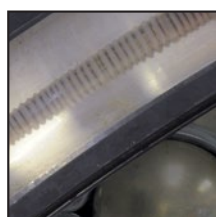
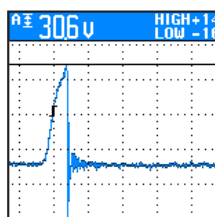
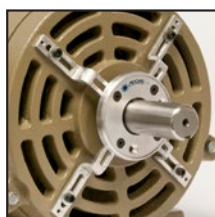


MANUAL DE PROTECCIÓN DE RODAMIENTOS CON ANILLOS DE PUESTA A TIERRA DE EJES AEGIS[®]

Prácticas óptimas para el diseño de motores nuevos, reparación de motores y especificaciones de ingeniería, pruebas de tensión de eje e inspecciones de rodamientos



INFORMACIÓN SOBRE LA COMPAÑÍA

Electro Static Technology, una compañía de ITW, es un fabricante global y patentador de los Anillos de protección de rodamientos AEGIS® que se utilizan en motores eléctricos y otros equipos rotativos para descargar a tierra de manera segura las tensiones de los accionamientos de frecuencia variable (VFD). La tecnología de Anillos de puesta a tierra de ejes AEGIS® está instalada en motores de todas las gamas, desde los de potencia fraccionaria (menores de 1 hp) hasta motores grandes de media tensión, que se utilizan prácticamente en todas las aplicaciones comerciales e industriales..

La tecnología de Anillos de puesta a tierra de ejes AEGIS® es la única que combina la tecnología de nanodistancia (Nanogap) con contacto y sin contacto, para proteger de manera confiable los rodamientos contra las descargas eléctricas que provocan daños por picadura, esmerilado y estriado. La tecnología de Anillos AEGIS® utiliza microfibras conductivas registradas, dispuestas de manera circunferencial alrededor del eje del motor y aseguradas en nuestro canal patentado AEGIS® FiberLock™, que las protege durante la operación. Se aplican las patentes siguientes: 8199453, 8169766, 7193836, 7136271, 7528513, 7339777, y otras patentes en trámite.

GARANTÍA

Las unidades están garantizadas por un año desde la fecha de la compra, contra defectos de materiales y de mano de obra. Se realizará el reemplazo, excepto por defectos causados por uso anormal o mal manejo. Todas las afirmaciones e información técnica contenidas en este documento, o presentadas por el fabricante o su representante, se dan de buena fe. El usuario debe asumir la responsabilidad de determinar la adecuación del producto para el uso previsto. El fabricante no será responsable de ninguna lesión, pérdida ni daño, directo o consiguiente, que surja a raíz del uso o del intento de uso del producto.

SEGURIDAD



Observe todas las políticas y procedimientos de seguridad del trabajo aplicables a la reparación de motores eléctricos y a toda operación peligrosa. Use todo el equipo de protección personal requerido por las leyes aplicables. Los empleados deben estar informados acerca de las reglas de seguridad pertinentes, y los empleadores deben hacerlas cumplir. El fabricante no será responsable de ninguna lesión, pérdida ni daño, directo o consiguiente, que surja a raíz del uso o del intento de uso del producto, o de los procedimientos descritos en este manual.

© 2013 Electro Static Technology, una compañía de ITW. Todos los derechos reservados.

Ninguna parte de este libro puede reproducirse sin la autorización por escrito de Electro Static Technology excepto por parte de un crítico, que puede citar pasajes breves o reproducir ilustraciones en una crítica con la apropiada indicación de la fuente, ni puede ninguna parte de este libro reproducirse, almacenarse en un sistema de recuperación de datos ni transmitirse de ninguna forma y por ningún medio -ya sea electrónico, de fotocopiado, de registro u otros- sin la autorización por escrito de Electro Static Technology.

Este libro se revisa y se actualiza normalmente una vez por año. Se agradecen los comentarios y sugerencias. Todo error u omisión en los datos debe ponerse en conocimiento del editor. Los agregados y correcciones a este manual impreso se incluirán en el manual a publicar en la próxima edición impresa y, tan pronto como se verifiquen, en el sitio Web de Electro Static Technology.

Exención de responsabilidad: las notas de aplicación están concebidas como una orientación general para ayudar a la aplicación correcta del Anillo de protección de rodamientos AEGIS® en la protección de los rodamientos de motores. Todas las afirmaciones e información técnica contenidas en las notas de aplicación se dan de buena fe.

El usuario debe asumir la responsabilidad de determinar la adecuación del producto para el uso previsto.

ISBN 978-0-9891315-8-2

ÍNDICE

Introducción de Nuevos Motores y Estándares de reparación para Inversores	4
Normas de motores nuevos y reparaciones	5
Acerca de las tensiones de eje y corrientes de rodamiento inducidas por los accionamientos de frecuencia variable (VFD)	6-9
Esmerilado y estriado de rodamientos	10
Corte e inspección de un rodamiento	11-12
Prácticas óptimas de puesta a tierra de ejes con AEGIS®	13-21
Tecnología AEGIS®	22-24
Pruebas de tensión de eje	25-30
Instalación de la punta de prueba y configuración del ScopeMeter	31-35
Selección del anillo de tamaño correcto	36
Lista de materiales del Anillo de protección de rodamientos AEGIS®	37-45
Especificación de ingeniería	46
Tabla de conversión - Medidas en pulgadas y medidas métricas	47



El uso del logotipo de EASA expresa sólo membresía, y no la aprobación por parte de EASA del contenido de este manual.



Norma ANSI/EASA AR100-2010, Sección 2, Reparación mecánica: 2.2 Rodamientos

‘Los rodamientos deben inspeccionarse para comprobar si presentan desgaste, estriado, esmerilado, rayado u otros daños.’

Servicios de reparación, inspección de rodamientos y pruebas de motores eléctricos:

Los servicios de reparación, inspección de rodamientos y pruebas de motores eléctricos están enfocados a la provisión de un paquete completo de soluciones para los clientes comerciales e industriales. Son especialmente importantes los servicios que se relacionan con los motores alimentados por inversores en accionamientos de frecuencia variable (VFD). Las prácticas óptimas de reparación de motores y técnicas de análisis impulsarán mejores ofertas de servicios, que a su vez mejorarán el servicio a los usuarios finales.

Cartera de prácticas óptimas y de servicio:

Asesore acerca de la prevención de fallas de rodamientos para motores que funcionan en accionamientos de frecuencia variable (Variadores de Frecuencia)

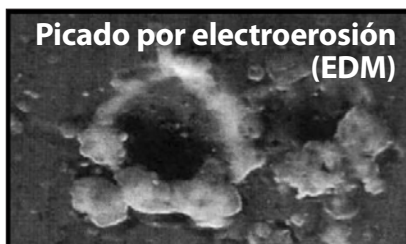
Evalúe los motores mediante pruebas de tensión de eje si funcionan en accionamientos de frecuencia variable

Garantice que se hayan observado las prácticas óptimas para la protección de los rodamientos durante la reparación

Inspeccione los rodamientos para ver si presentan signos de daños debidos a la electroerosión (mecanizado por descargas eléctricas - EDM)

Satisfaga al consumidor con servicios de reparación de calidad superior

Los clientes exigen servicios de reparación, prueba y análisis que aseguren el tiempo productivo y la confiabilidad, y a menudo reconocen a los proveedores de servicio líderes con su preferencia. Por eso, las ofertas de servicios de valor agregado que se explican en este manual ayudarán a las compañías de reparación y servicio de motores a cumplir con los requisitos de los clientes al ofrecer las prácticas óptimas de reparación de motores para equipos impulsados por accionamientos de frecuencia variable (VFD).



¡Sea el líder en su industria!

Prácticas óptimas: las prácticas óptimas de este manual tienen por objeto ayudar a la industria de la fabricación, reparación y servicio de motores a proteger los motores que funcionan en accionamientos de frecuencia variable (VFD) y establecer normas de protección de rodamientos para los diseños de motores nuevos.

- El agregado de la tecnología de Anillos AEGIS® a todo motor nuevo o reparación para motores que funcionan en accionamientos de frecuencia variable (VFD) es la práctica óptima para la puesta a tierra del eje del motor, a fin de proteger los rodamientos contra las tensiones de eje y las corrientes de rodamiento.
- Además de los Anillos AEGIS®, los motores de más de 75 kW deben tener el rodamiento opuesto aislado para prevenir las corrientes circulantes de alta frecuencia.
- Si se observan las recomendaciones como parte de las prácticas óptimas de reparación, los clientes pueden estar seguros de que sus motores están reparados de acuerdo con los más altos estándares de servicio y confiabilidad.

Norma ANSI/EASA AR100-2010 y prácticas óptimas de puesta a tierra de ejes: tratar de dar siempre más generará lealtad y repetirá los negocios. Los fabricantes de motores y los talleres de servicio que resuelven los problemas de sus clientes y mantienen sus motores funcionando en condición óptima serán buscados, y sus recomendaciones serán seguidas.

- Los gerentes e ingenieros de operaciones y de planta cuentan con el taller de servicio y reparación de motores para mantenerse al corriente de la tecnología más reciente y de las prácticas óptimas.
- La tecnología de Anillos de puesta a tierra de ejes de AEGIS®, probada en más de un millón de instalaciones en todo el mundo, es una tecnología innovadora y única en su género, diseñada específicamente para las corrientes de rodamiento inducidas por los accionamientos de frecuencia variable (VFD). El concepto ganó en 2007 el primer premio del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) en un trabajo titulado 'Aspectos del diseño de anillos de microfibras conductoras para la puesta a tierra de ejes'.

Informe de inspección de rodamientos: el corte y la inspección de todos los rodamientos en los motores que llegan para la reparación, especialmente si el motor funciona en un accionamiento de frecuencia variable, proporcionará a menudo una información vital, necesaria para hacer las mejores recomendaciones de reparación. La detección del estriado o las picaduras por electroerosión (EDM) en los rodamientos requiere a menudo los servicios de reparación de que trata este manual.

- Instalación de un Anillo de puesta a tierra de eje (AEGIS® SGR o iPRO) en todo motor que funcione en accionamientos de frecuencia variable (VFD)
- Mecanizado para un montaje interno o externo de anillos AEGIS®
- Aislamiento de un rodamiento de motor con una camisa aislante; recubrimiento de la caja del rodamiento con material aislante; agregado de un rodamiento de bolas cerámico híbrido o un rodamiento con recubrimiento cerámico a la reparación para motores de más de 75 kW.

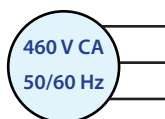
Suministro de servicios de pruebas y análisis: ofrecer los servicios más nuevos de pruebas y análisis para motores que funcionan en accionamientos de frecuencia variable (VFD) mejora la confiabilidad del sistema y el tiempo productivo. Los servicios comprenden análisis de vibración, termografía, y ahora servicios de pruebas de tensión de eje.

- **Nuevo - Pruebas de tensión de eje:** por medio de un osciloscopio portátil como el Fluke serie 190 junto con el kit de Sonda de tensión de eje AEGIS®, un técnico capacitado puede medir fácilmente la tensión de eje de cualquier motor que funciona en un VFD y detectar si existe la posibilidad de descargas en los rodamientos.
- Las mejores maneras:
 - En la planta o instalación en la que opera el motor
 - En la puesta en marcha inicial, para detectar tensiones de eje y prevenir posibles problemas futuros
 - Después de reparar el motor con los Anillos de puesta a tierra de ejes AEGIS®, para verificar su efectividad
 - Periódicamente, como parte un programa de mantenimiento preventivo
- Agregar servicios de pruebas de tensión de eje a las pruebas actuales de análisis de vibración, termografía y otras, complementa la cartera de pruebas con un importante servicio de valor agregado para los clientes.



Motores eléctricos que funcionan con tensión de línea

Condición de tensión equilibrada



=

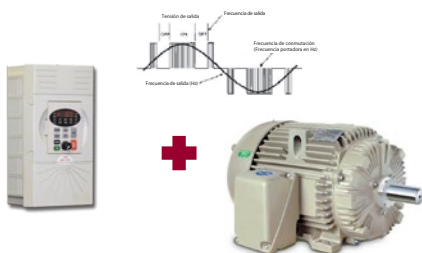


- Los motores eléctricos de inducción están diseñados para funcionar con alimentación trifásica de onda senoidal, ya sea de 50 o de 60 Hz.
- La alimentación eléctrica está equilibrada en frecuencia, fase (desfase de 120 grados) y amplitud.
- La tensión de modo común, es decir la suma de las tres fases, es siempre igual a cero volts cuando hay un correcto equilibrio.

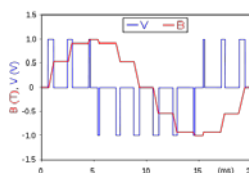
Nota: la protección de rodamientos, por lo general, no es necesaria, excepto para motores de gran tamaño.

Motores eléctricos que funcionan en accionamientos de frecuencia variable (VFD)

Condición de tensión desequilibrada



=



- La alimentación del motor que funciona en un VFD consiste en una serie de pulsos positivos y negativos en lugar de una onda senoidal estable.
- La tensión de entrada no es nunca equilibrada, porque la tensión es 0 volts, positiva o negativa con conmutación rápida entre pulsos en las tres fases.
- La tensión de modo común tiene normalmente la forma de una 'onda cuadrada' o de una 'onda de 6 pasos'.

! La protección de los rodamientos es necesaria para mitigar los daños por electroerosión (mecanizado por descargas eléctricas - EDM) en los mismos.



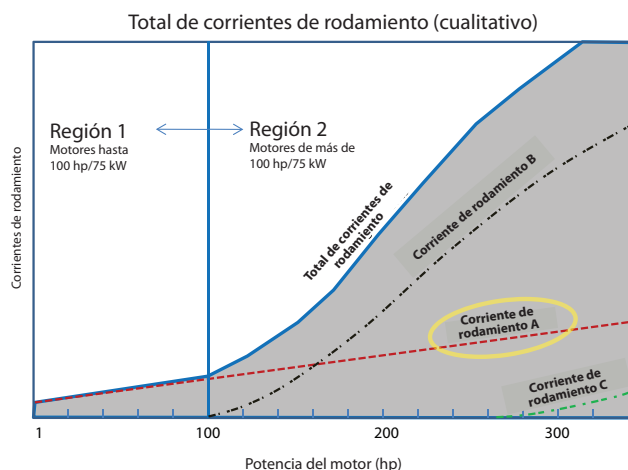
Existen dos fuentes principales de corrientes de rodamiento en los motores de CA que funcionan en los VFD (corrientes de rodamiento A y B):

Corriente de rodamiento A: está causada por una tensión de eje inducida capacitivamente que se descarga en los rodamientos del motor. Las tensiones de eje inducidas en los VFD se acoplan capacitivamente del estator al rotor a través de la capacidad parásita, y crean la posibilidad de corrientes de rodamiento.

- Prácticamente todo motor, desde los de potencia fraccionaria (menores de 1 hp) hasta los grandes, pueden tener corrientes de rodamiento de este origen.
- Las tensiones pueden descargarse a través de los rodamientos del motor, lo que origina fallas por estriado y picaduras por electroerosión (EDM).

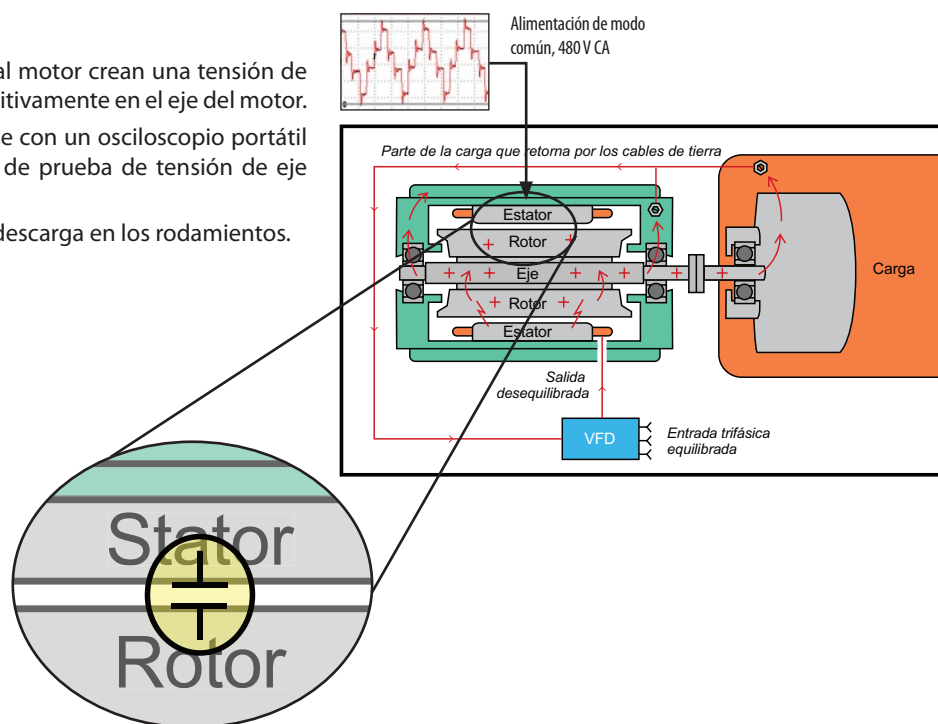


Práctica óptima: ponga a tierra el eje del motor con el Anillo de puesta a tierra de eje AEGIS®, para proporcionar un camino de mínima resistencia a tierra y desviar la corriente de los rodamientos del motor.



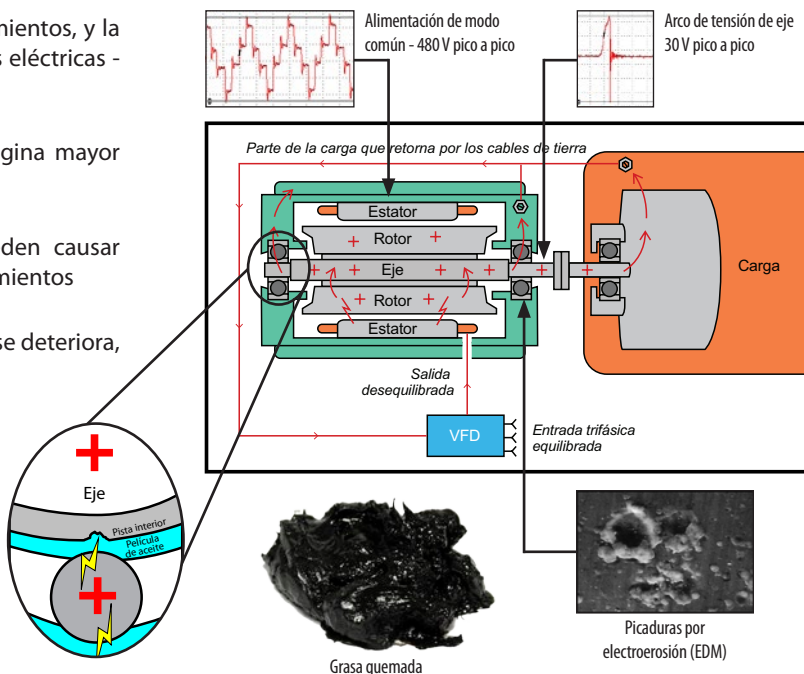
Un motor eléctrico funciona como un capacitor (Corriente de rodamiento A)

- Los pulsos que envía el VFD al motor crean una tensión de modo común acoplada capacitivamente en el eje del motor.
- Las tensiones pueden medirse con un osciloscopio portátil Fluke serie 190 y una punta de prueba de tensión de eje AEGIS® SVP.
- Crean corrientes eléctricas de descarga en los rodamientos.



Arcos de tensión a través del rodamiento

- Los arcos de tensión a través de los rodamientos, y la electroerosión (mecanizado por descargas eléctricas - EDM) crean miles de picaduras
- Los rodamientos se degradan, lo que origina mayor fricción y ruido
- Finalmente los elementos rodantes pueden causar daños por estriado a las pistas de los rodamientos
- La lubricación o grasa de los rodamientos se deteriora, se quema y falla
- Posibilidades de un costoso paro no planeado

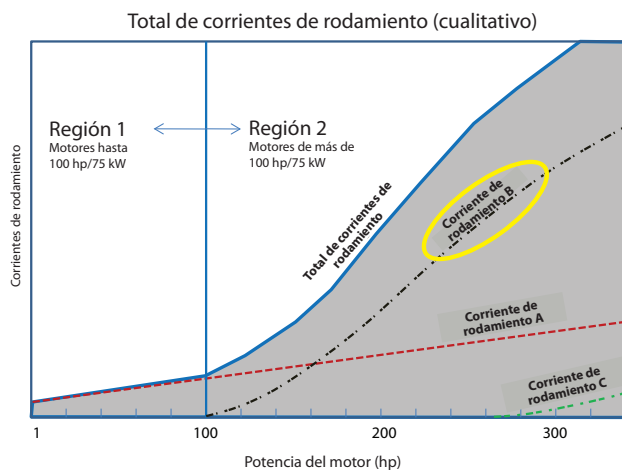


Corrientes circulantes de alta frecuencia

Corriente de rodamiento B: puede haber corrientes circulantes de alta frecuencia a causa del flujo de alta frecuencia producido por las corrientes de modo común. Las corrientes inductivas circulantes de alta frecuencia debidas a los VFD tienen frecuencias del rango de los KHz o los MHz.

- Pueden estar presentes en motores de más de 75 kW.
- Circulan a través de los rodamientos del motor, del eje a la carcasa.

Práctica óptima: interrumpir la corriente circulante de alta frecuencia en el rodamiento es el mejor procedimiento para mitigar posibles daños del mismo. Además, los motores sujetos a la Corriente B (corrientes circulantes de alta frecuencia) estarán también sujetos a la Corriente A (tensión de eje inducida capacitivamente) y por lo tanto necesitan el Anillo de puesta a tierra de eje AEGIS®.

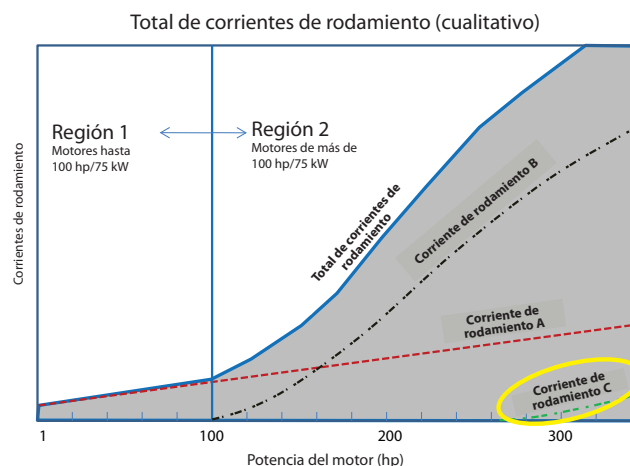


Una tercera fuente de corrientes de rodamiento son las corrientes circulantes de la línea de 50/60 Hz (motores de media tensión y mayores):

Corriente de rodamiento C: las fuentes de tensión senoidales pueden generar corrientes circulantes en máquinas grandes, a causa del diseño asimétrico del motor. La operación con 50/60 Hz puede generar corrientes circulantes a causa de las asimetrías magnéticas del motor.

