

PODRĘCZNIK UŻYTKOWNIKA NARZĘDZIE DO LASEROWEGO OSIOWANIA WAŁÓW



Spis treści

Rozdział	Strona
1. Wprowadzenie	
2. Środki bezpieczeństwa	4
3. Konserwacja	7
4. Główne elementy i tryby pracy	8
5. Osiowanie wałów	
> Wprowadzenie	
> Czynności wstępne przed rozpoczęciem osiowania	
> Montaż	
> Uruchamianie systemu	20
> Uruchamianie programu	20
> Tabela tolerancji	20
> Wybór tolerancji	20
> Wprowadzanie wymiarów	
› Kontrola stabilności łap	
> Rejestrowanie punktów pomiaru	22
> Wyniki pomiarów	23
> Ocena wyniku	24
> Korekta za pomocą podkładek	24
> Osiowanie	25
> Inne zagadnienia	25
6. Kontrola stabilności łap	26
7. Menadżer pamięci	28
8. Ustawienia systemowe	31
9. Ustawienia komunikacji bezprzewodowej	
10. Dane techniczne	
11. Często zadawane pytania	
12. Aktualizowanie oprogramowania	
13. Umowa licencyjna użytkownika końcowego oprogramowania	

1. Wprowadzenie



Celem niniejszego podręcznika użytkownika jest zapewnienie prawidłowego użytkowania urządzenia do laserowego osiowania wałów NSK LAS_Set. Bezpieczna i efektywna eksploatacja wymaga przestrzegania instrukcji zawartych w niniejszym podręczniku.

2. Środki bezpieczeństwa

Wszystkie instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i eksploatacji należy zachować i postępować zgodnie z tymi instrukcjami. Należy stosować się do wszystkich ostrzeżeń umieszczonych na produkcie oraz w podręczniku użytkownika. Nieprzestrzeganie poleceń dotyczących bezpieczeństwa oraz eksploatacji może doprowadzić do obrażeń, pożaru i uszkodzenia urządzenia. Rozmontowywanie, modyfikowanie lub użytkowanie urządzenia w sposób inny niż wskazany w podręczniku użytkownika jest zabronione. NSK Europe Ltd. nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku takich działań.

Ostrzeżenie

Zabrania się montowania urządzenia na pracujących maszynach. Należy zastosować odpowiednie środki zabezpieczające przed nieumyślnym uruchomieniem maszyny. Należy zapewnić pełne przestrzeganie wszystkich stosownych procedur wyłączania maszyn oraz przepisów i regulacji dotyczących bezpieczeństwa obowiązujących na stanowisku pracy, jak również lokalnych przepisów dotyczących zapewniania bezpieczeństwa w przemyśle maszynowym.

Ostrzeżenia dotyczące lasera

Urządzenie NSK LAS-Set jest wyposażone w diody laserowe o mocy wyjściowej <1,0 mW. Urządzenie laserowe zostało zaklasyfikowane jako urządzenie laserowe klasy 2.

Urządzenia klasy 2 są uważane za bezpieczne w przypadku użytkowania zgodnie z przeznaczeniem i wymagają jedynie niewielkich środków ostrożności, wymienionych poniżej:

- > zabrania się patrzenia bezpośrednio na transmiter laserowy;
- > zabrania się kierowania promienia laserowego bezpośrednio w oczy innych osób.





System spełnia wymagania określone w następujących normach:

- > IEC-60825-1:2014
- > USA FDA Standard 21 CFR, rozdz. 1, część 1040.10 i 1040.11.

Uwaga

Używanie sterowników, przeprowadzanie regulacji lub użytkowanie w sposób inny niż opisany tutaj może spowodować narażenie na niebezpieczne promieniowanie.



COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.1 EXCEPT FOR DEVIATIONS PURSUANT TO LASER NOTICE No. 50, DATED JUNE 24, 2007

Zasilanie

System NSK LAS-Set jest zasilany przy pomocy akumulatorów litowo-jonowych o dużej pojemności, zainstalowanych w podzespołach i ładowanych przy pomocy zewnętrznej ładowarki.

W przypadku użytkowania w typowych warunkach, akumulator litowo-jonowy zachowuje dobrą pojemność przez około 3-5 lat i wymaga wymiany po upływie tego okresu. Akumulatory na wymianę można zamówić u swojego przedstawiciela handlowego.

Nieprawidłowa wymiana akumulatorów może spowodować uszkodzenie urządzenia i obrażenia.

Ostrzeżenie

Wymianę akumulatorów mogą przeprowadzać wyłącznie uprawnieni przedstawiciele NSK.

Przy obsłudze akumulatorów należy zachować ostrożność. Niewłaściwe postępowanie z akumulatorami może doprowadzić do ich zapalenia się. Akumulatory należy trzymać z dala od źródeł ciepła. W przypadku uszkodzenia lub nieszczelności akumulatora należy zachować szczególną ostrożność. Należy pamiętać, że akumulatory mogą stanowić zagrożenie dla środowiska. Akumulatory należy utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami; w razie wątpliwości prosimy o kontakt z lokalnym przedstawicielem handlowym. Używać wyłącznie zewnętrznego zasilacza dostarczonego przez NSK do użytku z zespołami pomiarowymi. Stosowanie innych zasilaczy może spowodować uszkodzenie urządzenia i obrażenia.

