

1650 DI znajduje się po prawej stronie obudowy. Zamontuj silnik frezujący

w sposób uniemożliwiający zgniecenie lub zgięcie przewodu.

Teraz podłącz kabel czujnika do wejścia fotowoltaicznego silnika frezującego.

interfejsie, zabezpiecz go opaską kablową, a następnie podłącz

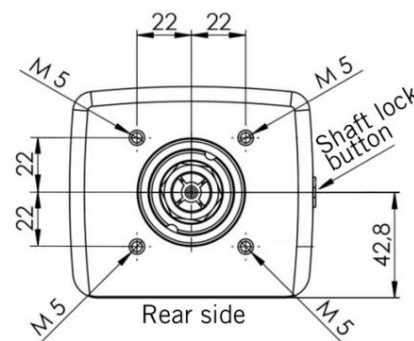
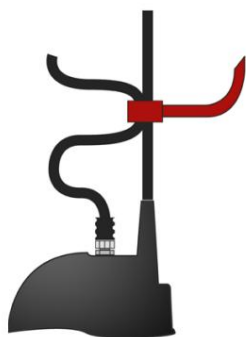
do maszyn CNC z gniazdem D-Sub 15 (seria D/M). W razie

używasz maszyny serii Q, znajdziesz informacje

o sposobie podłączenia silnika frezującego w maszynach

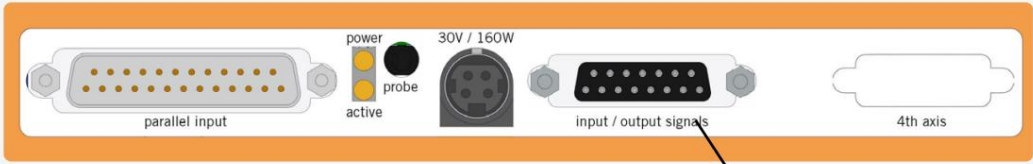

instrukcja obsługi. Jeśli używasz routera CNC innej firmy, skon-

skontaktuj się z producentem w sprawie podłączenia. Główny






Widok od dołu MM-1650 DI

wyłącznik silnika frezarki powinien być ustawiony w pozycji OFF. Teraz możesz podłączyć system do sieci energetycznej. Zapoznaj się z poniższymi informacjami przykłady pokazujące gniazda przyłączeniowe maszyn CNC STEPSCRAFT:

Seria D	 <p>parallel input</p> <p>power active</p> <p>30V / 160W</p> <p>input / output signals</p> <p>4th axis</p> <p>D-sub 15</p>
Seria M	 <p>D-sub 15</p>
OGŁOSZENIE	<p>Jeśli posiadasz router CNC innej marki, sprawdź dokumentację zewnętrzną, aby podłączyć silnik frezujący do wyjścia danych konkretnego routera CNC. Jeśli korzystasz z produktów innych firm, takich jak inna płyta główna routera CNC, ponosisz wyłączną odpowiedzialność za prawidłowe podłączenie funkcji zatrzymania awaryjnego do silnika i maszyny frezującej.</p>

5 operacja

 Danger	<p>Podczas pracy nie nosić rękawiczek i nie sięgać w obszar obracającego się narzędzia. Bliskość ostrza do dłoni nie zawsze jest oczywista. W przeciwnym razie istnieje ryzyko poważnych obrażeń ciała, zwłaszcza podczas noszenia rękawic.</p>
 Warning	<p>Po wymianie frezu palcowego lub dokonaniu innych zmian należy upewnić się, że frez trzpieniowy jest bezpiecznie zaciśnięty w tulei zaciskowej. Luźne elementy mogą się nieoczekiwanie przesunąć i doprowadzić do utraty kontroli. Luźne, oscylujące lub obracające się części zostaną wyrzucone.</p>
 Caution	<p>Podczas uruchamiania nie trzymaj elektronarzędzia w rękach. Moment reakcji silnika/wału ostrza może spowodować skrócenie elektronarzędzia podczas przyspieszania.</p>
OGŁOSZENIE	<p>Przed włączeniem elektronarzędzia należy usunąć wszelkie narzędzia. Narzędzie pozostawione na ruchomej części elektronarzędzia może spowodować obrażenia ciała.</p>
OGŁOSZENIE	<p>Podczas pracy nad przedmiotem (mocowanie, wymiana itp.) zawsze wyjmuj frez palcowy z silnika frezującego, w przeciwnym razie istnieje ryzyko odniesienia obrażeń podczas dotknięcia frezu palcowego!</p>

5.1 Uruchomienie i bezpieczna obsługa

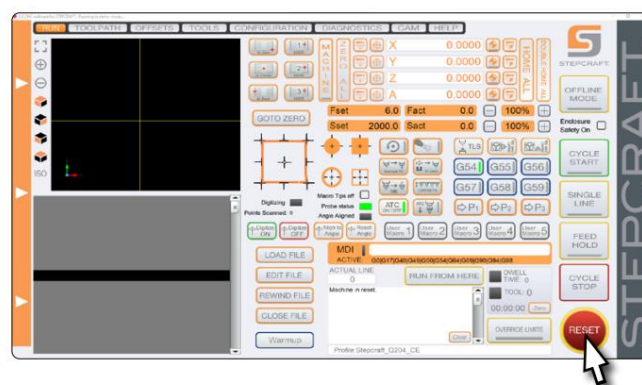
Maszyna i wszystkie podłączone komponenty muszą być prawidłowo okablowane i znajdować się w idealnym stanie. Operator musi dokładnie przeczytać i zrozumieć całą dokumentację maszyny CNC, silnika frezującego i odpowiednie instrukcje. Ponadto operator musi znać obsługę systemów frezowania bramowego CNC i oprogramowania CNC. Miejsce pracy musi być zgodne z obowiązującymi przepisami i postanowieniami odpowiednich przepisów

przemysł.