- Normalmente se presenta sólo en máquinas muy grandes.
- Circulan a través de los rodamientos del motor, del eje a la carcasa.

Práctica óptima: interrumpir la corriente circulante es el mejor procedimiento para mitigar posibles daños del rodamiento.

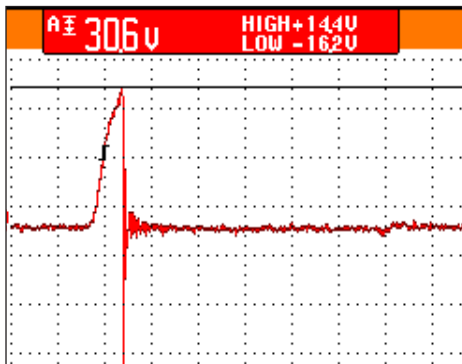


Motores de inducción de CA

FUNCIONAMIENTO CON VFD			SIN VFD -Funcionamiento con línea de 50/60 Hz
Motores de hasta 75 kW (Baja tensión)	Motores de más de 75 kW hasta 375 kW (Baja tensión, hasta 600V CA)	Motores de más de 375 kW (Media tensión - mayor de 600 V CA)	Motores de media tensión
Corriente de rodamiento A	Corrientes de rodamiento A y B	Corrientes de rodamiento A, B y C	Corriente de rodamiento C
AEGIS® SGR	AEGIS® SGR	AEGIS® iPRO	AEGIS® iPRO (puede no ser necesario)
Instalar AEGIS® SGR en el lado de accionamiento (lado DE) o en el lado opuesto al accionamiento (lado NDE)	Instalar AEGIS® SGR en el lado opuesto al del aislamiento de rodamientos; usualmente es el lado DE	Instalar AEGIS® iPRO en el lado opuesto al del aislamiento de rodamientos; usualmente es el lado DE	Instalar AEGIS® iPRO en el lado opuesto al del aislamiento de rodamientos; usualmente es el lado DE
n/a	Aislar un rodamiento, usualmente el del lado NDE, para interrumpir el camino de las corrientes circulantes	Aislar un rodamiento, usualmente el del lado NDE, para interrumpir el camino de las corrientes circulantes	Aislar un rodamiento, usualmente el del lado NDE, para interrumpir el camino de las corrientes circulantes



Electroerosión o Mecanizado por descargas eléctricas (EDM)

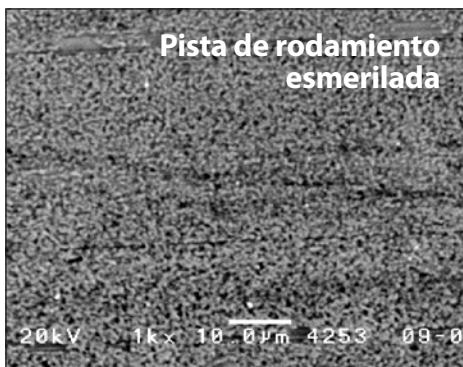


Debido a las frecuencias de conmutación de alta velocidad de los inversores por modulación de ancho de pulso (PWM), los accionamientos de frecuencia variable inducen corrientes de eje en los motores de CA. Las frecuencias de conmutación de los transistores bipolares de compuerta aislada (IGBT) utilizados en estos accionamientos producen tensiones en el eje del motor durante la operación normal, a través de la capacidad parásita entre el estator y el rotor. Estas tensiones, que pueden ser de 10 a 40 volts pico, se miden fácilmente al tocar el eje con la punta de un osciloscopio mientras el motor está funcionando.



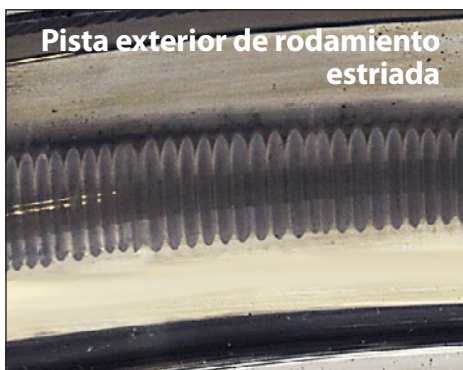
Picado por electroerosión (EDM)

Una vez que estas tensiones alcanzan un nivel suficiente para superar las propiedades dieléctricas de la grasa de los rodamientos, se descargan a lo largo del camino de menor resistencia -normalmente los rodamientos del motor- a la carcasa del motor. Durante prácticamente todos los ciclos de conmutación del VFD, la tensión de eje inducida se descarga desde el eje del motor a la carcasa a través de los rodamientos, lo que deja un pequeño cráter de fusión (raspadura) en la pista del rodamiento. Cuando se produce este hecho, las temperaturas son suficientemente altas para fundir el acero del rodamiento y dañar severamente la lubricación del mismo.



Pista de rodamiento esmerilada

Estas descargas son tan frecuentes (millones por hora) que en poco tiempo la totalidad de la pista del rodamiento queda marcada con incontables picaduras, lo que se conoce como esmerilado. También puede producirse un fenómeno conocido como estriado, que produce resaltos semejantes a los de una tabla de lavar a través de la pista de rodamiento esmerilada. El estriado causa un ruido y vibración excesivos, que en los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado se amplifican y transmiten por los conductos. Cualquiera sea el tipo de daño que sufran los rodamientos y las pistas, la falla resultante del motor cuesta muchas veces muchos miles o incluso decenas de miles de dólares en tiempo inactivo y producción perdida.



Pista exterior de rodamiento estriada

Los índices de falla varían ampliamente en función de muchos factores, pero las evidencias sugieren que una porción considerable de las fallas se produce después de sólo 3 a 12 meses de la puesta en marcha del sistema. Dado que muchos de los motores de CA de la actualidad tienen rodamientos sellados para evitar que ingrese la suciedad y otros contaminantes, el daño eléctrico ha pasado a ser la causa más común de falla de rodamientos en motores de CA accionados por los VFD.



Inspección del Rodamiento



El corte y la inspección de todos los rodamientos en los motores que llegan para la reparación, especialmente los motores que funcionan en accionamientos de frecuencia variable, proporcionará a menudo una información vital para hacer las mejores recomendaciones de reparación y mejorar el desempeño.

Plantilla de informe disponible en: www.est-aegis.com/bearing

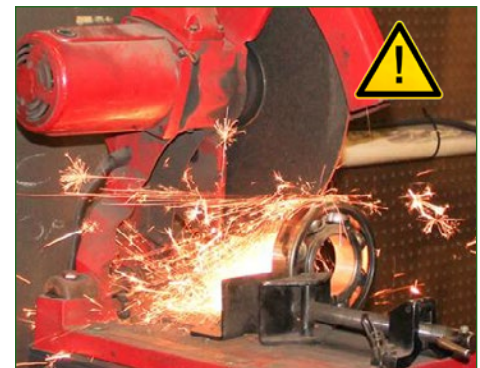
1. **Inspeccione el rodamiento** y su cavidad, y retenga una muestra del lubricante si se justifica mayor análisis. Busque:
 - a. Contaminación
 - b. Signos de calentamiento excesivo
 - c. Endurecimiento de la grasa
 - d. Coloración anormal (grasa ennegrecida)
 - e. Exceso de grasa que escapa del rodamiento



2. **Corte la pista exterior** por la mitad.



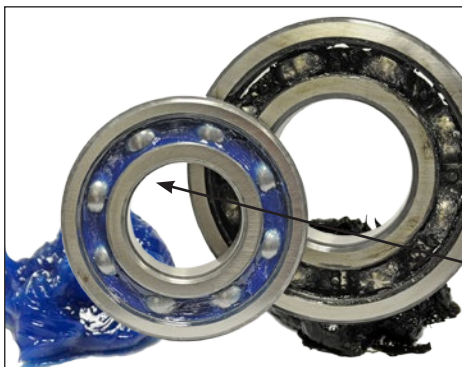
Observe las precauciones de seguridad establecidas y use el equipo de protección personal compuesto por protección ocular, protección auditiva, máscara facial, guantes y ropa protectora.



3. **Inspeccione la grasa** y la contaminación en el rodamiento.

- a. **Grasa quemada:** la formación continua de arcos eléctricos en los rodamientos del motor deteriorará a menudo rápidamente la capacidad lubricante de la grasa y provocará daños en la pista del rodamiento. Cuando se produce un arco, el componente aceitoso de la grasa se calienta más allá de su temperatura máxima admisible.
- b. **Contaminación:** además de la grasa quemada, la formación de arcos hace que se desprendan pequeñas partículas metálicas de las pistas y las bolas del rodamiento, y se distribuyan en la grasa. Estas partículas son abrasivas, e intensifican el desgaste del rodamiento.





La grasa de rodamiento quemada está ennegrecida, y muchas veces contaminada con partículas metálicas.

La grasa para rodamientos nueva está disponible en varios colores.

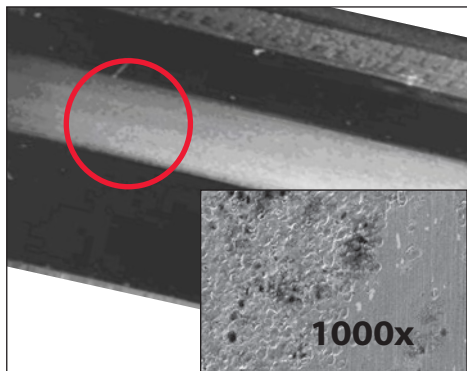


4. **Limpie los componentes** del rodamiento con un desengrasante o solvente.

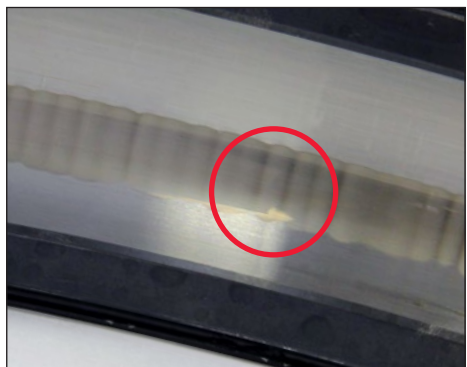


Observe todas las precauciones de seguridad.

5. **Inspeccione para ver si hay evidencias de electroerosión (mecanizado por descargas eléctricas - EDM):** el EDM son millones de picaduras eléctricas microscópicas creadas cuando la corriente se descarga a través de los rodamientos del motor. La tensión eléctrica supera el carácter dieléctrico de la lubricación del rodamiento e instantáneamente forma arcos eléctricos a través de la pista interior y las bolas, hasta la pista exterior. La picadura individual es normalmente de 5 a 10 micrones de diámetro.



6. **Esmerilado:** esto aparece como una línea gris de color alterado alrededor de toda o parte de la pista del rodamiento, y puede ser evidente en la pista interior y la exterior. La alteración del color puede estar causada por el desgaste o por EDM. Puede ser necesario el examen con microscopio para determinar si la línea se debe a EDM o no. Si el motor funcionó en un VFD sin protección de rodamientos, existe una alta probabilidad de que el esmerilado sea debido a EDM.



7. **Daños por estriado:** se identifican por un patrón característico en forma de tabla de lavar. El estriado puede identificarse a simple vista o con una magnificación 10x. El estriado se confunde a veces con los daños mecánicos al rodamiento, por lo que debe tenerse cuidado para asignar correctamente un daño por estriado al patrón observado.



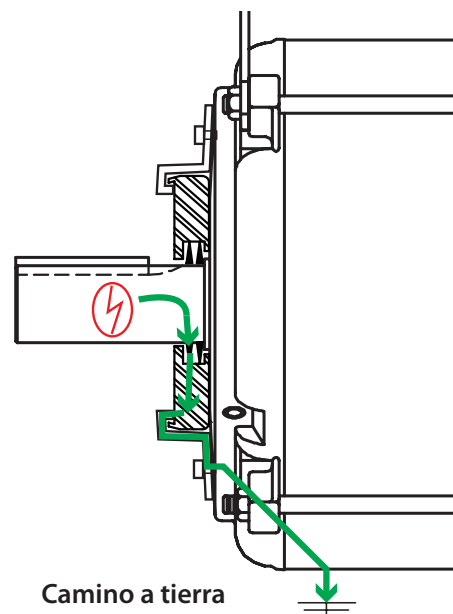
Además de usar este manual, consulte con otros expertos en análisis de fallas de rodamientos a fin de determinar la causa fundamental de la falla.



Puesta a tierra

El Anillo AEGIS® conduce las tensiones de eje perjudiciales a tierra sin pasar por los rodamientos. La tensión se desplaza desde el eje a través de las microfibras conductivas, la carcasa del anillo y los accesorios de montaje (o epoxi conductor) que se usan para instalar el anillo en el motor, a tierra. Todos los caminos deben ser conductivos.

Nota: debe quitarse el exceso de rociado en la placa lateral para asegurar un camino conductivo a tierra. Limpie todos los puntos de ajuste.



Preparación del eje para la instalación interna y externa

STOP Los Anillos AEGIS® no deben operar sobre un cuñero porque los bordes son muy aguzados. Para obtener un desempeño correcto:

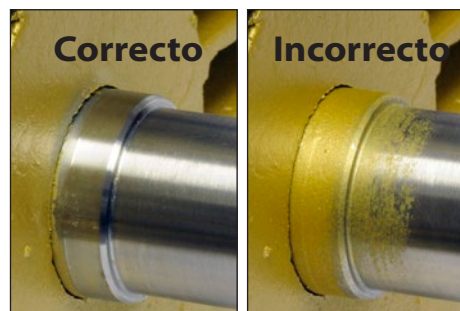
Ajuste o cambie las longitudes de tornillos y espaciadores para evitar el cuñero; o

Llene el cuñero (en el área en la que las microfibras AEGIS® estarán en contacto con el eje) con una masilla epoxi de curado rápido como Devcon® Plastic Steel® 5 Minute® Putty(SF).



El eje del motor debe ser conductivo:

El eje debe estar limpio y libre de todo recubrimiento, pintura u otro material no conductivo (limpio hasta el metal descubierto). Según el estado del eje, puede que se necesite usar una tela esmeril o Scotch-Brite™. Si el eje está visiblemente limpio, puede utilizarse un solvente que no sea a base de petróleo para eliminar todo posible residuo. Si fuera posible, verifique la conductividad del eje mediante un óhmetro.

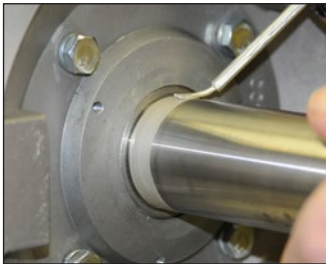


Prueba óhmica:

Coloque los cables de conexión positivo y negativo en el eje, en un lugar en el que las microfibras hagan contacto con el eje. Cada motor tendrá una lectura diferente, pero en general se debe obtener una lectura máxima de menos de 2 ohms. Si la lectura es más alta, limpie el eje nuevamente y vuelva a probar.



Preparación del eje continuación



Recubrimiento de plata coloidal para ejes N.º de pieza CS015



Se recomienda para todas las aplicaciones el Recubrimiento de plata coloidal para ejes (CS015). El recubrimiento de plata mejora la conductividad del eje y además reduce la magnitud de la corrosión que puede obstaculizar el camino a tierra.

Tratamiento del eje del motor antes de instalar el anillo AEGIS®:

1. El eje debe estar limpio y libre de todo recubrimiento, pintura u otro material no conductivo. El eje debe estar limpio hasta el metal descubierto.
2. Agite bien el recubrimiento de plata. Aplique una capa fina del Recubrimiento de plata coloidal para ejes AEGIS® al área en la que las microfibras AEGIS® están en contacto con el eje del motor. Aplique el recubrimiento de manera uniforme por todo el eje. Deje secar. El recubrimiento curará a temperatura ambiente en 16 a 20 horas, o en 30 minutos a temperaturas de 120 a 200 °C. Una pistola de calor curará los materiales en segundos.
3. Aplique una segunda capa para asegurar una mejor cobertura. Deje secar. Una vez que el recubrimiento esté seco, instale el Anillo de puesta a tierra de eje AEGIS®.



Observe todas las precauciones de seguridad. La Hoja de datos de seguridad del material (MSDS) del CS015 está disponible para su consulta en www.est-aegis.com.

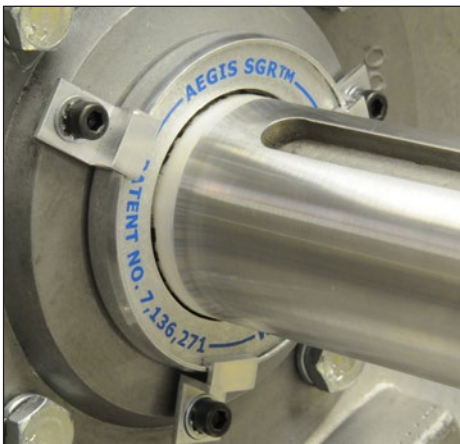
Instale el AEGIS® SGR de manera que el marco de aluminio mantenga un juego uniforme alrededor del eje. Las microfibras conductivas AEGIS® deben estar en contacto con la superficie metálica conductiva del eje.



No use ningún compuesto sellador de roscas para asegurar los tornillos de montaje, ya que puede comprometer la integridad del camino conductivo a tierra.



Si fuera necesario usar un compuesto sellador de roscas para asegurar los tornillos en su posición, aplique una cantidad pequeña de Epoxi conductivo AEGIS® EP2400.



Después de la instalación, haga una prueba del camino conductivo a tierra mediante un óhmetro. Coloque una punta de prueba en el marco metálico del AEGIS® SGR y otra en la carcasa del motor.



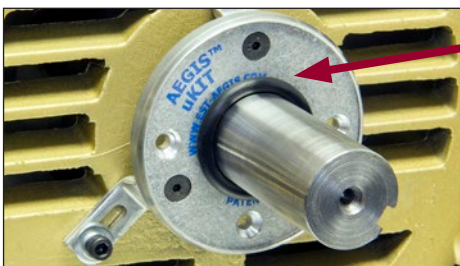
El motor debe estar conectado a la tierra común con el accionamiento de acuerdo con las normas aplicables.

Allí donde el AEGIS® SGR esté expuesto a una suciedad excesiva, puede que se necesite una protección adicional de las fibras del AEGIS® SGR.



Instale una junta tórica (O-ring) o un sello deflector en V contra el anillo.

Contacte con Servicio al cliente/Ingeniería de AEGIS® para que le brinden asistencia en relación con aplicaciones específicas.



AEGIS® SGR para motores de baja tensión e iPRO para motores de media tensión

MOTORES DE BAJA TENSIÓN HASTA 375 KW

Tensión de alimentación: 600 V CA o menor

Tecnología recomendada: AEGIS® SGR

! Motores de más de 375 kW: se recomienda el aislamiento de un rodamiento y la colocación del AEGIS® SGR en el rodamiento opuesto.



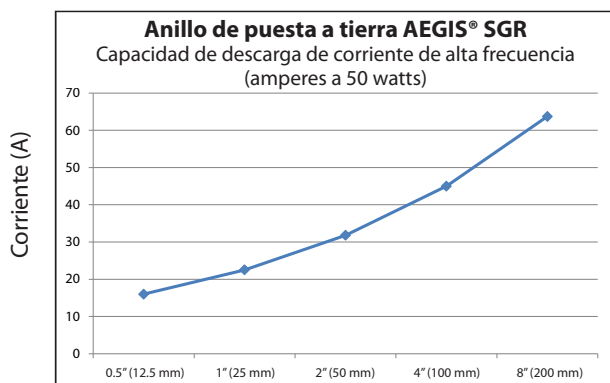
Descripción:

- Tipo de diseño: AEGIS® SGR
- Hileras circunferenciales de microfibra conductiva en un canal FiberLock™
- Hileras de fibra: 2
- La fibra se extiende sobre el eje 0.76 mm (0.030")
- Longitud total: 7.5 mm (0.295")
- Diámetro exterior: indicado en la Lista de materiales de AEGIS®

Montaje:

- Interno o externo
- Seleccionar en base al diámetro del eje
- Se ofrecen versiones de anillo bipartido y anillo sólido
- Soportes especiales opcionales

Gráfico de capacidad de corriente del AEGIS® SGR



MOTORES DE MEDIA TENSIÓN Y MOTORES DE BAJA TENSIÓN DE MÁS DE 375 KW

Tensión de alimentación: mayor de 600 V CA

Tecnología recomendada: AEGIS® iPRO

! Se recomienda el aislamiento de un rodamiento y la colocación del AEGIS® iPRO en el rodamiento opuesto.



6 hileras de microfibra conductiva

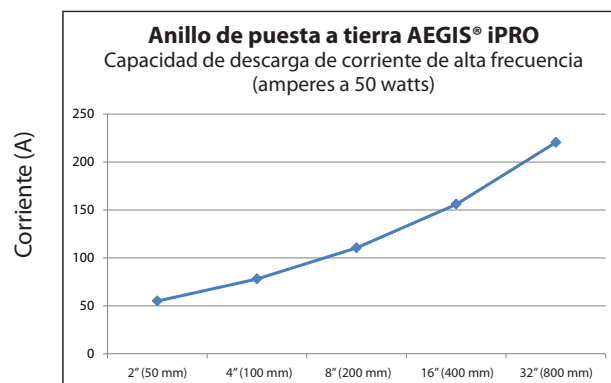
Descripción:

- Tipo de diseño: AEGIS® iPRO
- Hileras circunferenciales de microfibra conductiva en un canal FiberLock™
- Hileras de fibra: 6
- La fibra se extiende sobre el eje 0.76 mm (0.030")
- Longitud total: 15.875 mm (0.625")
- Diámetro exterior: Eje + (ver plano)

Montaje:

- Interno o externo
- Seleccionar en base al diámetro del eje
- Se ofrecen versiones de anillo bipartido y anillo sólido
- Soportes especiales opcionales


Gráfico de capacidad de corriente del AEGIS® iPRO

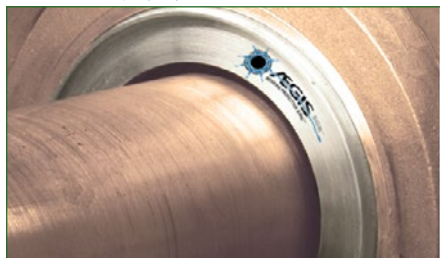


Instalación de AEGIS® - Interna

Los Anillos de protección de rodamientos AEGIS® se instalan preferiblemente en el interior del motor, para proporcionar protección contra el ingreso de suciedad y de polvo. Los fabricantes de motores utilizan comúnmente esta instalación como una práctica óptima en motores de catálogo estándar equipados con anillos AEGIS®.