Nadajnik/odbiornik bezprzewodowy

System NSK LAS-Set jest wyposażony w bezprzewodowy nadajnik/odbiornik. Przed użyciem nadajników/odbiorników bezprzewodowych należy upewnić się, że w miejscu pracy nie obowiązują żadne ograniczenia dotyczące stosowania nadajników i odbiorników radiowych.

Ostrzeżenie

Przed użyciem nadajników/odbiorników bezprzewodowych należy upewnić się, że w miejscu pracy nie obowiązują żadne ograniczenia dotyczące stosowania nadajników i odbiorników radiowych. Nie używać na pokładach statków powietrznych.

3. Konserwacja



Czyszczenie

System należy czyścić przy pomocy bawełnianej ściereczki lub bawełnianego wacika zwilżonego łagodnym roztworem mydła, z wyjątkiem powierzchni okienek detektora i lasera, które należy czyścić alkoholem.



Aby zapewnić jak najlepsze działanie, apertury diody laserowej i powierzchnie detektorów należy chronić przed zabrudzeniem smarem i brudem. Zespół wyświetlacza należy utrzymywać w czystości, a powierzchnię ekranu chronić przed zarysowaniem.



Nie używać chusteczek lub ręczników papierowych, ponieważ mogą one spowodować zarysowanie powierzchni detektora.

Nie używać acetonu.

Łańcuchy mocujące są dostarczane suche. Jeżeli system ma być używany w środowiskach, w których istnieje duże prawdopodobieństwo pojawienia się korozji, łańcuchy należy nasmarować olejem.

4. Główne elementy i tryby pracy

Zespół wyświetlacza





Czujniki M i S



Tryby pracy zespołu wyświetlacza

Zespół wyświetlacza działa w dwóch trybach pracy: włączony i wyłączony.

Zespół wyświetlacza włącza się przez krótkie naciśnięcie przycisku Wł/Wył.



Aby wyłączyć zespół należy przejść do menu głównego i nacisnąć przycisk Wł/Wył z przodu urządzenia.

Jeżeli system przestanie odpowiadać, urządzenie można wyłączyć przez długie naciśnięcie przycisku Wł/Wył.

Przyłącza

Port USB, służy do podłączania zespołu wyświetlacza do komputera.

Zasilanie

Zespół wyświetlacza jest zasilany za pomocą akumulatora litowo-jonowego o dużej pojemności lub za pomocą zewnętrznego zasilacza. Czas pracy na akumulatorach wynosi około 8 godzin, gdy system jest używany do typowego osiowania (jest stale włączony).

Zespół wyświetlacza może być ładowany za pomocą załączonej ładowarki, za pomocą dowolnej ładowarki USB 5 V lub akumulatora zapasowego (banku energii). W przypadku podłączenia zewnętrznego zasilacza zespół rozpoczyna automatycznie ładowanie akumulatorów. Ładowanie jest wskazywane zaświeceniem się pomarańczowej diody LED, która po całkowitym naładowaniu akumulatora zmieni kolor na zielony.

Czas ładowania w przypadku całkowicie rozładowanego akumulatora wynosi około 8 godzin. Czas ładowania będzie dłuższy, jeżeli w trakcie ładowania urządzenie będzie włączone. W przypadku użytkowania w typowych warunkach, akumulator zachowuje dobrą pojemność przez około 3-5 i wymaga wymiany po upływie tego okresu. Akumulatory na wymianę można zamówić u swojego przedstawiciela handlowego.

Akumulatory są wyposażone w układ zabezpieczający, pozwalający na bezpieczne użytkowanie z zespołem wyświetlacza. Zespół wyświetlacza może być więc używany wyłącznie z akumulatorami litowo-jonowymi dostarczonymi przez NSK. Nieprawidłowa wymiana akumulatorów może spowodować uszkodzenie urządzenia i obrażenia. Więcej instrukcji związanych z bezpieczeństwem zamieszczono w rozdziale 2.

Podświetlenie

Jeżeli przez 15 minut nie zostanie przyciśnięty żaden przycisk, podświetlenie wyłączy się automatycznie.



Aby ponownie włączyć podświetlenie należy przycisnąć jeden z przycisków nawigacyjnych.

Automatyczne wyłączanie

Jeżeli przez 60 minut nie zostanie przyciśnięty żaden przycisk, system wyłączy się automatycznie.

Funkcja wznawiania

W przypadku wyłączenia systemu z powodu niskiego poziomu akumulatora lub w przypadku wyłączenia automatyczne, funkcja wznawiania zapisuje dane.



Po ponownym włączeniu systemu, system zapyta użytkownika, czy chce powrócić do stanu z chwili wyłączenia systemu (tj. podjęcia pracy bez utraty danych), czy uruchomić menu główne.

Tryby pracy głowic czujnikowych

Zespoły M i S działają w dwóch trybach pracy: włączony i wyłączony.

Zespoły włącza się przez silne naciśnięcie przycisku Wł/Wył.

Jeżeli zespoły nie odpowiadają, można wyłączyć je naciskając przycisk WŁ przez dłużej niż 10 sekund.

Połączenia Połączenie bezprzewodowe

Podstawowe połączenie zespołów M i S to wbudowane połączenie bezprzewodowe. Zespoły automatycznie łączą się z zespołem wyświetlacza po włączeniu, o ile są sparowane. Instrukcje dotyczące parowania zespołów pomiarowych i zespołu wyświetlacza zamieszczono w rozdziale 8 "Ustawienia systemowe".

Zasilanie

Zespoły M i S są zasilane za pomocą akumulatora litowo-jonowego o dużej pojemności lub za pomocą zewnętrznego zasilacza.