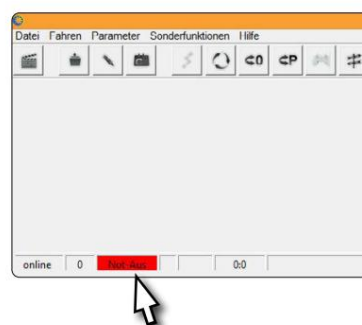
5.2 Testowanie wyłącznika awaryjnego

Przed użyciem produktu konieczne jest przetestowanie wyłącznika awaryjnego maszyny CNC. Bądź pewien, że ty może wyciągnąć wtyczkę zasilania, jeśli wyłącznik awaryjny nie działa zgodnie z oczekiwaniami. Rozpocznij zadanie (patrz „5.6 Rozpoczynanie zadania testowego”) a następnie natychmiast naciśnij wyłącznik awaryjny maszyny CNC. Maszyna i silnik frezarki powinny być natychmiast wyłączone. Nigdy nie używaj silnika frezarki ani maszyny CNC, jeśli wyłącznik awaryjny nie działa. Przełącznik musi być w stanie zatrzymać całą maszynę w sytuacji awaryjnej! Elektronarzędzie, którego nie można zatrzymać wyłącznikiem awaryjnym należy uznać za zagrożenie i należy go naprawić.

Po włączeniu wyłącznika awaryjnego UCCNC to zrobi zaofertuj wizualną informację zwrotną za pomocą migającego przycisku RESET. po deaktywując wyłącznik awaryjny, musisz to zrobić kliknij przycisk RESET, aby ponownie wdrożyć system CNC w systemie stan operacyjny.



Po włączeniu wyłącznika awaryjnego WinPC-NC zaofertuje wizualną informację zwrotną, wyświetlając czerwoną informację na pasku stanu. Po zwolnieniu wyłącznika awaryjnego system powróci do stanu operacyjnego.



5.3 Zabezpieczenie przed przeciążeniem

Aby zabezpieczyć silnik frezarki przed uszkodzeniem, monitorowane są parametry prądu, prędkości obrotowej i temperatury. Jeśli to konieczne silnik sam się wyłączy. Uruchomienie zabezpieczenia przed przeciążeniem może doprowadzić do uszkodzenia frezu walcowo-czołowego, przedmiotu obrabianego, a nawet suwnicy ulega uszkodzeniu. Aby ostrzec użytkownika przed możliwym uszkodzeniem, pokrętko ustawień zostanie podświetlone i wyświetli sygnały świetlne które kodują pozostały czas pracy przed automatycznym wyłączeniem. Po zadziałaniu zabezpieczenia przed przeciążeniem, wyłącznik główny należy najpierw wyłączyć

a następnie ponownie WŁĄCZ, aby ponownie włączyć młyn-silnik. Jeśli zauważysz sygnały świetlne – zakładając pozostały czas pracy przekracza pozostały czas działania programu silnik frezujący – powinieneś wyregulować swój parametry robocze, takie jak podawanie lub wprowadzanie karmić. Zawsze zakładaj niższą wartość pozostały czas pracy. Jeżeli masz wątpliwości co do pozostałego czasu pracy, nie wahaj się włączyć wyłącznika awaryjnego w położenie uniknąć uszkodzeń.

Tryb pracy	Pozostały czas pracy [s]	Sygnały świetlne na pokrętkle nastawczym
Ciągły	Nieograniczony	Stałe niebieskie światło
Tryb przeciążenia	< 80 - 160	1x czerwony impuls
	< 20 - 40	2x czerwone impulsy
	< 10	3x czerwone impulsy
	< 5	Stałe czerwone światło
Tryb ochrony	0	Stałe czerwone światło

5.4 Sterowanie silnikiem frezującym

5.4.1 Sterowanie ręczne

Upewnij się, że główny wyłącznik jest w pozycji OFF. Podłącz silnik frezarki do zasilania. Teraz przełącz

główny wyłącznik w pozycję ON, przesuwając go do przodu, aż się zatrzaśnie. Pokrętko ustawień powinno teraz zaświecić się na niebiesko. Narzędzie teraz najpierw przyspieszy w trybie łagodnego rozruchu przez około jedną sekundę, a następnie osiągnie ustaloną prędkość. Można regulować ustaloną prędkość z kołem nastawczym. Tego sterowania można używać przed, ale także w trakcie pracy. Aby wyłączyć silnik frezarki, naciśnij płaską powierzchnię wyłącznika głównego. Przełącznik słyszalnie powraca do pozycji wyjściowej, a silnik powoli zatrzymuje się.

prędkość Ustawienie	Prędkość [1/ min]					
	MM-800	MM-1000	MM-1000DI	MM-1000DI (120 V)	MM-1650DI	MM-1650DI (120 V)
1	7000	4000	4000	10 000	4000	10 000
2	10 600	8200	8200	13 000	7800	12 600
3	14200	12 400	12 400	16 000	11 600	15200
4	17 800	16 600	16 600	19 000	15 400	17 800
5	21 400	20 800	20 800	22 000	19200	20 400
6	25 000	25 000	25 000	25 000	23 000	23 000



Interfejs fotowoltaiczny i koło ustawień
MM-1000DI i MM-1650DI



WŁ./WYŁ
MM-1650DI



NA
MM-800, MM-1000 (1000DI)



