

BEDIENUNGSANLEITUNG LASER-WELLENAUSRICHTGERÄT



Inhalt

Kapitel	Seite
1. Einführung.....	3
2. Sicherheitsvorkehrungen	4
3. Pflege	7
4. Hauptkomponenten und Betriebsarten	8
5. Die Wellenausrichtung	14
› Einführung.....	14
› Vorbereitung	16
› Montage	18
› System einschalten	20
› Programmstart.....	20
› Toleranztafel	20
› Eingabe der Maschinenmaße.....	21
› Kippfußkontrolle	21
› Messpunktaufnahme	22
› Messergebnisse.....	23
› Ergebnisse auswerten	24
› Ausrichten mit Passscheiben	24
› Ausrichtung	25
› Sonstige Maßnahmen	25
6. Kippfußkontrolle.....	26
7. Speichermanager.....	28
8. Systemeinstellungen	31
9. Einstellungen für die drahtlose Kommunikation	32
10. Technische Daten.....	34
11. FAQ.....	37
12. Software-Upgrade.....	38
13. Endnutzer-Lizenzvertrag für die Software.....	39

1. Einführung



Diese Bedienungsanleitung beschreibt den korrekten Betrieb des Laser-Wellenausrichtgeräts LAS-Set von NSK. Für eine sichere und effiziente Nutzung befolgen Sie bitte die Anweisungen in dieser Anleitung.

2. Sicherheitsvorkehrungen

Bitte beachten und befolgen Sie alle Sicherheits- und Nutzungshinweise. Beachten Sie alle Warnhinweise auf dem Produkt und in der Bedienungsanleitung. Eine Missachtung der Sicherheits- und Nutzungshinweise kann zu Verletzungen, Bränden und Maschinenschäden führen. Zerlegen und verändern Sie das System nicht und nutzen Sie es nur so, wie in der Bedienungsanleitung beschrieben. NSK Europe Ltd. übernimmt keinerlei Haftung für eine unsachgemäße Nutzung.

Warnung

Montieren Sie das System nicht auf laufende Maschinen und treffen Sie alle erforderlichen Maßnahmen, um ein versehentliches Starten der Maschinen zu vermeiden. Sorgen Sie für die vollständige Einhaltung sämtlicher Ausschaltverfahren, Sicherheitsmaßnahmen und -vorschriften am Arbeitsplatz und für die Einhaltung geltender Vorschriften in Bezug auf die Sicherheit in einer Maschinenumgebung.

Vorsichtsmaßnahmen für Laseranwendungen

Das NSK LAS-Set arbeitet mit Laserdioden mit einer Leistung von $< 1,0$ mW. Es handelt sich um Laser der Schutzklasse 2.

Geräte der Schutzklasse 2 sind bei bestimmungsgemäßem Gebrauch als sicher klassifiziert und verlangen nur geringfügige Vorsichtsmaßnahmen. Diese lauten:

- › Niemals direkt in die Laserquelle blicken.
- › Den Laser niemals direkt in die Augen anderer richten.



COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11
EXCEPT FOR DEVIATIONS PURSUANT TO
LASER NOTICE No. 50, DATED JUNE 24, 2007

Das System erfüllt die Anforderungen der folgenden Normen:

- > IEC-60825-1:2014
- > US-Norm FDA 21 CFR, Ch. 1, Part 1040.10 und 1040.11

Achtung

Die Verwendung von Bedienelementen oder Einstellungen und die Durchführung von Prozessen, die nicht den Anweisungen in diesem Handbuch entsprechen, können eine gefährliche Strahlenbelastung zur Folge haben.

Spannungsversorgung

Das NSK LAS-Set wird von wiederaufladbaren Hochleistungs-Lithium-Ionen-Akkus mit Spannung versorgt. Die in den Einheiten befindlichen Akkus werden mit dem externen Netzteil geladen.

Bei typischen Betriebsbedingungen müssen die Lithium-Ionen-Akkus nach etwa drei bis fünf Jahren ausgetauscht werden. Bitte wenden Sie sich an Ihren NSK Vertriebspartner, wenn Sie neue Akkus benötigen.

Der unsachgemäße Austausch von Akkus kann Schäden verursachen und birgt Verletzungsrisiken.

Warnung

Der Austausch der Akkus sollte nur von autorisierten NSK Technikern vorgenommen werden.

Handhaben Sie Akkus stets mit Sorgfalt. Unsachgemäße Handhabung kann zu Bränden führen. Zerlegen Sie die Akkus nicht und schützen Sie sie vor Hitze. Lassen Sie beim Umgang mit beschädigten oder auslaufenden Akkus größte Vorsicht walten. Bedenken Sie, dass Akkus schädlich für die Umwelt sein können. Entsorgen Sie Akkus gemäß den vor Ort geltenden Richtlinien. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihren NSK Vertriebspartner.

Verwenden Sie ausschließlich das externe Netzteil, das von NSK für Messgeräte mitgeliefert wird. Die Verwendung anderer Netzteile kann zu Schäden am Produkt und zu Verletzungen führen.

Funkmodul

Das NSK LAS-Set ist mit einem Funkmodul ausgestattet. Stellen Sie vor Verwendung des Funkmoduls sicher, dass Funksysteme dieser Art in Ihrem Betrieb zugelassen sind.

Warnung

Stellen Sie sicher, dass Funksysteme dieser Art in Ihrem Betrieb zugelassen sind, bevor Sie das Funkmodul einsetzen. Es darf nicht an Bord von Flugzeugen verwendet werden.

3. Pflege

Reinigung

Reinigen Sie das System mit einem mit milder Seifenlösung befeuchteten Baumwolltuch oder Wattestäbchen. Die Oberflächen von Detektor und Laserfenster sollten jedoch mit Alkohol behandelt werden.



Für eine optimale Funktion sollten die Laseraustrittsöffnungen und die Detektoroberflächen fett- und schmutzfrei sein. Halten Sie die Displayeinheit sauber und schützen Sie die Bildschirmoberfläche vor Kratzern.



Verwenden Sie zum Reinigen keine Papiertücher, da sie die Detektoroberfläche zerkratzen können.

Verwenden Sie kein Aceton.