Czas pracy na akumulatorach wynosi około 8 godzin, gdy system jest używany do typowego osiowania (jest stale włączony).

Zespoły M i S mogą być ładowane za pomocą załączonej ładowarki, za pomocą dowolnej ładowarki USB 5 V lub akumulatora zapasowego (banku energii).

W przypadku podłączenia zewnętrznego zasilacza zespół rozpoczyna automatycznie ładowanie akumulatorów. Ładowanie jest wskazywane zaświeceniem się pomarańczowej diody LED, która po całkowitym naładowaniu akumulatora zmieni kolor na zielony. Czas ładowania w przypadku całkowicie rozładowanego akumulatora wynosi około 8 godzin. Czas ładowania będzie dłuższy, jeżeli w trakcie ładowania urządzenie będzie włączone.

W przypadku użytkowania w typowych warunkach, akumulator zachowuje dobrą pojemność przez około 3-5 i wymaga wymiany po upływie tego okresu. Akumulatory na wymianę można zamówić u swojego przedstawiciela handlowego.

Akumulatory są wyposażone w układ zabezpieczający, pozwalający na bezpieczne użytkowanie z zespołem. Zespół może być więc używany wyłącznie z akumulatorami litowo-jonowymi dostarczonymi przez NSK. Nieprawidłowa wymiana akumulatorów może spowodować uszkodzenie urządzenia i obrażenia. Więcej instrukcji związanych z bezpieczeństwem zamieszczono w rozdziale 2.

Wskazania głowic czujnikowych

- Przycisk WŁ/WYŁ z diodą LED wskazania statusu – dioda świeci się na zielono światłem ciągłym – zespół jest włączony.
- Dioda wskaźnikowa LED transmisji laserowej – dioda świeci się na zielono – trwa transmisja laserowa.
- 3. Dioda LED statusu komunikacji bezprzewodowej
 - a) dioda świeci się na niebiesko światłem ciągłym – zespół jest sparowany i gotowy
 - b) dioda miga na niebiesko wyszukiwanie / gotowość do parowania
- 4. Dioda LED stanu akumulatora
 - a) dioda świeci się na czerwono światłem ciągłym – pozostało mniej niż 10% energii akumulatora
 - b) dioda miga na czerwono pozostało mniej niż 5% energii akumulatora
 - c) dioda świeci się na pomarańczowo światłem ciągłym – ładowanie
 - d) dioda świeci się na zielono światłem ciągłym – akumulator w pełni naładowany





5. Osiowanie wałów

Wprowadzenie

Osiowanie wałów: określenie i korekta względnego położenia dwóch połączonych ze sobą maszyn, takich jak silnik i pompa, tak aby środki obrotu wałów były współosiowe, gdy maszyny pracują w normalnych warunkach eksploatacyjnych. Korekta poziomego osiowania wałów przeprowadzana jest poprzez przesuwanie przedniej i tylnej pary łap maszyny w płaszczyźnie pionowej i poziomej do momentu uzyskania współosiowości wałów w granicach wymaganej tolerancji. Tabela tolerancji jest dostępna w oprogramowaniu systemowym.



System NSK LAS-Set jest wyposażony w dwa zespoły pomiarowe, które są mocowane na każdym z wałów za pomocą uchwytów dostarczanych z systemem.



Zespół S jest montowany na maszynie nieruchomej, zaś zespół M na maszynie, która będzie poruszana podczas osiowania, tj. na maszynie ustawianej. Maszyną ustawianą jest zazwyczaj silnik elektryczny.



Po obróceniu wałów do różnych położeń pomiarowych system oblicza błąd względny osiowania dwóch wałów.

Do systemu wprowadzana jest odległość pomiędzy dwiema głowicami pomiarowymi, odległość do sprzęgu oraz odległości do łap maszyn. Wyświetlacz pokazuje następnie rzeczywiste warunki osiowania wraz z położeniem łap. Korektę położenia maszyny można wykonywać bezpośrednio, według instrukcji i wartości wyświetlanych na ekranie. Wyniki osiowania można zapisać w menadżerze pamięci. Pomiary zapisane w menadżerze pamięci mogą być łatwo przesłane do komputera dla celów dokumentacyjnych.

Czynności wstępne przed rozpoczęciem osiowania

W celu uzyskania jak najlepszych warunków osiowania wałów konieczne jest przeprowadzenie pewnych kontroli wstępnych. W wielu przypadkach kontrole te konieczne są do osiągnięcia precyzyjnego osiowania. Pominięcie ich często uniemożliwia uzyskanie żądanych rezultatów osiowania.

Przed udaniem się na stanowisko pracy należy sprawdzić:

- > Jakie są wymagane tolerancje?
- > Czy wały dają się obracać ręcznie?
- Czy dostępny jest zestaw podkładek?
- Czy występują elementy kompensujące ruchy dynamiczne?
- Czy istnieją jakiekolwiek ograniczenia dotyczące montażu systemu pomiarowego?

Przed zamontowaniem systemu w maszynie należy sprawdzić fundament maszyny oraz stan śrub i podkładek. Należy także sprawdzić występowanie jakichkolwiek ograniczeń dotyczących regulacji maszyny (czy, na przykład, dostępne miejsce pozwala na przesuwanie maszyny).



