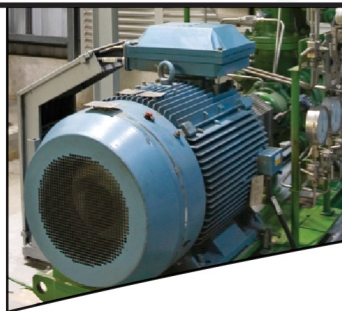


SMART™ Wellenerdung



INPRO/SEAL®

a **DOVER** company

ERHÖHUNG DER LAGERZUVERLÄSSIGKEIT DURCH INTELLIGENTE TECHNOLOGIE

Die Herausforderung der Frequenzumrichter (VFD)

Frequenzumrichter (VFDs) werden in vielen Branchen immer beliebter, da sie den Energieverbrauch senken und erhebliche Kosteneinsparungen erzielen können. Diese Antriebssysteme können aber auch zu ungeplanten Ausfallzeiten beitragen.

VFDs induzieren hochfrequente Spannungen auf der Welle, die einen Weg zur Erde suchen. Wenn diese Spannungen die Fähigkeit des Schmierstoffs zur Isolierung übersteigen, leiten sie sich über die Lager des Motors oder die Lager der gekoppelten Maschinen ab, was zu einem Phänomen führt, das allgemein als Funkenerosion (Electrical Discharge Machining, EDM) bezeichnet wird.



Wellenströme können Riffelungen in der Lagerlaufbahn verursachen, was zu einem vorzeitigen Lagerausfall führt.

Hohe Kosten der vom Stromdurchgang verursachten Schäden

Funkenerosion kann Schmelzkrater, Lochfraß, Mattierungen und Riffelungen in Lagern verursachen, was zu vorzeitigen Lagerausfällen führen kann.

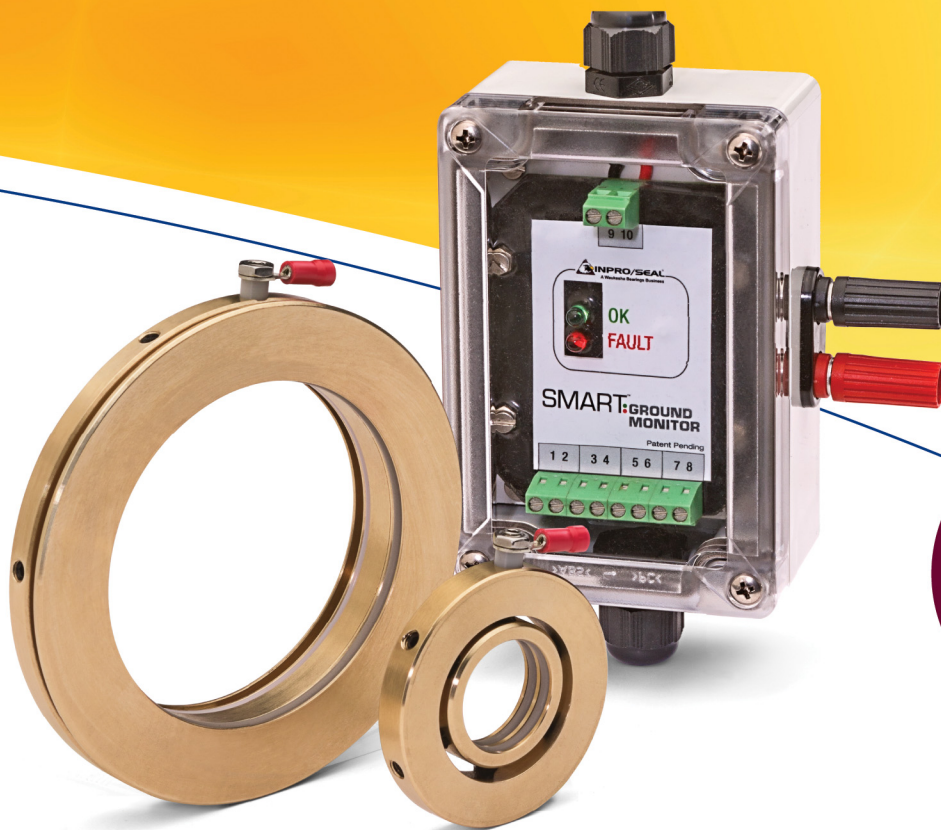
Selbst wenn ein Motor isolierte Lager hat, können Wellenströme zu den gekoppelten Komponenten, wie Pumpen, Stehlagern und Getrieben gelangen und diese beschädigen. Letztendlich können dadurch oft kostspielige Schäden entstehen, u. a. eine verminderte Verlässlichkeit der Maschinen, höhere Wartungskosten, unvorhergesehene Ausfallzeiten und Umsatzeinbußen.