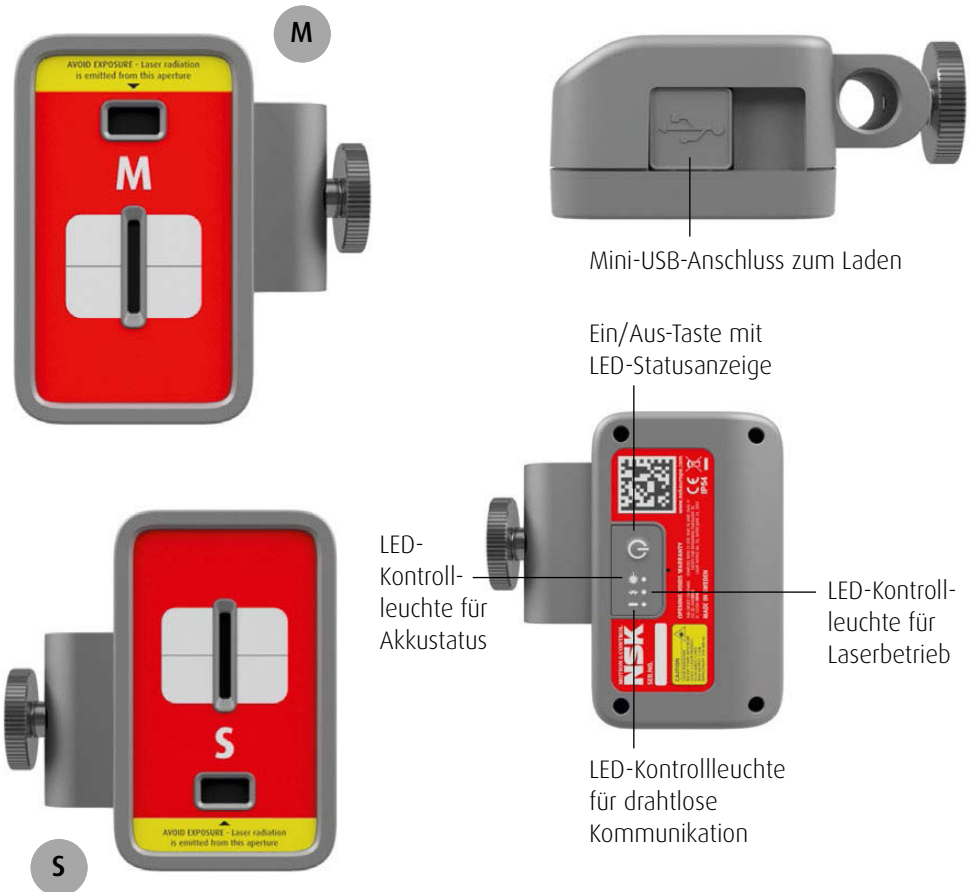
Die Ketten der V-Block-Spannvorrichtung werden trocken geliefert. Wenn das System in einer stark korrosiven Umgebung eingesetzt wird, sollten Sie die Ketten ölen.

4. Hauptkomponenten und Betriebsarten

Displayeinheit



Sensoren M und S



Betriebsarten der Displayeinheit

Die Displayeinheit verfügt über zwei Betriebsarten: Ein und Aus.

Zum Einschalten der Displayeinheit drücken Sie kurz die Ein/Aus-Taste.



Zum Ausschalten der Einheit im Hauptmenü, drücken Sie die Ein/Aus-Taste an der Vorderseite.

Falls das System nicht reagiert, halten Sie die Ein/Aus-Taste gedrückt, um die Einheit auszuschalten.

Anschlüsse

USB-Anschluss zur Verbindung der Displayeinheit mit einem PC.

Spannungsversorgung

Die Displayeinheit wird von einem wieder-aufladbaren Hochleistungs-Lithium-Ionen-Akku oder vom externen Netzteil mit Spannung versorgt. Die Betriebsdauer der Akkus beträgt bei typischen Ausrichtarbeiten (dauerhaft eingeschaltet) etwa acht Stunden.

Die Displayeinheit kann mit dem mitgelieferten Kombiladegerät oder einem handelsüblichen 5V USB-Ladegerät oder

Akkuladegerät aufgeladen werden. Wenn das externe Netzteil angeschlossen ist, wird die Einheit automatisch geladen. Dies wird durch die LED-Kontrollleuchte für den Akkustatus angezeigt, die beim Laden orange leuchtet. Wenn die Einheit vollständig geladen ist, springt die Kontrollleuchte auf Grün.

Bei vollständig entleerten Akkus beträgt die Ladezeit etwa acht Stunden. Die Ladezeit verlängert sich, wenn die Einheit während des Ladens eingeschaltet ist. Bei typischen Betriebsbedingungen müssen die Akkus nach etwa drei bis fünf Jahren ausgetauscht werden. Bitte wenden Sie sich an Ihren Vertriebspartner, wenn Sie neue Akkus benötigen.

Eine Schutzschaltung in den Akkus sorgt für einen gefahrlosen Betrieb der Einheit. Aus diesem Grund dürfen nur die von NSK gelieferten Lithium-Ionen-Akkus für die Einheit verwendet werden. Der unsachgemäße Austausch von Akkus kann Schäden verursachen und birgt Verletzungsrisiken. Weitere Hinweise zum sicheren Betrieb entnehmen Sie bitte Kapitel 2.

Hintergrundbeleuchtung

Wird innerhalb von 15 Minuten keine Taste gedrückt, geht die Hintergrundbeleuchtung automatisch aus.

Drücken Sie eine der Navigationstasten, um die Hintergrundbeleuchtung wieder einzuschalten.

Automatische Abschaltung

Wird innerhalb von 60 Minuten keine Taste gedrückt, schaltet sich das System automatisch ab.

Fortsetzungsfunktion

Schaltet sich das System aufgrund eines niedrigen Akkustands oder durch automatische Abschaltung selbst aus, werden die Daten durch die Fortsetzungsfunktion gespeichert.



Wenn Sie das System nach einer automatischen Abschaltung wieder einschalten, werden Sie gefragt, ob Sie den Betrieb an

der Stelle fortsetzen möchten, an der das System ausgeschaltet wurde (das heißt, Sie setzen den Betrieb ohne Datenverlust fort), oder ob Sie das Hauptmenü aufrufen möchten.

Betriebsarten der Sensorköpfe

Die Sensoreinheiten M und S verfügen über zwei Betriebsarten: Ein und Aus.

Zum Ein- und Ausschalten der Sensoreinheiten drücken Sie fest die Ein/Aus-Taste.

Sollten die Sensoreinheiten nicht auf den Tastendruck reagieren, können Sie sie ausschalten, indem Sie die Ein/Aus-Taste länger als zehn Sekunden gedrückt halten.

Anschlüsse

Drahtlose Verbindung

Die Datenübertragung der Sensoreinheiten M und S erfolgt in erster Linie über die eingebaute Drahtlosverbindung. Wenn die Sensoreinheiten mit der Displayeinheit gekoppelt wurden, wird die Verbindung beim Einschalten automatisch hergestellt. Anweisungen zum Koppeln von Messeinheiten mit der Displayeinheit entnehmen Sie bitte Kapitel 8: Systemeinstellungen.

Spannungsversorgung

Die Sensoreinheiten M und S werden von einem wiederaufladbaren Hochleistungs-Lithium-Ionen-Akku oder vom externen Netzteil mit Spannung versorgt.

Die Betriebsdauer der Akkus beträgt bei typischen Ausrichtarbeiten (dauerhaft eingeschaltet) etwa zwölf Stunden.

Die Sensoreinheiten M und S können mit dem mitgelieferten Kombiladegerät oder einem handelsüblichen 5V USB-Ladegerät oder Akkuladegerät aufgeladen werden.

Wenn das externe Netzteil angeschlossen ist, wird die Einheit automatisch geladen. Dies wird durch die LED-Kontrollleuchte für den Akkustatus angezeigt, die beim Laden orange leuchtet. Wenn die Einheit vollständig geladen ist, springt die Kontrollleuchte auf Grün.

Bei vollständig entleerten Akkus beträgt die Ladezeit etwa acht Stunden. Die Ladezeit verlängert sich, wenn die Einheit während des Ladens eingeschaltet ist.

Bei typischen Betriebsbedingungen müssen die Akkus nach etwa drei bis fünf Jahren

ausgetauscht werden. Bitte wenden Sie sich an Ihren Vertriebspartner, wenn Sie neue Akkus benötigen.