Po kontroli wzrokowej należy rozważyć następujące kwestie:

- Sprawdzić, czy maszyna ma temperaturę właściwą dla operacji osiowania (zbliżoną do temperatury roboczej)
- Wymontować wszystkie zardzewiałe podkładki (sprawdzić, czy podkładki da się wymontować)
- > Sprawdzić zespół sprzęgający i odkręcić śruby łączące
- > Sprawdzić stabilność łap maszyny
- > Sprawdzić luzy mechaniczne
- > Sprawdzić bicie sprzęgu i wałów
- > Sprawdzić naprężenia w układach rurowych
- > Wykonać zgrubne osiowanie
- > Sprawdzić przerwę na sprzęgu (ustawienie osi)

Montaż

Czujnik oznaczony "M" należy zamontować na maszynie, która będzie przesuwana, zaś czujnik oznaczony "S" na maszynie nieruchomej. Czujniki należy zamocować przy pomocy uchwytów blokowych i umieścić po obu stronach sprzęgu.



Przytrzymać uchwyt blokowy w pozycji pionowej i nałożyć go na wał maszyny, której będą dotyczyć pomiary. Złapać luźny koniec łańcucha, naprężyć łańcuch tak, aby usunąć luz i zamocować na haczyku.





Mocno naprężyć łańcuch przy pomocy śruby napinającej. W razie potrzeby użyć napinacza załączonego do systemu. Nie stosować nadmiernej siły. Jeżeli średnica wału jest zbyt duża, łańcuch można wydłużyć za pomocą łańcucha przedłużającego. Ustawić wysokość czujnika przesuwając go na prowadnicy tak, aby oba lasery znalazły się w polu widzenia. Zamocować w tej pozycji dokręcając nakrętkę z boku zespołu.

Uruchamianie systemu

Włączyć głowice detekcyjne i zespół wyświetlacza, upewniając się, że wskaźnik naładowania akumulatora pokazuje stan energii odpowiedni dla planowanych czynności.

Sprawdzić, czy nawiązane zostało połączenie bezprzewodowe, sygnalizowane zaświeceniem się niebieskiej diody.

Uruchamianie programu



Uruchomić program wybierają ikonę osiowania wałów w menu głównym i nacisnąć OK.

Uruchomi to lasery w zespołach pomiarowych M i S. Wyregulować wysokość i kąt ustawienia obu zespołów tak, aby wiązki obu laserów celowały mniej więcej w środek szczeliny detektora drugiego zespołu.



Tabela tolerancji

Tolerancje osiowania zależą w dużym stopniu od prędkości obrotowej wałów. Osiowanie maszyny powinno być przeprowadzane w granicach tolerancji określonych przez producenta. Tabela prezentowana w urządzeniu NSK LAS-Set może być pomocna, jeżeli tolerancje nie zostały określone. Sugerowane tolerancje mogą być wykorzystane jako podstawa opracowania własnych tolerancji, jeżeli nie są dostępne zalecane tolerancje producenta maszyny. Tolerancje to maksymalne wartości dopuszczalnego odchylenia od wartości pożądanych.

$C_{\sf rpm}$	-I⊦ mm/100	⊣ŀ _mm
0-2000	0.08	0.10
2000-3000	0.07	0.07
3000-4000	0.06	0.05
4000-6000	0.05	0.03
	\otimes	

Wybór tolerancji

Strzałka z lewej strony wskazuje wybraną tolerancję. Tolerancję można wybrać przewijając wartości w górę / w dół i naciskając OK.



Aby kontynuować osiowanie wału, wybrać ikonę OK i nacisnąć OK.





Wprowadzanie wymiarów

Ekran pokazuje maszynę ustawianą

?

Wybrać pola wymiarów, aby wprowadzić wymiary.

Pomiar i wprowadzanie wymiarów

Należy wprowadzić wszystkie wymiary, tj. odległość pomiędzy czujnikami, odległość od środka sprzęgu do czujnika M, odległość pomiędzy czujnikiem M i pierwszą parą łap silnika oraz odległość pomiędzy pierwszą i drugą parą łap silnika.

Wymiary wprowadza się w milimetrach lub w calach za pomocą klawiatury numerycznej i potwierdza naciskając przycisk OK (ustawienie domyślne to mm, wprowadzanie wymiarów w calach wymaga wybrania tej opcji w menu ustawień).

Kontrola stabilności łap



Bardzo ważne jest, aby przed rozpoczęciem pomiarów związanych z osiowaniem i wykonaniem korekt sprawdzić stabilność łap maszyny. Pominięcie tego kroku może spowodować błędne odczyty i nieprawidłowe wyniki.

Kontrolę stabilności łap omówiono w rozdziale 6 "Kontrola stabilności łap".



Rejestrowanie punktów pomiaru

Ustawić czujniki tak, aby znajdowały się na godzinie 9 patrząc od tyłu maszyny ustawianej, tak jak pokazano na ekranie.



Obrócić wały do następnego położenia, tj. na godzinę 12, tak jak pokazano.

W celu uzyskania lepszych rezultatów upewnić się, że wyeliminowano wszelkie luzy na sprzęgu.



Wybrać ikonę rejestrowania i nacisnąć OK. Spowoduje to zarejestrowanie pierwszego odczytu.



Wybrać ikonę rejestrowania i nacisnąć OK. Spowoduje to zarejestrowanie drugiego odczytu.





Obrócić wały do trzeciego położenia, tj. na godzinę 3.

Wyniki pomiarów



Ekran wyników pomiarów pokazuje wartości dla sprzęgu i dla łap dla kierunku pionowego i poziomego.

Symbol po lewej stronie wartości dla sprzęgu wskazuje kierunek kąta i przesunięcie oraz to, czy wartości mieszczą się w granicach tolerancji.