TECHNOLOGIEN FÜR WELLENERDUNG						
	SMART SHAFT GROUNDING™	ERDUNGS-RINGE	ISOLIERTE LAGER	KOHLEDICHTUNGSBÜRSTEN	LEITFÄHIGES SCHMIERMITTEL	VFD-FILTER
WELLENSTROMREDUZIERUNG	✓	✓		✓	✓	
GERINGE ANSCHAFFUNGSKOSTEN	✓	✓			✓	
STANDARDGRÖSSEN	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MEHRERE MONTAGEKONFIGURATIONEN	✓	✓		✓		
KEINE DREHZAHLBEGRENZUNG	✓	✓			✓	✓
KUNDENSPEZIFISCHE LÖSUNGEN	✓					
WARTUNGSFREI	✓		✓			✓
PERMANENTER SCHUTZ VOR OXIDATION DER WELLE	✓					
FUNKTIONSÜBERWACHUNG	✓					

Reduzieren von Schäden, die durch Stromdurchgang verursacht werden.

Trotz der Verwendung von speziellen Lagern, Schmiermittel, Kohle-Dichtungsbürsten, Filter und Erdungsringe, um die Wellenströme zu reduzieren, weisen diese einzelnen Maßnahmen wesentliche Einschränkungen auf.

Intelligente Wellenerdung™ von Inpro/Seal® befasst sich mit den Einschränkungen dieser anderen Technologien, um schädliche Wellenströme effektiv abzuleiten und die Zuverlässigkeit von Lagern und Anlagen zu erhöhen.



**NOCH AM
GLEICHEN
TAG
VERSAND
MÖGLICH**

Intelligente Wellenerdung von Inpro/Seal

Inpro/Seal kombiniert bewährte Technologie mit innovativen neuen Funktionen, um das robusteste Produktportfolio im Bereich der Wellenerdung anzubieten.

Unabhängig davon, ob Sie Standardgrößen auf Lager haben oder eine maßgeschneiderte Lösung benötigen, Inpro/Seal bietet die zuverlässigste Methode zur Ableitung von Streuströmen gegen Masse. Alle Smart Shaft Grounding-Produkte von Inpro/Seal können am Tag der Bestellung ausgeliefert werden, damit Sie die richtige Technologie erhalten, wann immer Sie sie benötigen.

Smart Shaft Grounding-Produkte von Inpro/Seal umfassen:

Smart™ CDR® – eine wartungsfreie Lösung für die Wellenerdung mit größerer Lebensdauer und höherer Leistungsfähigkeit als andere Konstruktionen

Smart™ MGS® – hochwertige Wellenerdung in Kombination mit Lagerschutztechnologie für hoch belastete Anwendungen

Smart Ground Monitor™ – ein Zustandsüberwachungssystem, welches eine sofortige Rückmeldung über die Leistungsfähigkeit der Wellenerdung liefert

Die eindeutige Wahl für Wellenerdung:

**DIE INTELLIGENTE WELLENERDUNG,
NUR VON INPRO/SEAL.**

SMART™

Smart-Wellenerdungsprodukte von Inpro/Seal ermöglichen Lösungen, wo andere Wellenerdungsmethoden an ihre Grenzen stoßen.

Smart-Wellenerdungsprodukte von Inpro/Seal erfüllen folgende Standards:

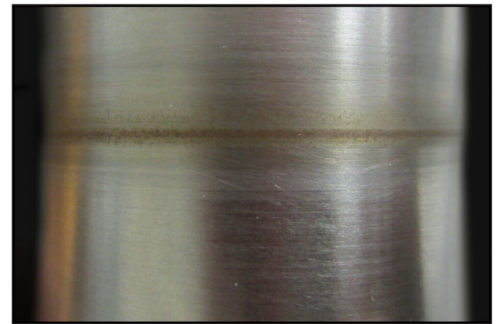
- NEMA MG1 31.4.4.3
- CSI 23 05 13



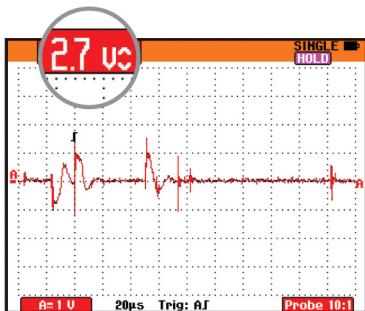
Smart CDR

Der Smart™ CDR® (Current Diverter Ring®) von Inpro/Seal® benutzt eine innovative Konstruktion mit einer Hülse, welche anderen Konstruktionen von Erdungsringen überlegen ist und an Lebensdauer übertrifft.