 Observe todas las precauciones de seguridad. Las Hojas de datos de seguridad del material (MSDS) del CS015 y el EP2400 están disponibles para su descarga en www.est-aegis.com.

 Observe las prácticas óptimas de AEGIS® en la preparación del eje del motor y la instalación del anillo. Use el Recubrimiento de plata coloidal para ejes AEGIS® cuando instale los anillos AEGIS® para mejorar la conductividad del eje y ayudar a prevenir la oxidación.



Instalación de montaje a presión en:

- Retenedor de rodamiento
- Soporte especial

Especificación del diámetro interior: interferencia 0.05 - 0.10 mm [0.002" - 0.004"]

Medidas métricas: Tolerancia diám. ext. anillo +0 / -0.025 mm; Tolerancia diám. int. +0.025 / -0 mm

Medidas inglesas: Tolerancia diám. ext. anillo +0 / -0.001"; Tolerancia diám. int. +0.001 / -0"



Instalación atornillada en:

- Retenedor de rodamiento
- Soporte especial

Perfore/rosque los agujeros según la ubicación en el plano del Anillo AEGIS®

- Tornillos de cabeza plana
- Tornillos de cabeza hueca/arandela de presión



No use compuesto sellador de roscas no conductivo



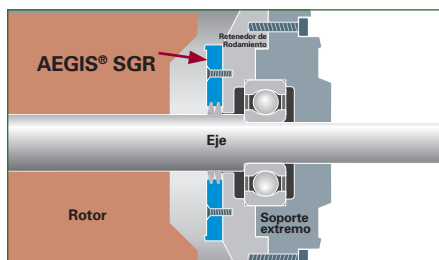
Si fuera necesario usar un compuesto sellador de roscas para asegurar los tornillos en su posición, aplique Epoxi conductivo EP2400.



Foto cortesía de Independent Electric

En algunos motores puede ser aconsejable instalar un espaciador mecanizado adicional para colocar el anillo más lejos de la cavidad de grasa del rodamiento.

Puede agregarse un sello de grasa para reducir el ingreso de grasa a las fibras.



La instalación interna usual del Anillo AEGIS® en el motor se realiza en el retenedor de rodamiento del motor. La instalación se puede hacer con elementos para montaje atornillado o con Epoxi conductivo AEGIS®.

Para la instalación con epoxi, el retenedor de rodamiento debe estar limpio y libre de todo recubrimiento, pintura u otro material no conductivo en el lugar en el que se va a montar el AEGIS® SGR. Este es el camino de descarga a tierra, por lo que el contacto de metal a metal es esencial.



Montaje con epoxi - Interno

El Epoxi conductivo AEGIS® fue especialmente desarrollado y sometido a los requisitos de las pruebas de vibración y tracción más exigentes, para asegurar una unión adhesiva duradera, fuerte y confiable.



No utilice un epoxi sustituto, ya que sólo el AEGIS® EP2400 ha sido ensayado y aprobado para la instalación de los anillos AEGIS®.



Instalación de AEGIS® - Externa

Los Anillos de protección de rodamientos AEGIS® pueden instalarse en el exterior del motor, pero debe tenerse cuidado para proteger el anillo del ingreso excesivo de suciedad y de polvo.



Observe las prácticas óptimas de AEGIS® en la preparación del eje del motor y la instalación del anillo. Use el Recubrimiento de plata coloidal para ejes AEGIS® cuando instale los anillos AEGIS® para mejorar la conductividad del eje y ayudar a prevenir la oxidación.

Puede instalarse una junta tórica (O-ring) o sello deflector en V contra el Anillo AEGIS® para ayudar a prevenir el ingreso excesivo de suciedad, polvo o líquido.

Instalación con soporte estándar o con soporte uKIT:

- Soportes estándar (3 o 4, según el tamaño del anillo)
- El uKIT incluye varias opciones de soporte
- Soportes especiales disponibles

Para ver la línea de productos o descargar el Catálogo AEGIS® visite www.est-aegis.com



Motores para servicio severo: Instale **Garlock SGI** con tecnología de puesta a tierra de ejes AEGIS®. Para obtener información técnica visite www.klozure.com

- Garlock SGI: el Aislador de rodamiento para puesta a tierra de ejes puede instalarse en una cavidad para aislador de rodamiento
- La placa lateral del motor puede perforarse para permitir la instalación del Garlock SGI
- Se ofrecen versiones de anillo sólido y anillo bipartido



Aislador de rodamiento

Garlock SGI con AEGIS® SGR



Instalación atornillada en:

- Placa lateral
- Soporte especial

Perfore/rosque los agujeros según la ubicación en el plano del Anillo AEGIS®

- Tornillos de cabeza hueca/arandela de presión



No use compuesto sellador de roscas no conductor



Si fuera necesario usar un compuesto sellador de roscas para asegurar los tornillos en su posición, aplique Epoxi conductor EP2400.



Montaje con epoxi - Externo

La placa lateral del motor debe estar limpia y libre de todo recubrimiento, pintura u otro material no conductor en el lugar en el que se va a montar el AEGIS® SGR mediante epoxi conductor. Este es el camino de descarga a tierra, por lo que el contacto de metal a metal es esencial.

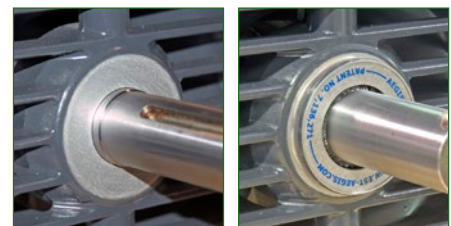
El curado puede alcanzarse en 4 horas, a 24 °C (75 °F) o temperaturas superiores. Para obtener tiempos de curado más breves, así como adherencia y conductividad máximas, caliente la unión hasta una temperatura comprendida entre 66 y 121 °C (entre 150 y 250 °F) durante 10 minutos, y deje enfriar.

La vida útil de la preparación es aproximadamente 10 minutos a 24 °C (75 °F).

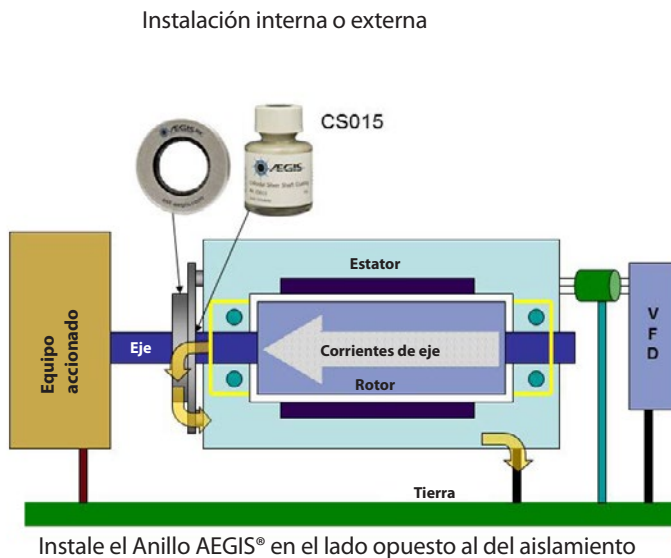
El Epoxi conductor AEGIS® fue especialmente desarrollado y sometido a los requisitos de las pruebas de vibración y tracción más exigentes, para asegurar una unión adhesiva duradera, fuerte y confiable.



No utilice un epoxi sustituto, ya que sólo el AEGIS® EP2400 ha sido ensayado y aprobado para la instalación de los anillos AEGIS®.



Motores de hasta 75 kW - Baja tensión



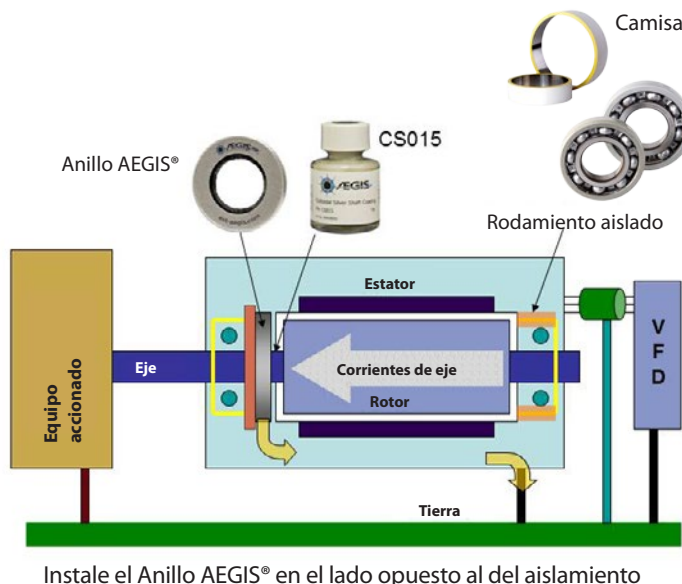
Recomendaciones generales: para motores de inducción con montaje sobre pedestal, montaje en cara 'C' o montaje en brida 'D' con rodamientos de bolas radiales de una hilera en ambos lados del motor. Los motores pueden instalarse horizontalmente o verticalmente en la aplicación del cliente.

- Instale un Anillo de protección de rodamientos AEGIS® SGR en el lado de accionamiento o en el lado opuesto al accionamiento del motor, para la descarga de la tensión de eje inducida capacitivamente.
- El AEGIS® SGR puede instalarse interna o externamente.
- Use el Recubrimiento de plata coloidal para ejes AEGIS® (N.º de pieza CS015) en el eje del motor, donde lo tocan las fibras.

! Recomendación de producto: AEGIS® SGR

! Advertencia: Observe todas las precauciones de seguridad. La Hoja de datos de seguridad del material (MSDS) está disponible para su descarga en www.est-aegis.com.

Motores mayores de 75 kW



Para motores de montaje horizontal con rodamientos de bolas radiales de una hilera en ambos lados del motor:

- Lado opuesto al accionamiento: la caja del rodamiento debe estar aislada mediante una camisa o recubrimiento aislante, o utilizar un rodamiento híbrido o cerámico aislado para interrumpir las corrientes circulantes.
- Lado de accionamiento: instale un Anillo de protección de rodamientos AEGIS®.
- El Anillo AEGIS® puede instalarse internamente en el dorso de la tapa del rodamiento, o externamente sobre la placa lateral del motor.
- Use el Recubrimiento de plata coloidal para ejes AEGIS® (N.º de pieza CS015) en el eje del motor, donde lo tocan las fibras.

! Recomendación de producto:

- ♦ Motores de baja tensión hasta 375 kW: AEGIS® SGR
- ♦ Motores de baja tensión de más de 375 kW: AEGIS® iPRO
- ♦ Motores de media tensión: AEGIS® iPRO

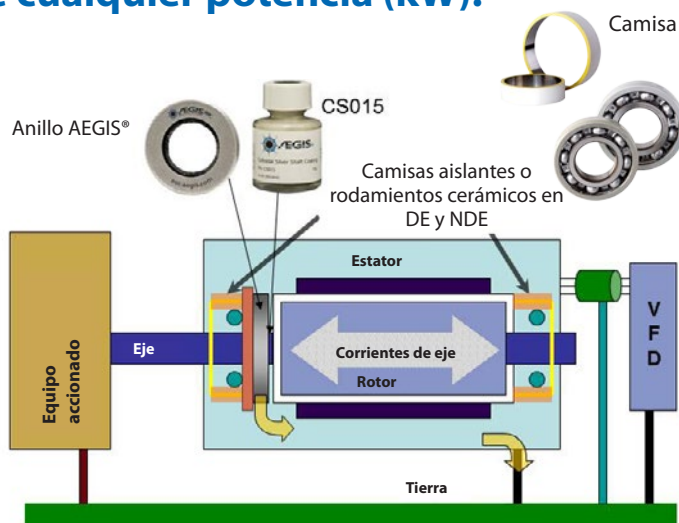


Motores en los que ambos rodamientos están aislados - Motores de baja tensión o media tensión de cualquier potencia (kW):

- Instale un Anillo de protección de rodamientos AEGIS®, preferiblemente en el lado de accionamiento, para proteger los rodamientos de los equipos conectados (caja de engranajes, bomba, rodamiento y codificador de ventilador, etc.).
- El Anillo AEGIS® puede instalarse internamente en el dorso de la tapa del rodamiento, o externamente sobre la placa lateral del motor.
- Se requiere usar para este tipo de aplicación el Recubrimiento de plata coloidal para ejes (N.º de pieza CS015).

Recomendación de producto:

- Motores de baja tensión: AEGIS® SGR
- Motores de media tensión: AEGIS® iPRO



Instale el Anillo AEGIS® en el lado opuesto al del aislamiento



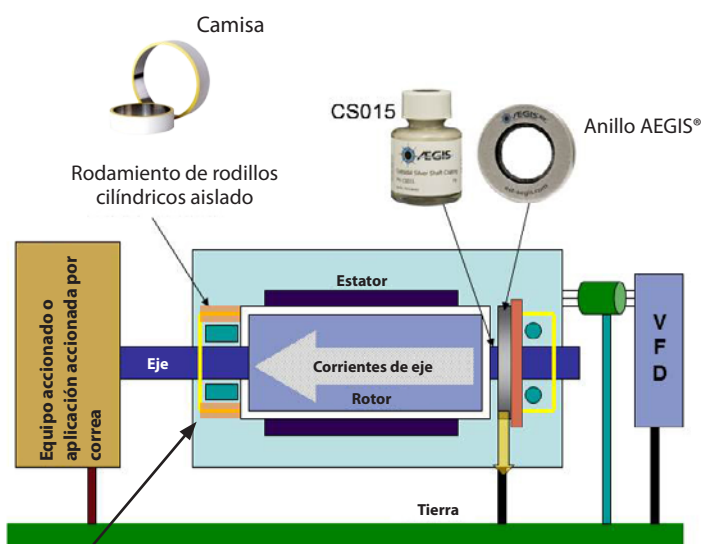
Los rodamientos de los equipos conectados pueden estar en riesgo por la tensión de eje inducida por el VFD, a menos que se instale la puesta a tierra de eje AEGIS®.

Motores con rodamientos de rodillos cilíndricos, cojinetes de metal anti-fricción o cojinetes lisos:

- Rodamiento de rodillos cilíndricos, cojinete de metal antifricción o cojinete liso: la caja del cojinete debe estar aislada o debe usarse un cojinete aislado.
- Motores con rodamiento de rodillos cilíndricos aislado en el DE: instale el Anillo de protección de rodamientos AEGIS® en el lado opuesto (NDE).
- El Anillo AEGIS® puede instalarse internamente en el dorso de la tapa del rodamiento, o externamente sobre la placa lateral del motor.
- Se requiere usar para este tipo de aplicación el Recubrimiento de plata coloidal para ejes (N.º de pieza CS015).

Recomendación de producto:

- Motores de baja tensión: AEGIS® SGR
- Motores de media tensión: AEGIS® iPRO

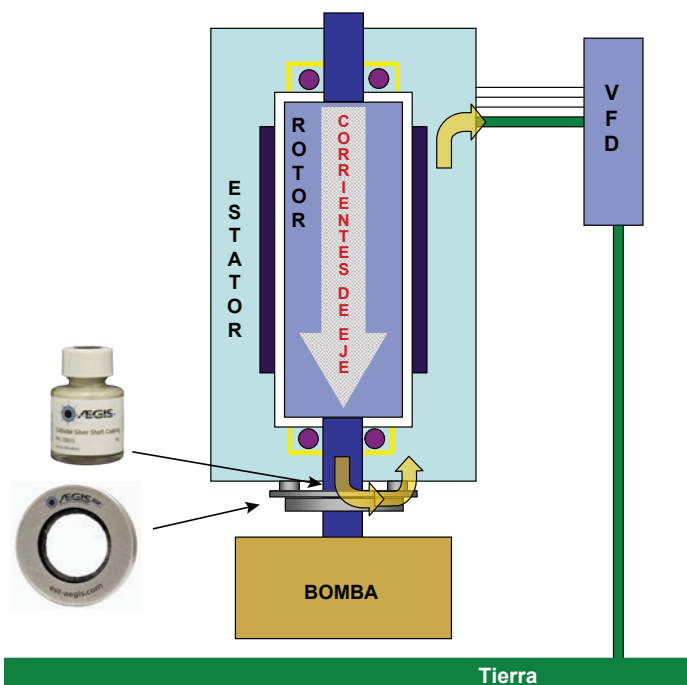


Nota: Si no es posible colocar un rodamiento de rodillos cilíndricos aislado o una camisa, aisle el rodamiento opuesto e instale un Anillo AEGIS® en el lado del rodamiento de rodillos cilíndricos.

Instale el Anillo AEGIS® en el lado opuesto al del aislamiento




Motores de eje vertical macizo de hasta 75 kW - Baja tensión:



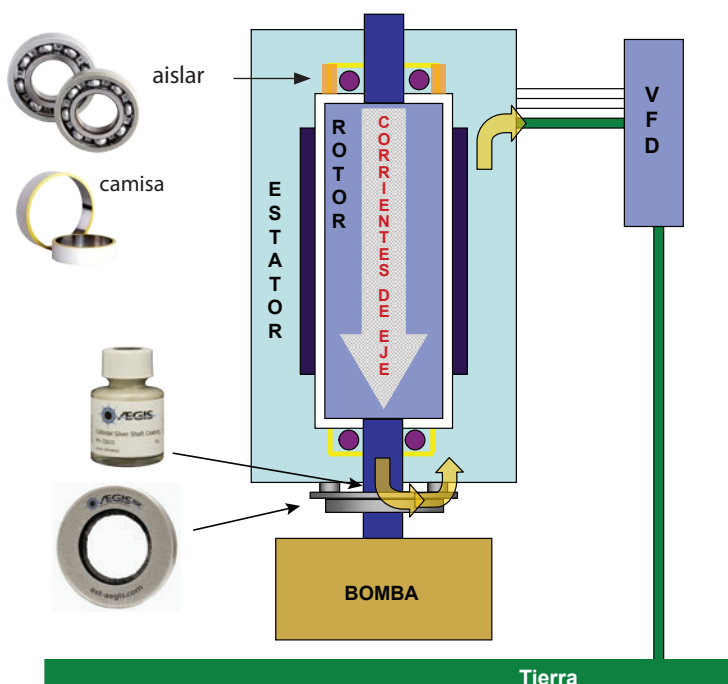
- Rodamiento inferior: instale un Anillo de protección de rodamientos AEGIS®SGR.
- El AEGIS® SGR puede instalarse internamente en el dorso de la tapa del rodamiento, o externamente sobre la placa lateral del motor.
- Se requiere usar para este tipo de aplicación el Recubrimiento de plata coloidal para ejes (N.º de pieza CS015).

Recomendación de producto: AEGIS® SGR



 Observe todas las precauciones de seguridad. La Hoja de datos de seguridad del material (MSDS) está disponible para su descarga en www.est-aegis.com.

Motores de eje vertical macizo mayores de 75 kW:



- Rodamiento superior: el muñón del cojinete debe aislarse, o debe instalarse un rodamiento cerámico híbrido o cerámico aislado.
- Rodamiento inferior: instale un Anillo de protección de rodamientos AEGIS®.
- El Anillo AEGIS® puede instalarse internamente en el dorso de la tapa del rodamiento, o externamente sobre la placa lateral del motor.
- Se requiere usar para este tipo de aplicación el Recubrimiento de plata coloidal para ejes (N.º de pieza CS015).



Recomendación de producto:

- ♦ Motores de baja tensión: AEGIS® SGR
- ♦ Motores de media tensión: AEGIS® iPRO



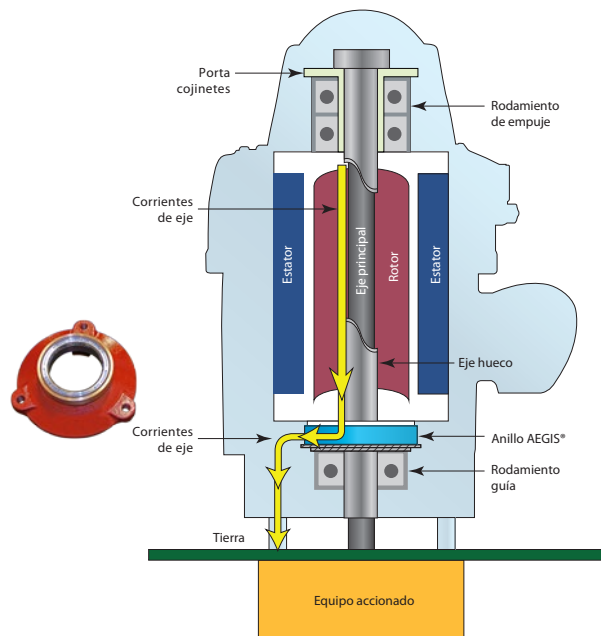
Motores de eje vertical hueco de hasta 75 kW - Baja tensión:

- Rodamiento inferior: instale un Anillo de protección de rodamientos AEGIS®SGR.
- El AEGIS® SGR puede instalarse internamente en el dorso de la tapa del rodamiento.
- Se requiere usar para este tipo de aplicación el Recubrimiento de plata coloidal para ejes (N.º de pieza CS015).

! Recomendación de producto: AEGIS® SGR

Nota: Para instalación externa, el Anillo AEGIS® debe funcionar montado en el rodamiento inferior del eje del motor o de la bomba. El anillo no debe montarse alrededor del buje fijo.

El rodamiento superior puede aislarse con un portacojinetes aislado para mayor protección.

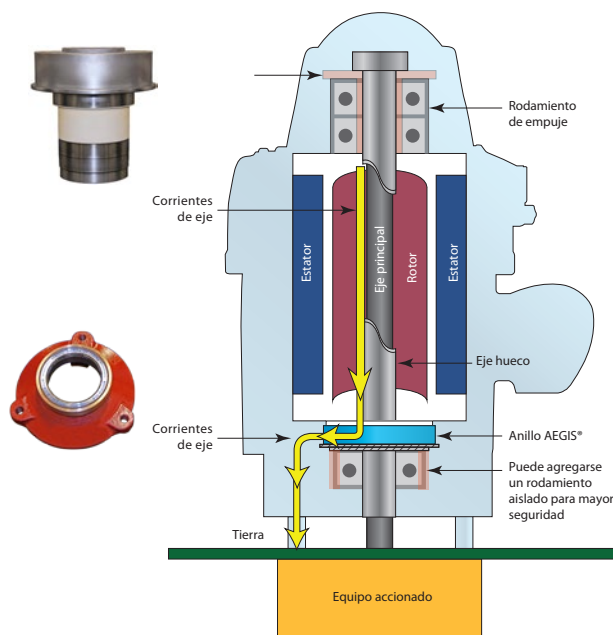


Motores de eje vertical hueco mayores de 75 kW:

- Rodamiento superior: el portacojinetes debe aislarse, o debe instalarse un rodamiento cerámico híbrido o cerámico aislado.
- Rodamiento inferior: instale un Anillo de protección de rodamientos AEGIS®.
- El Anillo AEGIS® puede instalarse internamente en el dorso de la tapa del rodamiento.
- Se requiere usar para este tipo de aplicación el Recubrimiento de plata coloidal para ejes (N.º de pieza CS015).