Wybrać ikonę rejestrowania i nacisnąć OK. Spowoduje to zarejestrowanie trzeciego odczytu.

-11-

W granicach tolerancji (ikona zielona).



Poza granicami tolerancji (ikona czerwona).

Ocena wyniku

Wartości kąta i przesunięcia służą do określania jakości osiowania. Wartości te są porównywane z tolerancją osiowania dla stwierdzenia, czy niezbędna jest korekta. W przypadku wybrania odpowiednich tolerancji w tabeli tolerancji, opisane wyżej symbole pokazują, czy wartości kąta i przesunięcia mieszczą się w granicach tolerancji, czy nie. Wartości dla łap wskazuja położenia łap maszyny ustawianej, które należy skorygować. W zależności od wyniku, program wyświetli także wskazówki dla użytkownika. Najpierw program zawsze zaleci użytkownikowi zapisanie pomiarów. Następnie, ieżeli wyniki pomiarów wskazują na nieprawidłowe osiowanie maszyny, użytkownik zostanie poproszony o przejście do następnego etapu, tj. korekty za pomocą podkładek.



Przejście do korekty za pomocą podkładek.

Jeżeli wyniki pomiarów mieszczą się w granicach tolerancji, system zaleci użytkownikowi zakończenie pomiarów.

Korekta za pomocą podkładek



Ekran montażu podkładek pokazuje wartości dla łap w kierunku pionowym i podaje grubości odpowiednich podkładek.

Strzałki wskazują, czy w celu skorygowania położenia maszyny w kierunku pionowym konieczne jest dodanie, czy usunięcie podkładek.

Symbol OK wskazuje, że korekta za pomocą podkładek nie jest wymagana.

Po zakończeniu korekty za pomocą podkładek należy kontynuować osiowanie i wykonać regulacje w kierunku poziomym.



Zapisanie wyniku pomiaru.



Przejście do osiowania.



Osiowanie



Ekran osiowania pokazuje na żywo, jak korygować położenie maszyny ustawianej w kierunku poziomym. Jeżeli urządzenia poruszyły się od chwili ostatniego pomiaru, należy obrócić wały do położenia na godzinie 3, tak aby wykonać regulacje w kierunku poziomym. Wskaźnik kąta pomoże w uzyskaniu prawidłowego położenia. Korektę położenia maszyny w kierunku poziomym należy wykonywać do momentu, aż wartości ustawienia kątowego i wzdłużnego znajdą się w granicach tolerancji. Strzałki przy łapach wskazują kierunek przesuwania maszyny.

Ponowny pomiar

W tym momencie osiowanie jest zakończone. Aby potwierdzić wynik należy ponownie wykonać pomiary. Inne zagadnienia Eliminacja luzu na sprzęgu





W celu uzyskania powtarzalności pomiaru istotne jest, aby kontrolować luz na sprzęgu, jeżeli luz taki występuje.

Można to osiągnąć poprzez dociąganie sprzęgu w kierunku obrotu we wszystkich punktach pomiarowych.



Ponowne wykonanie pomiaru.

6. Kontrola stabilności łap

Wprowadzenie

Przed wykonaniem jakichkolwiek korekt konieczne jest wyeliminowanie niestabilności łap maszyny. W przeciwnym razie wyniki pomiarów będą bezwartościowe. Stwierdzenie, czy łapy maszyny są niestabilne, jest mniej lub bardziej niemożliwe bez użycia narzędzia pomiarowego. System osiowania NSK jest wyposażony w program do kontroli stabilności łap, który sprawdza każdą łapę i wyświetla wynik w milimetrach.

Program do kontroli stabilności łap jest dostępny z programu osiowania wałów.

Uruchamianie programu

Rejestrowanie wartości pomiaru



Uruchomić program do kontroli stabilności łap wybierając wskazaną obok ikonę z programie do osiowania wałów i nacisnąć OK.





Umieścić czujniki w położeniu na godzinie 12. Przed kontrolą stabilności łap należy wprowadzić wszystkie odległości. Sprawdzić, czy wszystkie śruby mocujące łapy są dobrze dokręcone.

Wybrać dowolną śrubę i nacisnąć OK.





Odkręcić śrubę do końca, następnie mocno ją dokręcić, najlepiej kluczem dynamometrycznym.



Nacisnąć OK, aby zarejestrować wartość pomiaru.



Kontynuować z pozostałymi śrubami. Ponowny pomiar można przeprowadzić w dowolnym momencie wybierając ponownie żądaną śrubę i naciskając OK.



Wymagane regulacje zostaną pokazane na ekranie. Wykonać niezbędne korekty, następnie sprawdzić ponownie każdą łapę (wartości pokazują wymagane podkładki konieczne dla wyeliminowania niestabilności łap).

Osiowanie wałów



Wrócić do osiowania wałów wybierając ikonę wyjścia i naciskając OK.

7. Menadżer pamięci

Wybór pliku

PUMP2 ALIGN	ED	2015-02-19 13:40
PUMP2 FOUND)	2015-02-19 13:33
PUMP1		2015-02-19 13:25
0		
æ	\otimes	۲

Usuwanie



Usuwa wybrany plik.

Wyjście



Powoduje opuszczenie menadżera pamięci.

Wybór pliku

Pliki można wybierać poprzez przewijanie.

Przewijanie w górę.



Przewijanie w dół.



Otwiera wybrany plik.

Archiwizowanie

Przejście do archiwum (opcja dostępna tylko wtedy, gdy archiwum zawiera foldery ze starszymi plikami).

