SKF Machine Condition Indicator ®

Schwingungs- und Temperatursensor mit Alarmstatusanzeige

Firmwareversion 1.00

Benutzerhandbuch Teile-Nr. 32269100-DE
Revision A

Benutzerhandbuch

⚠ ***Lesen Sie dieses Handbuch durch, bevor Sie dieses Produkt verwenden. Nichtbefolgung der Anweisungen und Sicherheitsmaßnahmen in diesem Handbuch kann zu ernsthaften Verletzungen, einer Beschädigung des Produkts oder falschen Messergebnissen führen. Bewahren Sie dieses Handbuch an einem sicheren Ort auf, um in Zukunft darauf zugreifen zu können.***

Copyright © 2012 SKF USA Inc.
Alle Rechte vorbehalten.
5271 Viewridge Court. San Diego, CA 92123-1841 USA
Tel: (858) 496-3400, Fax: (858) 496-3531
Kundenservice: 1-800-523-7514

SKF USA Inc.

® SKF ist eine eingetragene Marke der SKF Group.
Alle anderen Marken sind Eigentum der jeweiligen Besitzer.
© SKF 2012

Der Inhalt dieser Veröffentlichung unterliegt dem Urheberrecht des Herausgebers und darf nicht (auch nicht auszugsweise) reproduziert werden, es sei denn es liegt eine vorherige ausdrückliche schriftliche Erlaubnis vor. Wir haben uns mit der gebotenen Sorgfalt um die Richtigkeit aller Angaben in diesem Dokument bemüht. Es wird jedoch keine Haftung für Verluste oder Schäden – direkte, indirekte oder Folgeschäden – übernommen, die auf die Verwendung der hier angegebenen Informationen zurückzuführen sind. SKF behält sich das Recht vor, alle Teile dieses Dokuments ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

SKF-Patente umfassen Folgendes: #US04768380 • #US05679900 • #US05845230 • #US05854553 • #US05992237 • #US06006164 • #US06199422 • #US06202491 • #US06275781 • #US06489884 • #US06513386 • #US06633822 • #US6,789,025 • #US6,792,360 • US 5,633,811 • US 5,870,699 • #WO_03_048714A1

Produktunterstützung – Kontaktinformationen

Produktunterstützung – Verwenden Sie die Links auf der Webseite für direkten Kontakt und Unterstützung, um eine Rücksendeberechtigung, eine Produktkalibrierung oder einen Produktunterstützungsplan anzufordern.

Produktverkauf – Informationen über den Kauf von Produkten und Dienstleistungen zur Zustandsüberwachung sowie zum Kundendienst erhalten Sie von Ihrem SKF-Händler vor Ort.

Allgemeine Produktinformationen

Besuchen Sie für allgemeine Produktinformationen (d.h. Produktdatenblatt, Katalog der Zubehörteile, etc.) bitte die Seite Zustandsüberwachungsprodukte unter SKF.com, und wählen Sie dort den entsprechenden Produktlink aus.

Technischer Kundendienst

Diskutieren und bewerten Sie im SKF @ptitude Exchange Forum spezielle Interessensgebiete mit Spezialisten für Wartung und Zuverlässigkeit aus aller Welt.

Verwenden Sie für technische Unterstützung bei Themen wie Fehlerbehebung bei der Produkteinrichtung, Fehlerbehebung bezüglich der Produktleistung, etc. unsere Webseite für technische Unterstützung, um unseren technischen Kundendienst zu kontaktieren.

Produktregistrierung

Nehmen Sie sich bitte einen Augenblick Zeit, und registrieren Sie Ihr Produkt unter www.skf.com/cm/register. Danach erhalten Sie exklusive Vorteile, die nur registrierten Kunden zur Verfügung stehen. Hierzu gehören u. a. technische Unterstützung, die Verwaltung Ihrer Eigentumsrechte sowie Informationen über Aktualisierungen und spezielle Angebote. (Weitere Informationen zu diesen Vergünstigungen erhalten Sie auf unserer Website.)

Teilen Sie uns Ihre Meinung mit!

Es ist wichtig, dass Sie mit der Qualität unserer Benutzerhandbücher zufrieden sind. Wir freuen uns über Ihr Feedback. Falls Sie Anmerkungen oder Verbesserungsvorschläge haben, teilen Sie uns dies bitte mit!

102512jj

SKF USA Inc.
Beschränkte Gewährleistung

GEWÄHRLEISTUNG

Gemäß der in diesem Vertrag festgelegten Bedingungen bietet SKF dem Käufer eine Gewährleistung, dass die hier aufgelisteten und von SKF verkauften Produkte (im Folgenden „Produkte“ genannt) innerhalb des aufgeführten Gewährleistungszeitraums bei ordnungsgemäßer Installation, Wartung und Betrieb keine Material- und Verarbeitungsfehler aufweisen und für den vorgesehenen Einsatz geeignet sind.

EINGESCHRÄNKTE RECHTSMITTEL DES KÄUFERS

Diese beschränkte Gewährleistung definiert die alleinige und ausschließliche Haftung durch SKF und das alleinige und ausschließliche Rechtsmittel des Käufers für möglicherweise aus angeblichen Mängeln an den von SKF verkauften Produkten entstehende oder damit im Zusammenhang stehende Ansprüche, auch wenn sich diese Ansprüche aus unerlaubten Handlungen (beispielsweise Fahrlässigkeit oder Gefährdungshaftung), Vertragsbruch oder Ähnlichem ergeben.
Wenn das Produkt nicht dieser beschränkten Gewährleistung entspricht, muss der Käufer SKF oder einen von SKF beauftragten Kundendienstmitarbeiter innerhalb von dreißig (30) Tagen nach der Feststellung der Nichtübereinstimmung informieren. Dabei kann SKF für Ansprüche, die später als dreißig (30) Tage nach Ablauf des für das betreffende Produkt anwendbaren Zeitraums für beschränkte Gewährleistung gemeldet werden, nicht haftbar gemacht werden. Nach einem rechtzeitigen Eingang der Meldung seitens des Käufers kann SKF nach eigenem Ermessen das Produkt modifizieren, reparieren oder ersetzen oder dem Käufer gegebenenfalls an SKF geleistete Zahlungen zum Erwerb des Produkts zurückerstatten, wobei diese Erstattungen zeitanteilig über den Gewährleistungszeitraum verteilt werden.

GEWÄHRLEISTUNGSZEITRAUM

Für jedes Produkt beginnt der Gewährleistungszeitraum am Tag der Auslieferung des Produkts durch SKF an den Käufer, es sei denn, es wurde nachstehend ausdrücklich eine Ausnahme vorgesehen.

GEWÄHRLEISTUNGSZEITRAUM VON 90 TAGEN

Für folgende Produkte von SKF besteht ein Gewährleistungszeitraum von neunzig (90) Tagen: Kabel, MARLIN QuickConnect (MQC), magnetische Temperaturfühler und jegliche instandgesetzte Ausrüstung.