! Recomendación de producto:

- ♦ Motores de baja tensión: AEGIS® SGR
- ♦ Motores de media tensión: AEGIS® iPRO



Las notas de aplicación están concebidas como una orientación general para ayudar a la aplicación correcta del Anillo de protección de rodamientos AEGIS® en la protección de los rodamientos de motores. Todas las afirmaciones e información técnica contenidas en las notas de aplicación se dan de buena fe. El usuario debe asumir la responsabilidad de determinar la adecuación del producto para el uso previsto.



Los anillos de puesta a tierra de ejes AEGIS® proporcionan puesta a tierra con contacto y sin contacto

El único producto en su tipo



El anillo de protección de rodamientos AEGIS® utiliza la revolucionaria tecnología Nanogap

- Exclusivo diseño con contacto y sin contacto
- Anillo de microfibras conductoras circunferencial de 360 grados
- Diseño de hileras múltiples, para máxima confiabilidad
- Asegura inigualable desempeño y puesta a tierra del eje

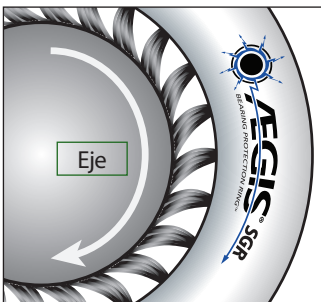


La tecnología Nanogap patentada del Anillo de protección de rodamientos AEGIS® asegura un contacto eléctrico efectivo aún cuando el contacto físico se haya interrumpido. Sólo la tecnología Nanogap de AEGIS® proporciona una protección de rodamientos con contacto y sin contacto que no necesita mantenimiento, así como una operación más confiable que la de cualquier otra tecnología de puesta a tierra de ejes.



Las microfibras conductoras registradas duran tanto como la vida útil del motor

El diseño exclusivo del Anillo de protección de rodamientos AEGIS® cuenta con cientos de miles a millones de microfibras conductoras de diseño especial que circundan el eje del motor. Con tantos puntos de transferencia eléctrica, el anillo proporciona un contacto eléctrico continuo, ya sea que sus fibras toquen físicamente el eje o no. Esta tecnología Nanogap patentada permite la puesta a tierra del eje con contacto y sin contacto, el 100% del tiempo.

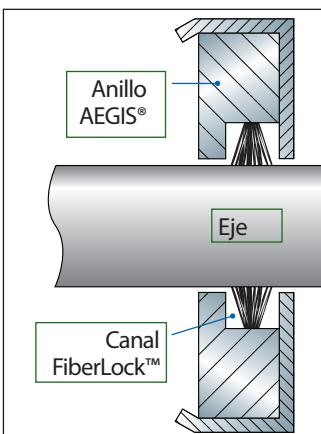


Las microfibras de diseño especial se flexionan sin romperse

Las microfibras AEGIS®, diseñadas con características mecánicas y eléctricas específicas que minimizan el desgaste y mantienen la conductividad, duran tanto como la vida útil del motor. En base a un desgaste de menos de 0.025 mm (0.001") durante 10 000 horas de prueba, han probado soportar más de 200 000 horas de operación continua.

Mediante nuestro diseño patentado, las microfibras conductoras AEGIS® exhiben un desgaste mínimo y la capacidad de flexionarse sin romperse. En los ensayos se ha comprobado que soportan 3 millones de inversiones de marcha (hasta 1800 rpm) sin fatiga ni rotura.

Los anillos AEGIS® están diseñados con una extensión óptima de las fibras sobre el eje de 0.76 mm (0.030").



El canal FiberLock™ patentado asegura y protege las fibras

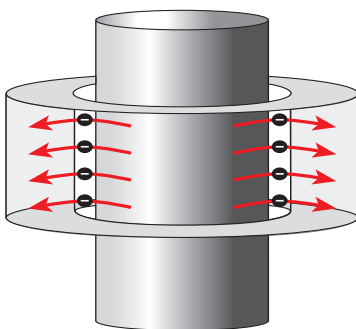
AEGIS's patented, protective FiberLock™ channel locks the ring's conductive microfibers securely in place around the motor shaft, allowing them to flex without breaking. The channel also helps protect the fibers from excessive dirt, oil, grease, and other contaminants.



Asegura una puesta a tierra inigualable con o sin contacto con el eje

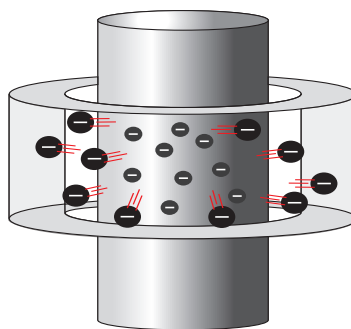
En todo momento, las microfibras AEGIS® están en contacto mecánico con el eje, y las que no lo están se encuentran en una proximidad de 'nanodistancia' (Nanogap) gracias a su diseño exclusivo. Gracias a la tecnología Electron Transport Technology™ patentada, todas las fibras del anillo permanecen en contacto eléctrico con el eje del motor, lo que proporciona una puesta a tierra inigualable el 100% del tiempo. Esta tecnología asegura un contacto eléctrico durante toda la vida útil del motor, mediante contacto mecánico y tres procesos simultáneos de transferencia de corriente de 'nanodistancia' (Nanogap) sin contacto. Estos procesos aseguran una puesta a tierra efectiva, aún en presencia de grasa, aceite, polvo y otros contaminantes, cualquiera sea la velocidad del motor. Ningún otro producto funciona con y sin contacto con el eje del motor para proporcionar la protección de rodamientos de largo plazo y libre de mantenimiento del anillo AEGIS®.

Efecto túnel de electrones



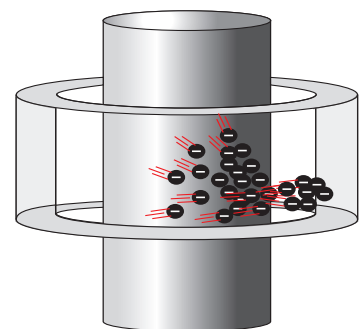
Este mecanismo se basa en la capacidad de los electrones de 'tunelizarse' a través de una barrera aislante, y funciona para distancias menores de 2 nm.

Emisión de electrones por campo eléctrico



La emisión por campo eléctrico es una forma de efecto túnel cuántico en la que los electrones se desplazan a través de una barrera en presencia de un campo eléctrico de alta intensidad. Proporciona puesta a tierra a través de distancias que van de 2 nm a 5 µm. El campo eléctrico proveniente de las tensiones de eje crea las condiciones para que las fibras del anillo AEGIS® aprovechen la transferencia de electrones por emisión por campo eléctrico desde el eje.

Avalancha de Townsend de iones gaseosos



Este proceso da como resultado el efecto cascada de electrones secundarios liberados por las colisiones y la ionización de impacto de los iones gaseosos que se aceleran a través de distancias mayores de 5 µm. Esta ionización crea iones negativos y positivos, que neutralizan la tensión del eje.

Comparación entre el anillo de protección de rodamientos AEGIS® y la escobilla con contacto únicamente

El cuadro siguiente compara las características de diseño y desempeño de los anillos AEGIS® con las de las escobillas de puesta a tierra convencionales y de puntos separados que funcionan únicamente por medio del contacto con el eje del motor. Debido a su diseño patentado y a sus microfibras conductoras registradas, el anillo AEGIS® mantiene el contacto eléctrico con el eje del motor aún cuando se interrumpa el contacto mecánico. Ninguna otra escobilla de puesta a tierra de ejes proporciona una protección de rodamientos tan excepcional.

Característica de desempeño	Anillo AEGIS®	Escobilla con contacto únicamente
Diseño de anillo circunferencial continuo	Sí	No
Puesta a tierra eléctrica del eje con contacto y sin contacto	Sí	No
Canal protector de fibras	Sí	No
Fibras de desgaste ultrabajo / diseño de fibras de adaptación con el uso	Sí	No
Libre de mantenimiento	Sí	No
Efectivo en presencia de polvo, suciedad, aceite y grasa	Sí	No



Especificación del fabricante

Flexibilidad de las fibras	Los anillos AEGIS® están contruidos con el canal FiberLock™ patentado por AEGIS®, que permite que las microfibras conductivas se doblen y flexionen dentro de sus límites de diseño elásticos. Las fibras están distribuidas en 360 grados dentro del canal FiberLock™ para proporcionar el máximo contacto con la superficie del eje con múltiples hileras. La longitud de la fibra está diseñada con una extensión óptima sobre el eje de 0.76 mm (0.030").
Desgaste de la fibra	Normalmente menor de 0.03 mm (0.001") en 10 000 horas. La longitud de desgaste de las fibras está diseñada para una vida útil prevista de más de 200 000 horas, en base a las pruebas. El grado de desgaste puede variar según las condiciones de las aplicaciones individuales. Las fibras retienen la función de contacto / no contacto.
Fricción	La presión friccional axial o radial de las fibras aplicada al eje es pequeña o nula. Sólo hay un contacto extremadamente leve. Diseñados para fricción mínima sin reducción del rendimiento del motor.
Requisitos de mantenimiento de los Anillos de protección de rodamientos AEGIS®	Ninguno
Aceite y grasa en el eje del motor	La presencia de pequeñas cantidades de aceite y/o grasa es aceptable siempre que la superficie del eje permanezca conductiva. Las fibras están diseñadas para mantener el contacto con el eje del motor y 'barrer' el aceite de la superficie.
Suciedad y polvo	La presencia de pequeñas cantidades de polvo y/o partículas pequeñas es aceptable. Las fibras 'barren' las partículas de la superficie del eje durante la operación. La superficie del eje debe permanecer conductiva.
Sentido de rotación	El motor puede operarse con rotación en sentido horario o antihorario. El motor puede cambiar de sentido de rotación sin limitaciones.
Máxima velocidad superficial / revoluciones por minuto (rpm)	No hay especificación máxima. No existe límite teórico de revoluciones por minuto (rpm), ya que prácticamente no hay contacto friccional con el eje a altas revoluciones (rpm). Verifique toda aplicación específica con Ingeniería de AEGIS®.
Especificación de temperatura máxima	210 °C/410 °F. Verifique las temperaturas de la aplicación específica con Ingeniería de AEGIS®.
Especificación de temperatura mínima	-80 °C/-112 °F. Verifique las temperaturas de la aplicación específica con Ingeniería de AEGIS®.
Humedad	0 a 90%. Verifique la humedad aceptable de la aplicación específica con Ingeniería de AEGIS®.
Resultados de las pruebas según la Directiva de Restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas (RoHS) Es aplicable la Directiva 2002/95/CE de Restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos.	<p>Todos los materiales utilizados en la fabricación de los Anillos AEGIS® son conformes a la Directiva 2002/95/CE, Restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos. No existen sustancias prohibidas por la RoHS por encima de los valores de concentración máximos (MCV).</p> <ol style="list-style-type: none"> Se ha encontrado que las sustancias que siguen están presentes en menos de 0.1% en peso en materiales homogéneos (como lo requiere la Directiva RoHS): Plomo (Pb) Mercurio (Hg) Cromo hexavalente (Cr(VI)) Difenilos polibromados (PBB) Éteres de difenilo polibromados (PDPE) Las sustancias que siguen están presentes en menos de 0.01% en peso en materiales homogéneos (como lo requiere la Directiva RoHS): Cadmio (Cd) <p>Nota: pida la Carta de certificación de RoHS en sales@est-aegis.com or llame al 1-866-738-1857.</p>
Áreas peligrosas	Sin certificación para entornos peligrosos (Clase 1 División 1, División 2 o Clase 1 Zona 1, Zona 2).
Requisitos de CE y de UL	Los Anillos AEGIS® están clasificados como "componentes", y como tales no están sujetos a los requisitos de ninguna Directiva. Las Marcas CE o UL no son aplicables a este componente.



Servicios de pruebas y análisis - Medición de tensiones de eje



Informe de pruebas de la tensión de eje: la medición de la tensión de eje en motores que funcionan en los VFD proporciona al usuario final una valiosa información para determinar si existe un riesgo potencial de daños de rodamientos a causa de las descargas eléctricas en los mismos. El examen y la documentación de las lecturas y formas de onda de tensión de eje ayudará a determinar la mitigación o solución apropiada.

Nota: el mejor momento para las mediciones de tensión de eje es durante la puesta en marcha inicial en los motores nuevos o reparados que funcionan con un VFD. Las mediciones de tensión de eje deben incorporarse a los programas de mantenimiento preventivo y predictivo, y pueden combinarse con análisis de vibración, termografía y otros servicios.

Plantilla de informe disponible en: www.est-aegis.com/bearing

Sonda de tensión de eje AEGIS® SVP

La punta de prueba de tensión de eje AEGIS® SVP se conecta a una sonda de tensión osciloscópica para medir de manera fácil y exacta la tensión de un eje en rotación. La alta densidad de las microfibras conductoras asegura un contacto continuo con el eje en rotación. La AEGIS® SVP puede sostenerse en la mano o usarse con una base magnética.



Precaución: aplique las medidas apropiadas de seguridad cerca de un equipo rotativo.



N.º de pieza: SVP-KIT-3000MB

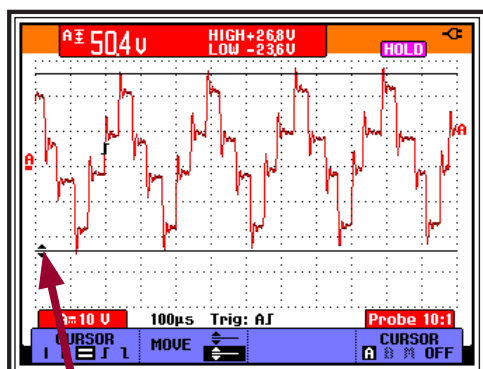


Equipos recomendados para las pruebas

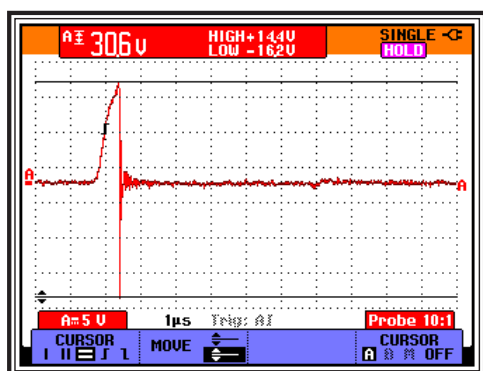
- Osciloscopio con una punta 10:1. Recomendamos un ancho de banda de 100 MHz como mínimo para medir con exactitud la forma de onda.
- Kit de sonda de tensión de eje AEGIS® SVP - N.º de pieza: SVP-KIT-3000MB (para Fluke series 199c y 190 II). Si tiene una sonda de tensión de tamaño diferente, comuníquese con EST.
- **Se recomienda el ScopeMeter® serie 190 de Fluke o equivalente.**



Ejemplos de lecturas de tensión de eje



El uso de cursores es práctico para determinar las tensiones en un punto específico de la lectura.



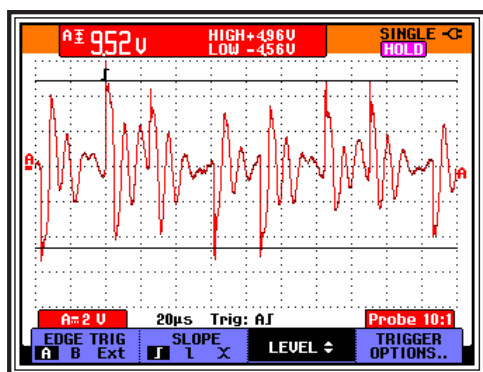
Alta tensión pico a pico de modo común:

Típicamente es de 20 a 120 volts pico a pico. La imagen de la forma de onda muestra la tensión de modo común acoplada capacitivamente en el eje del motor. La onda de 'seis pasos' es el resultado de los pulsos de las 3 fases del VFD. La secuencia de los pulsos del sistema de modulación de ancho de pulso (PWM) que van del inversor al motor determina el aspecto de la forma de onda.

A veces se verá como una onda cuadrada. Esta onda de seis pasos o cuadrada es lo que se ve cuando no hay descarga en los rodamientos y la tensión pico a pico está en su nivel máximo. El nivel de tensión puede en algún momento superar el dieléctrico en la mayoría de los rodamientos no aislados, y comenzar la descarga.

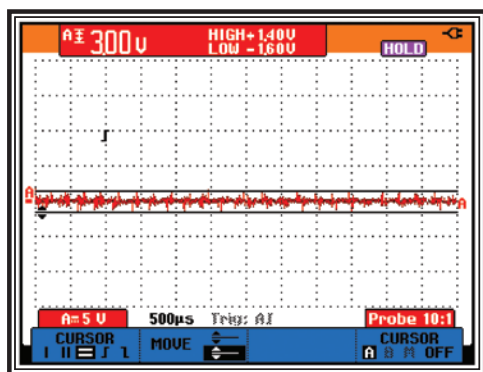
Patrón de descarga de EDM de alta amplitud:

Normalmente las descargas de EDM pueden tener de 6 volts pico a 80 volts pico, según el motor, el tipo de rodamiento, la antigüedad del rodamiento y otros factores. La imagen de la forma de onda muestra un aumento de la tensión en el eje y luego una línea vertical brusca que indica una descarga de tensión. Esto puede ocurrir miles de veces por segundo, en base a la frecuencia portadora del accionamiento. La brusca descarga vertical en el borde posterior de la tensión tiene una alta pendiente dv/dt que genera frecuencias ultraaltas, con una 'frecuencia de descarga' típica de 1 a 125 MHz (en base a los resultados de las pruebas en muchas aplicaciones).



Patrón de descarga de tensión de baja amplitud:

Normalmente las tensiones son de 4 a 15 volts pico a pico. La imagen de la forma de onda muestra un patrón de descarga más continuo, con frecuencias generadas por la pendiente dv/dt que son más bajas: están comprendidas entre 30 kHz y 1 MHz. La tensión menor se debe a la mayor circulación de corriente por los rodamientos, que es el resultado de que el lubricante de los mismos se vuelva conductivo. A medida que se producen las descargas en los rodamientos, el lubricante se contamina con partículas de carbono y metálicas. La menor impedancia respecto a las tensiones de eje genera tensiones pico a pico menores. Esta condición se encuentra normalmente en motores que han estado en operación durante muchos meses o años.



Tensión pico a pico con el Anillo AEGIS® instalado:

Con el Anillo AEGIS® instalado, normalmente se ven picos de tensión de descarga de unos 2 a 3 volts en una superficie de eje de acero descubierto. Las lecturas de tensión pueden disminuirse con la aplicación del Recubrimiento de plata coloidal para ejes AEGIS®, que posibilita una transferencia de electrones más eficiente a las puntas de las microfibras conductoras. La imagen de la forma de onda muestra la baja tensión pico a pico en un motor que tiene el Anillo AEGIS® SGR instalado y descargando las tensiones de eje.



Ajuste de la amplitud

El patrón de descarga de EDM muestra una subida de tensión y luego una línea vertical brusca. La línea vertical brusca muestra el momento de la descarga a tierra. Cada motor tiene sus propios parámetros únicos.

Controle la extensión vertical de la señal visualizada mediante el ajuste de los volts por división. La amplitud completa pico a pico de la señal debe estar comprendida en la pantalla. 5 V es un buen ajuste para empezar, que luego se puede hacer variar de acuerdo con las condiciones.



Oprima 'mV' para aumentar la sensibilidad vertical.

Oprima 'V' para reducir la sensibilidad vertical.



Este es un ejemplo de la amplitud ajustada a 5 volts por división. El trazado se muestra claramente. Si el pico se extiende más allá de los límites de la pantalla, reduzca la amplitud.



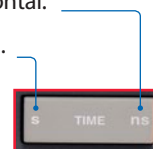
Ajuste del período de tiempo

Controle la extensión horizontal de la señal visualizada mediante el ajuste del tiempo. 400 μ s (microsegundos) es un buen ajuste para empezar, para luego ajustar el TIEMPO de acuerdo con las condiciones.



Oprima 'ns' para aumentar la sensibilidad horizontal.

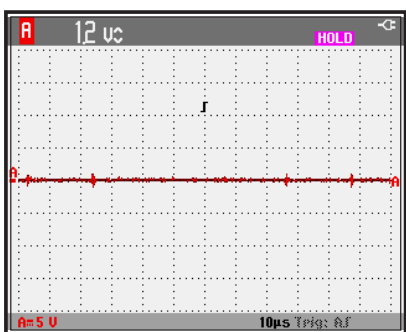
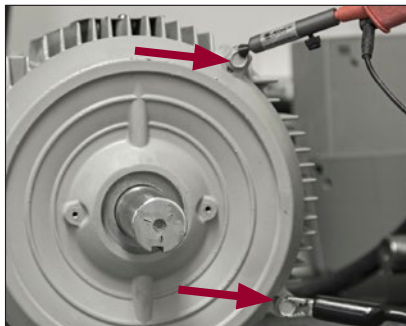
Oprima 's' para reducir la sensibilidad horizontal.



Este es un ejemplo de período de tiempo ajustado a 4 microsegundos (4/1 000 000 de segundo). Muestra claramente una subida de tensión y una brusca descarga a tierra.



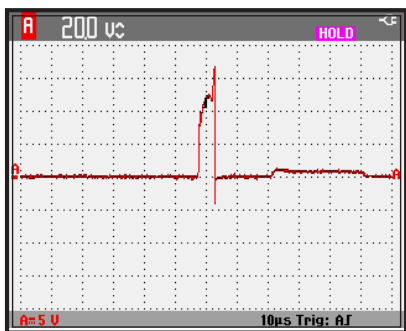
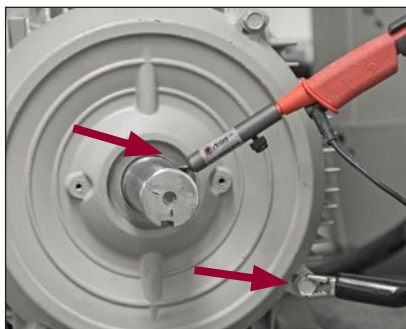
Toma de mediciones - Interferencia electromagnética (EMI)



Lectura de referencia de tierra: interferencia electromagnética (EMI)

1. La lectura muestra ruido de tierra o interferencia electromagnética (EMI), producida por el sistema de motor e inversor. Este ruido eléctrico puede estar presente antes y después de instalar el anillo AEGIS®.
2. Encuentre 2 puntos de tierra en el motor. Deben ser de metal descubierto y conductivos.
3. Coloque la SVP en uno de los puntos y el clip de tierra de la sonda en el otro punto.
4. Las mediciones variarán según el tamaño y las condiciones del motor.