5.4.2 Zdalne sterowanie

MM -1000 DI i MM-1650 DI można obsługiwać nie tylko ręcznie, ale także automatycznie

poprzez oprogramowanie sterujące, praktycznie zdalnie. Sygnały sterujące przesyłane są poprzez

kabel czujnika do interfejsu PV. Jeżeli połączenie jest prawidłowe, można sterować frezowaniem

silnika poprzez bezpośrednie wejścia poleceń lub przyciski w odpowiednim oprogramowaniu. W miękkim UCCNC

uwaga, przycisk

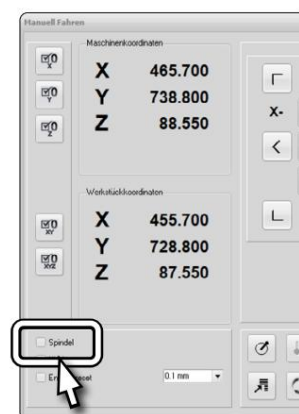


służy do włączania i wyłączania silnika frezarki. W WinPC-NC

oprogramowania, możesz włączać i wyłączać silnik frezarki, klikając opcję Wrzecziono w menu

Przesuń ręcznie (F5) menu. Dalsze ustawienia silnika frezującego można znaleźć w pkt

instrukcję oprogramowania sterującego. Silnik frezujący można bezpośrednio zaadresować za pomocą kodu G polecenia. Na przykład:



Kod G	Opis
M03 S5000	Uruchamia silnik frezujący (zgodnie z ruchem wskazówek zegara) z prędkością 5000 1/min
M05	Zatrzymuje silnik frezujący

5.5 Wymiana narzędzia

Wyłączyć silnik frezarki za pomocą

główny wyłącznik. Aby zmienić narzędzie, ty potrzebują 17mm (MM-1650 DI 22mm) klucz płaski do poluzowania zacisku wariat. Naciśnij przycisk blokady wału jedną ręką podczas używania otwartego klucz końcowy do poluzowania zacisku orzech. Zapobiegij aktualnie utrzymaniu narzędziu przed wypadnięciem z nakrętki mocującej aby uniknąć uszkodzenia narzędzia. Odnośnie- przesun stare narzędzie i włóż nowe jeden, wsuwając go na środek, otwarty



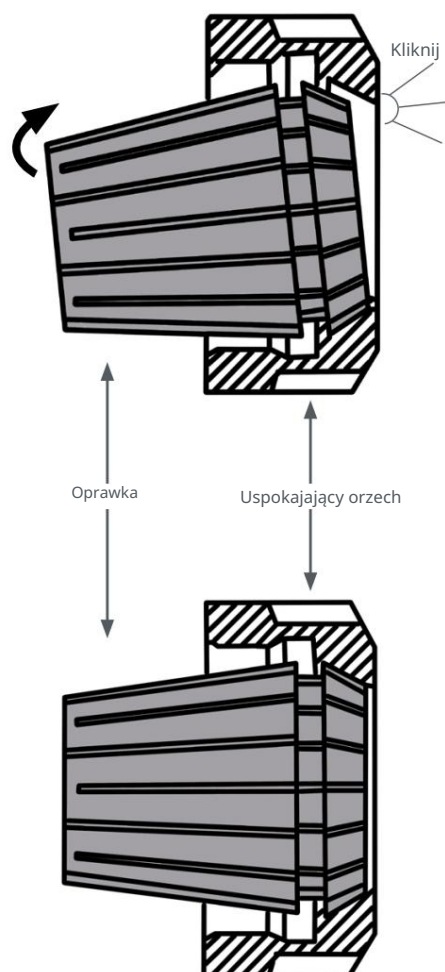
tuleja zaciskowej. Zamocuj nowe narzędzie, dokręcając nakrętkę zaciskową, jednocześnie naciskając przycisk blokady wału. Polecamy

Zawsze wymieniane narzędzia należy montować wyłącznie na zaciśniętym silniku frezującym, aby zminimalizować ryzyko obrażeń ciała. Również polecamy nosić rękawiczki podczas obsługi narzędzia.

Aby wymienić tuleję OZ / 401E, włóż tuleję pod kątem do mimośrodowo pierścienia nakrętki mocującej, aż do słyszalnego zatrzaśnięcia.

Narzędzia do wkładania można zaciskać tylko wtedy, gdy tuleja zaciskowa jest zablokowana w tej pozycji pokazane. Lekko dokręć nakrętkę zaciskową z włożoną tuleją zaciskową do blatu terpart na silniku frezującym, w gnieździe nakrętki mocującej, podczas uruchamiania przycisk blokady wału.

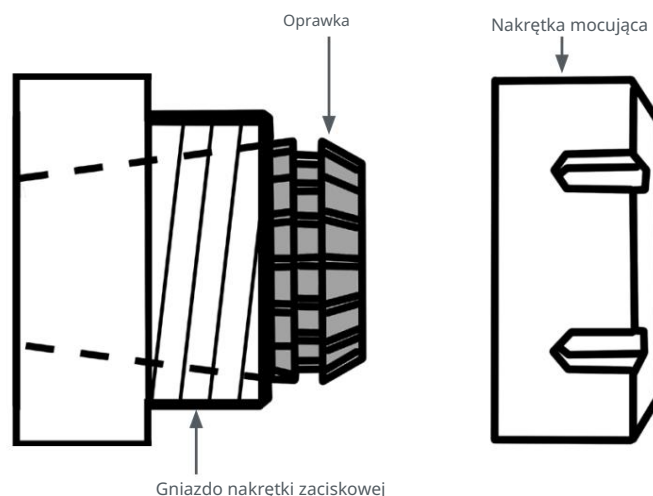
Teraz ostrożnie włóż narzędzie, a następnie przykręć cały zespół (składający się z tuleja zaciskowa, nakrętka mocująca i narzędzie do osadzania) mocno na gnieździe nakrętki mocującej na silniku frezującym.