GEWÄHRLEISTUNGSZEITRAUM VON EINEM JAHR

Für folgende Produkte von SKF besteht ein Gewährleistungszeitraum von einem (1) Jahr: alle Microlog®-Produkte und Zubehör, alle Microlog Inspector-Anwendungen einschließlich tragbarer Computer, alle MARLIN-Datenmanager (MDM), alle MARLIN Condition Detectors (MCD), alle Wireless Machine Condition Detectors (WMCD), alle Multilog Online-Systeme (IMx), alle Multilog Condition Monitoring Units (CMU, TMU), Multilog Local Monitoring Units (LMU), alle Multilog Wireless Monitoring Units (WMx), alle Wireless Monitoring Systems V/T, alle Vibration Stylus-PenPlus, alle Machine Condition Advisors, alle Transmitter, alle Monitor Interface Modules (MIM), alle Machine Condition Transmitters (MCT), alle Machine Condition Indicators (MCI), MicroVibe P und Custom Products mit dem Präfix CMCP (mit Ausnahme von Gebrauchs- und Verschleißteilen), Wellenausrichtungssysteme TKSA 60 und TKSA 80, einschließlich Handgerät, Messeinheiten und Zubehör.

GEWÄHRLEISTUNGSZEITRAUM VON ZWEI JAHREN

Für folgende Produkte von SKF besteht ein Gewährleistungszeitraum von zwei (2) Jahren: alle standardmäßigen Wirbelstromfühler, Wirbelstromfühler-Treiber und Wirbelstromfühler-Verlängerungskabel, alle Multilog Online-Monitoring-Systeme (DMx) und alle M800A und VM600 Maschinenüberwachungssysteme.

Für alle Online-Systeme, die den unten beschriebenen Kriterien 1 und 2 entsprechen, beträgt der Gewährleistungszeitraum entweder dreißig (30) Monate ab dem Versanddatum des Online-Systems von SKF an den Käufer, zwei (2) Jahre ab dem Installations- und Inbetriebnahmedatum des Online-Systems von SKF oder zwei (2) Jahre ab dem Überprüfungs- und Inbetriebnahmedatum der Installation des Online-Systems von SKF bzw. von dessen beauftragten Kundendienstmitarbeitern, je nachdem, welcher Zeitraum zuerst abläuft.

Kriterium 1: Geräte, die zusammen mit einem Multilog Online-System (IMx), einer Multilog Condition Monitoring Unit (CMU) oder Multilog Local Monitoring Unit (LMU) verwendet werden, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Fühlereinheit, Verbindungskabel, Verteilerdose (falls vorhanden) und Kommunikationsschnittstelle, dürfen nur aus von SKF unterstützten oder autorisierten Geräten und/oder Komponenten bestehen. Der vom Käufer zur Verfügung gestellte Computer muss den von SKF festgelegten Anforderungen entsprechen.

Kriterium 2: SKF bzw. dessen beauftragte Kundendienstmitarbeiter haben das Online-System installiert bzw. die Installation überprüft und das Online-System in Betrieb gesetzt. "Online-Systeme" sind Systeme, die aus Multilog Online-System (IMx), Multilog Condition Monitoring Unit(s) (CMU), Multilog Local Monitoring Unit(s) (LMU) und einem Sensor- oder Eingabegerät bestehen sowie aus den Verbindungskabeln zwischen Sensor- oder Eingabegerät und dem Multilog Online-System (IMx), Multilog Condition Monitoring Unit(s) (CMU), Multilog Local Monitoring Unit(s) (LMU) und den Kabeln zwischen dem Multilog Online-System (IMx), Multilog Condition Monitoring Unit (CMU), Multilog Local Monitoring Unit (LMU) und der proprietären SKF-Kommunikationsschnittstelle mit dem Host-Computer.

GEWÄHRLEISTUNGSZEITRAUM VON FÜNF JAHREN

Für folgende Produkte von SKF besteht ein Gewährleistungszeitraum von fünf (5) Jahren: alle standardmäßigen seismischen Sensoren (Beschleunigungsmesser und Geschwindigkeits-Messwertgeber).

ANDERE SKF-PRODUKTE

Alle in diesem Vertrag erwähnten, aber nicht im Umfang dieser beschränkten Gewährleistung enthaltenen SKF-Produkte werden entweder von der zur damaligen Zeit für derartige Produkte geltenden beschränkten Gewährleistung von SKF abgedeckt oder es gilt, wenn keine derartige Gewährleistung vorhanden ist, die weiter oben beschriebene Gewährleistung von 90 Tagen.

PRODUKTGEWÄHRLEISTUNGEN DRITTER

Für alle Produkte von Drittanbietern, die von SKF an den Käufer verkauft wurden, überträgt SKF alle vom jeweiligen Drittanbieter bereitgestellten Gewährleistungsrechte an den Käufer, soweit zulässig.

BEDINGUNGEN

Als Bedingung der Gewährleistungsverpflichtungen von SKF in diesem Vertrag und, wenn schriftlich von SKF gefordert bzw. autorisiert, hat der Käufer dafür Sorge zu tragen, dass alle vom Käufer als schadhaft erklärten Produkte an SKF zurückgesandt werden. Der Käufer bezahlt alle Transportkosten an das Werk oder einen beauftragten Kundendienst von SKF im Voraus. SKF trägt die Versandkosten aller gegebenenfalls an den Käufer gelieferten Ersatzteile. Der Käufer erklärt sich damit einverstanden, SKF den zum gegebenen Zeitpunkt geltenden Preis jeglicher Ersatzlieferungen von SKF an den Käufer zu erstatten, wenn SKF zu einem späteren Zeitpunkt feststellt, dass das ersetzte Produkt der vorliegenden beschränkten Gewährleistung entsprochen hatte.

SKF ist im Rahmen der vorliegenden beschränkten Gewährleistung oder anderer Bestimmungen nicht verpflichtet, für eine natürliche Abnutzung oder für Produkte aufzukommen, die nach Versand und Installation von SKF (sofern im Vertrag mit dem Käufer festgelegt) gemäß alleinigem Ermessen von SKF durch unsachgemäße Behandlung,

unvorhergesehene Ereignisse, Missbrauch oder Fehlanwendung, unsachgemäße Montage bzw. Demontage, fehlerhafte Schmierung, fehlerhafte Reparatur bzw. fehlerhaften Umbau oder Wartung, Vernachlässigung, übermäßige Beanspruchung oder durch den Käufer verursachte oder ihm zuzuschreibende Defekte, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Nichteinhaltung der von SKF an den Käufer gelieferten schriftlichen Anweisungen seitens des Käufers.

SKF ist berechtigt, an den zurückgelieferten Produkten alle Tests, Untersuchungen und Analysen durchzuführen, die SKF zur Ausübung seines Rechts auf alleinige Beurteilung für angemessen hält. Eine weitere Bedingung für SKFs Verpflichtungen im Rahmen dieses Vertrags besteht darin, dass der Käufer SKF bei der Prüfung des Garantieanspruchs, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Bereitstellung jeglicher Informationen bezüglich Kundendienst, Betriebsgeschichte, Montage, Verkabelung oder Schmierung des Produkts, das Gegenstand der Garantieansprüche des Käufers ist, durch angemessene Zusammenarbeit unterstützt.