Toma de mediciones - Tensión de eje



Lectura de tensión de eje

1. El eje debe estar limpio y libre de todo recubrimiento, pintura u otro material no conductivo.
2. Sujete la sonda con la base magnética.
3. Alinee la AEGIS® SVP en un extremo o costado del eje. Asegúrese de que el contacto sea continuo. Evite el chavetero si fuera posible.
4. Coloque el cable de conexión a tierra del osciloscopio en el metal descubierto del motor, para asegurar un camino conductivo a tierra.
5. Si piensa crear un informe para el cliente, guarde la imagen.



Observe todas las precauciones de seguridad cuando trabaje sobre equipos rotativos.



Mediciones con el Simulador de puesta a tierra AEGIS®

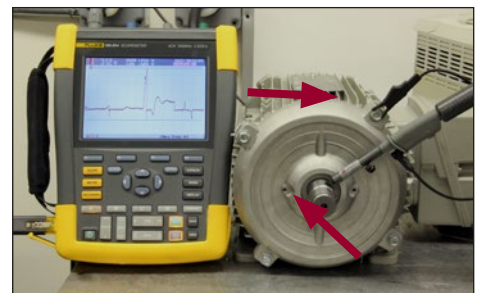
El Simulador de puesta a tierra AEGIS® puede utilizarse para simular cómo cambiarán las tensiones de eje después de haber instalado un Anillo AEGIS®. Esta es una forma rápida de mostrar un 'Antes y después'.

1. Tome la lectura de tensión de eje sin Puesta a tierra del eje.
2. Tome la lectura de tensión de eje con el Simulador de puesta a tierra AEGIS®.

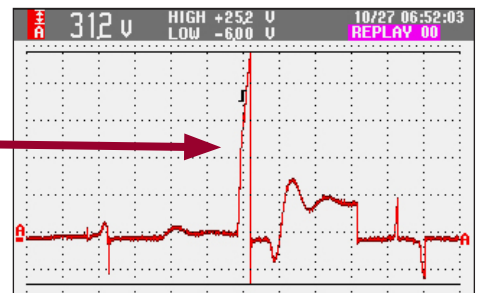


Primero tome la lectura de tensión de eje sin Puesta a tierra del eje

1. El eje debe estar limpio y libre de todo recubrimiento, pintura u otro material no conductivo.
2. Sujete la sonda con la base magnética.
3. Alinee la AEGIS® SVP en un extremo o costado del eje. Asegúrese de que el contacto sea continuo. Evite el chavetero si fuera posible.
4. Coloque el cable de conexión a tierra del osciloscopio en el metal descubierto del motor, para asegurar un camino conductivo a tierra.
5. Guarde la imagen. Para realizar esta acción, consulte la página 30.



La medición de tensión de 31.2 V pico a pico es un ejemplo de la descarga de tensión a través de los rodamientos sin la puesta a tierra de eje AEGIS®.

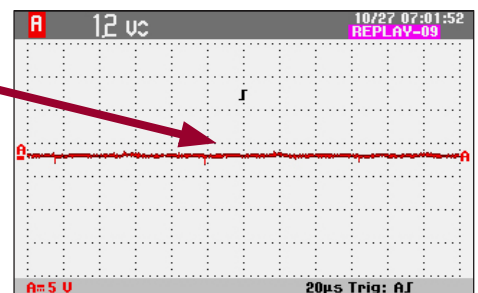
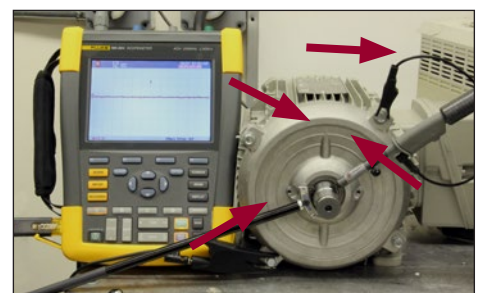


Observe todas las precauciones de seguridad cuando trabaje sobre equipos rotativos.

Luego tome la lectura de tensión de eje con el Simulador que conecta el eje a tierra

1. Mantenga la misma disposición que antes.
2. Coloque el cable de conexión a tierra del Simulador de puesta a tierra AEGIS® en el metal descubierto del motor, para asegurar un camino conductivo a tierra.
3. Coloque el Simulador contra el eje para simular el Anillo de protección de rodamientos AEGIS®.
4. Guarde la imagen.

La medición de tensión de 1.2 V pico a pico es un ejemplo de la descarga de tensión a tierra a través del Simulador. El Anillo de protección de rodamientos AEGIS® SGR se comportará igual o mejor.



Observe todas las precauciones de seguridad cuando trabaje sobre equipos rotativos.



Guardado de imágenes del ScopeMeter en formato .bmp en una unidad de memoria USB



1. Inserte una unidad de memoria USB.
2. El guardado de imágenes en formato .bmp le permite ver su archivo en su computadora sin usar el software de Fluke.
3. No podrá cambiar el nombre del archivo mientras lo guarda, pero sí podrá cambiarlo después.
4. Mantenga la imagen en la pantalla.
5. Guarde la imagen.
6. F1 - Guardar
7. F1 nuevamente para cambiar de INT a USB (esto no es guardar el archivo).
8. F4 - Cerrar
9. F3 para guardar en USB
10. Oprima Borrar (Clear) para borrar el menú.
11. Para ver los archivos guardados en la unidad USB, utilice una computadora.

Números de pieza de la AEGIS® SVP:



Número de catálogo	Incluye:
SVP-KIT-3000MB	3 puntas SVP, soporte de sonda con varilla de extensión de dos piezas (la longitud total del soporte de sonda con la varilla de extensión es 45 cm), Simulador de puesta a tierra AEGIS® y base magnética.
SVP-KIT-3000	3 puntas SVP, soporte de sonda con varilla de extensión de dos piezas y Simulador de puesta a tierra AEGIS®.
SVP-TIP-3000	3 puntas SVP

Para utilizar con las sondas de tensión VPS410 y VPS200 de Fluke; para otros tamaños, visite nuestro sitio Web www.est-aegis.com.



Instalación de la punta AEGIS® SVP

Fluke VPS410 Sonda 10:1



1. Quite la tapa protectora



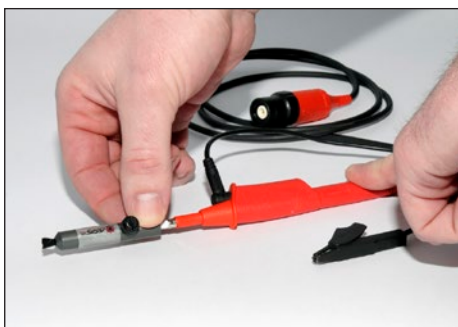
2. Quite la funda plástica



3. Sonda sin la funda



4. Conecte el cable de conexión a tierra



5. Instale la punta AEGIS® SVP sobre la punta de prueba



6. Asegure la punta a la sonda mediante el tornillo de apriete manual. Procure no apretar en exceso.



Ajuste de los parámetros del ScopeMeter



Las páginas que siguen describen los parámetros que utilizamos para capturar las tensiones de eje. Si bien no todos los medidores tienen las mismas opciones, el concepto básico es el mismo.

Como demostración utilizaremos el ScopeMeter® 190-204 de 4 canales - 200 MHz de Fluke. Si tiene un medidor diferente, consulte su manual del usuario.

Use las llaves de palanca que están en el medio para recorrer las opciones del menú. Oprima siempre el botón ENTRAR (ENTER) para confirmar sus acciones.

Parámetros del ScopeMeter Activación de las lecturas



Oprima el botón **A** para el canal A. El menú aparecerá en la parte inferior.



Oprima **OSCILOSCOPIO (SCOPE)**. Oprima **F1** para activar **(ON)**. Oprima **OSCILOSCOPIO (SCOPE)** para borrar el menú.



Parámetros del ScopeMeter Acoplamiento de CC



Oprima el botón **A** para el canal A. El menú aparecerá en la parte inferior.



Oprima **F2 ACOPLAMIENTO (F2 COUPLING)** para alternar entre el acoplamiento de CC y de CA. Elija **CC (DC)** y oprima **ENTRAR (ENTER)**. Oprima **BORRAR (CLEAR)** para borrar el menú.



Con el acoplamiento de CC se captarán tensiones de CC y de CA.

Parámetros del ScopeMeter Selección de la tensión pico a pico



Oprima el botón **OSCILOSCOPIO (SCOPE)**. Aparecerá un menú en la parte inferior.



Oprima **F2 LECTURA (F2 READING)**. Lleve el cursor al canal deseado y oprima **ENTRAR (ENTER)**.



Con las flechas Arriba/Abajo elija **Pico (Peak)** y oprima **ENTRAR (ENTER)**.



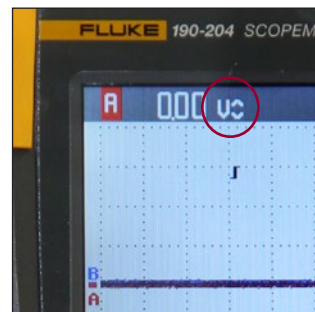
Parámetros del ScopeMeter Selección de la tensión pico a pico



Elija **Pico a pico (Peak to Peak)** y oprima **ENTRAR (ENTER)**.



Oprima **BORRAR (CLEAR)** para quitar la barra de menú.



La tensión **Pico a pico** está ahora seleccionada.

Parámetros del ScopeMeter Selección de la polaridad y el ancho de banda



Oprima el botón **A**. El menú aparecerá en la parte inferior.



Oprima **F4 OPCIONES ENTRADA A (F4 INPUT A OPTIONS)**.



Columna 1: elija **Normal** y oprima **ENTRAR (ENTER)**. Columna 2: elija **Total (Full)** y oprima **ENTRAR (ENTER)**. Oprima **BORRAR (CLEAR)** para borrar el menú.



Parámetros del ScopeMeter Selección de la desactivación (OFF) de promedios, y forma de onda 'Normal'



Para mostrar mediciones de tensión específicas en lugar de promedios: Oprima el botón **OSCILOSCOPIO (SCOPE)**. Oprima **F4 OPCIONES DE FORMAS DE ONDA (F4 WAVEFORM OPTIONS)**.

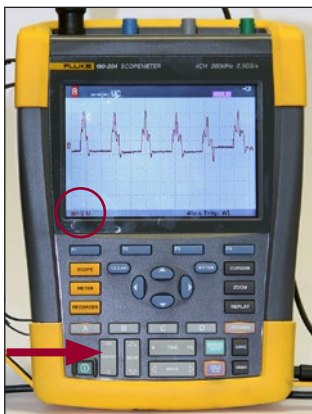


Lleve el cursor a la 3ª columna. Promedios: **DESACTIVADOS (OFF)**. Oprima **ENTRAR (ENTER)**.

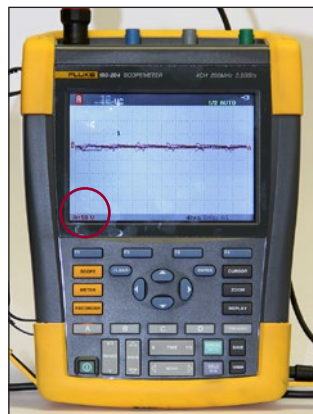


En la columna 4: Forma de onda: Normal Oprima **ENTRAR (ENTER)**. Oprima **BORRAR (CLEAR)** para borrar el menú.

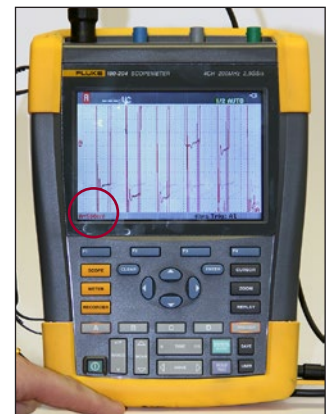
Parámetros del ScopeMeter Ajuste de la amplitud de tensión



La amplitud deberá ajustarse de acuerdo con las condiciones. Ajuste para mostrar la forma de onda de señal completa desde el pico superior hasta el pico inferior mediante el botón **RANGO (RANGE)**.



En este ejemplo la amplitud es demasiado pequeña. Aumente el **RANGO (RANGE)** (mV) para ver más detalles.



En este ejemplo la amplitud es demasiado grande. Reduzca el **RANGO (RANGE)** (V) para que se vean los picos superior e inferior.





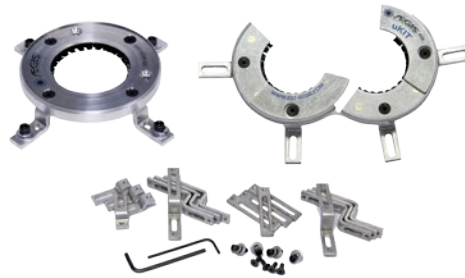
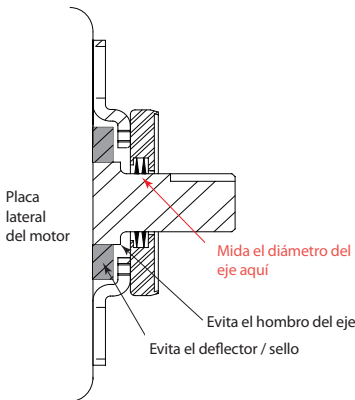
Para motores de armazón NEMA o IEC estándar, el AEGIS® uKIT es la mejor opción. Evita en la mayoría de los casos los deflectores / sellos y hombros de eje.

El AEGIS® uKit incluye 4 tamaños de soporte diferentes para adaptarse a la mayoría de las situaciones.



Pregunta que debe hacerse: ¿El motor tiene un hombro de eje?

Si la respuesta es **SÍ o NO SÉ**, el AEGIS® uKIT es una excelente opción porque evita el área del hombro del eje, todo deflector / sello o una placa lateral de forma irregular.

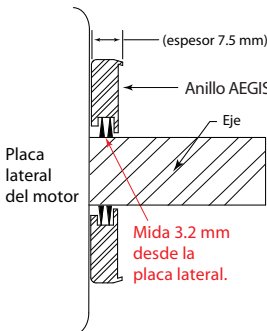


El AEGIS® uKIT es para instalar en el motor con los tornillos y arandelas provistos o con epoxi conductivo. El Epoxi conductivo AEGIS® EP2400 se vende por separado.

Visite el sitio Web de AEGIS® para ver las instrucciones de instalación y el círculo de agujeros para pernos.

Vea más detalles en la página 38.

Si la respuesta es **NO**, el anillo puede montarse directamente en la placa lateral mediante tornillos o epoxi conductivo.



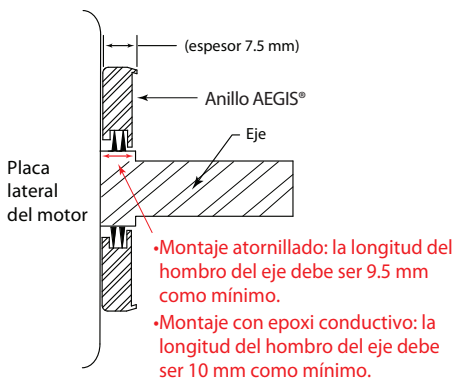
Mida el diámetro del eje en un punto que esté a 3.2 mm de la placa lateral del motor. Luego consulte la lista de materiales para localizar el número de pieza y la opción de montaje correctos de su elección.



Ejemplo de medida del eje. 12 mm cae entre:

Anillo enterizo con epoxi conductivo	Anillo dividido* con epoxi conductivo	Número de catálogo - Anillo enterizo	Número de catálogo - Anillo dividido*	Número de catálogo - Montaje atornillado*	Diámetro de eje mín.	Diámetro de eje máx.
SGR-9.0-0AW	SGR-9.0-0A4W	SGR-9.0-2	SGR-9.0-2A4	SGR-9.0-3	10.1	11.0
SGR-10.1-0AW	SGR-10.1-0A4W	SGR-10.1-2	SGR-10.1-2A4	SGR-10.1-3	11.1	12.2
SGR-11.2-0AW	SGR-11.2-0A4W	SGR-11.2-2	SGR-11.2-2A4	SGR-11.2-3	12.3	13.2

Si la respuesta es **SÍ** y desea montar el anillo para que encaje en el hombro del eje, necesitará medir la longitud del hombro. Vea la nota en rojo a continuación. Si todavía es aplicable, mida el diámetro del hombro del eje y luego consulte la lista de materiales (como se mostró anteriormente) para localizar el número de pieza correcto del SGR.



Opción especial para hombros de eje cortos: si el hombro del eje es de 4.76 mm a 9.4 mm, ofrecemos una pieza especial con las fibras más cercanas al dorso del anillo. Para pedir esta opción, agregue una 'X' o 'AX' al sufijo de la pieza.

Ejemplo:

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| <u>SGR estándar</u> | <u>SGR para hombro corto</u> |
| N.º de pieza: SGR-6.9-0A4W | N.º de pieza: SGR-6.9-0A4WX |
| N.º de pieza: SGR-6.9-0AW | N.º de pieza: SGR-6.9-0AWX |
| N.º de pieza: SGR-6.9-2 | N.º de pieza: SGR-6.9-2AX |
| N.º de pieza: SGR-6.9-2A4 | N.º de pieza: SGR-6.9-2A4X |
| N.º de pieza: SGR-6.9-3 | N.º de pieza: SGR-6.9-3AX |

Si el hombro es menor de 4.76 mm, considere el uso del uKIT.



Opciones del Anillo de protección de rodamientos AEGIS® SGR



pág. 38-39

uKIT - SGR con Soporte de montaje universal

Dimensionado para motores de armazón NEMA y IEC
Anillo sólido y anillo bipartido
Puede montarse con accesorios de montaje o con epoxi conductivo



pág. 40-41

Montaje con epoxi conductivo (-0AW, -0A4W)

Diámetros de eje: 7.9 a 152.9 mm
Anillo sólido y anillo bipartido
Instalación rápida y fácil en la carcasa metálica del motor
Epoxi conductivo incluido



pág. 40-41

Soportes de montaje estándar (-2)

Diámetros de eje 7.9 a 152.9 mm
3 o 4 soportes de montaje, tornillos de máquina M3 x 0.50 x 8 y arandelas
Instalación rápida y fácil en la mayoría de las superficies



pág. 40-41

Anillo dividido (-2A4)

Diámetros de eje: 7.9 a 152.9 mm
4 a 6 soportes de montaje, tornillos de máquina M3 x 0.50 x 8 y arandelas
Se instala sin desacoplar el motor



pág. 40-41

Montaje atornillado (-3)

Diámetros de eje: 7.9 a 152.9 mm
Tornillos de máquina M3 x 14
2 agujeros de montaje para ejes de tamaño hasta 86.2 mm
4 agujeros de montaje para tamaños mayores



pág. 42

Montaje a presión (-0A6)

Diámetros de eje: 7.9 a 152.9 mm
Montaje a presión, 0.10 mm, limpio y seco
Tamaños especiales disponibles



pág. 43

Kits de montaje IEC - NEMA

Diámetro de eje: vea los kits estándar en el cuadro
Kits especiales disponibles para otros diámetros de eje
No interfiere con ningún deflector, protuberancia ni hombro de eje



pág. 44

SGR, iPRO y WTG grandes

Anillos grandes de 153 mm y mayores
iPRO para motores de media tensión
WTG para generadores eólicos



pág. 45

Accesorios

SVP - Sonda de tensión de eje AEGIS®
CS015 - Recubrimiento de plata coloidal para ejes AEGIS®
EP2400 - Epoxi conductivo AEGIS®



AEGIS® uKIT con montaje universal para motores IEC y NEMA

Anillo sólido y anillo bipartido

- El kit está diseñado para evitar todo deflector u hombro de eje. Se pide en base al tamaño de armazón IEC o NEMA.
- Se instala con 3 o 4 soportes según el diseño de la placa lateral del motor.
- El uKIT puede instalarse en el motor con los tornillos y arandelas provistos o con epoxi conductivo. El Epoxi conductivo AEGIS® EP2400 se vende por separado.
- Visite el sitio Web de AEGIS® para ver las instrucciones de instalación y el círculo de agujeros para pernos.



El uKit de AEGIS® SGR incluye:

- (1) Anillo de protección de rodamientos AEGIS® SGR
- (4) soportes universales de cada tamaño - Total: 16

Los accesorios de montaje para motores IEC incluyen también:

- (4) tornillos de cabeza plana 5-40 x 3/8"
- (4) tornillos de cabeza hueca M4 x 10
- (4) arandelas de presión divididas M4
- (4) arandelas planas M4
- Llave Allen 5/64"
- Llave Allen 3 mm

Los accesorios de montaje para motores NEMA incluyen también:

- (4) tornillos de cabeza plana 5-40 x 3/8"
- (4) tornillos de cabeza hueca 6-32 x 3/8"
- (4) arandelas de presión divididas N.º 6
- (4) arandelas planas N.º 6
- Llave Allen 5/64"
- Llave Allen 7/64"



Perfore y rosque para la instalación de los accesorios de montaje



Instalación con Epoxi conductivo AEGIS® EP2400.