Ta ilustracja przedstawia nieprawidłową instalację kol-

najpierw wkładając go do gniazda nakrętki zaciskowej.

Można to zrobić bez uprzedniego włożenia tulei zaciskowej w nakrętkę zaciskową
nie może powodować ciasnego dopasowania narzędzia roboczego.



5.6 Rozpoczynanie zadania testowego Plik

zadania testowego można pobrać za pomocą tego łącza <https://www.stepcraft-systems.com/service/spindle-test.nc> lub utworzyć samodzielnie. Użyj edytora tekstu, takiego jak Notepad++ lub Edytor Windows, aby utworzyć plik o nazwie wrzeciono-test.nc z poniższym kodem. Program włączy silnik frezujący, przesunie go w kształcie kwadratu (długość boku 40 mm) i ponownie wyłączy silnik frezujący.

Test wrzeciona G-Code.nc

G21 ; Ustaw jednostki na mm

G91 ; Użyj współrzędnych względnych

M3 S20000 ; Ustaw sygnał zadania aktywny, prędkość obrotowa wrzeciona 20 000 1/ min

G1 F500 000 Y40 00000 ; Posuw 500 mm / min

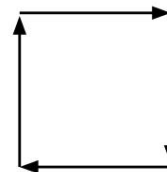
G1 F500 000 X40 00000 ; Posuw 500 mm / min

G1 F500 000 Y-40 00000 ; Posuw 500 mm / min

G1 F500 000 X-40 00000 ; Posuw 500 mm / min

M5 ; Ustaw sygnał zadania nieaktywny, wrzeciono wyłączone

M30 ; Koniec



Aby móc korzystać z silnika frezującego, wymagane są następujące kroki:

1. Nosić sprzęt ochrony osobistej.
2. Zamontuj silnik frezujący zgodnie z opisem w „4.2 Podłączenie silników frezujących”.
3. Włóż i dokręć frez palcowy zgodnie z instrukcjami zawartymi w rozdziale „5.5 Wymiana narzędzia”.
4. Uruchoom oprogramowanie sterujące swojej maszyny CNC.
5. Umieść swoją maszynę w domu.
6. Umieścić i zaciśnąć odpowiedni przedmiot obrabiany.
7. Załaduj program (użyj wrzeciona-test.nc dla zadania testowego).
8. Przesuń portal do przybliżonej pozycji początkowej, w zależności od rozmiaru przedmiotu obrabianego.
9. Ustaw punkty zerowe przedmiotu obrabianego dla X i Y.
10. Powoli przesuwać portal w stronę przedmiotu obrabianego, aż frez palcowy zarysuje powierzchnię przedmiotu obrabianego. Zapisz tę wysokość Z jako punkt zerowy przedmiotu dla Z.
11. Włączyć główny wyłącznik silnika frezarki. W trybie ręcznym silnik frezujący przyspiesza.
12. Uruchoom program. W trybie zdalnym silnik frezujący włącza się, a maszyna CNC przesuwa go o około 40 mm kwadrat. Następnie silnik frezujący wyłączy się.

5.7 Prędkość, posuw i dosuw

OGŁOSZENIE	Sprawdź obrabiany przedmiot przed jego cięciem. Upewnij się, że nie zawiera żadnych gwoździ ani innych przedmiotów. Mogą one spowodować uszkodzenie narzędzia roboczego.
OGŁOSZENIE	Akcesoria muszą być przystosowane co najmniej do prędkości zalecanej na etykiecie ostrzegawczej narzędzia. Akcesoria pracujące z prędkością przekraczającą znamionową mogą odlecieć i spowodować obrażenia.

W zależności od indywidualnego przypadku zastosowania istnieją trzy parametry, które należy dostosować, aby osiągnąć najlepsze wyniki wyniki cięcia i grawerowania. Wiele zadań najlepiej sprawdza się przy pełnej prędkości (RPM), podczas gdy inne zadania wymagają niższych prędkości. Ponadto parametry posuwu i wcięcia należy dobrać w zależności od użytego narzędzia i materiału obrabianego przedmiotu. Te trzy parametry można łączyć na różne sposoby. Dlatego konieczne jest wykonanie testów przed faktycznym rozpoczęciem pracy. Zasadniczo najlepszym sposobem określenia prędkości, szybkości posuwu i dosuwu jest przetestowanie różnych kombinacji na pozostałej części materiału przedmiotu obrabianego. Aby pomóc Ci w znalezieniu odpowiedniej kombinacji tych wartości, STEPCRAFT przygotował na następnej stronie tabelę, z której możesz skorzystać jako pierwsze źródło informacji. Aby zaspokoić swoje indywidualne potrzeby, możesz zmieniać wartości parametrów, aż uzyskasz oczekiwany rezultat.