Otwieranie pliku

Rozmiar pamięci pozwala na zapisanie około 1500 pomiarów. Gdy liczba pomiarów w menadżerze plików przekroczy 100, automatycznie tworzony jest folder ze starszymi plikami. Foldery takie można znaleźć w archiwum.

UWAGA: duża ilość plików w pamięci powoduje zwolnienie pracy systemu. Zaleca się regularne przenoszenie plików do komputera w celu przechowywania przez dłuższy czas.



Zapisywanie pomiarów



Wprowadzanie nazwy pliku

Wpisać nazwę pliku za pomocą klawiatury po wybraniu pola nazwy pliku.

Potwierdzanie



Potwierdzić.

Podczas zapisywania pomiaru tworzony jest zarówno plik tekstowy, jak i plik obrazu (bmp).

Wyświetlanie plików



Ekran pokazuje wyniki pomiarów, wymiary, wartości docelowe, jeżeli takie są, nazwę pliku, datę i czas, numer seryjny zespołu wyświetlacza, program, wersję programu i tolerancje.



Wyjście z pliku pomiarów.



Przejście do następnego pomiaru.



Przejście do poprzedniego pomiaru.



Usuwa plik pomiarów.

Przesyłanie plików do komputera

- Włączyć zespół wyświetlacza, pozostając w menu głównym podłączyć zespół wyświetlacza do komputera za pomocą kabla USB.
- W prawym dolnym rogu menu głównego pojawi się nowa ikona. Wybrać ikonę połączenia z komputerem.
 Zespół wyświetlacza zostanie automatycznie wykryty przez komputer i pokazany jako urządzenie pamięci masowej.



 Po podłączeniu tło ekranu zmieni kolor na czarny, na środku ekranu pojawi się ikona komputera. Pliki z zespołu wyświetlacza mogą być przesyłane do komputera za pomocą zwykłych funkcji Eksploratora Windows (tj. wycinanie, kopiowanie, przeciąganie).



W komputerze dla każdego z pomiarów zapisywane są dwa pliki: plik obrazu (.bmp) oraz plik tekstowy (.txt). Plik obrazu pokazuje taki sam obraz, jaki zapisany jest w pamięci systemu. Plik tekstowy zawiera dane pomiarowe.

Zaleca się kasowanie plików z zespołu wyświetlacza po ich przeniesieniu do komputera, aby uniknąć zapełnienia pamięci.

8. Ustawienia systemowe



Ustawienia ogólne



Menu ustawień systemowych obejmuje ustawienia, które są uniwersalne dla wszystkich aplikacji.

Dla większości ustawień aktualny wybór jest pokazywany na ikonie. Na ekranie tym pokazywany jest także numer wersji programu.

Data



Aby zmienić datę należy wybrać ikonę daty i nacisnąć OK. Wpisać rok i nacisnąć OK. Wpisać miesiąc i nacisnąć OK. Wpisać dzień i nacisnąć OK.

Czas



Aby zmienić czas należy wybrać ikonę czasu i nacisnąć OK. Wpisać godzinę i nacisnąć OK. Wpisać minuty i nacisnąć OK.

Zmiana pomiędzy trybem mm i trybem cali

Aby zmienić jednostkę miary należy wybrać ikonę jednostki miary i nacisnąć OK. Wybrać mm lub cale za pomocą przycisków lewo/prawo i nacisnąć OK.

Ustawienia komunikacji bezprzewodowej



Otworzyć ustawienia komunikacji bezprzewodowej klikając ikonę i naciskając OK.

Wyjście



Powoduje wyjście z menu ustawień systemowych.

9. Ustawienia komunikacji bezprzewodowej

Komunikacja



 \bigcirc

z listy wyszukiwania i nacisnąć OK

(maksymalnie dwa zespoły).

Ekran pokazuje informacje o zespołach sparowanych z zespołem wyświetlacza. Zespół wyświetlacza będzie komunikował się tylko ze sparowanymi zespołami.

Parowanie zespołów bezprzewodowych



Dostępne zespoły pokażą się na liście wyszukiwania wyświetlanej po lewej stronie

Aby zespół wyświetlacza mógł wykryć inne zespoły, zespoły te muszą być włączone. Zespół wyświetlacza wykrywa wyłącznie zespoły pomiarowe systemu.



Dostępne zespoły pokażą się na liście wyszukiwania wyświetlanej po lewej stronie.



Zespoły sparowane z zespołem wyświetlacza są pokazane w polach poniżej niebieskiej litery B.

Zespół wyświetlacza będzie komunikował się wyłącznie ze zespołami, które zostały sparowane i są wyświetlane w polach.



Wybrać ikonę Ok i nacisnąć OK, aby potwierdzić ustawienia komunikacji bezprzewodowej.

Usuwanie parowania zespołów bezprzewodowych

Jeżeli z zespołem wyświetlacza zostały sparowane jakieś zespoły, przed sparowaniem nowych zespołów konieczne jest usunięcie ich sparowania.



Aby usunąć parowanie zespołów należy wybrać ikonę usuwania i nacisnąć OK.