Eine Schutzschaltung in den Akkus sorgt für einen gefahrlosen Betrieb der Einheit. Aus diesem Grund dürfen nur die von NSK gelieferten Lithium-Ionen-Akkus für die Einheit verwendet werden. Der unsachgemäße Austausch von Akkus kann Schäden verursachen und birgt Verletzungsrisiken. Weitere Hinweise zum sicheren Betrieb entnehmen Sie bitte Kapitel 2.

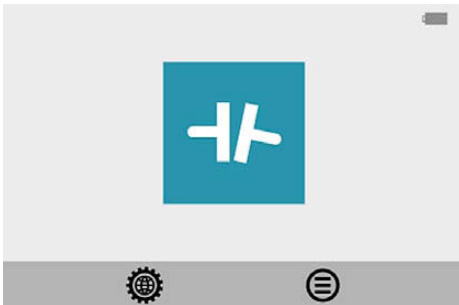
Kontrollleuchten der Sensorköpfe

1. Ein/Aus-Taste mit LED-Statusanzeige
 - Kontinuierlich grün – eingeschaltet
2. LED-Kontrollleuchte für Laserbetrieb
 - Grün – Laserbetrieb
3. LED-Kontrollleuchte für drahtlose Kommunikation
 - a) Kontinuierlich blau – gekoppelt und betriebsbereit
 - b) Blinkt blau – Verbindungsaufbau/-bereitschaft
4. LED-Kontrollleuchte für Akkustatus
 - a) Kontinuierlich rot – Ladestand unter 10 %
 - b) Blinkt rot – Ladestand unter 5 %
 - c) Kontinuierlich orange – wird geladen
 - d) Kontinuierlich grün – vollständig geladen

Displayeinheit



Drücken Sie die Ein/Aus-Taste, um das System zu starten und das Hauptmenü aufzurufen.



Im Hauptmenü können Sie das Wellenausrichtprogramm, den Speichermanager oder die Systemeinstellungen auswählen.



Treffen Sie Ihre Auswahl mit den Pfeiltasten und drücken Sie zur Bestätigung auf OK.

Anwendungsprogramme



Wellenausrichtung für Horizontalmaschinen

Speichermanager



Speichermanager

Systemfunktionen



Systemeinstellungen

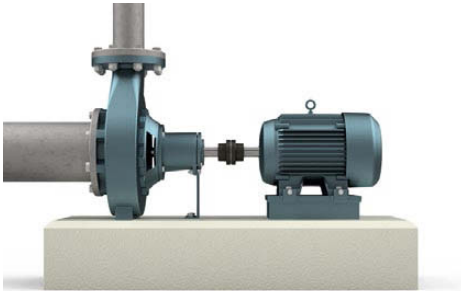


Akku-Anzeige

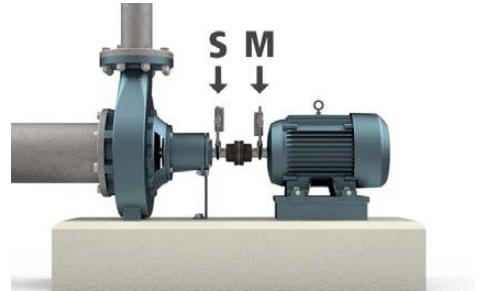
5. Die Wellenausrichtung

Einführung

Wellenausrichtung: Bestimmung und Ausrichtung der relativen Position von zwei miteinander gekoppelten Maschinen, z. B. Motor und Pumpe, sodass die Mittellinien der im normalen Betrieb drehenden Wellen kollinear verlaufen. Die Korrektur erfolgt bei der horizontalen Wellenausrichtung, indem vorderes und hinteres Fußpaar der betreffenden Maschine vertikal und horizontal bewegt werden, bis sich die Wellen im vorgegebenen Toleranzbereich befinden. Die Systemsoftware enthält eine Toleranztafel.



Das NSK LAS-Set umfasst zwei Messeinheiten, die mit den mitgelieferten Spannvorrichtungen auf den Wellen montiert werden.



Die Sensoreinheit S wird an der stationären Maschine befestigt und die Sensoreinheit M an der bei der Ausrichtung zu bewegenden Maschine, also der beweglichen (mobilen) Maschine. Bei der beweglichen Maschine handelt es sich üblicherweise um einen Elektromotor.

Nachdem die Wellen in verschiedene Messpositionen gedreht wurden, berechnet das System den Ausrichtungsfehler der beiden Wellen zueinander.

Die Abstände zwischen den beiden Messköpfen, der Abstand zur Kupplung und die Abstände zu den Maschinenfüßen werden in das System eingegeben. Daraufhin zeigt das Display den Ausrichtzustand und die Position der Maschinenfüße an. Anhand der Bildschirmanweisungen und der angezeigten Werte kann die Ausrichtung nun direkt vorgenommen werden. Die Ergebnisse der Ausrichtung können im Speichermanager gespeichert werden. Die im Speichermanager aufgezeichneten Messungen lassen sich zur weiteren Dokumentation problemlos auf einen PC übertragen.

Vorbereitung

Um optimale Voraussetzungen für die Wellenausrichtung zu erreichen, sind einige vorbereitende Überprüfungen erforderlich. Für eine präzise Ausrichtung sind diese Tests in vielen Fällen unerlässlich. Werden diese Vorbereitungen nicht durchgeführt, ist es häufig nicht möglich, die gewünschte Ausrichtung zu erzielen.

Prüfen Sie Folgendes, bevor Sie mit der Ausrichtung beginnen:

- › Welche Toleranzwerte sind maßgebend?
- › Gibt es Versatzwerte für dynamische Bewegungen?
- › Unterliegt die Montage des Messsystems etwaigen Beschränkungen?
- › Ist es möglich, die Wellen von Hand zu drehen?
- › Sind Passscheiben-Sets verfügbar?

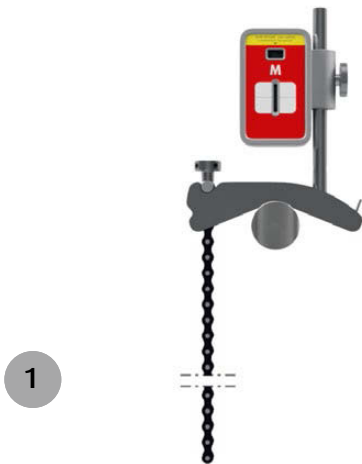
Überprüfen Sie vor Montage des Ausrichtsystems das Fundament sowie die Verschraubungen und bereits vorhandene Passscheiben der Maschine. Prüfen Sie zudem, ob es Einschränkungen bezüglich der Ausrichtung der Maschine gibt (ob z. B. genügend Platz zum Bewegen der Maschine vorhanden ist).

Nach erfolgter Sichtprüfung sind einige weitere Punkte zu berücksichtigen:

- › Stellen Sie sicher, dass die Maschine die richtige Temperatur für die Ausrichtung hat (ungefähr Betriebstemperatur).
- › Entfernen Sie alte, rostige Passscheiben (stellen Sie sicher, dass diese sich entfernen lassen).
- › Überprüfen Sie die Kupplung und lösen Sie die Kupplungsbolzen.
- › Prüfen Sie auf Kippfuß.
- › Prüfen Sie auf lockere Teile.
- › Kontrollieren Sie den Rundlauf der Kupplung und der Wellen.
- › Prüfen Sie auf Belastungen durch angeschlossene Leitungen/Rohre.
- › Prüfen Sie die Grobausrichtung.
- › Überprüfen Sie das Kupplungsspiel (axiale Ausrichtung).