Oto kilka praktycznych zasad:

- Tworzywa sztuczne i inne materiały o niskiej temperaturze topnienia należy przetwarzać z małą prędkością.
- Drewno należy obrabiać z dużą prędkością.
- Drewno liściaste, węgiel i aluminium należy frezować z dużymi prędkościami. Jeśli nóż zaczyna wibrować, zwykle oznacza to że prędkość obrotowa jest za mała lub należy zmniejszyć posuw/głębokość dosuwu.
- Aluminium, miedź i mosiądz mogą być obrabiane z różnymi prędkościami, w zależności od rodzaju pracy. Użyj odpowiedniego cięcia oleje na frezie walcowo-czołowym, aby zapobiec przyleganiu materiału do niego. To również będzie wspierać ten proces. Jeśli nie używasz stołu maszynowego z MDF lub HPL, zaleca się stosowanie systemu smarowania (pozycja 11033).
- Sprawdź indywidualny skład materiału. Każdy materiał ma swoje własne cechy, a niektóre materiały są bardzo trudne w obróbce, na przykład niektóre stopy aluminium, które nie nadają się do prac frezarskich.

Ostatecznie najlepszym sposobem na ustalenie właściwych parametrów do pracy na dowolnym materiale jest ćwiczenie na kawałku złomu, nawet po zapoznaniu się z tabelą. Możesz szybko nauczyć się na przykład, że mniejsza lub większa prędkość/posuw jest bardziej efektywna, po prostu obserwując, co dzieje się podczas obróbki jednego lub dwóch przejść przy różnych prędkościach/posuwach. Pracę z tworzywami sztucznymi zacznij od małej prędkości/posuwu i zwiększaj prędkość, aż zauważysz, że tworzywo sztuczne topi się w miejscu styku. Następnie nieznacznie zmniejsz prędkość, aby znaleźć optymalną prędkość roboczą. Teraz zwiększaj posuw, aż zauważysz, że akcesorium zaczyna drgać w miejscu styku. Następnie zmniejsz nieznacznie posuw lub dosuw, aby znaleźć optymalny posuw roboczy i dosuw.

Jeśli Twoim zdaniem narzędzie do wkładania nie zachowuje się tak, jak powinno, spróbuj użyć innego akcesorium i w razie potrzeby dokonaj regulacji, aby rozwiązać problem. Zakłada się system wolny od gry.

Symbol jednostki	Jednostka	Opis
O	[mm]	Średnica frezu palcowego
ok. maks	[mm]	Dosuw
N	[1 minuta]	Obroty na minutę (prędkość)
V	[mm/ś]	Prędkość posuwu pionowego (oś Z)
V	[mm/ś]	Prędkość posuwu poziomego (oś X / Y)






Materiał (AZ) Typ frezu palcowego	Ø 1 mm					Ø 2 mm					Ø 3 mm			
	ok. maks	N	V	V	ok		N	V	V	ok		N	V	V
Szko akrylowe	Młynek trzpieniowy 2-fletowy do ryb	2	15	1	3	3	12	2	5	3	3	8	2	4
Aluminium (stop ołowiu)	Młynek trzpieniowy 2-fletowy do ryb	0,5 20		1	2	1	17	1	2	1	1	14	1	2
Mosiądz	Młynek trzpieniowy 2-fletowy do ryb	0,5 20		1	2	1	17	1	2	1	1	14	1	2
Włókno węglowe	Frez palcowy diamentowy lub spiralny	3	20	3	4	3	16	4	4	2	2	12	4	3
Tworzywo sztuczne wzmocnione włóknem szklanym	Frez palcowy diamentowy lub spiralny	3	20	3	4	3	16	4	4	2	2	12	4	3
Drewno liściaste	Spirala mlyna końcowego	2	18	3	4	3	12	4	6	4	4	8	4	5
Twardy plastik	Frez trzpieniowy jednoostrzowy	2	18	3	3	3	14	4	5	4	4	10	3	4
Miękki plastik	Frez trzpieniowy jednoostrzowy	5	12	4	4	6	12	5	6	8	8	6	5	6
Miękkie drewno	Spirala mlyna końcowego	5	20	4	12	6	15	5	18 8			10	5	14

Tabela zawiera jedynie wytyczne. Optymalna prędkość robocza zależy od wielkości maszyny i montażu bez luzów, stanu silnika frezującego i narzędzia roboczego, a także od jakości materiału obrabianego. Frezy grawerskie (bity V) powinny pracować z maksymalną prędkością i podwójnym posuwem, jak podano w powyższej tabeli. Maksymalna głębokość wcięcia dla bitów V powinna wynosić 0,3 mm.

6 Narzędzia i akcesoria systemowe

6.1 Dobór naszych akcesoriów i narzędzi systemowych

Istnieje wiele odpowiednich narzędzi do silnika frezującego, a także akcesoriów systemowych, takich jak automat zmieniający narzędzi. W poniższej tabeli znajdziesz wybór produktów, które możesz kupić w naszym sklepie internetowym: <https://shop.stepcraft-systems.com/Home>

Produkt	Przedmiot UE	obraz
Oprawka Dostępne w różnych rozmiarach	10061 (OZ/401E) 12817 (OZ12)	
Zestaw frezów palcowych „Start”	11703	
Zestaw frezów palcowych „Drewno i Metale lekkie 3D”	11705	
Spectra Amany Kompresja pełnowęglkowa Frez palcowy 6 mm, 2 rowki z powłoką Longlife, wysokość skrawania 25 mm	12180	
Amana V-fuga 60°	12276	

Produkt	Przedmiot UE	obraz
Uniwersalna folia szablonowa - samoprzylepna	12481	
Zestaw zaciskowy M6	10063	
Automatyczny zmieniacz narzędzi do MM-1000 i MM-1000 DI (Wymaga uchwytów narzędziowych SK15 i Tuleje zaciskowe ER11)	10012	
Magazyn narzędzi z funkcją podnoszenia pneumatycznego (Wymaga uchwytów narzędziowych SK15 i Tuleje zaciskowe ER11)	12367 M.500 12368 M.700 12370 M.1000	
Skrzynka z wyłącznikami	10101	
Czujnik długości narzędzia TS-32	12598	