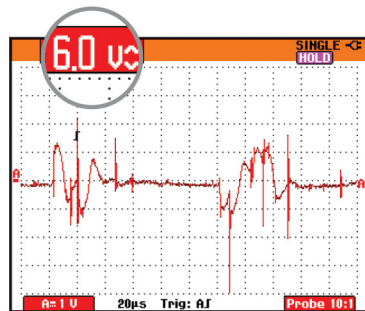
Eine urheberrechtlich geschützte Art von leitenden Fasern stellt eine Verbindung mit geringem elektrischem Widerstand zu Masse her – wodurch die Wellenströme sicher von den Lagern abgeleitet werden. Smart CDR verwendet eine integrierte Hülse aus Bronze, welche durch leitende O-Ringe angetrieben wird, um eine dauernde Kontaktfläche für die leitenden Fasern zu gewährleisten. Die Bronzeoberfläche verringert die Abnutzung erheblich und ermöglicht unter allen Umgebungsbedingungen eine wirksame leitende Verbindung. Es gibt keinen direkten Kontakt zwischen den Fasern und der Welle. Damit wird die Bildung einer Oxidierung ausgeschlossen. Dadurch ist keine periodische Erneuerung einer Silberbeschichtung notwendig. Es sind auch keine anderen ähnlichen Wartungsmaßnahmen an der Welle erforderlich.



Kohlefaserbürsten können durch leitungshemmende Oxidation durch direkten Kontakt auf der Welle wirkungslos werden.



Wellenspannung mit Inpro/Seal Intelligente CDR

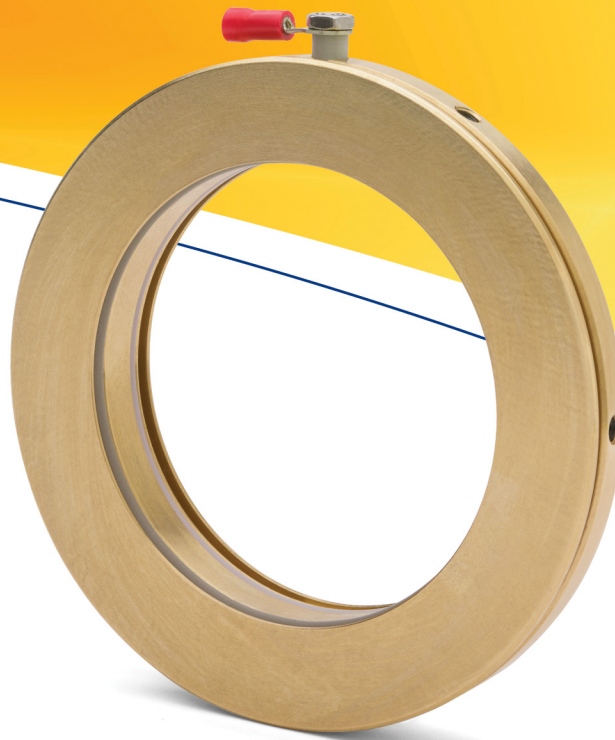


Wellenspannung mit einem führenden Wettbewerber



Das Smart CDR kann mit einer Vielzahl von Montagekonfigurationen installiert werden, darunter Einpressen, Anklebmen, Epoxidbefestigung, Durchsteckschrauben, Seitenflansche und flexible Halterung.

Um die Zuverlässigkeit weiter zu gewährleisten, ist die Smart CDR mit einem Stecker (Smart Terminal) zur Leistungsüberwachung auf dem Inpro/Seal Smart Ground Monitor™ ausgestattet.



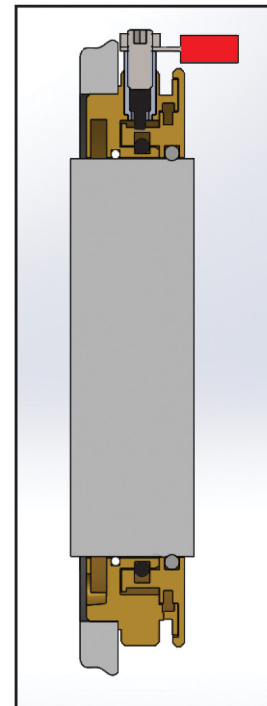
Smart MGS

Für Anwendungen mit hoher Beanspruchung verwendet der Inpro/Seal Smart™ MGS® (Motor Grounding Seal®) bewährte Wellenerdungstechnologie mit dem patentierten VBXX®-Lagerschutz, der einen vollständigen Lagerschutz gegen Streuströme, Verschmutzung und Schmierstoffverlust bietet.