10. Dane techniczne

Zespół wyświetlacza		
Materiał obudowy	Tworzywo ABS	
Temperatura pracy	0 do 50° C	
Ciężar	328 g	
Wymiary	184 × 100 × 33 mm	
Stopień ochrony	IP54	
Pamięć flash	500 Mb	
Wyświetlacz	Kolorowy, ciekłokrystaliczny, TFT, z podświetleniem	
Rozmiar wyświetlacza	Przekątna 4" (84 × 56 mm)	
Interfejs	Klawiatura membranowa	
Urządzenia peryferyjne	1 port USB; ładowanie: 5V, 0,5A	
Komunikacja bezprzewodowa	2,4 GHz	
Zasilanie	Akumulator litowo-jonowy lub zasilacz zewnętrzny	
Czas działania	8 godzin pracy ciągłej	

Uchwyty do montażu na wale	
Uchwyt	2 uchwyty V-kształtne z łańcuchem, szerokość 22 mm
Materiał	Aluminium anodyzowane
	Ø 30-150 mm
Średnica wału	Ø 30-500 mm (z opcjonalnym łańcuchem
	przedłużającym)
Pręty	2 szt. 150 mm

Akcesoria	
Taśma miernicza	2 m, metryczna



Zespoły czujnikowe	
Materiał obudowy	Rama z anodyzowanego aluminium i tworzywo ABS
Temperatura pracy	0 do 50° C
Ciężar	222 g
Wymiary	94 × 87 × 37 mm
Stopień ochrony	IP54
Laser	Laser diodowy 650 nm klasy II
Moc lasera	< 1mW
Odległość pomiaru	Do 2 m
Detektor	Cyfrowy czujnik liniowy
Aktywna długość czujnika	20 mm
Dokładność pomiaru	1 % ± 1 cyfra
Komunikacja bezprzewodowa	2,4 GHz
Zasięg komunikacji	10 m
Urządzenia peryferyjne	1 port USB; ładowanie: 5V, 0,5A
Zasilanie	Akumulator litowo-jonowy lub zasilacz zewnętrzny
Czas działania	12 godzin pracy ciągłej (pomiar)
Wskaźniki diodowe	Komunikacja bezprzewodowa, transmisja laserowa i wskaźniki stanu akumulatorów

Kompletny system	
Ciężar (ze wszystkimi elementami standardowymi)	3,95 kg
Temperatura przechowywania	-20 do 70° C

Walizka	
Materiał	Polipropylen, podwójna ścianka
Wymiary	390 × 310 × 192 mm



11. Często zadawane pytania



- 1. Zespoły pomiarowe nie włączają laserów i nie otrzymuję z nich żadnych wartości.
- > Upewnić się, że zespoły pomiarowe są włączone i sparowane z zespołem wyświetlacza.
- Upewnić się, że wiązki laserowe nie są przesłonięte i że trafiają w detektor.
- Sprawdzić, czy wszystkie zespoły są odpowiednio naładowane.
- 2. Pomiary nie są powtarzalne / wartości nie mieszczą się w granicach tolerancji pomimo powtarzania regulacji.
- > Upewnić się, że w sprzęgu lub w maszynach nie ma obluzowanych elementów.
- Upewnić się, że łapy maszyny ustawianej są stabilne.
- > Upewnić się, że sprzęg nie ma nadmiernego luzu; jeżeli luz taki występuje, wyeliminować go.
- > Upewnić się, że zespoły pomiarowe są czyste i że okno laserowe w otworze detektora nie jest zakryte brudem lub smarem.

- 3. Połączenie bezprzewodowe nie jest nawiązywane?
- > Upewnić się, że obie głowice pomiarowe zostały sparowane z zespołem wyświetlacza.
- > Sprawdzić, czy wszystkie zespoły są odpowiednio naładowane.
- 4. Jak często należy kalibrować zespoły?
- Zalecamy kalibrowanie co 12 do 24 miesięcy.
- Jeżeli urządzenie zostanie uszkodzone lub upuszczone, zalecamy wcześniejszą kontrolę i kalibrację.
- 5. Urządzenie zostało uszkodzone lub wymaga serwisowania.
- > Urządzenie należy przesłać do przedstawiciela NSK.
- Przed wykonaniem jakichkolwiek prac sporządzona zostanie ocena stanu i raport dotyczący zalecanych napraw.

12. Aktualizowanie oprogramowania

Wszelkie aktualizacje oprogramowania będą udostępniane do pobrania na naszej witrynie internetowej pod adresem www.nskeurope.com.

- Włączyć zespół wyświetlacza i pozostając w menu głównym podłączyć go do komputera przy pomocy kabla USB.
- W prawym dolnym rogu menu głównego pojawi się nowa ikona.
 Wybrać ikonę połączenia z komputerem.
 Zespół wyświetlacza zostanie automatycznie wykryty przez komputer i pokazany jako urządzenie pamięci masowej.

Uwaga: komputer wykryje zespół wyświetlacza, jeżeli zespół wyświetlacza zostanie włączony i ustawiony na menu główne przed podłączeniem do komputera. Skopiować plik zawierający nowe oprogramowanie do zespołu wyświetlacza.

Uwaga: plik spakowany należy rozpakować przed skopiowaniem do zespołu wyświetlacza.

- Odłączyć zespół wyświetlacza od komputera i zaczekać, aż zespół sam się wyłączy (może to zająć kilka minut).
- 5. Włączyć zespół wyświetlacza. Plik aktualizacyjny zostanie automatycznie wykryty i zainstalowany. Zajmuje to około jednej minuty. Zaczekać na wyświetlenie menu głównego. Zespół wyświetlacza jest w tym momencie gotowy do pracy.

Aktualizowanie oprogramowania nie wpływa na ustawienia i zapisane pomiary.

Plik aktualizacyjny zostanie automatycznie usunięty z zespołu wyświetlacza po zakończeniu procesu aktualizacji.