PL

6.2 Przykłady zastosowań frezów palcowych

Rodzaj narzędzia	Specyfikacja techniczna	Aplikacje
Młyneczek trzypiętowy 2-fletowy do ryb	Frez trzypiętowy pełnowęglkowy Podwójny flet Dno typu rybi ogon Spirala wznosząca lub opadająca	Uniwersalne zastosowanie do aluminium, drewna i tworzyw sztucznych
Diament z młyna końcowego	Frez trzypiętowy pełnowęglkowy Z zębami diamentowymi Dno typu rybi ogon	Włókno szklane, włókno węglowe, drewno i płytki drukowane
Frez trzypiętowy jednoostrzowy	Frez trzypiętowy pełnowęglkowy Pojedynczy flet Płaskie dno Spirala wznosząca lub opadająca	Wysokiej jakości kontury, dobre właściwości odprowadzania wiórów, dobrze nadają się do bardziej miękkich materiałów (PE, teflon, plexi, styropian i miękkie aluminium)
Spirala młyna końcowego	Frez trzypiętowy pełnowęglkowy Ząb spiralny Dno typu rybi ogon Spirala wznosząca lub opadająca	Włókno szklane, włókno węglowe, drewno i płytki drukowane
Młyn promieniowy	Młyn promieniowy pełnowęglkowy Cięcie centralne	Uniwersalne zastosowanie do wszystkich materiałów, takich jak drewno, aluminium i metale nieżelazne
Bit V	Frez V-węglkowy z węgla spiekanego Kąt końcówki 30° - 120° Pojedyncze nacięcie ze spiralą podciętą	Grawerowanie różnych materiałów i płytek drukowanych, fazowanie

Należy pamiętać, że w przypadku stosowania dużych frezów silnik frezarki może zostać szybciej przeciążony. Używaj odpowiednio dostosowanego wartości skrawania (patrz „5.7 Prędkość, posuw i dosuw”). Narzędzia, które nie są dokładnie wyważone, szczególnie większe narzędzia, mogą powodować silne wibracje. Typowe średnice narzędzi wahają się głównie od 1 mm do 12 mm. Te silniki frezujące mogą pomieścić narzędzia o średnicy do 8 mm dla MM-800, MM-1000 i MM-1000 Di. MM-1650 DI może pomieścić narzędzia o średnicy do 12,7 mm (1/2 cala).

7 Dane techniczne

7.1 Dane ogólne

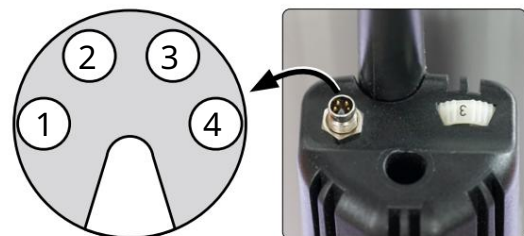
Charakterystyka	MM-800	MM-1000	MM1000DI	MM-1650DI
Wymiary dł. x szer. x wys. [mm]	254x79x73	254x79x73	254x79x73	346x98x86
Ø szyjki zaciskowej (szyjka euro) [mm]	43	43	43	43
Długość kabla zasilającego [m]	4	4	4	4
Długość kabla czujnika [m]	/	/	4	4
Waga [kg]	1.6	1.6	1.6	3.2
Moc wejściowa [W]	800	1000	1000	1650
Moc wyjściowa [W]	520	650	650	1050
Prąd znamionowy przy normalnym obciążeniu [A] (120 V)	4,0	4.6	4.6	7,2 (15A)
Napięcie [V] (120 V)	230 ~ 50 Hz	230 ~ 50 Hz	230 ~ 50 Hz	230 ~ 50 Hz (120 ~ 60 Hz)
Zakres prędkości [1/ min] (120 V)	7 000 - 25 000 4 000 - 25 000	25 000	4 000 - 25 000	4000 - 23 000 (10 000 - 23 000)
Sterowanie prędkością napięciową [V]	/	/	0 - 10	0,18 - 10
Gniazdo portalowe napięcia [V]	/	/	8-56	8-56
Wejście prądowe gniazda portalowego [mA]	/	/	3-5	3-5
Łożyska kulkowe	Głęboki rowek	Głęboki rowek	Głęboki rowek	Głęboki rowek
Koncentryczność w tulejach [mm]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Mechanizm blokujący wymianę narzędzia	Przycisk blokady wału	Przycisk blokady wału	Przycisk blokady wału	Przycisk blokady wału
Poziom ciśnienia akustycznego [dB(A)] (niepewność 3dB(A))	71	71	71	82
Frez palcowy Ø maks. [mm]	36	36	36	60
Średnica ściernicy maks. [mm]	40	40	40	60
Oprawka	OZ/401E	OZ/401E	OZ/401E	OZ12
Ř wału [mm]	1-8	1-8	1-8	3 - 12,7 (1/ 2 cal)

7.2 Przepisanie pinów interfejsu PV

Przylączka portalowe można znaleźć na głowicy silników frezujących MM-1000 DI i MM-1650 DI oraz na czujniku

kabel. Piny są przypisane w następujący sposób:

Kod PIN	symbol	Opis	Kolor
1	UPV	Sterowanie prędkością napięcia	brązowy
2	NAS	Interfejs napięciowy PV	Biały
3	UO	Pozostały czas pracy wyjścia (przeciążenie)	Czarny
4	GND	Potencjał odniesienia dla napięć	Niebieski



8 Pakowanie i przechowywanie

8.1 Transport

Należy zwrócić uwagę, aby silnik frezarki nie był narażony podczas transportu na silne wstrząsy. Może to prowadzić do niepożądanych obrażeń. W razie potrzeby przetransportuj urządzenie w odpowiednim pojemniku.