Mit Ausnahme der Rechtsmängelhaftung und der in diesem Dokument ausdrücklich aufgeführten Gewährleistungen gelten folgende Vereinbarungen: (A) SKF LEHNT ALLE ANDEREN GEWÄHRLEISTUNGEN, ZUSICHERUNGEN ODER ENTSCHÄDIGUNGEN AB, GLEICHGÜLTIG, OB DIESE AUSDRÜCKLICHER ODER STILLSCHWEIGENDER ART SIND, EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF, DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG FÜR DIE MARKTGÄNGIGKEIT UND DIE EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK; (B) SKF HAFTET IN KEINEM FALL BZW. GEHT IN KEINEM EINE VERPFLICHTUNG EIN FÜR SPEZIELLE SCHÄDEN, VERSCHÄRFTEN SCHADENSERSATZ, SCHADENSERSATZ MIT STRAFWIRKUNG, ZUFÄLLIGE, DIREKTE, INDIREKTE, ALLGEMEINE ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NUR ALS BEISPIEL GENANNT, VERLUST VON GEWINNEN ODER EINSPARUNGEN, GESCHÄFTEN ODER NUTZUNG) ODER ANDERE VERLUSTE, KOSTEN ODER AUFWENDUNGEN IN ZUSAMMENHANG MIT DEN VON SKF BEREITGESTELLTEN PRODUKTEN UND VERBUNDENEN DIENSTLEISTUNGEN, FALLS VORHANDEN. DIESER GEWÄHRLEISTUNGSAUSSCHLUSS GILT AUCH FÜR DIE GESAMTE HAFTUNG BEI NICHTERFÜLLUNG AUFGRUND GROBER ODER GEWÖHNLICHER NACHLÄSSIGKEIT UND IN ALLEN FÄLLEN, UNABHÄNGIG DAVON OB DAS VORHERGEHENDE ABSEHBAR WAR ODER SKF VON DER MÖGLICHKEIT SOLCHER SCHÄDEN, VERLUSTE, KOSTEN ODER AUFWENDUNGEN IN KENNTNIS GESETZT WURDE; SOWIE (C) KEINE PERSON WURDE VON SKF BEZÜGLICH WEITERGEHENDEM ODER GEGENTEILIGEM SCHADENSERSATZ, EBENSOLCHEN ZUSICHERUNGEN ODER GEWÄHRLEISTUNGEN IM NAMEN VON SKF BEVOLLMÄCHTIGT. DIE VORHERGEHENDEN BESCHRÄNKUNGEN UND GEWÄHRLEISTUNGSAUSSCHLÜSSE GELTEN FÜR DEN VERKAUF ALLER PRODUKTE VON SKF, SOWEIT DIES NACH ANWENDBAREM RECHT ZULÄSSIG IST.

Es darf nicht davon ausgegangen werden, dass die einzigen Rechtsansprüche in dieser beschränkten Garantie ihren wesentlichen Zweck verfehlt haben, solange SKF bereit und in der Lage ist, diese in dem Umfang und der Art zu erbringen, wie sie in dieser beschränkten Gewährleistung beschrieben werden.

SKF, MARLIN, Microlog und Multilog sind eingetragene Marken der SKF Group.

CM-F0001 (Revision T, Juni 2011)

Inhaltsverzeichnis

SKF Machine Condition Indicator

Sicherheitshinweise 1
Übersicht 2
Aktivierung des MCI und Durchführung eines Selbsttests 3
Auswahl einer Montagestelle und Montage des MCI 5
Auswahl des MCI-Alarmmodus 7
Interpretation und Bestätigung von MCI-Alarmen 10
Lebensdauer der Batterie 14
Fehlercodes verstehen 14

SKF Machine Condition Indicator

⚠ Sicherheitshinweise

> ⚠ ***ACHTUNG Ihre eigene Sicherheit ist oberstes Gebot. Lesen Sie alle Warnhinweise in diesem Dokument gründlich durch und befolgen Sie sie genau, bevor Sie mit der Ausrüstung arbeiten. Wenn Sie die Sicherheitshinweise nicht befolgen, kann dies zu ernsthaften Verletzungen, zu Schäden an der Ausrüstung oder zu Datenverlust führen.***

ACHTUNG Warnhinweise können Hinweise auf Arbeitsvorgänge, Praktiken, Bedingungen oder Vorschriften enthalten, die unbedingt befolgt werden müssen, um Beschädigungen oder die Zerstörung des Geräts oder eine Verfälschung oder einen Verlust von Daten zu vermeiden.

WICHTIG: Wichtige Meldungen weisen darauf hin, dass das Risiko einer Beschädigung des Produkts oder anderer Gegenstände besteht, wenn die Anweisungen nicht befolgt werden.

Mitarbeitersicherheit

Tragen Sie angemessene Kleidung. Tragen Sie keine lose Kleidung oder Schmuck. Halten Sie Ihre Haare, Kleidung und Handschuhe von beweglichen Teilen fern.

Übernehmen Sie sich nicht. Sehen Sie zu, dass Sie sicher stehen und jederzeit im Gleichgewicht sind, um das Gerät in unerwarteten Situationen besser kontrollieren zu können.

Verwenden Sie Sicherheitsvorkehrungen. Tragen Sie jederzeit eine Schutzbrille. Rutschfreie Sicherheitsschuhe, Sicherheitshelme und Gehörschutz müssen getragen werden, um geeignete Bedingungen zu gewährleisten.

Führen Sie Reparaturen und Anpassungen von spannungsführenden Geräteteilen unter keinen Umständen allein durch. Zu Ihrer Sicherheit sollte immer eine Person anwesend sein, die erste Hilfe leisten kann.

Wenn Sie mit oder in der Nähe von hoher Spannung arbeiten, müssen Sie mit den dafür geltenden vorschriftsmäßigen Erste-Hilfe-Maßnahmen vertraut sein.

Sollte es zu Verletzungen kommen, nehmen Sie unverzüglich erste Hilfe oder ärztliche Versorgung in Anspruch. Unterschätzen Sie nie Verletzungen, auch wenn sie leicht erscheinen.

Gerätesicherheit

Verwenden Sie nur Zubehör, das vom Hersteller empfohlen ist.

Versuchen Sie nicht, das Gerät zu öffnen.

Spannungsführende Ausrüstungsteile

Arbeiten Sie nie mit spannungsführender Ausrüstung, es sei denn, Sie sind dazu von der zuständigen Stelle autorisiert. Spannungsführende elektrische Ausrüstung ist äußerst gefährlich. Stromschläge durch spannungsführende Teile können zum Tod führen. Bei

der Durchführung von autorisierten Notreparaturen an spannungsführender Ausrüstung müssen die vorschriftsmäßigen Sicherheitsmaßnahmen strikt eingehalten werden.

Gefahren-/Risikopositionen

Der MCI ist NICHT für einen Einsatz in Gefahrenzonen zugelassen.