Anillo enterizo con instalación de 3 soportes



AEGIS® uKIT con montaje universal para motores IEC y NEMA

IEC Número de catálogo de uKIT Anillo sólido	IEC Número de catálogo de uKIT Anillo bipartido	IEC Eje del motor - Diám. 'u'	Armazón IEC
SGR-28-UKIT	SGR-28-UKIT-2A4	28 mm	IEC 100L, 112M (2, 4, 6, 8 polos)
SGR-38-UKIT	SGR-38-UKIT-2A4	38 mm	IEC 132S, 132M (2, 4, 6, 8 polos)
SGR-42-UKIT	SGR-42-UKIT-2A4	42 mm	IEC 160M, 160L (2, 4, 6, 8 polos)
SGR-48-UKIT	SGR-48-UKIT-2A4	48 mm	IEC 180M, 180L (2, 4, 6, 8 polos)
SGR-55-UKIT	SGR-55-UKIT-2A4	55 mm	IEC 200L (2, 4, 6, 8 polos); IEC 225S, 225M (2 polos)
SGR-60-UKIT	SGR-60-UKIT-2A4	60 mm	IEC 225S, 225M (4, 6, 8 polos) ; IEC 250M (2 polos)
SGR-65-UKIT	SGR-65-UKIT-2A4	65 mm	IEC 250M (4, 6, 8 polos); IEC 280M, 280S, 315S, 315M, 315L (2 polos)
SGR-70-UKIT	SGR-70-UKIT-2A4	70 mm	
SGR-75-UKIT	SGR-75-UKIT-2A4	75 mm	IEC 280S, 280M (4, 6, 8 polos); IEC 355M, 355L (2 polos)
SGR-80-UKIT	SGR-80-UKIT-2A4	80 mm	IEC 315S, 315M, 315L (4, 6, 8 polos)
SGR-85-UKIT	SGR-85-UKIT-2A4	85 mm	
SGR-90-UKIT	SGR-90-UKIT-2A4	90 mm	
SGR-95-UKIT	SGR-95-UKIT-2A4	95 mm	IEC 335L, 335M, 355L, 355M (4, 6, 8, 10 polos)

NEMA Número de catálogo de uKIT Anillo sólido	NEMA Número de catálogo de uKIT Anillo bipartido	NEMA Eje del motor - Diám. 'u'	Armazón NEMA
SGR-0.625-UKIT	SGR-0.625-UKIT-1A4	0.625"	56
SGR-0.875-UKIT	SGR-0.875-UKIT-1A4	0.875"	56HZ, 143T, 145T
SGR-1.125-UKIT	SGR-1.125-UKIT-1A4	1.125"	182T, 184T
SGR-1.375-UKIT	SGR-1.375-UKIT-1A4	1.375"	213T, 215T
SGR-1.625-UKIT	SGR-1.625-UKIT-1A4	1.625"	254T, 256T, 284TS, 286TS
SGR-1.875-UKIT	SGR-1.875-UKIT-1A4	1.875"	284T, 286T, 324TS, 326TS, 364TS, 365TS
SGR-2.125-UKIT	SGR-2.125-UKIT-1A4	2.125"	324T, 326T, 404TS, 405TS
SGR-2.375-UKIT	SGR-2.375-UKIT-1A4	2.375"	364T, 365T, 444TS, 445TS, 447TS, 449TS
SGR-2.875-UKIT	SGR-2.875-UKIT-1A4	2.875"	404T, 405T
SGR-3.375-UKIT	SGR-3.375-UKIT-1A4	3.375"	444T, 445T, 447T, 449T
SGR-3.625-UKIT	SGR-3.625-UKIT-1A4	3.625"	
SGR-3.875-UKIT	SGR-3.875-UKIT-1A4	3.875"	
SGR-4.375-UKIT	SGR-4.375-UKIT-1A4	4.375"	
SGR-4.875-UKIT	SGR-4.875-UKIT-1A4	4.875"	



Anillo sólido, anillo bipartido y montaje atornillado

Dimensiones en mm

Anillo sólido con Epoxi conductor	Anillo bipartido* con Epoxi conductor	Anillo sólido Número de catálogo	Anillo bipartido* Número de catálogo	Montaje atornillado* Número de catálogo	Diámetro de eje mín.	Diámetro de eje máx.	Diámetro Exterior	Espesor máx.
SGR-6.9-0AW	SGR-6.9-0A4W	SGR-6.9-2	SGR-6.9-2A4	SGR-6.9-3	7.9	9.0	40.6	7.5
SGR-8.0-0AW	SGR-8.0-0A4W	SGR-8.0-2	SGR-8.0-2A4	SGR-8.0-3	9.1	10.0	40.6	7.5
SGR-9.0-0AW	SGR-9.0-0A4W	SGR-9.0-2	SGR-9.0-2A4	SGR-9.0-3	10.1	11.0	40.6	7.5
SGR-10.1-0AW	SGR-10.1-0A4W	SGR-10.1-2	SGR-10.1-2A4	SGR-10.1-3	11.1	12.2	40.6	7.5
SGR-11.2-0AW	SGR-11.2-0A4W	SGR-11.2-2	SGR-11.2-2A4	SGR-11.2-3	12.3	13.2	40.6	7.5
SGR-12.2-0AW	SGR-12.2-0A4W	SGR-12.2-2	SGR-12.2-2A4	SGR-12.2-3	13.3	14.2	40.6	7.5
SGR-13.2-0AW	SGR-13.2-0A4W	SGR-13.2-2	SGR-13.2-2A4	SGR-13.2-3	14.3	15.4	40.6	7.5
SGR-14.4-0AW	SGR-14.4-0A4W	SGR-14.4-2	SGR-14.4-2A4	SGR-14.4-3	15.5	16.4	40.6	7.5
SGR-15.4-0AW	SGR-15.4-0A4W	SGR-15.4-2	SGR-15.4-2A4	SGR-15.4-3	16.5	17.4	53.3	7.5
SGR-16.4-0AW	SGR-16.4-0A4W	SGR-16.4-2	SGR-16.4-2A4	SGR-16.4-3	17.5	18.5	53.3	7.5
SGR-17.6-0AW	SGR-17.6-0A4W	SGR-17.6-2	SGR-17.6-2A4	SGR-17.6-3	18.6	19.7	53.3	7.5
SGR-18.7-0AW	SGR-18.7-0A4W	SGR-18.7-2	SGR-18.7-2A4	SGR-18.7-3	19.8	20.7	53.3	7.5
SGR-19.7-0AW	SGR-19.7-0A4W	SGR-19.7-2	SGR-19.7-2A4	SGR-19.7-3	20.8	21.7	53.3	7.5
SGR-20.7-0AW	SGR-20.7-0A4W	SGR-20.7-2	SGR-20.7-2A4	SGR-20.7-3	21.8	22.7	53.3	7.5
SGR-21.7-0AW	SGR-21.7-0A4W	SGR-21.7-2	SGR-21.7-2A4	SGR-21.7-3	22.8	23.7	53.3	7.5
SGR-22.8-0AW	SGR-22.8-0A4W	SGR-22.8-2	SGR-22.8-2A4	SGR-22.8-3	23.8	24.9	53.3	7.5
SGR-23.9-0AW	SGR-23.9-0A4W	SGR-23.9-2	SGR-23.9-2A4	SGR-23.9-3	25.0	25.9	53.3	7.5
SGR-24.9-0AW	SGR-24.9-0A4W	SGR-24.9-2	SGR-24.9-2A4	SGR-24.9-3	26.0	26.9	53.3	7.5
SGR-25.9-0AW	SGR-25.9-0A4W	SGR-25.9-2	SGR-25.9-2A4	SGR-25.9-3	27.0	28.1	53.3	7.5
SGR-27.1-0AW	SGR-27.1-0A4W	SGR-27.1-2	SGR-27.1-2A4	SGR-27.1-3	28.2	29.1	53.3	7.5
SGR-28.1-0AW	SGR-28.1-0A4W	SGR-28.1-2	SGR-28.1-2A4	SGR-28.1-3	29.2	30.1	53.3	7.5
SGR-29.1-0AW	SGR-29.1-0A4W	SGR-29.1-2	SGR-29.1-2A4	SGR-29.1-3	30.2	31.2	53.3	7.5
SGR-30.3-0AW	SGR-30.3-0A4W	SGR-30.3-2	SGR-30.3-2A4	SGR-30.3-3	31.3	32.3	53.3	7.5
SGR-31.3-0AW	SGR-31.3-0A4W	SGR-31.3-2	SGR-31.3-2A4	SGR-31.3-3	32.4	33.3	53.3	7.5
SGR-32.3-0AW	SGR-32.3-0A4W	SGR-32.3-2	SGR-32.3-2A4	SGR-32.3-3	33.4	34.4	53.3	7.5
SGR-33.4-0AW	SGR-33.4-0A4W	SGR-33.4-2	SGR-33.4-2A4	SGR-33.4-3	34.5	35.4	53.3	7.5
SGR-34.4-0AW	SGR-34.4-0A4W	SGR-34.4-2	SGR-34.4-2A4	SGR-34.4-3	35.5	36.4	68.1	7.5
SGR-35.5-0AW	SGR-35.5-0A4W	SGR-35.5-2	SGR-35.5-2A4	SGR-35.5-3	36.5	37.6	68.1	7.5
SGR-36.6-0AW	SGR-36.6-0A4W	SGR-36.6-2	SGR-36.6-2A4	SGR-36.6-3	37.7	38.6	68.1	7.5
SGR-37.6-0AW	SGR-37.6-0A4W	SGR-37.6-2	SGR-37.6-2A4	SGR-37.6-3	38.7	39.6	68.1	7.5
SGR-38.6-0AW	SGR-38.6-0A4W	SGR-38.6-2	SGR-38.6-2A4	SGR-38.6-3	39.7	40.8	68.1	7.5
SGR-39.8-0AW	SGR-39.8-0A4W	SGR-39.8-2	SGR-39.8-2A4	SGR-39.8-3	40.9	41.8	68.1	7.5
SGR-40.8-0AW	SGR-40.8-0A4W	SGR-40.8-2	SGR-40.8-2A4	SGR-40.8-3	41.9	42.8	68.1	7.5
SGR-41.8-0AW	SGR-41.8-0A4W	SGR-41.8-2	SGR-41.8-2A4	SGR-41.8-3	42.9	43.9	68.1	7.5
SGR-43.0-0AW	SGR-43.0-0A4W	SGR-43.0-2	SGR-43.0-2A4	SGR-43.0-3	44.0	45.0	68.1	7.5
SGR-44.0-0AW	SGR-44.0-0A4W	SGR-44.0-2	SGR-44.0-2A4	SGR-44.0-3	45.1	46.0	68.1	7.5
SGR-45.0-0AW	SGR-45.0-0A4W	SGR-45.0-2	SGR-45.0-2A4	SGR-45.0-3	46.1	47.1	68.1	7.5
SGR-46.1-0AW	SGR-46.1-0A4W	SGR-46.1-2	SGR-46.1-2A4	SGR-46.1-3	47.2	48.1	68.1	7.5
SGR-47.1-0AW	SGR-47.1-0A4W	SGR-47.1-2	SGR-47.1-2A4	SGR-47.1-3	48.2	49.1	68.1	7.5
SGR-48.2-0AW	SGR-48.2-0A4W	SGR-48.2-2	SGR-48.2-2A4	SGR-48.2-3	49.2	50.3	68.1	7.5
SGR-49.3-0AW	SGR-49.3-0A4W	SGR-49.3-2	SGR-49.3-2A4	SGR-49.3-3	50.4	51.3	68.1	7.5
SGR-50.3-0AW	SGR-50.3-0A4W	SGR-50.3-2	SGR-50.3-2A4	SGR-50.3-3	51.4	52.3	78.7	7.5
SGR-51.3-0AW	SGR-51.3-0A4W	SGR-51.3-2	SGR-51.3-2A4	SGR-51.3-3	52.4	53.5	78.7	7.5
SGR-52.5-0AW	SGR-52.5-0A4W	SGR-52.5-2	SGR-52.5-2A4	SGR-52.5-3	53.6	54.5	78.7	7.5
SGR-53.5-0AW	SGR-53.5-0A4W	SGR-53.5-2	SGR-53.5-2A4	SGR-53.5-3	54.6	55.5	78.7	7.5
SGR-54.5-0AW	SGR-54.5-0A4W	SGR-54.5-2	SGR-54.5-2A4	SGR-54.5-3	55.6	56.6	78.7	7.5
SGR-55.7-0AW	SGR-55.7-0A4W	SGR-55.7-2	SGR-55.7-2A4	SGR-55.7-3	56.7	57.7	78.7	7.5
SGR-56.7-0AW	SGR-56.7-0A4W	SGR-56.7-2	SGR-56.7-2A4	SGR-56.7-3	57.8	58.7	78.7	7.5
SGR-57.7-0AW	SGR-57.7-0A4W	SGR-57.7-2	SGR-57.7-2A4	SGR-57.7-3	58.8	59.8	78.7	7.5
SGR-58.8-0AW	SGR-58.8-0A4W	SGR-58.8-2	SGR-58.8-2A4	SGR-58.8-3	59.9	60.8	78.7	7.5
SGR-59.8-0AW	SGR-59.8-0A4W	SGR-59.8-2	SGR-59.8-2A4	SGR-59.8-3	60.9	61.8	91.4	7.5
SGR-60.9-0AW	SGR-60.9-0A4W	SGR-60.9-2	SGR-60.9-2A4	SGR-60.9-3	61.9	63.0	91.4	7.5
SGR-62.0-0AW	SGR-62.0-0A4W	SGR-62.0-2	SGR-62.0-2A4	SGR-62.0-3	63.1	64.0	91.4	7.5
SGR-63.0-0AW	SGR-63.0-0A4W	SGR-63.0-2	SGR-63.0-2A4	SGR-63.0-3	64.1	65.0	91.4	7.5
SGR-64.0-0AW	SGR-64.0-0A4W	SGR-64.0-2	SGR-64.0-2A4	SGR-64.0-3	65.1	66.2	91.4	7.5
SGR-65.2-0AW	SGR-65.2-0A4W	SGR-65.2-2	SGR-65.2-2A4	SGR-65.2-3	66.3	67.2	91.4	7.5
SGR-66.2-0AW	SGR-66.2-0A4W	SGR-66.2-2	SGR-66.2-2A4	SGR-66.2-3	67.3	68.2	91.4	7.5
SGR-67.2-0AW	SGR-67.2-0A4W	SGR-67.2-2	SGR-67.2-2A4	SGR-67.2-3	68.3	69.3	91.4	7.5
SGR-68.4-0AW	SGR-68.4-0A4W	SGR-68.4-2	SGR-68.4-2A4	SGR-68.4-3	69.4	70.4	91.4	7.5
SGR-69.4-0AW	SGR-69.4-0A4W	SGR-69.4-2	SGR-69.4-2A4	SGR-69.4-3	70.5	71.4	91.4	7.5
SGR-70.4-0AW	SGR-70.4-0A4W	SGR-70.4-2	SGR-70.4-2A4	SGR-70.4-3	71.5	72.5	91.4	7.5
SGR-71.5-0AW	SGR-71.5-0A4W	SGR-71.5-2	SGR-71.5-2A4	SGR-71.5-3	72.6	73.5	91.4	7.5
SGR-72.5-0AW	SGR-72.5-0A4W	SGR-72.5-2	SGR-72.5-2A4	SGR-72.5-3	73.6	74.5	104.1	7.5
SGR-73.6-0AW	SGR-73.6-0A4W	SGR-73.6-2	SGR-73.6-2A4	SGR-73.6-3	74.6	75.7	104.1	7.5
SGR-74.7-0AW	SGR-74.7-0A4W	SGR-74.7-2	SGR-74.7-2A4	SGR-74.7-3	75.8	76.7	104.1	7.5
SGR-75.7-0AW	SGR-75.7-0A4W	SGR-75.7-2	SGR-75.7-2A4	SGR-75.7-3	76.8	77.7	104.1	7.5
SGR-76.7-0AW	SGR-76.7-0A4W	SGR-76.7-2	SGR-76.7-2A4	SGR-76.7-3	77.8	78.9	104.1	7.5
SGR-77.9-0AW	SGR-77.9-0A4W	SGR-77.9-2	SGR-77.9-2A4	SGR-77.9-3	79.0	79.9	104.1	7.5
SGR-78.9-0AW	SGR-78.9-0A4W	SGR-78.9-2	SGR-78.9-2A4	SGR-78.9-3	80.0	80.9	104.1	7.5

*Pieza especial sin devolución

*Pieza especial sin devolución

*Pieza especial sin devolución



Lista de materiales del Anillo de protección de rodamientos AEGIS®

Anillo sólido con Epoxi conductor	Anillo bipartido* con Epoxi conductor	Anillo sólido Número de catálogo	Anillo bipartido* Número de catálogo	Montaje atornillado* Número de catálogo	Diámetro de eje mín.	Diámetro de eje máx.	Diámetro Exterior	Espesor máx.
SGR-79.9-0AW	SGR-79.9-0A4W	SGR-79.9-2	SGR-79.9-2A4	SGR-79.9-3	81.0	82.0	104.1	7.5
SGR-81.1-0AW	SGR-81.1-0A4W	SGR-81.1-2	SGR-81.1-2A4	SGR-81.1-3	82.1	83.1	104.1	7.5
SGR-82.1-0AW	SGR-82.1-0A4W	SGR-82.1-2	SGR-82.1-2A4	SGR-82.1-3	83.2	84.1	104.1	7.5
SGR-83.1-0AW	SGR-83.1-0A4W	SGR-83.1-2	SGR-83.1-2A4	SGR-83.1-3	84.2	85.2	104.1	7.5
SGR-84.2-0AW	SGR-84.2-0A4W	SGR-84.2-2	SGR-84.2-2A4	SGR-84.2-3	85.3	86.2	104.1	7.5
SGR-85.2-0AW	SGR-85.2-0A4W	SGR-85.2-2	SGR-85.2-2A4	SGR-85.2-3	86.3	87.2	116.8	7.5
SGR-86.3-0AW	SGR-86.3-0A4W	SGR-86.3-2	SGR-86.3-2A4	SGR-86.3-3	87.3	88.4	116.8	7.5
SGR-87.4-0AW	SGR-87.4-0A4W	SGR-87.4-2	SGR-87.4-2A4	SGR-87.4-3	88.5	89.4	116.8	7.5
SGR-88.4-0AW	SGR-88.4-0A4W	SGR-88.4-2	SGR-88.4-2A4	SGR-88.4-3	89.5	90.4	116.8	7.5
SGR-89.4-0AW	SGR-89.4-0A4W	SGR-89.4-2	SGR-89.4-2A4	SGR-89.4-3	90.5	91.6	116.8	7.5
SGR-90.6-0AW	SGR-90.6-0A4W	SGR-90.6-2	SGR-90.6-2A4	SGR-90.6-3	91.7	92.6	116.8	7.5
SGR-91.6-0AW	SGR-91.6-0A4W	SGR-91.6-2	SGR-91.6-2A4	SGR-91.6-3	92.7	93.6	116.8	7.5
SGR-92.6-0AW	SGR-92.6-0A4W	SGR-92.6-2	SGR-92.6-2A4	SGR-92.6-3	93.7	94.7	116.8	7.5
SGR-93.8-0AW	SGR-93.8-0A4W	SGR-93.8-2	SGR-93.8-2A4	SGR-93.8-3	94.8	95.8	116.8	7.5
SGR-94.8-0AW	SGR-94.8-0A4W	SGR-94.8-2	SGR-94.8-2A4	SGR-94.8-3	95.9	96.8	116.8	7.5
SGR-95.8-0AW	SGR-95.8-0A4W	SGR-95.8-2	SGR-95.8-2A4	SGR-95.8-3	96.9	97.9	116.8	7.5
SGR-96.9-0AW	SGR-96.9-0A4W	SGR-96.9-2	SGR-96.9-2A4	SGR-96.9-3	98.0	98.9	116.8	7.5
SGR-97.9-0AW	SGR-97.9-0A4W	SGR-97.9-2	SGR-97.9-2A4	SGR-97.9-3	99.0	99.9	129.5	7.5
SGR-99.0-0AW	SGR-99.0-0A4W	SGR-99.0-2	SGR-99.0-2A4	SGR-99.0-3	100.0	101.1	129.5	7.5
SGR-100.1-0AW	SGR-100.1-0A4W	SGR-100.1-2	SGR-100.1-2A4	SGR-100.1-3	101.2	102.1	129.5	7.5
SGR-101.1-0AW	SGR-101.1-0A4W	SGR-101.1-2	SGR-101.1-2A4	SGR-101.1-3	102.2	103.1	129.5	7.5
SGR-102.1-0AW	SGR-102.1-0A4W	SGR-102.1-2	SGR-102.1-2A4	SGR-102.1-3	103.2	104.3	129.5	7.5
SGR-103.3-0AW	SGR-103.3-0A4W	SGR-103.3-2	SGR-103.3-2A4	SGR-103.3-3	104.4	105.3	129.5	7.5
SGR-104.3-0AW	SGR-104.3-0A4W	SGR-104.3-2	SGR-104.3-2A4	SGR-104.3-3	105.4	106.3	129.5	7.5
SGR-105.3-0AW	SGR-105.3-0A4W	SGR-105.3-2	SGR-105.3-2A4	SGR-105.3-3	106.4	107.4	129.5	7.5
SGR-106.5-0AW	SGR-106.5-0A4W	SGR-106.5-2	SGR-106.5-2A4	SGR-106.5-3	107.5	108.5	129.5	7.5
SGR-107.5-0AW	SGR-107.5-0A4W	SGR-107.5-2	SGR-107.5-2A4	SGR-107.5-3	108.6	109.5	129.5	7.5
SGR-108.5-0AW	SGR-108.5-0A4W	SGR-108.5-2	SGR-108.5-2A4	SGR-108.5-3	109.6	110.6	129.5	7.5
SGR-109.6-0AW	SGR-109.6-0A4W	SGR-109.6-2	SGR-109.6-2A4	SGR-109.6-3	110.7	111.6	129.5	7.5
SGR-110.6-0AW	SGR-110.6-0A4W	SGR-110.6-2	SGR-110.6-2A4	SGR-110.6-3	111.7	112.6	142.2	7.5
SGR-111.7-0AW	SGR-111.7-0A4W	SGR-111.7-2	SGR-111.7-2A4	SGR-111.7-3	112.7	113.8	142.2	7.5
SGR-112.8-0AW	SGR-112.8-0A4W	SGR-112.8-2	SGR-112.8-2A4	SGR-112.8-3	113.9	114.8	142.2	7.5
SGR-113.8-0AW	SGR-113.8-0A4W	SGR-113.8-2	SGR-113.8-2A4	SGR-113.8-3	114.9	115.8	142.2	7.5
SGR-114.8-0AW	SGR-114.8-0A4W	SGR-114.8-2	SGR-114.8-2A4	SGR-114.8-3	115.9	117.0	142.2	7.5
SGR-116.0-0AW	SGR-116.0-0A4W	SGR-116.0-2	SGR-116.0-2A4	SGR-116.0-3	117.1	118.0	142.2	7.5
SGR-117.0-0AW	SGR-117.0-0A4W	SGR-117.0-2	SGR-117.0-2A4	SGR-117.0-3	118.1	119.0	142.2	7.5
SGR-118.0-0AW	SGR-118.0-0A4W	SGR-118.0-2	SGR-118.0-2A4	SGR-118.0-3	119.1	120.1	142.2	7.5
SGR-119.2-0AW	SGR-119.2-0A4W	SGR-119.2-2	SGR-119.2-2A4	SGR-119.2-3	120.2	121.2	142.2	7.5
SGR-120.2-0AW	SGR-120.2-0A4W	SGR-120.2-2	SGR-120.2-2A4	SGR-120.2-3	121.3	122.2	142.2	7.5
SGR-121.2-0AW	SGR-121.2-0A4W	SGR-121.2-2	SGR-121.2-2A4	SGR-121.2-3	122.3	123.3	142.2	7.5
SGR-122.3-0AW	SGR-122.3-0A4W	SGR-122.3-2	SGR-122.3-2A4	SGR-122.3-3	123.4	124.3	142.2	7.5
SGR-123.3-0AW	SGR-123.3-0A4W	SGR-123.3-2	SGR-123.3-2A4	SGR-123.3-3	124.4	125.3	154.9	7.5
SGR-124.4-0AW	SGR-124.4-0A4W	SGR-124.4-2	SGR-124.4-2A4	SGR-124.4-3	125.4	126.5	154.9	7.5
SGR-125.5-0AW	SGR-125.5-0A4W	SGR-125.5-2	SGR-125.5-2A4	SGR-125.5-3	126.6	127.5	154.9	7.5
SGR-126.5-0AW	SGR-126.5-0A4W	SGR-126.5-2	SGR-126.5-2A4	SGR-126.5-3	127.6	128.5	154.9	7.5
SGR-127.5-0AW	SGR-127.5-0A4W	SGR-127.5-2	SGR-127.5-2A4	SGR-127.5-3	128.6	129.7	154.9	7.5
SGR-128.7-0AW	SGR-128.7-0A4W	SGR-128.7-2	SGR-128.7-2A4	SGR-128.7-3	129.8	130.7	154.9	7.5
SGR-129.7-0AW	SGR-129.7-0A4W	SGR-129.7-2	SGR-129.7-2A4	SGR-129.7-3	130.8	131.7	154.9	7.5
SGR-130.7-0AW	SGR-130.7-0A4W	SGR-130.7-2	SGR-130.7-2A4	SGR-130.7-3	131.8	132.8	154.9	7.5
SGR-131.9-0AW	SGR-131.9-0A4W	SGR-131.9-2	SGR-131.9-2A4	SGR-131.9-3	132.9	133.9	154.9	7.5
SGR-132.9-0AW	SGR-132.9-0A4W	SGR-132.9-2	SGR-132.9-2A4	SGR-132.9-3	134.0	134.9	154.9	7.5
SGR-133.9-0AW	SGR-133.9-0A4W	SGR-133.9-2	SGR-133.9-2A4	SGR-133.9-3	135.0	136.0	154.9	7.5
SGR-135.0-0AW	SGR-135.0-0A4W	SGR-135.0-2	SGR-135.0-2A4	SGR-135.0-3	136.1	137.0	154.9	7.5
SGR-136.0-0AW	SGR-136.0-0A4W	SGR-136.0-2	SGR-136.0-2A4	SGR-136.0-3	137.1	138.0	167.6	7.5
SGR-137.1-0AW	SGR-137.1-0A4W	SGR-137.1-2	SGR-137.1-2A4	SGR-137.1-3	138.1	139.2	167.6	7.5
SGR-138.2-0AW	SGR-138.2-0A4W	SGR-138.2-2	SGR-138.2-2A4	SGR-138.2-3	139.3	140.2	167.6	7.5
SGR-139.2-0AW	SGR-139.2-0A4W	SGR-139.2-2	SGR-139.2-2A4	SGR-139.2-3	140.3	141.2	167.6	7.5
SGR-140.2-0AW	SGR-140.2-0A4W	SGR-140.2-2	SGR-140.2-2A4	SGR-140.2-3	141.3	142.4	167.6	7.5
SGR-141.4-0AW	SGR-141.4-0A4W	SGR-141.4-2	SGR-141.4-2A4	SGR-141.4-3	142.5	143.4	167.6	7.5
SGR-142.4-0AW	SGR-142.4-0A4W	SGR-142.4-2	SGR-142.4-2A4	SGR-142.4-3	143.5	144.4	167.6	7.5
SGR-143.4-0AW	SGR-143.4-0A4W	SGR-143.4-2	SGR-143.4-2A4	SGR-143.4-3	144.5	145.5	167.6	7.5
SGR-144.6-0AW	SGR-144.6-0A4W	SGR-144.6-2	SGR-144.6-2A4	SGR-144.6-3	145.6	146.6	167.6	7.5
SGR-145.6-0AW	SGR-145.6-0A4W	SGR-145.6-2	SGR-145.6-2A4	SGR-145.6-3	146.7	147.6	167.6	7.5
SGR-146.6-0AW	SGR-146.6-0A4W	SGR-146.6-2	SGR-146.6-2A4	SGR-146.6-3	147.7	148.7	167.6	7.5
SGR-147.7-0AW	SGR-147.7-0A4W	SGR-147.7-2	SGR-147.7-2A4	SGR-147.7-3	148.8	149.7	167.6	7.5
SGR-148.7-0AW	SGR-148.7-0A4W	SGR-148.7-2	SGR-148.7-2A4	SGR-148.7-3	149.8	150.7	180.3	7.5
SGR-149.8-0AW	SGR-149.8-0A4W	SGR-149.8-2	SGR-149.8-2A4	SGR-149.8-3	150.8	151.9	180.3	7.5
SGR-150.9-0AW	SGR-150.9-0A4W	SGR-150.9-2	SGR-150.9-2A4	SGR-150.9-3	152.0	152.9	180.3	7.5