Montage

Der mit „M“ gekennzeichnete Sensor wird an der beweglichen (mobilen) Maschine und der mit „S“ gekennzeichnete Sensor an der stationären Maschine montiert. Die Sensoren werden mit ihren V-Block-Spannvorrichtungen beiderseits der Kupplung montiert.



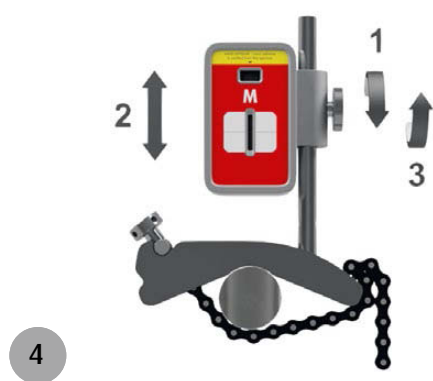
Halten Sie die V-Block-Spannvorrichtung aufrecht und montieren Sie sie auf den Wellen des Messobjekts.



Nehmen Sie das freie Ende der Kette und befestigen Sie es straff und ohne Durchhang am Haken.



Ziehen Sie die Kette mit der Spannschraube fest. Verwenden Sie bei Bedarf das mitgelieferte Spannwerkzeug. Ziehen Sie die Spannschraube nicht zu fest an. Bei sehr großem Wellendurchmesser können die Ketten mit den Verlängerungselementen verlängert werden.



Stellen Sie die Höhe des Sensors ein, indem Sie ihn auf dem Messgestänge so verschieben, dass sich beide Laserstrahlen auf einer Linie befinden. Arretieren Sie den Sensor mithilfe der seitlich angebrachten Mutter.

System einschalten

Schalten Sie Detektorköpfe und Displayeinheit ein und vergewissern Sie sich, dass die Akkus ausreichend geladen sind.

Stellen Sie sicher, dass die blaue Kontrollleuchte die drahtlose Verbindung anzeigt.

Programmstart



Wählen Sie im Hauptmenü das Symbol für die Wellenausrichtung aus und drücken Sie auf OK, um das Programm zu starten.

Dadurch werden die Laser der Messeinheiten M und S eingeschaltet. Stellen Sie Höhe und Winkel beider Messeinheiten so ein, dass die Laserstrahlen ungefähr auf die Mitte der Detektoröffnung der gegenüberliegenden Einheit treffen.



Toleranztabelle

Ausrichttoleranzen hängen stark von der Wellendrehzahl ab. Die Ausrichtung von Maschinen sollte gemäß der angegebenen Herstellertoleranzen erfolgen. Falls keine Toleranzen vorgegeben werden, hilft die Tabelle des NSK LAS-Set weiter. Die hier vorgeschlagenen Toleranzen können als Ausgangspunkt zur Festlegung eigener Vorgaben dienen, wenn keine Hersteller-toleranzen verfügbar sind. Bei den Toleranzwerten handelt es sich um die maximal zulässige Abweichung von den Sollwerten.

rpm	$\frac{\mu\text{m}}{100}$	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



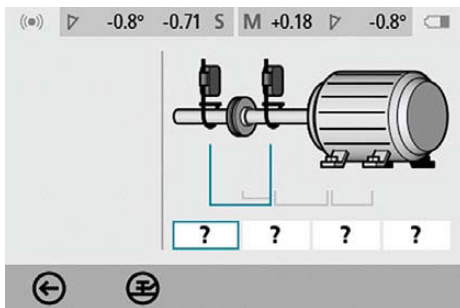
Toleranz auswählen

Der Pfeil links zeigt den gewählten Toleranzwert an. Wählen Sie die gewünschte Toleranz mit den Pfeiltasten und drücken Sie auf OK.



Wählen Sie das OK-Symbol aus und bestätigen Sie, um anschließend die Wellenausrichtung vorzunehmen.

Eingabe der Maschinenmaße



Auf dem Bildschirm wird die bewegliche Maschine angezeigt..

?

Wählen Sie die Felder für die Maschinenmaße aus, um die Werte einzugeben.

Kippfußkontrolle



Bevor Sie Ausrichtmessungen oder Korrekturen vornehmen, müssen Sie auf Kippfuß prüfen. Andernfalls kann es zu falschen Messwerten und ungenauen Ergebnissen kommen.

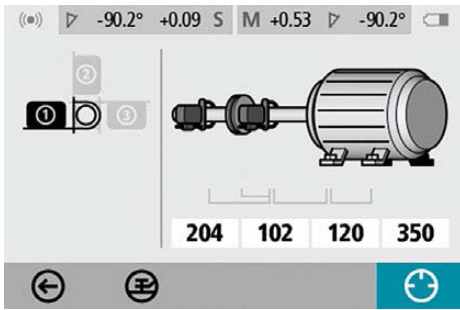
Siehe Kapitel 6: Kippfußkontrolle.

Messen und Werte eingeben.

Sie müssen alle Abstände eingeben: Abstand zwischen den Sensoren, Abstand zwischen Kupplungsmitte und M-Sensor, Abstand zwischen M-Sensor und erstem Motorfußpaar sowie Abstand zwischen erstem und zweitem Motorfußpaar.

Geben Sie die Maße in Millimeter oder Zoll über das Nummerntastenfeld ein und bestätigen Sie Ihre Eingabe mit OK (die Standardeinstellung ist „mm“; wenn Sie die Maße in Zoll eingeben möchten, wählen Sie dies bitte im Einstellungs Menü aus).

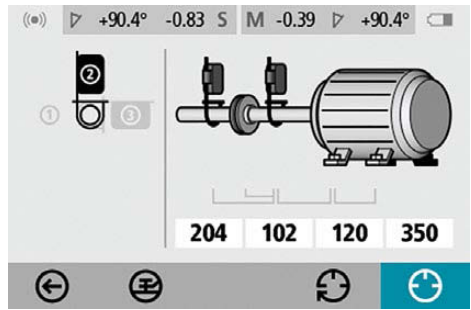
Messpunktaufnahme



Richten Sie die Sensoren so aus, dass sie sich auf der 9-Uhr-Position befinden, wenn Sie von hinten auf die bewegliche Maschine blicken, wie in der Bildschirmdarstellung zu sehen.



Wählen Sie das Aufnahmesymbol und drücken Sie auf OK. Der erste Messwert wird gespeichert.

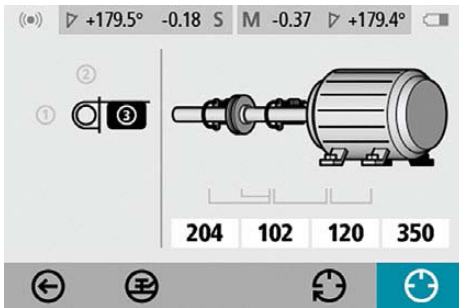


Drehen Sie die Wellen nun auf die 12-Uhr-Position, wie auf dem Bildschirm gezeigt.

Für optimale Ergebnisse achten Sie darauf, dass kein Kupplungsspiel vorhanden ist.



Wählen Sie das Aufnahmesymbol und drücken Sie auf OK. Der zweite Messwert wird gespeichert.