13. Umowa licencyjna użytkownika końcowego oprogramowania



Prawa do użytkowania oprogramowania wchodzącego w skład produktu są udzielane wyłącznie pod warunkiem wyrażenia zgody na wszystkie postanowienia przedstawione poniżej, tj. zawarcia umowy użytkownika końcowego. Używając produktu użytkownik zgadza się na warunki niniejszej umowy. W przypadku braku akceptacji umowy użytkownikowi przysługuje prawo wyłącznie do bezzwłocznego zwrócenia całego nieużywanego produktu obejmującego sprzęt i oprogramowanie do miejsca zakupu i otrzymania zwrotu kwoty zapłaconej za produkt.

Użytkownik otrzymuje jedną licencję na użytkowanie oprogramowania wchodzącego w skład produktu. Oprogramowanie może być wykorzystywane wyłącznie na sprzęcie, na którym zostało zainstalowane w momencie zakupu. Zabrania się usuwania oprogramowania ze sprzętu.

Oprogramowanie wchodzące w skład systemu jest własnością NSK Europe Ltd. Zabrania się kopiowania i dalszej dystrybucji oprogramowania.

Zabrania się modyfikowania, dezasemblowania, poddawania inżynierii wstecznej lub dekompilowania systemu lub jakiejkolwiek jego części. Wyłączenie gwarancji: w maksymalnym zakresie dopuszczonym przepisami prawa, NSK Europe Ltd. i jej dostawcy dostarczają oprogramowanie zawarte w produkcie "tak jak jest" i ze wszystkimi wadami oraz niniejszym wyłącza wszelkie gwarancje wyraźne, dorozumiane bądź ustawowe.

Ograniczenie odpowiedzialności: odpowiedzialność ograniczona jest do ceny produktu i jedynym potencjalnym środkiem naprawczym w przypadku jakichkolwiek roszczeń jest prawo zwrócenia produktu i otrzymania zwrotu kwoty zapłaconej za produkt.

W maksymalnym zakresie dopuszczonym przepisami prawa, NSK Europe Ltd. i jej dostawcy nie ponoszą odpowiedzialności za jakiekolwiek szkody pośrednie, specjalne, przypadkowe, wynikające z kar umownych i wtórne, powstałe w wyniku użytkowania systemu lub jego części przez osoby upoważnione i nieupoważnione.

Więcej informacji można uzyskać pod adresem www.nskeurope.com



Biura sprzedaży NSK – Europa, Bliski Wschód i Afryka

Polska i Europa Środkowo-Wschodnia

NSK Polska Sp. z o.o. Warsaw Branch

Ul. Migdałowa 4/73 02-796 Warszawa Tel. +48 22 645 15 25 Fax +48 22 645 15 29 info-pl@nsk.com

Bliski Wschód

NSK Bearings Gulf Trading Co. JAFZA View 19, Floor 24 Office 2/3 Jebel Ali Downtown, PO Box 262163 Dubai, UAE Tel. +971 (0) 4 804 8205 Fax +971 (0) 4 884 7227 info-me@nsk.com

Francja i kraje Beneluksu

NSK France S.A.S. Quartier de l'Europe 2, rue Georges Guynemer 78283 Guyancourt Cedex Tel. +33 (0) 1 30573939 Fax +33 (0) 1 30570001 info-fr@nsk.com

Hiszpania

NSK Spain, S.A. C/ Tarragona, 161 Cuerpo Bajo 2ª Planta, 08014 Barcelona Tel. +34 93 2892763 Fax +34 93 4335776 info-es@nsk.com

Niemcy, Austria, Szwajcaria, Skandynawia

NSK Deutschland GmbH Harkortstraße 15 40880 Ratingen Tel. +49 (0) 2102 4810 Fax +49 (0) 2102 4812290 info-de@nsk.com

Republika Południowej Afryki

NSK South Africa (Pty) Ltd. 25 Galaxy Avenue Linbro Business Park Sandton 2146 Tel. +27 (011) 458 3600 Fax +27 (011) 458 3608 nsk-sa@nsk.com

Rosja

NSK Polska Sp. z o.o. Russian Branch Office I 703, Bldg 29, 18th Line of Vasilievskiy Ostrov, Saint-Petersburg, 199178 Tel. +7 812 3325071 Fax +7 812 3325072 info-ru@nsk.com

Zapraszamy na naszą stronę internetową: www.nskeurope.pl Global NSK: www.nsk.com

Turcja

NSK Rulmanları Orta Doğu Tic. Ltd. Şti 19 Mayıs Mah. Atatürk Cad. Ulya Engin İş Merkezi No: 68/3 Kat. 6 P.K.: 34736 - Kozyatağı - İstanbul Tel. +90 216 4777111 Fax +90 216 4777174 turkey@nsk.com

Wielka Brytania

NSK UK Ltd. Notthern Road, Newark Nottinghamshire NG24 2JF Tel. +44 (0) 1636 605123 Fax +44 (0) 1636 643276 info-uk@nsk.com

Włochy

NSK Italia S.p.A. Via Garibaldi, 215 20024 Garbagnate Milanese (MI) Tel. +39 02 995 191 Fax +39 02 990 25 778 info-it@nsk.com



Dołożono wszelkich starań by zapewnić dokładność danych zawartych w tej publikacji, ale nie możemy przyjąć odpowiedzialności za jakiekolwiek blędy czy pominięcia. © Prawa autorskie NSK 2016. Zawartość niniejszej publikacji jest chroniona prawami autorskimi wydawców. Ref: UM-LAS/A/PL/11.16