*Pieza especial sin devolución

*Pieza especial sin devolución

*Pieza especial sin devolución



AEGIS® SGR - Montaje a presión

Dimensiones en mm

Número de catálogo	Diámetro de eje mín.	Diámetro de eje máx.	Diám. ext. del SGR - Tolerancia +0/-0.025	Espesor máx.	Diám. int. - Tolerancia +0.025/-0
SGR-6.9-0A6	7.9	9.0	40.132	7.5	40.030
SGR-8.0-0A6	9.1	10.0	40.132	7.5	40.030
SGR-9.0-0A6	10.1	11.0	40.132	7.5	40.030
SGR-10.1-0A6	11.1	12.2	40.132	7.5	40.030
SGR-11.2-0A6	12.3	13.2	40.132	7.5	40.030
SGR-12.2-0A6	13.3	14.2	40.132	7.5	40.030
SGR-13.2-0A6	14.3	15.4	40.132	7.5	40.030
SGR-14.4-0A6	15.5	16.4	40.132	7.5	40.030
SGR-15.4-0A6	16.5	17.4	52.832	7.5	52.730
SGR-16.4-0A6	17.5	18.5	52.832	7.5	52.730
SGR-17.6-0A6	18.6	19.7	52.832	7.5	52.730
SGR-18.7-0A6	19.8	20.7	52.832	7.5	52.730
SGR-19.7-0A6	20.8	21.7	52.832	7.5	52.730
SGR-20.7-0A6	21.8	22.7	52.832	7.5	52.730
SGR-21.7-0A6	22.8	23.7	52.832	7.5	52.730
SGR-22.8-0A6	23.8	24.9	52.832	7.5	52.730
SGR-23.9-0A6	25.0	25.9	52.832	7.5	52.730
SGR-24.9-0A6	26.0	26.9	52.832	7.5	52.730
SGR-25.9-0A6	27.0	28.1	52.832	7.5	52.730
SGR-27.1-0A6	28.2	29.1	52.832	7.5	52.730
SGR-28.1-0A6	29.2	30.1	52.832	7.5	52.730
SGR-29.1-0A6	30.2	31.2	52.832	7.5	52.730
SGR-30.3-0A6	31.3	32.3	52.832	7.5	52.730
SGR-31.3-0A6	32.4	33.3	52.832	7.5	52.730
SGR-32.3-0A6	33.4	34.4	52.832	7.5	52.730
SGR-33.4-0A6	34.5	35.4	52.832	7.5	52.730
SGR-34.4-0A6	35.5	36.4	67.564	7.5	67.462
SGR-35.5-0A6	36.5	37.6	67.564	7.5	67.462
SGR-36.6-0A6	37.7	38.6	67.564	7.5	67.462
SGR-37.6-0A6	38.7	39.6	67.564	7.5	67.462
SGR-38.6-0A6	39.7	40.8	67.564	7.5	67.462
SGR-39.8-0A6	40.9	41.8	67.564	7.5	67.462
SGR-40.8-0A6	41.9	42.8	67.564	7.5	67.462
SGR-41.8-0A6	42.9	43.9	67.564	7.5	67.462
SGR-43.0-0A6	44.0	45.0	67.564	7.5	67.462
SGR-44.0-0A6	45.1	46.0	67.564	7.5	67.462
SGR-45.0-0A6	46.1	47.1	67.564	7.5	67.462
SGR-46.1-0A6	47.2	48.1	67.564	7.5	67.462
SGR-47.1-0A6	48.2	49.1	67.564	7.5	67.462
SGR-48.2-0A6	49.2	50.3	67.564	7.5	67.462
SGR-49.3-0A6	50.4	51.3	67.564	7.5	67.462
SGR-50.3-0A6	51.4	52.3	78.232	7.5	78.130
SGR-51.3-0A6	52.4	53.5	78.232	7.5	78.130
SGR-52.5-0A6	53.6	54.5	78.232	7.5	78.130
SGR-53.5-0A6	54.6	55.5	78.232	7.5	78.130
SGR-54.5-0A6	55.6	57.5	78.232	7.5	78.130
SGR-55.7-0A6	56.7	57.7	78.232	7.5	78.130
SGR-56.7-0A6	57.8	58.7	78.232	7.5	78.130
SGR-57.7-0A6	58.8	59.8	78.232	7.5	78.130
SGR-58.8-0A6	59.9	60.8	78.232	7.5	78.130
SGR-59.8-0A6	60.9	61.8	90.932	7.5	90.830
SGR-60.9-0A6	61.9	63.0	90.932	7.5	90.830
SGR-62.0-0A6	63.1	64.0	90.932	7.5	90.830
SGR-63.0-0A6	64.1	65.0	90.932	7.5	90.830
SGR-64.0-0A6	65.1	66.2	90.932	7.5	90.830
SGR-65.2-0A6	66.3	67.2	90.932	7.5	90.830
SGR-66.2-0A6	67.3	68.2	90.932	7.5	90.830
SGR-67.2-0A6	68.3	69.3	90.932	7.5	90.830
SGR-68.4-0A6	69.4	70.4	90.932	7.5	90.830
SGR-69.4-0A6	70.5	71.4	90.932	7.5	90.830
SGR-70.4-0A6	71.5	72.5	90.932	7.5	90.830
SGR-71.5-0A6	72.6	73.5	90.932	7.5	90.830
SGR-72.5-0A6	73.6	74.5	103.632	7.5	103.530
SGR-73.6-0A6	74.6	75.7	103.632	7.5	103.530
SGR-74.7-0A6	75.8	76.7	103.632	7.5	103.530
SGR-75.7-0A6	76.8	77.7	103.632	7.5	103.530
SGR-76.7-0A6	77.8	78.9	103.632	7.5	103.530
SGR-77.9-0A6	79.0	79.9	103.632	7.5	103.530
SGR-78.9-0A6	80.0	80.9	103.632	7.5	103.530

*Pieza especial sin devolución

Número de catálogo	Diámetro de eje mín.	Diámetro de eje máx.	Diám. ext. del SGR - Tolerancia +0/-0.025	Espesor máx.	Diám. int. - Tolerancia +0.025/-0
SGR-79.9-0A6	81.0	82.0	103.632	7.5	103.530
SGR-81.1-0A6	82.1	83.1	103.632	7.5	103.530
SGR-82.1-0A6	83.2	84.1	103.632	7.5	103.530
SGR-83.1-0A6	84.2	85.2	103.632	7.5	103.530
SGR-84.2-0A6	85.3	86.2	103.632	7.5	103.530
SGR-85.2-0A6	86.3	87.2	116.332	7.5	116.230
SGR-86.3-0A6	87.3	88.4	116.332	7.5	116.230
SGR-87.4-0A6	88.5	89.4	116.332	7.5	116.230
SGR-88.4-0A6	89.5	90.4	116.332	7.5	116.230
SGR-89.4-0A6	90.5	91.6	116.332	7.5	116.230
SGR-90.6-0A6	91.7	92.6	116.332	7.5	116.230
SGR-91.6-0A6	92.7	93.6	116.332	7.5	116.230
SGR-92.6-0A6	93.7	94.7	116.332	7.5	116.230
SGR-93.8-0A6	94.8	95.8	116.332	7.5	116.230
SGR-94.8-0A6	95.9	96.8	116.332	7.5	116.230
SGR-95.8-0A6	96.9	97.9	116.332	7.5	116.230
SGR-96.9-0A6	98.0	98.9	116.332	7.5	116.230
SGR-97.9-0A6	99.0	99.9	129.032	7.5	128.930
SGR-99.0-0A6	100.0	101.1	129.032	7.5	128.930
SGR-100.1-0A6	101.2	102.1	129.032	7.5	128.930
SGR-101.1-0A6	102.2	103.1	129.032	7.5	128.930
SGR-102.1-0A6	103.2	104.3	129.032	7.5	128.930
SGR-103.3-0A6	104.4	105.3	129.032	7.5	128.930
SGR-104.3-0A6	105.4	106.3	129.032	7.5	128.930
SGR-105.3-0A6	106.4	107.4	129.032	7.5	128.930
SGR-106.5-0A6	107.5	108.5	129.032	7.5	128.930
SGR-107.5-0A6	108.6	109.5	129.032	7.5	128.930
SGR-108.5-0A6	109.6	110.6	129.032	7.5	128.930
SGR-109.6-0A6	110.7	111.6	129.032	7.5	128.930
SGR-110.6-0A6	111.7	112.6	141.732	7.5	141.630
SGR-111.7-0A6	112.7	113.8	141.732	7.5	141.630
SGR-112.8-0A6	113.9	114.8	141.732	7.5	141.630
SGR-113.8-0A6	114.9	115.8	141.732	7.5	141.630
SGR-114.8-0A6	115.9	117.0	141.732	7.5	141.630
SGR-116.0-0A6	117.1	118.0	141.732	7.5	141.630
SGR-117.0-0A6	118.1	119.0	141.732	7.5	141.630
SGR-118.0-0A6	119.1	120.1	141.732	7.5	141.630
SGR-119.2-0A6	120.2	121.2	141.732	7.5	141.630
SGR-120.2-0A6	121.3	122.2	141.732	7.5	141.630
SGR-121.2-0A6	122.3	123.3	141.732	7.5	141.630
SGR-122.3-0A6	123.4	124.3	141.732	7.5	141.630
SGR-123.3-0A6	124.4	125.3	154.432	7.5	154.330
SGR-124.4-0A6	125.4	126.5	154.432	7.5	154.330
SGR-125.5-0A6	126.6	127.5	154.432	7.5	154.330
SGR-126.5-0A6	127.6	128.5	154.432	7.5	154.330
SGR-127.5-0A6	128.6	129.7	154.432	7.5	154.330
SGR-128.7-0A6	129.8	130.7	154.432	7.5	154.330
SGR-129.7-0A6	130.8	131.7	154.432	7.5	154.330
SGR-130.7-0A6	131.8	132.8	154.432	7.5	154.330
SGR-131.9-0A6	132.9	133.9	154.432	7.5	154.330
SGR-132.9-0A6	134.0	134.9	154.432	7.5	154.330
SGR-133.9-0A6	135.0	136.0	154.432	7.5	154.330
SGR-135.0-0A6	136.1	137.0	154.432	7.5	154.330
SGR-136.0-0A6	137.1	138.0	167.132	7.5	167.030
SGR-137.1-0A6	138.1	139.2	167.132	7.5	167.030
SGR-138.2-0A6	139.3	140.2	167.132	7.5	167.030
SGR-139.2-0A6	140.3	141.2	167.132	7.5	167.030
SGR-140.2-0A6	141.3	142.4	167.132	7.5	167.030
SGR-141.4-0A6	142.5	143.4	167.132	7.5	167.030
SGR-142.4-0A6	143.5	144.4	167.132	7.5	167.030
SGR-143.4-0A6	144.5	145.5	167.132	7.5	167.030
SGR-144.6-0A6	145.6	146.6	167.132	7.5	167.030
SGR-145.6-0A6	146.7	147.6	167.132	7.5	167.030
SGR-146.6-0A6	147.7	148.7	167.132	7.5	167.030
SGR-147.7-0A6	148.8	149.7	167.132	7.5	167.030
SGR-148.7-0A6	149.8	150.7	179.832	7.5	179.730
SGR-149.8-0A6	150.8	151.9	179.832	7.5	179.730
SGR-150.9-0A6	152.0	152.9	179.832	7.5	179.730

*Pieza especial sin devolución



Kits con espaciadores y placas de aluminio

Incluye el Anillo de protección de rodamientos AEGIS® SGR y todos los accesorios de montaje

Motores IEC Anillo sólido	Motores IEC Anillo bipartido	Diámetro de eje IEC	Armazón IEC	Diám. ext. de la placa
SGR-19-IEC	SGR-19-IEC-2A4	19 mm	IEC 80 (2, 4, 6, 8 polos)	142 mm
SGR-24-IEC	SGR-24-IEC-2A4	24 mm	IEC 90S, 90L (2, 4, 6, 8 polos)	142 mm
SGR-28-IEC	SGR-28-IEC-2A4	28 mm	IEC 100L, 112M (2, 4, 6, 8 polos)	142 mm
SGR-38-IEC	SGR-38-IEC-2A4	38 mm	IEC 132S, 132M (2, 4, 6, 8 polos)	160 mm
SGR-42-IEC	SGR-42-IEC-2A4	42 mm	IEC 160M, 160L (2, 4, 6, 8 polos)	160 mm
SGR-48-IEC	SGR-48-IEC-2A4	48 mm	IEC 180M, 180L (2, 4, 6, 8 polos)	160 mm
SGR-55-IEC	SGR-55-IEC-2A4	55 mm	IEC 200L (2, 4, 6, 8 polos); IEC 225S, 225M (2 polos)	168 mm
SGR-60-IEC	SGR-60-IEC-2A4	60 mm	IEC 225S, 225M (4, 6, 8 polos); IEC 250M (2 polos)	168 mm
SGR-65-IEC	SGR-65-IEC-2A4	65 mm	IEC 250M (4, 6, 8 polos); IEC 280M, 280S, 315S, 315M, 315L (2 polos)	185 mm
SGR-75-IEC	SGR-75-IEC-2A4	75 mm	IEC 280S, 280M (4, 6, 8 polos); IEC 355M, 355L (2 polos)	193 mm
SGR-80-IEC	SGR-80-IEC-2A4	80 mm	IEC 315S, 315M, 315L (4, 6, 8 polos)	193 mm

Motores NEMA Anillo sólido	Motores NEMA Anillo bipartido	Eje del motor - Diámetro 'u'	Armazón NEMA	Diám. ext. de la placa
SGR-0.625-NEMA	SGR-0.625-NEMA-1A4	0.625"	56	3.75"
SGR-0.875-NEMA	SGR-0.875-NEMA-1A4	0.875"	56HZ, 143T, 145T	5.60"
SGR-1.125-NEMA	SGR-1.125-NEMA-1A4	1.125"	182T, 184T	5.60"
SGR-1.375-NEMA	SGR-1.375-NEMA-1A4	1.375"	213T, 215T	5.60"
SGR-1.625-NEMA	SGR-1.625-NEMA-1A4	1.625"	254T, 256T, 284TS, 286TS	6.30"
SGR-1.875-NEMA	SGR-1.875-NEMA-1A4	1.875"	284T, 286T, 324TS, 326TS, 364TS, 365TS	6.30"
SGR-2.125-NEMA	SGR-2.125-NEMA-1A4	2.125"	324T, 326T, 404TS, 405TS	6.60"
SGR-2.375-NEMA	SGR-2.375-NEMA-1A4	2.375"	364T, 365T, 444TS, 445TS, 447TS, 449TS	6.60"
SGR-2.875-NEMA	SGR-2.875-NEMA-1A4	2.875"	404T, 405T	7.30"
SGR-3.375-NEMA	SGR-3.375-NEMA-1A4	3.375"	444T, 445T, 447T, 449T	7.60"

ENTERIZO



- 1 AEGIS® SGR
- 1 placa de montaje
- 3 tornillos (métricos o en pulgadas)
- 3 arandelas
- 3 arandelas de presión
- 3 espaciadores*

DIVIDIDO



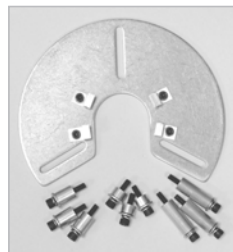
- 1 AEGIS® SGR, anillo dividido
- 1 placa de montaje dividida
- 3 tornillos (métricos o en pulgadas)
- 3 arandelas
- 3 arandelas de presión
- 3 espaciadores*

Cada kit incluye 3 longitudes de espaciadores: 7 mm, 17 mm y 27 mm para kits IEC y 1/4", 1/2" y 1" para kits NEMA.

Placas de montaje con accesorios de montaje (no SGR)

En algunas ocasiones, cuando el diámetro del eje no es uno de los tamaños IEC/NEMA de los kits, seleccione el SGR correcto para el diámetro del eje, tome nota del diámetro exterior del SGR, y vaya al cuadro de la derecha para determinar la placa de montaje correspondiente.

La placa puede utilizarse con un anillo SGR sólido o bipartido.



El SGR se vende por separado.