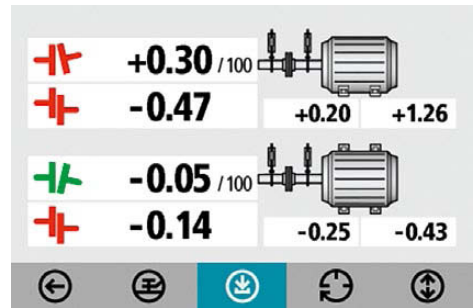


Drehen Sie die Wellen auf die dritte Position auf 3 Uhr.





Wählen Sie das Aufnahmesymbol und drücken Sie auf OK. Der dritte Messwert wird gespeichert.

Messergebnisse



Auf dem Bildschirm mit den Messergebnissen werden die Kupplungs- und Fußwerte in vertikaler und horizontaler Richtung angezeigt.

Die Symbole links neben den Kupplungswerten zeigen Winkel und Versatz an und ob die Werte innerhalb der Toleranzen liegen.

-  Innerhalb der Toleranz (grün)
-  Außerhalb der Toleranz (rot)

Ergebnisse auswerten

Die Qualität der Ausrichtung wird anhand der Winkel- und Versatzwerte bestimmt. Diese Werte werden mit den Ausrichttoleranzen verglichen, um festzustellen, ob eine Korrektur erforderlich ist. Sofern aus der Toleranztafel geeignete Toleranzbereiche ausgewählt wurden, geben die oben beschriebenen Symbole an, ob die Winkel- und Versatzwerte innerhalb der Toleranzen liegen. Die Fußwerte geben die Fußpositionen der beweglichen Maschine an, die korrigiert werden können. Abhängig vom Ergebnis führt das Programm den Anwender durch den Ausrichtvorgang. Zuerst fordert das Programm den Anwender stets auf, die Messung zu speichern. Wenn die Messergebnisse eine Fehlausrichtung der Maschine anzeigen, wird dem Anwender eine Ausrichtung mit Passscheiben empfohlen.



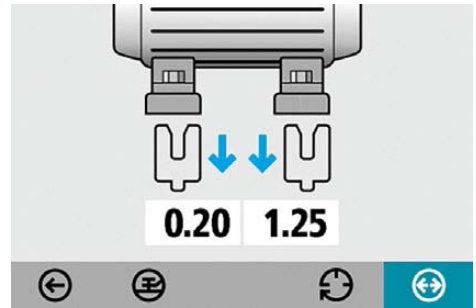
Messergebnis speichern

Liegt das Messergebnis im Toleranzbereich, empfiehlt das Programm dem Anwender, die Messung zu beenden.



Weiter zum Ausrichten mit Passscheiben

Ausrichten mit Passscheiben



Auf der Ansicht zum Ausrichten mit Passscheiben werden die Fußergebnisse in vertikaler Richtung als geeignete Werte angezeigt.

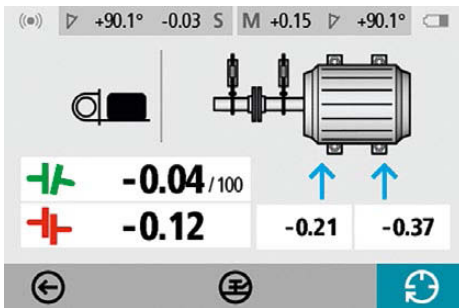
Die Pfeile geben an, ob für die vertikale Ausrichtung der Maschine Passscheiben hinzugefügt oder entfernt werden müssen. Mit OK wird bedeutet, dass keine Anpassung der Passscheiben erforderlich ist.

Setzen Sie die Ausrichtung nach Abschluss des Unterlegens in horizontaler Richtung fort.



Weiter zum Ausrichten

Ausrichtung



Die Ausrichtung in Echtzeit zeigt, wie die bewegliche Einheit in horizontaler Richtung ausgerichtet wird. Falls die Einheiten nach Aufnahme des letzten Messpunkts bewegt wurden, drehen Sie die Wellen auf die 3-Uhr-Position und nehmen Sie die Ausrichtung in horizontaler Richtung vor. Die Winkelanzeige unterstützt Sie bei der korrekten Positionierung. Richten Sie die Maschine horizontal aus, bis die Werte für Winkel- und Parallelversatz innerhalb der Toleranzen liegen. Die Pfeile an den Maschinenfüßen zeigen die Richtung an, in die die Maschine bewegt werden muss.

Erneute Messung

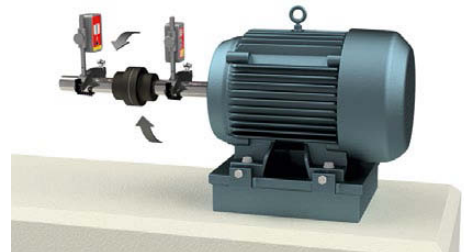
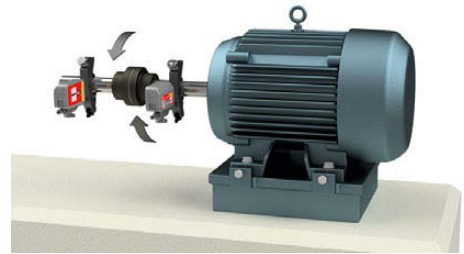
Die Ausrichtung ist nun abgeschlossen. Um das Ergebnis zu überprüfen, wiederholen Sie die Messung.



Messung wiederholen

Sonstige Maßnahmen

Vermeiden von Kupplungsspiel



Für eine wiederholgenaue Messung muss kontrolliert werden, ob die Kupplung Spiel aufweist.

Zu diesem Zweck ist es hilfreich, die Kupplung an allen Messpunkten in Drehrichtung einzurücken.

6. Kippfußkontrolle

Einführung

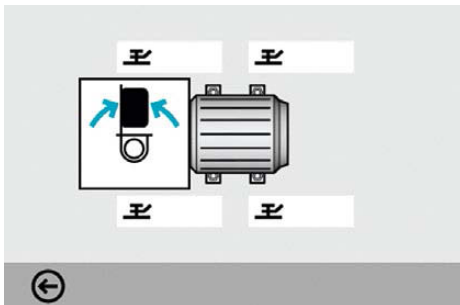
Kippfüße müssen vor der Ausrichtung korrigiert werden. Andernfalls sind die Messergebnisse wertlos. Es ist so gut wie unmöglich, ohne geeignete Messinstrumente auf Kippfuß zu prüfen. Das integrierte Kippfußprogramm des NSK Ausrichtsystems kontrolliert jeden Fuß und zeigt die Ergebnisse in Millimeter an.

Das Kippfuß-Kontrollprogramm lässt sich über das Ausrichtprogramm aufrufen.

Programm starten

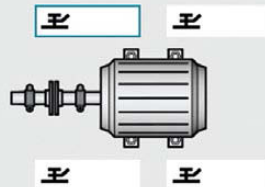


Wählen Sie im Ausrichtprogramm das Symbol für die Kippfußkontrolle und drücken Sie auf OK.

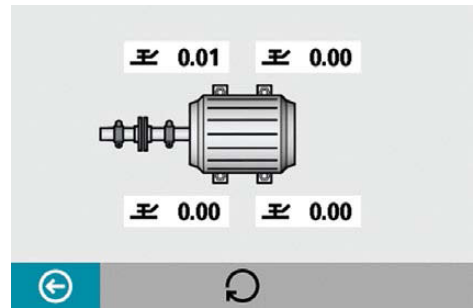
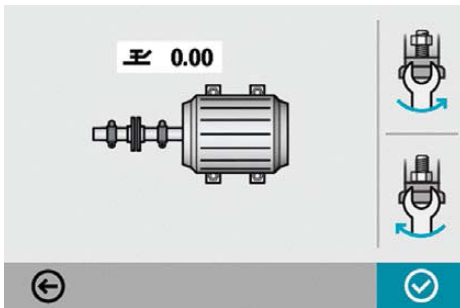


Stellen Sie die Sensoren auf die 12-Uhr-Position. Vor der Kippfußkontrolle müssen sämtliche Abstände eingegeben werden. Stellen Sie sicher, dass alle Fußschrauben fest angezogen sind.