Tauchen Sie das Gerät nicht ins Wasser

Dieses Gerät erfüllt die Schutzart IP69K. Es wurde entwickelt, um hohe PSI waschen Abstiege zu widerstehen.

Schäden und Verletzungen vermeiden

Um kostspielige Schäden am Instrument sowie Verletzungen durch fallende Geräte zu vermeiden, legen Sie das Instrument bei Nichtbenutzung auf einer festen, stabilen Oberfläche ab und keine schweren Gegenstände darauf.

Reinigen Sie das Gerät mit einem feuchten, sauberen Tuch. Verwenden Sie keine Reinigungs- oder Scheuermittel bzw. Sprays. Diese können zu Schäden, Feuer oder Stromschlägen führen.

Übersicht

Der SKF Machine Condition Indicator (MCI) ist ein Schwingungs- und Temperatursensor mit Alarmstatusanzeige für eine dauerhafte Überwachung von nicht-kritischen Maschinen oder Nebenanlagen in Werken mit konstanten Betriebsbedingungen. Der MCI misst die Schwingungsgeschwindigkeit, die Hüllkurven-Beschleunigungsschwingung (Lagerschwingung) sowie die Maschinenoberflächentemperatur.

Abbildung 1. MCI-Sensor und magnetischer Ableseschlüssel.

Nach der Aktivierung beginnt der MCI, alle drei Stunden Messungen vorzunehmen. Wenn ein Alarmzustand eintritt, blinken die drei LEDs des MCI in einer bestimmten Blinksequenz rot, um anzuzeigen, dass für die Maschine ein Alarm vorlegt. Zudem gibt er an, bei welcher der drei Messungen ein Alarmzustand erkannt wurde. Nähere Einzelheiten zu MCI-Alarmeinstellungen sind weiter unten in diesem Handbuch aufgeführt.

Zu den Komponenten des MCI-Kits zählen der Machine Condition Indicator sowie ein magnetischer Ableseschlüssel, der für die Programmierung des MCI verwendet wird. Der magnetische Ableseschlüssel wird verwendet, um den MCI zu aktivieren, Alarmmodi zu ändern, den Status des MCI zu überprüfen und Alarme zu bestätigen. Der Ableseschlüssel wird eingesetzt, indem er über verschiedene Zeiträume hinweg neben dem MCI positioniert wird, während Sie Änderungen an bestimmten LED-Blinksequenzen beobachten.

Die Einrichtung, Installation und Verwendung des MCU umfasst vier grundlegende Schritte.

- Verwendung des Ableseschlüssels, um den MCI zu aktivieren und einen Selbsttest durchzuführen, bevor der MCI vor Ort montiert wird.
- Auswahl eines Orts, an dem der MCI an der Maschine montiert wird, und Montage des MCI.
- Verständnis der beiden MCI-Alarmmodi und Auswahl eines dieser Modi.
- Interpretation und Bestätigung von MCI-Alarmen.

Diese Schritte sind nachfolgend jeweils detailliert erläutert.

Aktivierung des MCI und Durchführung eines Selbsttests

Bevor ein MCI auf einer Maschine montiert wird, verwenden Sie den Ableseschlüssel, um den MCI zu aktivieren und einen Selbsttest durchzuführen, um so zu bestätigen, dass der MCI ordnungsgemäß funktioniert. Sie müssen den Ableseschlüssel korrekt anlegen, um die genauestmögliche Antwort des MCI zu erhalten.

WICHTIG – *Nachdem Sie den MCI aktiviert haben, beginnt er, alle drei Stunden eine Schwingungsmessung vorzunehmen. Es wird daher empfohlen, den MCI erst zu aktivieren, wenn Sie bereit sind, ihn auch zu montieren. So vermeiden Sie es, die Batterie unnötig zu schwächen.* ***NACH DER AKTIVIERUNG KANN DER MCI NICHT MEHR DEAKTIVIERT WERDEN.***

➢ Tipp – Nachdem Sie den MCI aktiviert haben, sollten Sie den Monat / das Jahr mit Filzstift auf dem MCI notieren, um die Planung einer Erneuerung nach drei Jahren zu vereinfachen.

Abbildung 2. Schreiben Sie den Monat / das Jahr der Aktivierung auf den MCI.

Die drei LEDs oben auf dem MCI blinken in verschiedenen Zeitabständen grün, rot oder gelb, um den aktuellen Alarmmodus, den Alarmstatus oder einen Fehlerzustand anzugeben.

So legen Sie den Ablöseschlüssel an den MCI an:

- Halten Sie den Ableseschlüssel zwischen Daumen und Zeigefinger.
- Positionieren Sie den Ableseschlüssel neben dem MCI an der markierten Stelle für den Ableseschlüssel. Diese Stelle ist durch eine erhöhte Linie auf dem Etikett des MCI markiert. Der Ableseschlüssel muss den MCI berühren.

Abbildung 3. Anlegen des Ableseschlüssels am MCI.

- Legen Sie den Ableseschlüssel über den erforderlichen Zeitraum hinweg an (wie in den nachfolgenden Abschnitten beschrieben ist), und entfernen Sie ihn anschließend.

Sie erteilen dem MCI Befehle, indem Sie den Ableseschlüssel über verschiedene Zeiträume hinweg anlegen oder entfernen, während Sie die Änderungen bestimmter LED-Blinksequenzen beobachten. - Ein „Blinken" wird als einzelner, schneller Durchlauf der drei LEDs (erst eine, dann die nächste, dann die dritte) beobachtet. Eine Änderung der LED-Blinksequenzen fordert Sie auf, den Ableseschlüssel entweder anzulegen oder zu entfernen, um den gewünschten Befehl zu erteilen. Folgende Blinksequenzen sind beispielsweise möglich:

Schnelles Blinken (1 mal Blinken pro Sekunde)

Langsames Blinken (3 mal Blinken alle 5 Sekunden)

Langsameres Blinken (2 mal Blinken alle 5 Sekunden)

Sehr langsames Blinken (1 mal Blinken alle 5 Sekunden)

So aktivieren Sie den MCI und führen einen Selbsttest durch:

- Mit Ableseschlüssel-/LED-Blinksequenzverfahren empfiehlt es sich, das gesamte Verfahren durchzulesen und zu verstehen, bevor Sie versuchen, es durchzuführen.

Ableseschlüsselaktion	Änderung der LED-Blinksequenz	Anz. Blinken / Sekunden	Gibt an, dass...	Notizen
1- Legen Sie den Ableseschlüssel ca. 15 Sekunden lang an	Bis GRÜNE LEDs sehr langsam blinken	1 mal Blinken alle 5 Sekunden Dauert ca. 20 Sekunden	...der MCI aktiviert ist	Sie können den Ableseschlüssel entfernen, sobald das Blinken beginnt

Wenn der Selbsttest des MCI fehlschlägt und die LEDs anstatt langsam grün zu blinken über einen Zeitraum von 20 Sekunden hinweg schnell gelb blinken (ein Blinken pro Sekunde), deutet dies auf einen internen Fehler hin. Wenn die gelben LEDs aufleuchten, versuchen Sie erneut, den MCI zu aktivieren. Wenn die gelben LEDs auch weiterhin aufleuchten, ziehen Sie für weitere Informationen den Abschnitt **Fehlercodes verstehen** weiter unten in diesem Benutzerhandbuch zurate.