Accesorios de montaje, medidas métricas	Para cualquier SGR con el diámetro exterior especificado. Diám. ext. del SGR:	Accesorios de montaje, medidas inglesas	Para cualquier SGR con el diámetro exterior especificado. Diám. ext. del SGR:
SGR-M40-2A4	40.6 mm	SGR-M40-1A4	1.60"
SGR-M53-2A4	53.3 mm	SGR-M53-1A4	2.10"
SGR-M68-2A4	68.1 mm	SGR-M68-1A4	2.68"
SGR-M78-2A4	78.8 mm	SGR-M78-1A4	3.10"
SGR-M91-2A4	91.4 mm	SGR-M91-1A4	3.60"
SGR-M104-2A4	104.1 mm	SGR-M104-1A4	4.10"
SGR-M116-2A4	116.8 mm	SGR-M116-1A4	4.60"
SGR-M129-2A4	129.5 mm	SGR-M129-1A4	5.10"
SGR-M142-2A4	142.2 mm	SGR-M142-1A4	5.60"
SGR-M154-2A4	154.9 mm	SGR-M154-1A4	6.10"
SGR-M167-2A4	167.6 mm	SGR-M167-1A4	6.60"
SGR-M180-2A4	180.3 mm	SGR-M180-1A4	7.10"
El kit incluye (1) placa de montaje, (3) espaciadores de 7 mm con tornillos y arandelas (3) espaciadores de 17 mm con tornillos y arandelas (3) espaciadores de 27 mm con tornillos y arandelas		El kit incluye (1) placa de montaje, (3) espaciadores de 1/4" con tornillos y arandelas (3) espaciadores de 1/2" con tornillos y arandelas (3) espaciadores de 1" con tornillos y arandelas	



SGR, iPRO y WTG grandes especiales



AEGIS® SGR grandes

Diámetro de eje: 153 mm a 400 mm
Para motores de hasta 375 kW (Baja tensión, hasta 600 volts CA)

Diámetro exterior: diámetro del eje + 38.1 mm
 Planos disponibles a pedido

Diseño de anillo enterizo y dividido

Incluye dos opciones de accesorios de montaje:

Montaje en soporte:	(6) soportes de montaje estándar, (6) tornillos de cabeza hueca M3 x 8 mm con arandelas estrella
Montaje atornillado:	(4) tornillos de cabeza hueca M4 x 16 mm con arandelas de presión



AEGIS® iPROSL

Diámetro de eje: 76.2 mm a 762 mm
Protección de rodamientos de alta corriente para motores grandes de más de 375 kW y generadores (Media tensión, más de 600 volts CA)

Diámetro exterior: versión delgada (Slim Line) - Diámetro de eje + 47.2 mm
 Planos disponibles a pedido

Diseño de anillo enterizo y dividido
 6 hileras de fibra

Incluye accesorios para montaje atornillado: (4) tornillos de cabeza plana M4 x 0.7 x 25 mm con arandelas de presión
 Soportes especiales disponibles a pedido
 Se entrega con recubrimiento de plata coloidal para ejes CS015



Puesta a tierra para generadores eólicos AEGIS® WTGSL

Diámetro de eje: 76.2 mm a 400 mm
Protección de rodamientos de alta corriente para generadores eólicos

Diámetro exterior: diámetro del eje + 47.2 mm
 Planos disponibles a pedido

Diseño de anillo enterizo y dividido
 6 hileras de fibra

Incluye accesorios para montaje atornillado: (4) tornillos de cabeza plana M4 x 0.7 x 25 mm con arandelas de presión
 Soportes especiales disponibles a pedido
 Se entrega con recubrimiento de plata coloidal para ejes CS015



Accesorios AEGIS®



Kits de Sonda de tensión de eje AEGIS® SVP

Puntas de microfibras conductoras para utilizar con el ScopeMeter Serie 190 II de Fluke

Por primera vez usted puede medir fácilmente y con la mayor exactitud la tensión en un eje en rotación. El diseño exclusivo de microfibras conductoras de alta densidad de la Sonda de tensión de eje AEGIS® SVP asegura un contacto continuo con el eje en rotación. Al utilizarla con el ScopeMeter Serie 190 II de Fluke, usted puede determinar si su motor está sujeto a corrientes de rodamiento potencialmente dañinas. Para ver una lista de materiales completa, visite nuestro sitio Web.

Kits de Sonda de tensión de eje AEGIS® SVP	
Número de catálogo	Incluye:
SVP-KIT-3000MB	3 puntas SVP, soporte de sonda con varilla de extensión de dos piezas (la longitud total del soporte de sonda con la varilla de extensión es 45 cm), Simulador de puesta a tierra AEGIS® y base magnética.
SVP-KIT-3000	3 puntas SVP, soporte de sonda con varilla de extensión de dos piezas y Simulador de puesta a tierra AEGIS®.
SVP-TIP-3000	3 puntas de reemplazo de SVP solamente
Para utilizar con la Sonda de tensión VPS 410 de Fluke. Para otros tipos de sondas, vea nuestro sitio Web.	
Instalación: quite el clip de gancho de la sonda de tensión. Instale la punta SVP sobre la sonda de tensión hasta que asiente contra el resalto de la sonda. Asegure con el tornillo plástico. No apriete el tornillo en exceso.	
La sonda osciloscópica 10:1 no está incluida. La base magnética no se vende por separado.	



Recubrimiento de plata coloidal para ejes AEGIS®	
Número de catálogo	Incluye:
CS015	20-25 aplicaciones basadas en un 76mm shaft diameter
Se utiliza para mejorar la conductividad de la superficie del eje de acero. Se aplica al eje de cualquier motor que funciona en un VFD antes de instalar el Anillo de protección de rodamientos AEGIS®.	
Nota: la duración de conservación es 6 meses.	



Epoxi conductor AEGIS®	
Número de catálogo	Incluye:
EP2400	2 o 3 aplicaciones
Se utiliza para instalar el Anillo de protección de rodamientos AEGIS® sin tener que perforar ni roscar en la placa lateral del motor.	
Nota: la duración de conservación es 9 meses.	



Motores controlados por inversores de modulación de ancho de pulso (PWM) en accionamientos de frecuencia variable (VFD) Protección contra daños eléctricos en los rodamientos

Especificación de ingeniería:

Especificación de construcción

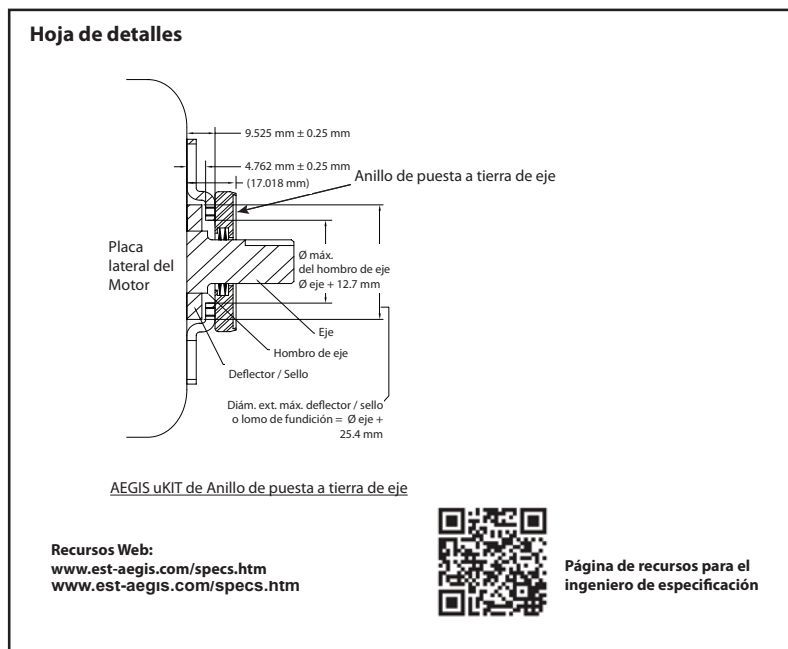
MOTORES

Requisitos generales:

1. Todos los motores que funcionan en accionamientos de frecuencia variable se equiparán con un anillo de puesta a tierra del eje hecho de microfibras conductivas, libre de mantenimiento, con un mínimo de dos hileras de microfibras circunferenciales, para descargar las corrientes eléctricas del eje dentro del motor y/o sus rodamientos.
2. Nota de aplicación: los motores de hasta 75 kW se equiparán con un mínimo de un anillo de puesta a tierra del eje, instalado en el lado de accionamiento o en el lado opuesto al accionamiento. Los motores de más de 75 kW se equiparán con un rodamiento aislado en el lado opuesto al accionamiento y un anillo de puesta a tierra de eje en el lado de accionamiento del motor. Se suministrarán e instalarán anillos de puesta a tierra por parte del fabricante o contratista, y se instalarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Pieza recomendada: Anillo de protección de rodamientos AEGIS® SGR

Proveedor recomendado: Electro Static Technology - ITW
Fabricante del Anillo de protección de rodamientos AEGIS®
Tel.: 207.998.5140 | sales@est-aegis.com | www.est-aegis.com



GARANTÍA: las unidades están garantizadas por un año desde la fecha de la compra, contra defectos de materiales y de mano de obra. Se realizará el reemplazo, excepto por defectos causados por uso anormal o mal manejo. Todas las afirmaciones e información técnica contenidas en este documento, o presentadas por el fabricante o su representante, se dan de buena fe. El usuario debe asumir la responsabilidad de determinar la adecuación del producto para el uso previsto. El fabricante no será responsable de ninguna lesión, pérdida ni daño, directo o consiguiente, que surja a raíz del uso o del intento de uso del producto.

Se aplican las patentes siguientes: 8199453, 8169766, 7193836, 7136271, 7528513, 7339777, y otras patentes en trámite.



Tabla de conversión - Medidas en pulgadas y medidas métricas

Número de catálogo	Diámetro de eje mín. pulgadas	Diámetro de eje máx. pulgadas	Diámetro de eje mín. mm	Diámetro de eje máx. mm
SGR-6.9-***	0.311	0.355	7.9	9.0
SGR-8.0-***	0.356	0.395	9.1	10.0
SGR-9.0-***	0.396	0.435	10.1	11.0
SGR-10.1-***	0.436	0.480	11.1	12.2
SGR-11.2-***	0.481	0.520	12.3	13.2
SGR-12.2-***	0.521	0.560	13.3	14.2
SGR-13.2-***	0.561	0.605	14.3	15.4
SGR-14.4-***	0.606	0.645	15.5	16.4
SGR-15.4-***	0.646	0.685	16.5	17.4
SGR-16.4-***	0.686	0.730	17.5	18.5
SGR-17.6-***	0.731	0.774	18.6	19.7
SGR-18.7-***	0.775	0.815	19.8	20.7
SGR-19.7-***	0.816	0.855	20.8	21.7
SGR-20.7-***	0.856	0.895	21.8	22.7
SGR-21.7-***	0.896	0.935	22.8	23.7
SGR-22.8-***	0.936	0.980	23.8	24.9
SGR-23.9-***	0.981	1.020	25.0	25.9
SGR-24.9-***	1.021	1.060	26.0	26.9
SGR-25.9-***	1.061	1.105	27.0	28.1
SGR-27.1-***	1.106	1.145	28.2	29.1
SGR-28.1-***	1.146	1.185	29.2	30.1
SGR-29.1-***	1.186	1.230	30.2	31.2
SGR-30.3-***	1.231	1.270	31.3	32.3
SGR-31.3-***	1.271	1.310	32.4	33.3
SGR-32.3-***	1.311	1.355	33.4	34.4
SGR-33.4-***	1.356	1.395	34.5	35.4
SGR-34.4-***	1.396	1.435	35.5	36.4
SGR-35.5-***	1.436	1.480	36.5	37.6
SGR-36.6-***	1.481	1.520	37.7	38.6
SGR-37.6-***	1.521	1.560	38.7	39.6
SGR-38.6-***	1.561	1.605	39.7	40.8
SGR-39.8-***	1.606	1.645	40.9	41.8
SGR-40.8-***	1.646	1.685	41.9	42.8
SGR-41.8-***	1.686	1.730	42.9	43.9
SGR-43.0-***	1.731	1.770	44.0	45.0
SGR-44.0-***	1.771	1.810	45.1	46.0
SGR-45.0-***	1.811	1.855	46.1	47.1
SGR-46.1-***	1.856	1.895	47.2	48.1
SGR-47.1-***	1.896	1.935	48.2	49.1
SGR-48.2-***	1.936	1.980	49.2	50.3
SGR-49.3-***	1.981	2.020	50.4	51.3
SGR-50.3-***	2.021	2.060	51.4	52.3
SGR-51.3-***	2.061	2.105	52.4	53.5
SGR-52.5-***	2.106	2.145	53.6	54.5
SGR-53.5-***	2.146	2.185	54.6	55.5
SGR-54.5-***	2.186	2.230	55.6	56.6
SGR-55.7-***	2.231	2.270	56.7	57.7
SGR-56.7-***	2.271	2.310	57.8	58.7
SGR-57.7-***	2.311	2.355	58.8	59.8
SGR-58.8-***	2.356	2.395	59.9	60.8
SGR-59.8-***	2.396	2.435	60.9	61.8
SGR-60.9-***	2.436	2.480	61.9	63.0
SGR-62.0-***	2.481	2.520	63.1	64.0
SGR-63.0-***	2.521	2.560	64.1	65.0
SGR-64.0-***	2.561	2.605	65.1	66.2
SGR-65.2-***	2.606	2.645	66.3	67.2
SGR-66.2-***	2.646	2.685	67.3	68.2
SGR-67.2-***	2.686	2.730	68.3	69.3
SGR-68.4-***	2.731	2.770	69.4	70.4
SGR-69.4-***	2.771	2.810	70.5	71.4
SGR-70.4-***	2.811	2.855	71.5	72.5
SGR-71.5-***	2.856	2.895	72.6	73.5
SGR-72.5-***	2.896	2.935	73.6	74.5
SGR-73.6-***	2.936	2.980	74.6	75.7
SGR-74.7-***	2.981	3.020	75.8	76.7
SGR-75.7-***	3.021	3.060	76.8	77.7
SGR-76.7-***	3.061	3.105	77.8	78.9
SGR-77.9-***	3.106	3.145	79.0	79.9
SGR-78.9-***	3.146	3.185	80.0	80.9

Número de catálogo	Diámetro de eje mín. pulgadas	Diámetro de eje máx. pulgadas	Diámetro de eje mín. mm	Diámetro de eje máx. mm
SGR-79.9-***	3.186	3.230	81.0	82.0
SGR-81.1-***	3.231	3.270	82.1	83.1
SGR-82.1-***	3.271	3.310	83.2	84.1
SGR-83.1-***	3.311	3.355	84.2	85.2
SGR-84.2-***	3.356	3.395	85.3	86.2
SGR-85.2-***	3.396	3.435	86.3	87.2
SGR-86.3-***	3.436	3.480	87.3	88.4
SGR-87.4-***	3.481	3.520	88.5	89.4
SGR-88.4-***	3.521	3.560	89.5	90.4
SGR-89.4-***	3.561	3.605	90.5	91.6
SGR-90.6-***	3.606	3.645	91.7	92.6
SGR-91.6-***	3.646	3.685	92.7	93.6
SGR-92.6-***	3.686	3.730	93.7	94.7
SGR-93.8-***	3.731	3.770	94.8	95.8
SGR-94.8-***	3.771	3.810	95.9	96.8
SGR-95.8-***	3.811	3.855	96.9	97.9
SGR-96.9-***	3.856	3.895	98.0	98.9
SGR-97.9-***	3.896	3.935	99.0	99.9
SGR-99.0-***	3.936	3.980	100.0	101.1
SGR-100.1-***	3.981	4.020	101.2	102.1
SGR-101.1-***	4.021	4.060	102.2	103.1
SGR-102.1-***	4.061	4.105	103.2	104.3
SGR-103.3-***	4.106	4.145	104.4	105.3
SGR-104.3-***	4.146	4.185	105.4	106.3
SGR-105.3-***	4.186	4.230	106.4	107.4
SGR-106.5-***	4.231	4.270	107.5	108.5
SGR-107.5-***	4.271	4.310	108.6	109.5
SGR-108.5-***	4.311	4.355	109.6	110.6
SGR-109.6-***	4.356	4.395	110.7	111.6
SGR-110.6-***	4.396	4.435	111.7	112.6
SGR-111.7-***	4.436	4.480	112.7	113.8
SGR-112.8-***	4.481	4.520	113.9	114.8
SGR-113.8-***	4.521	4.560	114.9	115.8
SGR-114.8-***	4.561	4.605	115.9	117.0
SGR-116.0-***	4.606	4.645	117.1	118.0
SGR-117.0-***	4.646	4.685	118.1	119.0
SGR-118.0-***	4.686	4.730	119.1	120.1
SGR-119.2-***	4.731	4.770	120.2	121.2
SGR-120.2-***	4.771	4.810	121.3	122.2
SGR-121.2-***	4.811	4.855	122.3	123.3
SGR-122.3-***	4.856	4.895	123.4	124.3
SGR-123.3-***	4.896	4.935	124.4	125.3
SGR-124.4-***	4.936	4.980	125.4	126.5
SGR-125.5-***	4.981	5.020	126.6	127.5
SGR-126.5-***	5.021	5.060	127.6	128.5
SGR-127.5-***	5.061	5.105	128.6	129.7
SGR-128.7-***	5.106	5.145	129.8	130.7
SGR-129.7-***	5.146	5.185	130.8	131.7
SGR-130.7-***	5.186	5.230	131.8	132.8
SGR-131.9-***	5.231	5.270	132.9	133.9
SGR-132.9-***	5.271	5.310	134.0	134.9
SGR-133.9-***	5.311	5.355	135.0	136.0
SGR-135.0-***	5.356	5.395	136.1	137.0
SGR-136.0-***	5.396	5.435	137.1	138.0
SGR-137.1-***	5.436	5.480	138.1	139.2
SGR-138.2-***	5.481	5.520	139.2	140.2
SGR-139.2-***	5.521	5.560	140.3	141.2
SGR-140.2-***	5.561	5.605	141.3	142.4
SGR-141.4-***	5.606	5.645	142.5	143.4
SGR-142.4-***	5.646	5.685	143.5	144.4
SGR-143.4-***	5.686	5.730	144.5	145.5
SGR-144.6-***	5.731	5.770	145.6	146.6
SGR-145.6-***	5.771	5.810	146.7	147.6
SGR-146.6-***	5.811	5.855	147.7	148.7
SGR-147.7-***	5.856	5.895	148.8	149.7
SGR-148.7-***	5.896	5.935	149.8	150.7
SGR-149.8-***	5.936	5.980	150.8	151.9
SGR-150.9-***	5.981	6.020	152.0	152.9

*** El sufijo del N.º de pieza varía según la opción de montaje

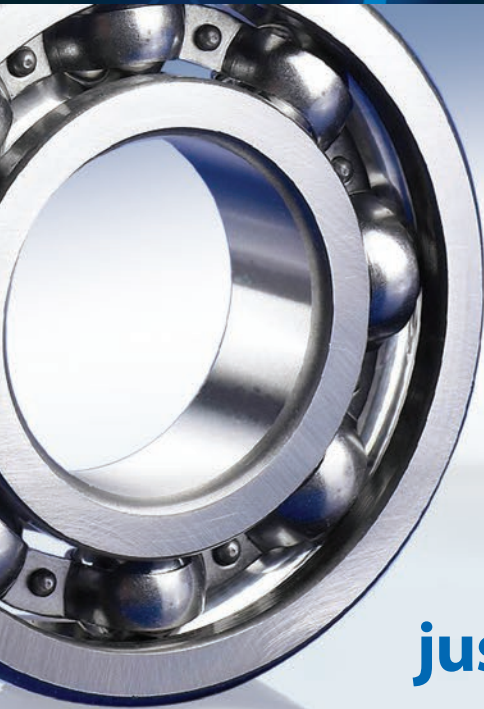
Fraciones, decimales y medidas en milímetros equivalentes

Fración	Decimal	mm
1/64	0.0156	0.396
1/32	0.0312	0.793
3/64	0.0468	1.190
1/16	0.0625	1.587
5/64	0.0781	1.984
3/32	0.0937	2.381
7/64	0.1093	2.778
1/8	0.1250	3.175
9/64	0.1406	3.571
5/32	0.1562	3.968
11/64	0.1718	4.365
3/16	0.1875	4.762
13/64	0.2031	5.159
7/32	0.2187	5.556
15/64	0.2343	5.953
1/4	0.2500	6.350
17/64	0.2656	6.746
9/32	0.2812	7.143
19/64	0.2968	7.540
5/16	0.3125	7.937
21/64	0.3281	8.334
11/32	0.3437	8.731
23/64	0.3593	9.128
3/8	0.3750	9.525
25/64	0.3906	9.921
13/32	0.4062	10.318
27/64	0.4218	10.715
7/16	0.4375	11.112
29/64	0.4531	11.509
15/32	0.4687	11.906
31/64	0.4843	12.303
1/2	0.5000	12.700
33/64	0.5156	13.096
17/32	0.5312	13.493
35/64	0.5468	13.890
9/16	0.5625	14.287
37/64	0.5781	14.684
19/32	0.5937	15.081
39/64	0.6093	15.478
5/8	0.6250	15.875
41/64	0.6406	16.271
21/32	0.6562	16.668
43/64	0.6718	17.065
11/16	0.6875	17.462
45/64	0.7031	17.859
23/32	0.7187	18.256
47/64	0.7343	18.653
3/4	0.7500	19.050
49/64	0.7656	19.446
25/32	0.7812	19.843
51/64	0.7968	20.240
13/16	0.8125	20.637
53/64	0.8281	21.034
27/32	0.8437	21.431
55/64	0.8593	21.828
7/8	0.8750	22.225
57/64	0.8906	22.621
29/32	0.9062	23.018
59/64	0.9218	23.415
15/16	0.9375	23.812
61/64	0.9531	24.209
31/32	0.9687	24.606
63/64	0.9843	25.003
1	10.0000	25.400



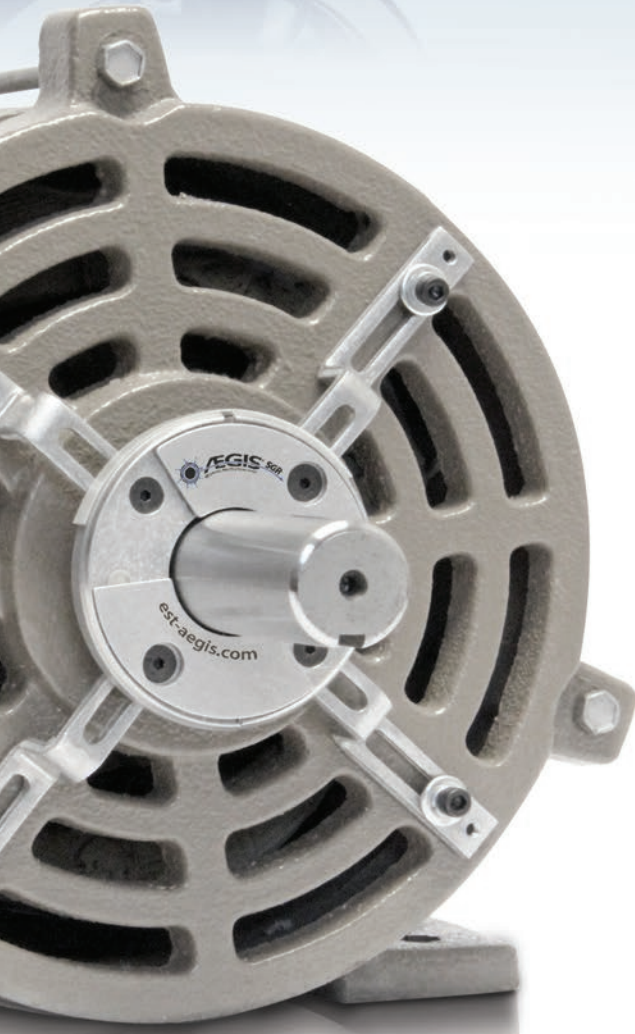


Electro Static Technology
Una compañía de ITW
31 Winterbrook Road
Mechanic Falls, ME 04256 - EE. UU.
Línea sin cargo: 1-866-738-1857
Tel.: 207-998-5140
www.est-aegis.com



**Those shiny new bearings
you just installed...**

**could look
like this in
just 3 months!**



**Protect bearings from
shaft voltage damage**



El uso del logotipo de EASA expresa sólo
membresía, y no la aprobación por parte de
EASA del contenido de este manual.