Messwertaufnahme

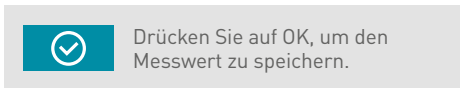


Wählen Sie eine Schraube aus und drücken Sie auf OK.

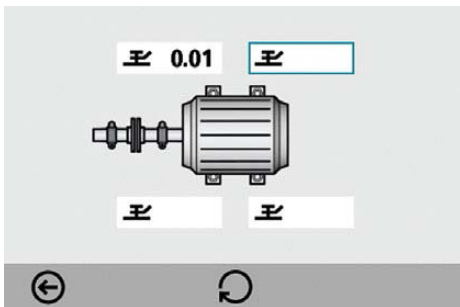


Lösen Sie die Schraube vollständig und ziehen Sie sie dann gut fest, möglichst mit einem Drehmomentschlüssel.

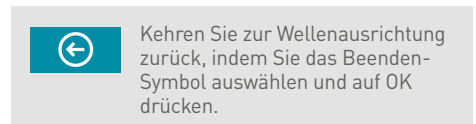
Verfahren Sie mit den anderen Schrauben ebenso. Sie können die Messung jederzeit wiederholen, indem Sie die jeweilige Schraube erneut auswählen und auf OK drücken.



Erforderliche Anpassungen werden auf dem Bildschirm angezeigt. Nehmen Sie die nötigen Korrekturen vor und prüfen Sie die einzelnen Füße erneut (die Werte bezeichnen die Passscheiben, die zur Beseitigung des Kippfußes erforderlich sind).



Wellenausrichtung



7. Speichermanager

Dateimanager

PUMP2 ALIGNED	2015-02-19 13:40
PUMP2 FOUND	2015-02-19 13:33
PUMP1	2015-02-19 13:25



Datei auswählen

Scrollen Sie zum Auswählen einer Datei nach oben oder unten.



Nach oben scrollen



Nach unten scrollen



Ausgewählte Datei öffnen

Archiv



Ruft das Archiv auf (nur verfügbar, wenn es Ordner mit älteren Dateien enthält)

Löschen



Löscht die ausgewählte Datei

Beenden



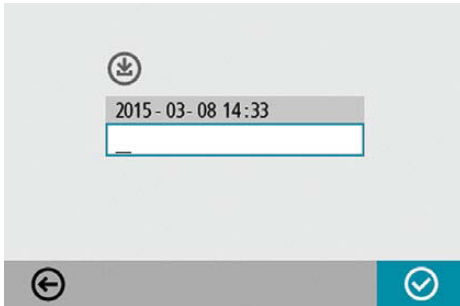
Beendet den Speichermanager

Datei öffnen

Die Kapazität des Speichers reicht für etwa 1.500 Messungen. Wenn die Anzahl der Messungen im Dateimanager 100 überschreitet, wird automatisch ein Ordner für die älteren Dateien erstellt. Auf diesen Ordner kann dann über das Archiv zugegriffen werden.

HINWEIS: Die Verarbeitungsgeschwindigkeit kann sich verlangsamen, wenn sehr viele Dateien gespeichert sind. Für die langfristige Speicherung sollten die Dateien regelmäßig auf einen PC übertragen werden.

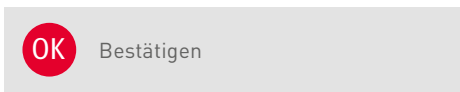
Messung speichern



Dateinamen eingeben

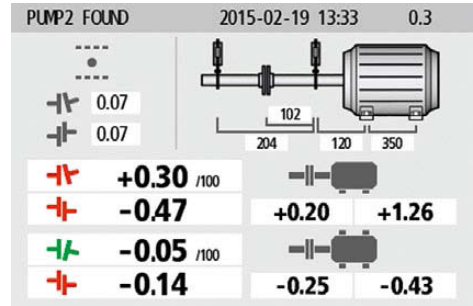
Wählen Sie das Feld für den Dateinamen aus und geben Sie über die Tastatur den gewünschten Dateinamen ein.

Bestätigen

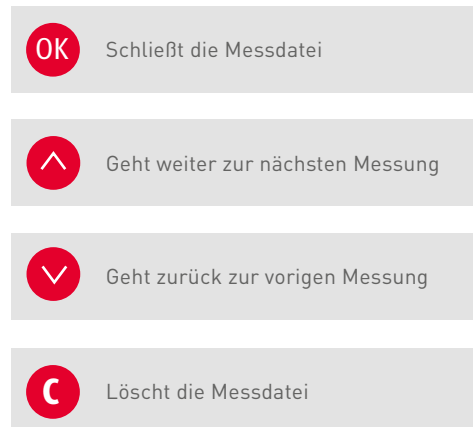


Beim Speichern einer Messung werden eine Textdatei und eine Bilddatei (.bmp) erstellt.

Dateien anzeigen

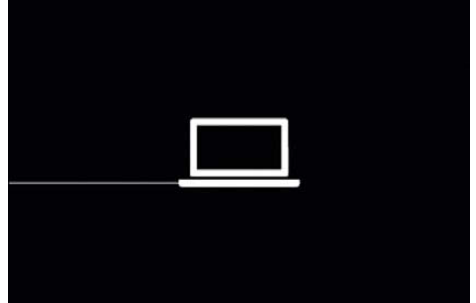
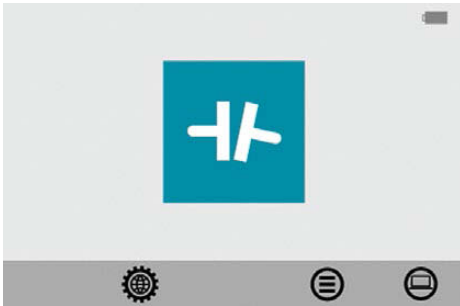


Auf dem Bildschirm werden Messergebnisse, Abmessungen, Sollwerte (falls vorhanden), Dateiname, Datum und Uhrzeit, Seriennummer der Displayeinheit, Programm, Programmversion und Toleranzen angezeigt.



Dateien auf einen PC übertragen

1. Schalten Sie die Displayeinheit ein, bleiben Sie im Hauptmenü und verbinden Sie die Einheit über ein USB-Kabel mit dem PC.
2. In der rechten unteren Ecke des Hauptmenüs erscheint ein neues Symbol. Wählen Sie dieses neue Symbol für die Verbindung zum PC aus; die Displayeinheit wird automatisch erkannt und als Massenspeichergerät auf dem PC angezeigt.
3. Wenn die Verbindung besteht, wird auf dem Bildschirm ein Computersymbol vor schwarzem Hintergrund angezeigt. Die Übertragung der Dateien von der Displayeinheit auf den PC erfolgt mit den üblichen Funktionen im Windows Explorer (zum Beispiel Ausschneiden, Kopieren und Verschieben).