Die neuartige Konstruktion des Smart MGS verbindet interne leitende Fasern mit einem wartungsfreien leitenden Bronzerotor für hervorragende Stromableitung unter extremen Betriebsbedingungen. Der innovative und nur von Inpro/Seal lieferbare Bronzerotor bietet eine gleichmäßige Kontaktfläche und schützt vor Bürstenverschleiß und der Bildung von leitungshemmenden Oxidationen auf der Wellenoberfläche.

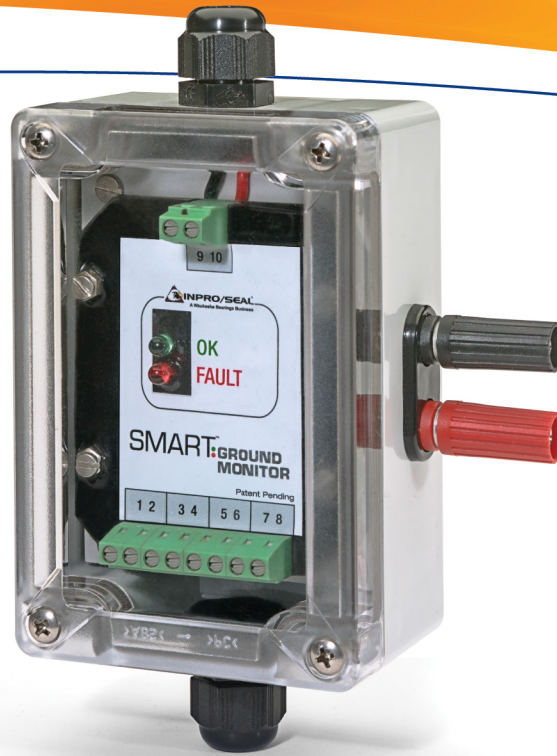
Durch die Isolierung der Kohlefasern verhindert das Smart MGS, dass Verunreinigungen und Schmiermittel die Leistung beeinträchtigen. Das Smart MGS ist eine berührungslose zweiteilige dynamische Dichtung, welche die VBXX-Schnittstelle und den O-Ring VBX® zum dauerhaften Schutz der Lager vor Verschmutzung verwendet. Die D-Nut- und Fettbandkombination der Dichtung schützt vor Schmierstoffverlust bei öl- oder fettgeschmierten Anwendungen.

Das Smart MGS ist standardmäßig mit einem Smart Terminal ausgestattet und dient zum Anschluss an den Inpro/Seal Smart Ground Monitor zur Überprüfung der Leistung.



Isolierte leitfähige Fasern, die den Rotor berühren, sind vor Verschmutzung und Wellenbedingungen geschützt und bieten eine erstklassige Wellenerdung.