Auswahl einer Montagestelle und Montage des MCI

Wenn Sie eine Maschine und eine Stelle für die Montage des MCI auswählen, sollten Sie die folgenden Anforderungen und Empfehlungen beachten:

- ⚠ **ACHTUNG** Die Maschine muss sich in einem sicheren Bereich (nicht IS) befinden und einen konstanten Drehzahlbereich von 900 bis 3600 UPM aufweisen. **Der MCI ist NICHT für einen Einsatz in Gefahrenzonen zugelassen.**
- **Montieren Sie den MCI so, dass die LEDs oben auf dem MCI leicht sichtbar sind.** Wenn die Messstelle über Augenhöhe liegt, sollten Sie in Erwägung ziehen, den MCI horizontal an der Maschine zu montieren. Es wird eine radiale Montageposition in der Nähe der Lastzone des Lagers empfohlen. Der MCI kann seine Messungen jedoch auch an horizontalen, vertikalen und axialen Positionen durchführen.

- Zur frühestmöglichen Erkennung von Maschinenproblemen sollten Sie MCIs an den Innen- und Außenlagern von sowohl Antrieb als auch angetriebenen Maschinen anbringen. Wenn Sie nur einen MCI pro Maschine installieren, sollten Sie diese am Innenlager sowohl des Antriebs als auch der angetriebenen Maschine anbringen.
- Die oberen und seitlichen Etiketten des MCI enthalten Strichcode-Etiketten, welche die Seriennummer darstellen. Dies erleichtert die Aufnahme des MCI in Ihre SKF Microlog Inspector Datenerfassungs-ROUTE. (Wenden Sie sich an Ihren SKF-Vertreter, um nähere Einzelheiten hierzu zu erfahren.)

Abbildung 4. Oberansicht des MCI mit Stichcodeetikett.

- Untersuchen Sie die gewählte Stelle vor der Montage auf mögliche Elemente wie z.B. rotierende Teile hinter dem Montagebereich.

Montage des MCI

Wichtig! *Verwenden Sie keine magnetischen Grundplatte um den MCI an der Maschine befestigen. Die Montage Magnet kann mit dem MCI Betrieb stören.*

Der MCI kann über einen Montagestift, mit Epoxidharz oder über Akrylkleber-Bypacs (CMCP 210) an der Maschine befestigt werden. Diese Artikel sind nicht im MCI-Kit enthalten und müssen separat erworben werden.

Wenn Sie Epoxidharz verwenden, so wird als Hersteller Loctite 454 empfohlen. Befolgen Sie die Anweisungen des Herstellers des Epoxidharzes, wenn Sie den MCI-Sensor an die Maschine ankleben.

Akrylkleber-Bypacs sind haltbare Klebeverbindungen, die speziell für eine hohe Stoßbelastung in Umgebungen mit unterschiedlichen Temperaturen entwickelt wurden. Wenn Sie diese Klebeverbindungen verwenden, braucht das Metall vor dem Aufkleben auf die Maschine nicht vorbereitet zu werden.

Wenn Sie einen Montagestift verwenden, befolgen Sie die nachfolgenden Anweisungen für die Installation des Montagestifts an der Maschine, und befestigen Sie dann den MCI am Stift.

So installieren Sie den Montagestift:

- Präparieren und reinigen Sie eine flache Oberfläche (Fläche von 2 Quadratzoll) mit einem Handwerkzeug.
- Bohren Sie eine Vorbohrung mit einem 6,7 mm Bohraufsatz für das M8 × 1,25 Gewinde oder mit einem #3 Bohraufsatz für das 1/4-28 Gewinde.
- Vergrößern Sie die Vorbohrung mit dem Bohraufsatz (M8 × 1,25 oder 1/4-28).
- Setzen Sie den Zapfen (M8 × 1,25 oder 1/4-28) in die Ansenkungsfräse (Senkung) ein, und sichern Sie ihn mit einem Sechskantschlüssel.

- Verwenden Sie den Flachsenker, um die Oberfläche anzusenken, bis sie glatt ist und einen Durchmesser von ca. einem Zoll hat.
- Verwenden Sie den Gewindebohrer (M8 × 1,25 oder 1/4-28), um das Loch von Hand auf die gewünschte Gewindetiefe zu vergrößern.
- Drehen Sie den Montagestift in die Basis des MCI.

Abbildung 5. Untenansicht des MCI mit 1/4-28 Gewinde für die Montage auf einem Stift.

- Montieren Sie den MCI / Montagestift im präparierten Loch an der Maschine, und ziehen Sie ihn fest.

Zu diesem Zeitpunkt ist der MCI montiert und aktiviert. Wenn Sie sich dafür entscheiden, die standardmäßigen Alarmeinstellungen des MCI zu verwenden (Schwellenalarmmodus) brauchen Sie lediglich den Alarmstatus regelmäßig zu überwachen.

Auswahl des MCI-Alarmmodus

Messungsübersicht

Nach der Aktivierung beginnt der MCI unmittelbar damit, Messungen anhand eines voreingestellten Messplans vorzunehmen. Der MCI schaltet sich acht mal pro Tag (alle drei Stunden) ein, um Messungen vorzunehmen.

- ➢ Beim Einschalten beurteilt der MCI das aktuelle Schwingungsniveau der Maschine. Wenn das Schwingungsniveau unter einem Mindestschwellenwert liegt, schaltet sich der MCI wieder aus, um eine Erfassung von Daten bei ausgeschalteter Maschine zu vermeiden.

Der MCI misst die Schwingungsgeschwindigkeit, die Hüllkurven-Beschleunigungsschwingung (Lagerschwingung) und die Maschinenoberflächentemperatur.

Die Gesamtmessung der Schwingungsgeschwindigkeit ist eine allgemeine Messung, die dafür vorgesehen ist, Messungen und Alarme in Bezug auf strukturelle Maschinenfehler wie Unwucht, Fluchtungsfehler, Lockerungen, etc. vorzunehmen (dies ist eine Geschwindigkeitsmessung mit Bandbeschränkung, die nah am ISO-Standard ISO 10816-3 (10 bis 1.000 Hz) liegt).

Die Schwingungsmessung zur Hüllkurven-Beschleunigung ist dafür vorgesehen, eine Früherkennung (Fehlerstufe drei) von Lagerfehlern an Maschinen, die mit einer Festgeschwindigkeit zwischen 900 und 3600 UPM betrieben werden, zu ermöglichen.

Temperaturmessungen messen die Oberflächentemperatur der Maschine. Ein Anstieg der Temperatur bietet nützliche Hinweise auf die Last und kann Probleme aufdecken, die sich nicht auf die Schwingung auswirken (z.B. Mangel an Öl).