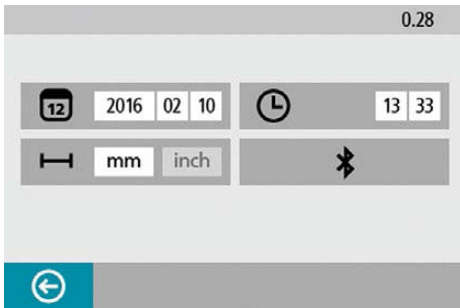


Auf dem PC befinden sich für jede Messung zwei Dateien: eine Bilddatei (.bmp) und eine Textdatei (.txt). Die Bilddatei zeigt das Bild, das sich auch im Speicher befindet. Die Textdatei enthält lediglich die Messdaten.

Nach der sicheren Übertragung auf den PC sollten Sie die Dateien von der Displayeinheit löschen, um den Speicher nicht zu überschreiten.

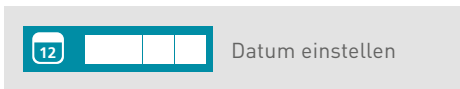
8. Systemeinstellungen

Allgemeine Einstellungen



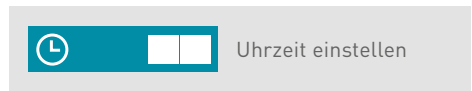
In den Systemeinstellungen können Sie Einstellungen vornehmen, die für alle Anwendungen gelten. Die aktuelle Auswahl für die meisten Einstellungen wird neben dem jeweiligen Symbol angezeigt. Außerdem wird in dieser Ansicht die Versionsnummer des Programms eingeblendet.

Datum



Zum Ändern des Datums wählen Sie das entsprechende Symbol aus und drücken Sie auf OK. Geben Sie das Jahr ein und drücken Sie auf OK; geben Sie den Monat ein und drücken Sie auf OK; geben Sie den Tag ein und drücken Sie auf OK.

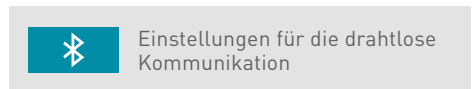
Uhrzeit



Zum Ändern der Uhrzeit wählen Sie das entsprechende Symbol aus und drücken Sie auf OK. Geben Sie die Stunde ein und drücken Sie auf OK; geben Sie die Minute ein und drücken Sie auf OK.

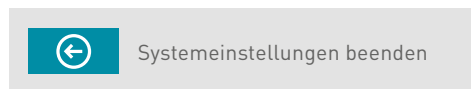
Wechsel zwischen metrischem (mm) und Zoll-Modus: Zum Ändern der Maßeinheit wählen Sie das entsprechende Symbol aus und drücken Sie auf OK. Wählen Sie mit den Pfeiltasten „mm“ oder „Zoll“ und drücken Sie auf OK.

Einstellungen für die drahtlose Kommunikation



Zum Aufrufen der Einstellungen für die drahtlose Kommunikation wählen Sie das entsprechende Symbol aus und drücken Sie auf OK.

Beenden

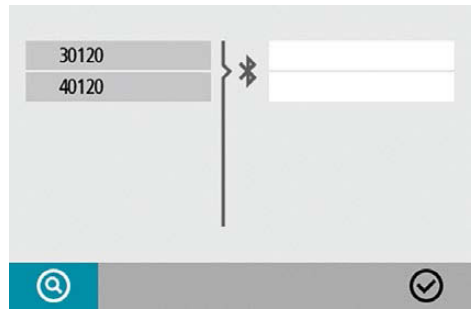


9. Einstellungen für die drahtlose Kommunikation

Kommunikation



Hier werden die Einheiten angezeigt, die mit der Displayeinheit gekoppelt sind. Die Kommunikation mit der Displayeinheit ist nur für Einheiten möglich, die gekoppelt wurden.



Wählen Sie die Einheiten aus der Ergebnisliste aus, die Sie koppeln möchten, und drücken Sie auf OK (maximal zwei Einheiten).

Drahtlose Einheiten koppeln

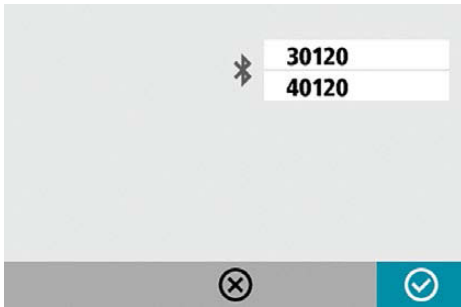


Wählen Sie das Suchsymbol aus und drücken Sie auf OK, um nach verfügbaren Einheiten zu suchen.

Die verfügbaren Einheiten werden links in der Ergebnisliste angezeigt.

Damit die Displayeinheit drahtlose Einheiten erkennt, müssen diese eingeschaltet sein. Die Displayeinheit erkennt nur geeignete Messeinheiten.

Die verfügbaren Einheiten werden links in der Ergebnisliste angezeigt.



Mit der Displayeinheit gekoppelte Einheiten werden in den Feldern unter dem blauen B angezeigt.

Die Kommunikation mit der Displayeinheit ist nur für gekoppelte Einheiten möglich, die in den Feldern angezeigt werden.



Wählen Sie das OK-Symbol aus und drücken Sie OK, um die Einstellungen für die drahtlose Kommunikation zu bestätigen.

Drahtlose Einheiten entkoppeln

Wenn bereits Einheiten mit der Displayeinheit gekoppelt sind, müssen sie entkoppelt werden, bevor neue Einheiten gekoppelt werden können.



Wählen Sie das Löschen-Symbol aus und drücken Sie auf OK, um die Einheiten zu entkoppeln.

10. Technische Daten

Displayeinheit	
Gehäusematerial	ABS-Kunststoff
Betriebstemperatur	0 bis 50 °C
Gewicht	328 g
Abmessungen	184 × 100 × 33 mm
Schutzart	IP54
Flash-Speicher	500 Mb
Display	Farb-TFT-LCD mit Hintergrundbeleuchtung
Displaygröße	4" diagonal (84 × 56 mm)
Schnittstelle	Membrantastatur
Anschlüsse für Peripheriegeräte	1 USB-Anschluss; Laden: 5 V, 0,5 A
Drahtlose Kommunikation	2,4 GHz
Spannungsversorgung	Wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku oder externes Netzteil
Betriebsdauer	8 Stunden Dauerbetrieb

Wellenhalterungen	
Spannvorrichtung	2 × V-förmige Spannvorrichtung mit Kette, 22 mm breit
Material	Anodisiertes Aluminium
Wellendurchmesser	Ø 30 bis 150 mm Ø 30 bis 500 mm (mit optionalen Verlängerungsketten)
Stangen	2 Stück, 150 mm

Zubehör	
Maßband	2 m (metrisch)

Sensoreinheiten

Gehäusematerial	Rahmen aus anodisiertem Aluminium und ABS-Kunststoff
Betriebstemperatur	0 bis 50 °C
Gewicht	222 g
Abmessungen	94 × 87 × 37 mm
Schutzart	IP54
Laser	Diodenlaser der Klasse II, 650 nm
Laserleistung	< 1 mW
Messabstand	Bis 2 m
Detektor	Digitaler Liniensensor
Aktive Detektorlänge	20 mm
Messgenauigkeit	1 % ± 1 Stelle
Drahtlose Kommunikation	2,4 GHz
Kommunikationsreichweite	10 m
Anschlüsse für Peripheriegeräte	1 USB-Mini-Anschluss; Laden: 5 V, 0,5 A
Spannungsversorgung	Wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku oder externes Netzteil
Betriebsdauer	12 Stunden Dauerbetrieb (Messen)
LED-Kontrollleuchten	Kontrollleuchten für drahtlose Kommunikation, Laserbetrieb und Akkustatus