8.2 Opakowanie

Jeśli nie chcesz ponownie używać materiałów opakowaniowych produktu, należy je oddzielić zgodnie z warunkami utylizacji na miejscu i zanieść do punktu zbiórki w celu recyklingu lub utylizacji.

8.3 Przechowywanie


Jeśli silnik frezujący nie będzie używany przez dłuższy czas, należy wziąć pod uwagę następujące punkty dotyczące przechowywania:

- Przechowuj produkt wyłącznie w zamkniętych pomieszczeniach.
- Chronić produkt przed wilgocią, zimnem, ciepłem i bezpośrednim promieniowaniem słonecznym.
- Przechowywać produkt w sposób wolny od kurzu (w razie potrzeby przykryć).
- Miejsce przechowywania nie może być narażone na wibracje.
- Lekko odkręcić nakrętkę mocującą. Nigdy nie dokręcaj tulei bez użycia narzędzia.
- Założyć zaślepkę na łącznik portalowy i pokryć gołe części metalowe środkiem antykorozyjnym.

9 Konserwacja i awarie






9.1 Ogólna konserwacja

 Caution	Konserwacja zapobiegawcza wykonywana przez osoby nieupoważnione może skutkować poważnymi niebezpiecznymi sytuacjami. Zalecamy zlecenie wszelkich prac konserwacyjnych serwisowi STEPSCRAFT.
---	---

Przed uruchomieniem systemu frezowania bramowego CNC należy upewnić się, że maszyna jest w doskonałym stanie technicznym i dobrze utrzymanym stanie. Zawsze upewnij się, że maszyna jest ustawiona bez prądu, jeśli chcesz przeprowadzić regulację lub prace konserwacyjne. W tym celu należy odłączyć wtyczkę zasilającą. Upewnij się, że narzędzia sterowane systemem są ustawione na własne zasilacz również bezprądowy! Wyłączyć główny wyłącznik (0) i odłączyć kabel D-Sub. Tylko narzędzia wysokiej jakości mają być używane.

9.2 Czyszczenie

 Warning	Podczas czyszczenia sprzętu sprężonym powietrzem należy zawsze nosić okulary ochronne, aby zapobiec urazom oczu.
 Caution	Niektóre środki czyszczące i rozpuszczalniki uszkadzają części plastikowe i/lub powłokę. Niektóre z nich to: benzyna, czterochlorek węgla, chlorowane rozpuszczalniki czyszczące, amoniak i domowe detergenty zawierające amoniak.
 Caution	Dalsze używanie narzędzia w niekonserwowanym stanie spowoduje jego trwałe uszkodzenie.

Aby zapewnić długą żywotność produktu, należy obchodzić się z nim ostrożnie. Regularna konserwacja ma istotny wpływ na usługę życia Twojego produktu. Często czyść produkt wilgotną szmatką. Zalecamy stosowanie środka czyszczącego STEPCRAFT Zestaw (pozycja UE 12391). Prace konserwacyjne i pielęgnacyjne należy wykonywać co cztery godziny pracy. W zależności od akumulacji kurzu, wewnątrz produktu należy oczyścić delikatnie sprężonym powietrzem. Otwory wentylacyjne i przełączniki muszą być trzymać z dala od ciał obcych. Nie próbuj ich czyścić poprzez wkładanie spiczastych przedmiotów. Upewnij się, że nie ma grubych wiórów aby do układu wentylacyjnego dostało się jak najmniej pyłu. Należy wymienić szczotki węglowe silnika frezarki po 125 - 150 godzinach pracy.

9.3 Usterki

Jeżeli wystąpi awaria lub awaria, która może spowodować obrażenia ciała lub uszkodzenie mienia, należy zatrzymać maszynę natychmiast włączyć wyłącznik awaryjny.

W przypadku awarii oświetlenia zatrzymaj maszynę za pomocą oprogramowania sterującego w zwykły sposób. Jeśli usterka nie może być naprawiony samodzielnie, prosimy o kontakt i określenie usterki. Nasze dane kontaktowe znajdziesz na okładce lub w rozdział „10 Kontakt”.

9.4 Części zamienne

Wszystkie części produktu można nabyć osobno jako części zamienne. Skontaktuj się z nami bezpośrednio lub skorzystaj z naszego sklepu internetowego zamówić część. Nasze dane kontaktowe znajdziesz na okładce lub w rozdziale „10 Kontakt”.

10 Kontakt

Kraj zakupu STEPCRAFT		Adres	Telefon i e-mail	kierownictwo
Niemcy i reszta świata	STEEPCRAFT GmbH & Co. KG	Przy toporku 2 58708 Mendena Niemcy	+49 2373 179 11 60 info@stepcraft-systems.com	Markus Wedel, Piotr Urban
USA i Kanada	Firma Stepcraft sp.	Ulica Polowa 151 Torrington, Connecticut 06790 USA	+1 203 556 1856 info@stepcraft.us	Ericka Royera

11 Ograniczona gwarancja producenta

Oprócz gwarancji prawnej STEPCRAFT oferuje Państwu gwarancję producenta pozbawioną wad na urządzenia własnej produkcji.

W mało prawdopodobnym przypadku wystąpienia sytuacji gwarancyjnej na produkt strony trzeciej, obowiązywać będzie gwarancja poszczególnych producentów miejsce. Skorzystaj z tych linków/kodów QR, aby zapoznać się z warunkami gwarancji producenta.