Alarmmodi des MCI

Der MCI bietet Ihnen die Möglichkeit, einen von zwei Alarmmodi auszuwählen: Schwellenmodus oder Prozentualmodus. Der Standardmodus des MCI ist der Schwellenalarmmodus.

Schwellenalarmmodus (Standardmodus)

- Angezeigt durch 1 grünes Blinken alle fünf Sekunden.

Im Schwellenalarmmodus werden Geschwindigkeits-, Hüllkurven-Beschleunigungs- und Temperaturmessergebnisse mit den folgenden standardmäßigen Alarmschwellenniveaus verglichen, die für die meisten „standardmäßigen" Maschinen mit einer „standardmäßigen" Geschwindigkeit (zwischen 900 und 3600 UPM) gelten.

Geschwindigkeit – 9,0 mm/s RMS (0,35 Zoll/s RMS; 0,5 IPS Äquivalenzspitze)
Hüllkurven-Beschleunigung – 4,0 gE
Temperatur – 105 °C (220 °F)

Prozentualalarmmodus

- Angezeigt durch 2 mal grünes Blinken alle fünf Sekunden.

Im Prozentualalarmmodus richtet der MCI die Alarmniveaus individuell für die Maschine, auf der er montiert ist, ein. Im Prozentualmodus bestimmt der MCI für die Maschine, auf der er montiert ist, Ausgangswerte (d.h. normale oder bekannt gute Werte für die Laufbedingungen) für die drei Messungen. Nach Bestimmung dieser Ausgangswerte werden zukünftige MCI-Messergebnisse für Alarmzwecke folgendermaßen mit einem Vielfachen der ermittelten Ausgangswerte verglichen:

Geschwindigkeit – 2 x Ausgangswert (200 %)
Hüllkurven-Beschleunigung – 2 x Ausgangswert (200 %)
Temperatur – Ausgangswert plus 50 °C (plus 90 °F)

Im Prozentualmodus liegen die maximalen Alarmwerte bei 40 mm/s RMS und 30 gE. Daher liegen die maximalen Ausgangswerte (wie oben beschrieben) bei 20 mm/s RMS (1,1 Zoll/s P) und 15 gE. Wenn diese maximalen Ausgangswerte überschritten werden, wechselt der MCI automatisch zurück zum Schwellenalarmmodus und zeigt dies an, indem über einen Zeitraum von ca. 20 Sekunden hinweg rote LEDs gleichzeitig drei mal alle fünf Sekunden blinken und anschließend rote LEDs ca. 10 Sekunden lang dauerhaft anbleiben.

Im Prozentualmodus liegen die minimalen Alarmwerte bei 7 mm/s RMS und 4 gE. Berechnete Alarmniveaus, die unter diesen Mindestniveaus liegen, werden auf diese Mindestniveaus aufgerundet.

So schalten Sie vom Schwellenalarmmodus in den Prozentualalarmmodus:

- Für präzise Alarmeinstellungen ist es wichtig, dass Sie im Vorfeld sicher sind, dass die Maschine einwandfrei läuft, bevor Sie den Prozentualmodus einleiten.

Gehen Sie nach Aktivierung und Montage des MCI folgendermaßen vor, während die Maschine mit nominaler Geschwindigkeit und Temperatur läuft:

Ableseschlüsselaktion	**Änderung der LED-Blinksequenz**	**Anz. Blinken / Sekunden**	**Gibt an, dass...**	**Notizen**
1- Legen Sie den Ableseschlüssel ca. 20 Sekunden lang an	Bis LEDs durchgängig **GRÜN** leuchten	Durchgängig	...die Änderung des Alarmmodus beginnt	Während der 20 Sekunden durchläuft der MCI sein Aktivierungs- / Alarmstatusverfahren
2 – Entfernen Sie den Ableseschlüssel sofort	LEDs wechseln zu schnellem **GRÜNEN** Blinken	1 mal Blinken pro Sekunde		Sie haben 4 Sekunden Zeit, um den Ableseschlüssel zu entfernen
3 – Legen Sie den Ableseschlüssel sofort wieder an	LEDs wechseln zu langsamerem **GRÜNEN** Blinken	2 mal Blinken alle 5 Sekunden Dauert ca. 10 Sekunden	...sich der MCI im %-Modus befindet und die Ausgangsmessungen vornimmt	Sie haben 4 Sekunden Zeit, um den Ableseschlüssel wieder anzulegen 2 mal Blinken alle 5 Sekunden gibt an, dass der %-Alarmmodus aktiv ist Sie können den Ableseschlüssel entfernen, sobald das langsamere Blinken beginnt
	LEDs wechseln zu schnellerem **GRÜNEN** Blinken	3 mal Blinken alle 5 Sekunden Dauert ca. 20 Sekunden	...die Ausgangsmessungen vorgenommen wurden	
	LEDs wechseln zu durchgängig **GRÜNEM** Leuchten	Durchgängig Dauert ca. 10 Sekunden	...das Verfahren abgeschlossen wurde	

Wenn der MCI die Ausgangsniveaus nicht ermitteln kann, blinken die LEDs über einen Zeitraum von 20 Sekunden hinweg 3 mal alle 5 Sekunden gelb – und der MCI kehrt in den Schwellenmodus zurück.

- Wenn die gelben LEDs aufleuchten, überprüfen Sie, ob die Maschine bei nominaler Geschwindigkeit und Temperatur läuft, bevor Sie versuchen, den MCI wieder in den Prozentualmodus zu versetzen. Wenn der MCI immer noch keinen Ausgangswert ermitteln kann (normalerweise aufgrund schwankender Bedingungen) sollten Sie Ihren SKF Microlog Analyzer verwenden, um die Ursache zu ermitteln. Wenn Sie keine Ursache ermitteln können, wenden Sie sich für Unterstützung an Ihren SKF-Vertreter.

So wechseln Sie vom Prozentualalarmmodus wieder in den Schwellenalarmmodus:

Das Verfahren für die erneute Aktivierung des Schwellenmodus ähnelt dem für die Aktivierung des Prozentualmodus.