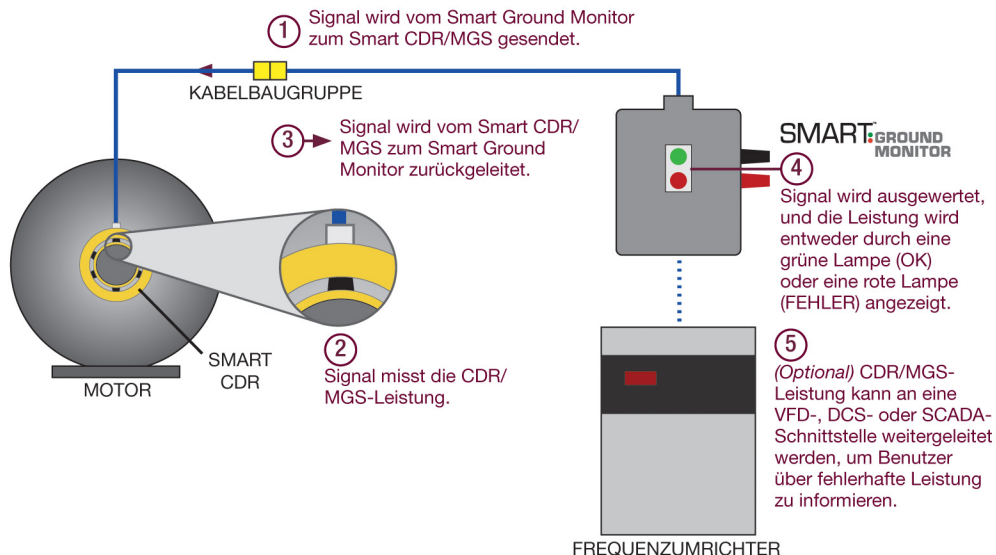
Intelligenter Erdungswächter



Der Smart Ground Monitor™ von Inpro/Seal® arbeitet in Verbindung mit dem Smart™ CDR® oder dem Smart™ MGS®, um eine sofortige Rückmeldung über die Leistungsfähigkeit der Wellenerdung zu liefern. Die Bestätigung der erfolgreichen Ableitung des Wellenstroms sichert den höchstmöglichen Schutz vor den schädlichen Folgen von Funkenerodieren (Electrical Discharge Machining - EDM).

Der Smart Ground Monitor verwendet eine einfache Schnittstelle, um den Bediener in Echtzeit auf einen nicht optimalen Kontakt zwischen den leitfähigen Fasern und der Welle hinzuweisen. Wenn der Kontakt unterbrochen wurde, kann vor einer Beschädigung des Lagers eine routinemäßige Wartung die Spitzenleistung der Wellenerdung wiederherstellen.

So funktioniert es





Technische Spezifikationen

Um sicherzustellen, dass Geräte durch die Smart Shaft Grounding™-Technologie von Inpro/Seal geschützt werden, fügen Sie die folgende Anforderungen in das Lastenheft ein:

„Alle Motore, die von Frequenzumrichtern (VFDs) angetrieben werden, müssen einen Lagerschutz in Form einer Vorrichtung zum Ableiten von Wellenströmen gegen Masse beinhalten. Die Vorrichtung muss wartungsfrei sein und aus hoch leitender Bronze mit einer integrierten Hülse bestehen. Empfohlenes Produkt: Smart CDR von Inpro/Seal.“

„Alle von Frequenzumrichtern gespeisten Motore, die unter rauen Betriebsbedingungen eingesetzt werden, müssen durch Verwendung (1) einer berührungslosen Dichtung oder einer berührungslosen Rotationsdichtung einen kompletten Lagerschutz bieten, um den Schutzgrad IP55 zu erzielen, und (2) eine integrierte Vorrichtung zum Ableiten von Wellenströmen gegen Erde mit isolierten leitenden Fäden. Empfohlenes Produkt: Smart CDR von Inpro/Seal.“

Der Vorteil von INPRO/SEAL

Garantierte Leistung

Inpro/Seal® ist bestrebt, innovative Technologie und erstklassigen Kundensupport zu liefern.... Standard bei jeder Lösung. Für alle Smart-Wellenerdungsprodukte von Inpro/Seal gilt unsere Leistungsgarantie. Auf unserer Website finden Sie alle Details.

Unübertroffener Kundendienst

Das globale Vertriebsnetzwerk von Inpro/Seal setzt sich dafür ein, dass Sie die richtige Technologie für Ihren drehzahlgeregelten Motor und Ihre gekoppelten Geräte haben, genau dann, wenn Sie sie benötigen. Unser Motto: „Zeit ist Geld“. Deshalb werden die meisten Produkte noch am selben Tag konstruiert, produziert und versandt. Unabhängig von der Anwendung oder der Betriebsumgebung können wir eine Lösung liefern, die auf Ihre spezifischen Bedürfnisse zugeschnitten ist.

Erfahrungen, denen Sie vertrauen können

Inpro/Seal, der führende Anbieter von permanentem Lagerschutz und Prozessdichtungen, maximiert seit mehr als 30 Jahren die Betriebszeit von rotierenden Anlagen. Wir sind als zuverlässiger Partner für Lagerschutzlösungen bekannt. Darüber hinaus sind wir Vorreiter in Wellenerdungstechnologien. Bekannt als die vertrauenswürdige Quelle der Lagerschutz-Technologie, sind wir auch Pioniere in der Wellenerdungstechnologie.



SIND SIE BEREIT?

Besuchen Sie www.inpro-seal.com, um Ihren lokalen Inpro/Seal-Vertreter zu kontaktieren oder ein Angebot anzufordern.



INPRO/SEAL[®]
a **DOVER** company

FACHINGENIEURWESEN. BEWÄHRTE ERGEBNISSE. [®]

www.inpro-seal.com