Komplettes System

Gewicht (einschl. aller Standardkomponenten)	3,95 kg
Lagertemperatur	-20 bis 70 °C

Gehäuse

Material	Doppelwandiges Polypropylen
Abmessungen	390 × 310 × 192 mm



11. FAQ

1. Die Messeinheiten senden keinen Laserstrahl aus und ich erhalte keine Messergebnisse.
 - › Stellen Sie sicher, dass die Messeinheiten eingeschaltet und mit der Displayeinheit gekoppelt sind.
 - › Stellen Sie sicher, dass der Laserstrahl nicht blockiert wird und dass er auf den Detektor trifft.
 - › Prüfen Sie, ob alle Einheiten ausreichend geladen sind.
2. Die Messungen sind nicht wiederholgenau/wiederholtes Ausrichten bringt die Maschine nicht innerhalb der Toleranzen.
 - › Prüfen Sie die Kupplung und die Maschinen auf lockere Teile.
 - › Prüfen Sie die bewegliche Maschine auf Kippfuß.
 - › Stellen Sie sicher, dass die Kupplung kein übermäßiges Spiel aufweist. Beseitigen Sie falls nötig das Spiel.
 - › Stellen Sie sicher, dass die Messeinheiten sauber sind und dass das Laserfenster und die Detektoröffnung frei von Fett und Schmutz sind.
3. Es lässt sich keine drahtlose Kommunikation herstellen.
 - › Stellen Sie sicher, dass beide Messeinheiten mit der Displayeinheit gekoppelt wurden.
 - › Prüfen Sie, ob alle Einheiten ausreichend geladen sind.
4. Wie häufig muss das System kalibriert werden?
 - › Wir empfehlen, alle 12 bis 24 Monate eine Kalibrierung vorzunehmen.
 - › Wenn das System allerdings beschädigt ist oder fallen gelassen wurde, sollte die Kalibrierung früher durchgeführt werden.
5. Was geschieht, wenn das System beschädigt ist oder gewartet werden muss?
 - › Übergeben Sie das System Ihrem NSK Vertriebspartner.
 - › Vor der Durchführung von Reparatur- oder Wartungsarbeiten erhalten Sie eine Zustandsbewertung und eine Reparaturempfehlung.

12. Software-Upgrade

Alle Software-Upgrades gibt es zum Download auf unserer Website www.nskeurope.com

1. Schalten Sie die Displayeinheit ein, bleiben Sie im Hauptmenü und verbinden Sie die Einheit über ein USB-Kabel mit dem PC.
2. In der rechten unteren Ecke des Hauptmenüs erscheint ein neues Symbol. Wählen Sie dieses neue Symbol für die Verbindung zum PC aus; die Displayeinheit wird automatisch erkannt und als Massenspeichergerät auf dem PC angezeigt.
HINWEIS: Damit die Displayeinheit auf dem PC erscheint, muss sie eingeschaltet sein und sich im Hauptmenü befinden, bevor sie an den PC angeschlossen wird.
3. Kopieren Sie die Datei mit der neuen Software in die Displayeinheit.
HINWEIS: Vor dem Kopieren müssen ZIP-Dateien entpackt werden.
4. Trennen Sie die Displayeinheit vom PC und warten Sie, bis sich die Einheit ausschaltet (dies kann einige Minuten dauern).
5. Schalten Sie die Displayeinheit ein. Die Upgrade-Datei wird automatisch erkannt und installiert. Dieser Vorgang dauert ungefähr eine Minute. Warten Sie, bis das Hauptmenü angezeigt wird. Die Displayeinheit ist jetzt wieder betriebsbereit.

Einstellungen und gespeicherte Messungen bleiben nach einem Upgrade erhalten.

Nach Abschluss des Upgrades wird die Upgrade-Datei automatisch von der Displayeinheit gelöscht.

13. Endnutzer-Lizenzvertrag für die Software



Die Nutzungsrechte an der in diesem Produkt enthaltenen Software werden nur unter der Bedingung erteilt, dass Sie den unten stehenden Vertragsbedingungen, d. h. dem Endnutzer-Lizenzvertrag, ausnahmslos zustimmen. Mit der Nutzung dieses Produkts erklären Sie sich mit dieser Vertragsbindung einverstanden. Wenn Sie diesen Vertrag nicht annehmen, müssen Sie das unbenutzte Produkt, sowohl die Hardware als auch die Software, vollständig und umgehend an Ihren Händler zurückgeben und sich die Kosten erstatten lassen.

Dem Benutzer wird für die Nutzung der in diesem Produkt enthaltenen Software eine Einzellizenz erteilt. Die Nutzung ist nur mit der Hardware gestattet, auf der das Produkt zum Zeitpunkt des Erwerbs installiert war. Die Software darf nicht von der Hardware entfernt werden.

Die im System enthaltene Software ist Eigentum von NSK Europe Ltd.; das Kopieren und Weiterverbreiten ist strengstens untersagt.

Änderung, Demontage, Nachkonstruktion oder Dekompilieren des gesamten oder eines Teils des Systems sind strengstens untersagt.

Haftungsausschluss: Im größtmöglichen durch anwendbares Recht gestatteten Umfang bieten NSK Europe Ltd. und seine Zulieferer die in diesem Produkt enthaltene Software in ihrem Ist-Zustand ohne Garantie auf Fehlerfreiheit an und schließen hiermit jede weitere ausdrückliche, stillschweigende oder gesetzliche Haftung aus.

Begrenzte Haftung: Die Haftung überschreitet niemals den Kaufpreis des Produkts und die alleinige Abhilfemaßnahme, sofern zulässig, besteht in dem Recht auf Rückgabe und Erstattung der Kosten.

Im größtmöglichen durch anwendbares Recht gestatteten Umfang haften NSK Europe Ltd. und seine Zulieferer nicht für indirekte, spezielle oder zufällige Schäden, Schäden mit Strafwirkung oder Folgeschäden, die durch die berechnete oder unberechtigte Nutzung des gesamten oder eines Teils des Systems entstehen.

Weitere Informationen finden Sie unter www.nsk europe.com

NSK Vertriebsniederlassungen – Europa, Mittlerer Osten und Afrika**Deutschland, Österreich,
Schweiz, Skandinavien**

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

Frankreich & Benelux

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

Großbritannien

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

Italien

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

Mittlerer Osten

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

Polen & CEE

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

Russland

NSK Polska Sp. z o.o.
Russian Branch
Office 1 703, Bldg 29,
18th Line of Vasilievskiy Ostrov,
Saint-Petersburg, 199178
Tel. +7 812 3325071
Fax +7 812 3325072
info-ru@nsk.com

Spanien

NSK Spain, S.A.
C/ Tarragona, 161 Cuerpo Bajo
2ª Planta, 08014 Barcelona
Tel. +34 932 89 27 63
Fax +34 934 33 57 76
info-es@nsk.com

Südafrika

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

Türkei

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

Bitte besuchen Sie auch unsere Website:
www.nskeurope.de

NSK weltweit: www.nsk.com