Ableseschlüsselaktion	Änderung der LED-Blinksequenz	Anz. Blinken / Sekunden	Gibt an, dass...	Notizen
1- Legen Sie den Ableseschlüssel ca. 20 Sekunden lang an	Bis LEDs durchgängig GRÜN leuchten	Durchgängig	...die Änderung des Alarmmodus beginnt	Während der 20 Sekunden durchläuft der MCI sein Aktivierungs- / Alarmstatusverfahren
2 – Entfernen Sie den Ableseschlüssel sofort	LEDs wechseln zu schnellem GRÜNEN Blinken	1 mal Blinken pro Sekunde		Sie haben 4 Sekunden Zeit, um den Ableseschlüssel zu entfernen
3 – Legen Sie den Ableseschlüssel sofort wieder an	LEDs wechseln zu sehr langsamem GRÜNEN Blinken	1 mal Blinken alle 5 Sekunden Dauert ca. 10 Sekunden	...sich der MCI im Schwellenmodus befindet	Sie haben 4 Sekunden Zeit, um den Ableseschlüssel wieder anzulegen 1 mal Blinken alle 5 Sekunden gibt an, dass der Schwellenalarmmodus aktiv ist Sie können den Ableseschlüssel entfernen, sobald das langsamere Blinken beginnt
	LEDs wechseln zu durchgängig GRÜNEM Leuchten	Durchgängig Dauert ca. 10 Sekunden	...das Verfahren abgeschlossen wurde	

Interpretation und Bestätigung von MCI-Alarmen

Erkennung und Überprüfung von Alarmen

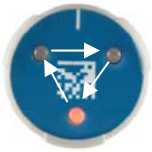
Wenn der MCI bei der Durchführung von Messungen einen Alarmzustand erkennt, verifiziert er den Alarmzustand automatisch, indem er die Messungen erneut vornimmt. Dies hilft dabei, Übergangszustände und Fehlalarme auszuschließen. Wenn der MCI einen Alarmzustand erkennt, schaltet er sich eine Stunde lang aus, bevor er sich wieder einschaltet, um die Messungen erneut vorzunehmen. In Abhängigkeit von der „Stärke" des Alarms kann er diesen stündlichen Alarmüberprüfungsprozess über einen Zeitraum von zwölf Stunden hinweg (zwölf erneute Versuche) vornehmen. Wenn die Messung beispielsweise nur knapp über dem Alarmniveau liegt, kann der MCI den Zustand über einen Zeitraum von bis zu zwölf Stunden (12 erneute Versuche) verifizieren, bevor die roten Alarm-LEDs aufleuchten. Wenn jedoch das Alarmniveau deutlich überschritten wird, erkennt der MCI dies und führt weniger Versuche zur Verifizierung des Alarmzustands durch, bevor die roten Alarm-LEDs aufleuchten. Bei stärkeren Alarmen

leuchten daher die roten Alarm-LEDs schneller auf als bei schwachen Alarmen, und sämtliche Alarme werden verifiziert.

- Um die Lebensdauer der Batterie zu maximieren, müssen die Schwingungsmessungen des MCI über einem Mindestschwellenwert (0.5 gE oder 3 mm/s (0.17 Zoll/s P)) liegen, um sicher zu sein, dass die Maschine läuft. Wenn die gemessene Schwingung unter diesen Niveaus liegt, setzt der MCI den Alarmvalidierungsprozess nicht fort.

Nachdem der MCI den Alarm verifiziert hat, blinken die roten LEDs je nachdem, welche Messung den Alarm ausgelöst hat (siehe nachfolgende Tabelle), **über einen Zeitraum von einer Woche hinweg** in einem bestimmten Blinkmuster auf.

⚠ ***Wichtig – um die Lebensdauer der Batterie zu maximieren, werden die roten Alarm-LEDs nur in der ersten Woche nach der Verifizierung des Alarms angezeigt. Daher müssen Sie jeden MCI unbedingt routinemäßig einmal alle sieben Tage visuell prüfen.***

Alarmtyp	Blinkmuster	LED-Dauer
Hüllkurven-Beschleunigungsalarm	1 **ROTES** Blinken alle 5 Sekunden	1 Woche
Geschwindigkeitsalarm	2 mal **ROTES** Blinken alle 5 Sekunden	1 Woche
Temperaturalarm	3 mal **ROTES** Blinken alle 5 Sekunden	1 Woche
Hinweis – Ein „Blinken" wird als einzelner, schneller Durchlauf der drei LEDs beobachtet. Erst eine, dann die nächste, dann die dritte. Hinweis – Bei einer Temperatur von weniger als 0 Grad C (32 Grad F) blink nur eine LED, um einen Alarm anzuzeigen, um so die Lebensdauer der Batterie zu verlängern.		

Der MCI validiert und signalisiert nur einen Alarm auf einmal. Die drei Messparameter werden in der folgenden Reihenfolge auf einen Alarm überprüft: (1) Hüllkurven-Beschleunigung, (2) Geschwindigkeit, (3) Temperatur. Wenn beispielsweise für sowohl die Hüllkurven-Beschleunigung als auch die Temperatur ein Alarm eintritt, signalisiert der MCI nur den Alarm der Hüllkurven-Beschleunigung (1 mal rotes Blinken alle fünf Sekunden), da dieser eine höhere Priorität hat.

Nach Ablauf einer Woche leuchten die roten LEDs nicht mehr auf, und der MCI wird in den Tiefschlafmodus versetzt. Im Tiefschlafmodus schaltet sich der MCI nicht mehr alle drei Stunden ein, um Messungen vorzunehmen. Wenn dies eintritt, müssen Sie den Alarm bestätigen, um den MCI wieder in den normalen Überwachungszustand zu versetzen. Wie Sie Alarme bestätigen können, wird weiter unten in diesem Abschnitt erläutert.

- Auch nachdem eine Woche vergangen ist und der MCI in den Tiefschlafmodus versetzt wurde (und die Maschine nicht mehr überwacht), können Sie den Ableseschlüssel anlegen, um die Art des Alarms (siehe Diagramm oben) zu bestimmen. Der entsprechende Alarmcode blinkt über einen Zeitraum von ca. 20 Sekunden. Nähere Einzelheiten hierzu finden Sie im nachfolgenden Abschnitt **Überprüfung des MCI-Alarmstatus**.

Überprüfung des MCI-Alarmstatus

Prüfen Sie den Alarmstatus des MCI visuell mindestens einmal pro Woche

Sie sollten (mindestens) einmal wöchentlich ein visuelle Prüfung vornehmen, indem Sie sich den MCI ansehen und sicherstellen, dass die LEDs nicht rot blinken (was auf einen Alarmzustand hindeuten würde). Wenn der Maschine jedoch eine größere Bedeutung zukommen, sollten Sie die visuellen Prüfungen täglich vornehmen. Wenn Sie den MCI nicht mindestens einmal wöchentlich prüfen, ist es, wie oben angegeben, möglich, dass Sie eine Alarmmeldung übersehen.

Verwenden Sie mindestens einmal pro Monat den Ableseschlüssel, um den Alarmstatus all Ihrer MCIs zu überprüfen

Wenn Sie eine Alarmmeldung verpassen und einer der MCIs in den Tiefschlafmodus versetzt wird (d.h. sich nicht mehr einschaltet, um Messungen durchzuführen), besteht die einzige Möglichkeit zur Erkennung eines Alarmzustands darin, den Ableseschlüssel zu verwenden. Daher sollten Sie mindestens einmal pro Monat den Ableseschlüssel verwenden, um den Alarmzustand all Ihrer MCIs zu überprüfen.

- Wenn Sie tägliche visuelle Prüfungen vornehmen, braucht der Alarmzustand der MCIs nur einmal im Quartal per Ableseschlüssel überprüft zu werden.
- Wenn Sie eine wöchentliche visuelle Prüfung verpassen, sollten Sie den Alarmstatus des MCI so bald wie möglich mit dem Ableseschlüssel überprüfen, um sicherzustellen, dass Sie keine Alarmmeldung verpasst haben.
- Tipp – Fügen Sie MCI-MESSPUNKTE zu Ihren SKF Microlog Inspector Maschineninspektions-ROUTEn hinzu, um sicherzustellen, dass Sie diese wöchentlich prüfen.