Niemcy	angielska UE	angielskie USA
		
https://shop.stepcraft-systems.com/Warunki_gwarancji	https://shop.stepcraft-systems.com/Gwarancja_producenta	https://www.stepcraft.us/warranty

12 Załącznik

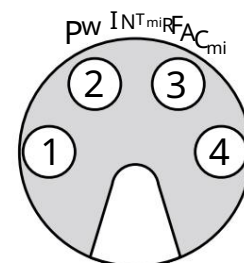
Jeżeli chcesz używać tego produktu z systemem CNC innej firmy, skontaktuj się z odpowiednim producentem i poinformuj o tym się na temat kompatybilności i łączności. Poniższe informacje opisują możliwe konstelacje sterowania

silnika frezującego. Możliwe jest wykorzystanie interfejsu PV do odczytania pozostałego czasu pracy (zabezpieczenie przed przeciążeniem) i prędkość. Aby chronić użytkownika, interfejs fotowoltaiczny jest odizolowany galwanicznie od głównego źródła zasilania. Wszystkie sygnały i napięcia robocze odnoszą się do masy „GND”.

Wyłącznik główny	Wejście					wyjście	
	UAC [V]	UPV [V]	Koło nastawcze	USA [V]	U0 [V]	Tryb pracy	Prędkość [1/ min]
WYŁĄCZONY	/	/	/	/	/	Nieczynne	0
NA	0	/	/	/	/		Ręczna obsługa
		198 - 253	< 6	1	/	/	
	< 6		6	/	/	25 000 (23 000)	
	8-56		/	0	0 - 1	Działanie fotowoltaiki	4000 (10 000)
			/	10	0 - 1		25 000 (23 000)
	/	0 - 10	1,5 - 5	Ochrona przed przeladowaniem	4 000 - 25 000 10 000 - 23 000		

*MM-1650 0,8-10 V

Opis symbolu	
UAC	Zasilacz
UPV	Sterowanie prędkością napięcia
NAS	Interfejs napięciowy PV
U0	Pozostały czas pracy wyjścia (przeciążenie)
GND	Potencjał odniesienia dla napięć



Tryb pracy	Pozostały czas pracy [s]	Pozostały czas pracy wyjścia [V]	Sygnal na kole nastawczym
Ciągły chirurgia	Nieograniczony	0	Trwale niebieski
Operacja przeciążeniowa	<80	1,5	1x czerwony impuls
	<160	2,5	
	<20	3	2x czerwone impulsy
	<40	4	
	< 10	4,5	
	< 5	5	Trwale czerwony
Zamknięcie	0	5	Trwale czerwony

Kod PIN	symbol	Kolor
1	UPV	brązowy
2	NAS	Biały
3	UO	Czarny
4	GND	Niebieski



Deklaracja zgodności UE

zgodnie z rozporządzeniem 2014/35/UE Załącznik IV

Producent: STEPCRAFT GmbH & Co. KG
Adres: An der Beile 2, 58708 Menden, Niemcy
Oznaczenie produktu: Silnik frezujący STEPCRAFT
Rodzaj produktu: MM-1000 DI / MM-1650 DI
Numer seryjny (zakres): 01000 - 99999

Ten dokument (wersja 2) obowiązuje od 6 lutego 2023 r. i zastępuje starsze wersje.

Niniejszym oświadczamy, że wyżej wymienione urządzenie jest zgodne z następującymi obowiązującymi przepisami:

. Dyrektywa UE dotycząca niskiego napięcia 2014/35/UE

. Dyrektywa UE dotycząca kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE

. Dyrektywa UE RoHS 2011/65/UE

Niniejszym oświadczamy, że silnik frezujący MM-1000 DI / MM-1650 DI jest zgodny ze szczegółowymi dyrektywami UE. Przed pierwszym uruchomieniem silnika frezarki (niekompletnej maszyny A) użytkownik musi upewnić się, że połączenie silnika frezarki i pojedynczej niekompletnej maszyny B spełnia wymagania aktualnie obowiązujących dyrektyw. Osoba upoważniona do sporządzenia dokumentacji technicznej dla maszyny niekompletnej A: STEPCRAFT GmbH & Co. KG.

Zastosowane normy zharmonizowane, do których odniesienia zostały opublikowane w Dzienniku Urzędowym Wspólnot Europejskich:

EN 62841-1:2016-07, EN 61000-3-2:2019-12, EN 61000-3-3:2020-07, EN 61000-4-2, EN:2009-12,
61000-4-4: 2013-04, EN 61000-4-5: 2019-03, EN 61000-4-6: 2014-08, EN 61000-4-11: 2021-10, EN
55014-1:2022-12, EN 55014-2:2022-10, EN 12100:2011-03

Niniejsza deklaracja traci ważność w przypadku dokonania w urządzeniu nieautoryzowanych modyfikacji.

Przedstawiciel do sporządzania dokumentacji technicznej jest sygnatariuszem niniejszej deklaracji.

Menden, 6 lutego 2023 r

Markusa Wedla
Dyrektor Generalny – Zarządzanie Handlowe

STEPCRAFT GmbH & Co. KG

Przy toporku 2

58708 Menden (Sauerland)

Niemcy

tel.: +49 (0) 23 73 / 179 11 60

poczta: info@stepcraft-systems.com sieć:

www.stepcraft-systems.com

Firma STEPCRAFT

Ulica Polowa 151

Torrington, Connecticut 06790

Stany Zjednoczone

tel.: +1 (203) 5 56 18 56

e-mail: info@stepcraft.us net:

www.stepcraft.us