So überprüfen Sie den Alarmstatus des MCI anhand des Ableseschlüssels:

Ableseschlüsselaktion	Änderung der LED-Blinksequenz	Anz. Blinken / Sekunden	Gibt an, dass...	Notizen
1- Legen Sie den Ableseschlüssel ca. 3 Sekunden lang an	Wenn kein Alarm vorliegt, blinken die LEDs langsam **GRÜN** Wenn ein Alarm aufgetreten ist, bis die LEDs in einem in der voranstehenden Tabelle beschriebenen spezifischen Blinkmuster **ROT** blinken	1 oder 2 mal Blinken alle 5 Sekunden Ziehen Sie die voranstehende Tabelle für Alarmblinkmuster zurate Dauert ca. 20 Sekunden	...sich der MCI bei 1 mal Blinken im Schwellenalarm modus befindet ...sich der MCI bei 2 mal Blinken im %-Alarmmodus befindet	Sie können den Ableseschlüssel entfernen, sobald das grüne/rote Blinken beginnt

- Wenn die LEDs gelb leuchten, ziehen Sie den Abschnitt **Fehlercodes verstehen** weiter unten in diesem Handbuch zurate.
- Wenn der MCI nicht auf den Ableseschlüssel reagiert, ist die Batterie leer.

Alarme bestätigen

Wenn sich der MCI in einem Alarmzustand befindet, kann er keine andere Funktion mehr übernehmen. Sie müssen den Alarm bestätigen, um den MCI wieder in den normalen Überwachungszustand zu versetzen.

Beachten Sie, dass Sie den Alarm unbestätigt lassen sollten, bis die Ursache für den Alarm behoben wurde. Anderenfalls erkennt der MCI den Alarmzustand erneut und zeigt ihn weiterhin an, was die Lebensdauer der Batterie verkürzt.

So bestätigen Sie einen MCI-Alarm:

Ableseschlüsselaktion	Änderung der LED-Blinksequenz	Anz. Blinken / Sekunden	Gibt an, dass...	Notizen
1- Legen Sie den Ableseschlüssel ca. 20 Sekunden lang an	Bis die LEDs durchgängig **ROT** leuchten	Durchgängig	...die Alarmbestätigung beginnt	Während der 20 Sekunden hören die roten Alarm-LEDs auf zu blinken
2 – Entfernen Sie den Ableseschlüssel sofort	LEDs wechseln zu schnellem **ROTEN** Blinken	1 mal Blinken pro Sekunde		Sie haben 4 Sekunden Zeit, um den Ableseschlüssel zu entfernen
3 – Legen Sie den Ableseschlüssel sofort wieder an	LEDs wechseln zu durchgängig **ROTEM** Leuchten	Durchgängig Dauert ca. 10 Sekunden	...das Verfahren abgeschlossen wurde	Sie haben 4 Sekunden Zeit, um den Ableseschlüssel wieder anzulegen Sie können den Ableseschlüssel entfernen, sobald die LEDs durchgängig rot leuchten

Schwingungsalarme interpretieren

Nachdem Sie bestimmt haben, welche Messung einen Alarm ausgelöst hat, sollten Sie auf Grundlage der oben beschriebenen Blinkmuster erforderliche Maßnahmen ergreifen, um die Ursache des Alarms zu bestimmen, und die erforderlichen Reparaturen / Ersetzungen vornehmen. Verwenden Sie Ihren SKF Microlog Analyzer, um Alarmzustände zu analysieren und zu diagnostizieren.

Ein *Hüllkurven-Beschleunigungs*-Alarm deutet auf einen möglichen Lagerfehler hin. Die Verarbeitung von Hüllkurven-Beschleunigungs-Schwingungssignalen stellt eine bewährte Methode für die Erkennung von Impulskräften dar, die durch Wälzlagerfehler verursacht werden.

Ein *Schwingungsgeschwindigkeits*-Alarm kann eine Vielzahl möglicher mechanischer Probleme aufdecken. Mit der Ausnahme von Lagern und Getrieben schlagen sich die meisten Probleme rotierender Maschinen (z.B. Unwucht, Fluchtungsfehler, verbogene Wellen, Lockerungen, etc.) in einer Steigerung der Gesamtschwingungsgeschwindigkeit nieder.

Lebensdauer der Batterie

Die Batterie des MCI hat bei Normalbetrieb mit einer Alarmerkennung eine erwartete Lebensdauer von drei Jahren, bzw. von zwei Jahren bei zwei Alarmerkennungen und von einem Jahr bei drei Alarmerkennungen. Nachdem die Batterie des MCI abgelaufen ist, müssen Sie den MCI ersetzen. Die Batterie ist nicht ersetzbar.

⚠ ***Achtung: Nachdem der MCI das dritte Mal einen Alarm angezeigt hat (beispielsweise im Januar, noch einmal im Juni und dann noch einmal im Oktober) hört er aufgrund des niedrigen Batteriestands automatisch auf, die Maschine zu überwachen, und muss ersetzt werden.***

Fehlercodes verstehen

Wenn der MCI einen internen Fehler entdeckt, blinkt die LED mit einem bestimmten Blinkmuster gelb, wenn Sie den Ableseschlüssel anlegen. Wenn ein interner Fehler vorliegt, kann der MCI keine andere Funktion ausführen. Wenn die LEDs weiterhin gelb leuchten, wenden Sie sich an Ihren SKF-Vertreter, um den MCI-Sensor ersetzen zu lassen.

Fehlerbeschreibung	LED / Blinkmuster	LED-Dauer
Niedriger Batteriestand Der MCI kann keine Funktionen mehr ausführen und muss ersetzt werden.	GELB / 1 mal Blinken alle 5 Sekunden	15 Sekunden
Sensorfehler Der Beschleunigungsmesser oder der Ladungsverstärker ist ausgefallen. Der MCI muss ersetzt werden.	GELB / 2 mal Blinken alle 5 Sekunden	15 Sekunden
Innentemperatur außerhalb des Bereichs von -20 bis 85 °C (-4 bis 185 °F) Wenn möglich, bringen Sie den MCI an einer kühleren Stelle an. Sobald der MCI eine zulässige Betriebstemperatur erkennt, kehrt er in seinen normalen Zustand zurück und beginnt erneut, Messungen vorzunehmen.	GELB / 3 mal Blinken alle 5 Sekunden	15 Sekunden
Kalibrierungsfehler Die im Speicher des MCI gespeicherte Kalibrierung ist ungültig. Der MCI muss ersetzt oder zur erneuten Kalibrierung ans Werk zurückgeschickt werden. Normalerweise wird die Kalibrierung werksseitig vorgenommen und hält für die dreijährige Lebensdauer des MCI vor.	GELB / 4 mal Blinken alle 5 Sekunden	15 Sekunden