



mantenimiento electrico.com
LA REVISTA TECNICA DIRIGIDA AL MANTENIMIENTO DE ACTIVOS FISICOS DE LAS INDUSTRIAS



Mantenimiento preventivo de la transmisión de potencia

Por BBR - Refacciones Industriales

El arco eléctrico en las instalaciones de autoconsumo

Por Grupo Novelec

Rodamientos y su frecuencia de deterioro

Por BBR - Refacciones Industriales

Los tipos más comunes de motores eléctricos

Por HVH Industrial Solutions

DISEÑO Y CALIDAD EN ILUMINACION



40W 80W 160W

INDUSTRIA

ARGENTINA

LASER
REFLECTORES LED

WWW.LUMENAC.COM





SIRIUS & SENTRON

Productos y soluciones

Las familias *Sirius* & *Sentron* de **Siemens** le ofrecen productos y soluciones para la maniobra, protección, medición y monitoreo de motores eléctricos y distribución de energía eléctrica.

[siemens.com/sirius](https://www.siemens.com/sirius)

[/sentron](https://www.siemens.com/sentron)

SIEMENS

Editorial

Objetivos

Ser un nexo fundamental entre las empresas que, por sus características, son verdaderas fuentes de información y generadoras de nuevas tecnologías, con los profesionales del mantenimiento eléctrico de las industrias.

Promover la capacitación a nivel técnico sobre mantenimiento eléctrico, con el fin de generar profesionales aptos y capaces de lograr en cada una de sus labores, la calidad de producción y servicio que, hoy, de acuerdo a las normas, se requiere en el sector industrial.

Ser un foro de encuentro y discusión de los profesionales del mantenimiento eléctrico, donde puedan debatir proyectos y experiencias que permitan mejorar su labor.

Generar conciencia de seguridad eléctrica y confiabilidad de los activos físicos en los profesionales del área, con el fin de proteger a éstos y a quienes los operan.

Colaboradores Técnicos:
Dr. David Almagor
Dr. Luis Amendola
Ing. Brau Clemenza
Ing. José Contreras Márquez
Ing. Carlos A. Galizia
Ing. Juan Carlos Bellanza
Francesco Ierullo
Herman Baets

Cuatro temas sobre Mantenimiento Industrial

En este número de Mantenimiento Eléctrico, tocamos cuatro temas que consideramos de mucho interés para los profesionales de esta disciplina industrial.

En el primero de ellos, hablamos sobre el mantenimiento preventivo de la transmisión de potencia, en especial de aquellos sistemas que permiten pasar energía desde una fuente hasta otros mecanismos, otorgando conducción de fuerza a partir del movimiento de cuerpos sólidos como pueden ser bandas o engranajes.

El segundo tema es el fenómeno del arco eléctrico, un tipo de cortocircuito, aunque en realidad, se trata de un fenómeno que se produce cuando electrodos próximos están sometidos a una diferencia de potencial dentro de un medio gaseoso. Consideramos vital conocer sobre esta cuestión, ya que, cuando esa diferencia es realmente elevada, se puede desencadenar un flujo de corriente para superar la resistencia eléctrica del gas del medio.

El tercer tema está relacionado con los rodamientos, mostrando algunas fórmulas para calcular las frecuencias de deterioro de estos vitales actores, presentes en la mayoría de los activos físicos de las plantas de producción.

Y, como último tema de esta edición, un interesante material sobre los tipos más comunes de motores eléctricos, estos dispositivos eléctricos que convierte la energía eléctrica en energía mecánica.

En espera de que sean de su interés y aporten a su tarea, los invitamos a leer estos interesantes artículos, y muchos otros más en nuestro portal www.mantenimientoelectrico.com

Un saludo,
Guillermo Sznaper
Director





La elección de los profesionales



LANZAMIENTO LUXURY MAX



Gabinetes aislantes IP66

Para protecciones DIN

- / Fabricados según norma IEC60670.
- / Grado de protección IP66.
- / Gran resistencia a los impactos. Apto uso industrial.
- / Gran resistencia a los agentes químicos y atmosféricos.
- / Material: polímeros de ingeniería de alto rendimiento.
- / Alta resistencia a los rayos UV.



Producto para uso EXTERIOR

Desde 4 a 36 módulos DIN

El producto incluye:

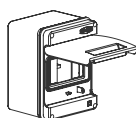
- / Gabinete IP66 para aparatos DIN.
- / Tapones cubre tornillos para lograr la doble aislación.

- / Tornillos con tratamiento anticorrosión (*).
- (*). Para montaje sobre poste adosar el accesorio 68000026

Luxury MAX 4M IP66

Dimensiones: 122x162x101mm
Con visor y riel DIN para 4 módulos.

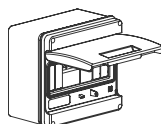
46010432



Luxury MAX 8M IP66

Dimensiones: 176x162x108mm
Con visor y riel DIN para 8 módulos.

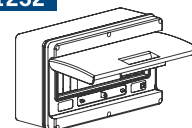
46010832



Luxury MAX 12M IP66

Dimensiones: 272x162x101mm
Con visor y riel DIN para 12 módulos.

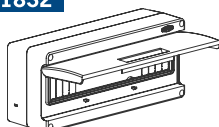
46011232



Luxury MAX 18M IP66

Dimensiones: 378x160x116mm
Con visor y riel DIN para 18 módulos.

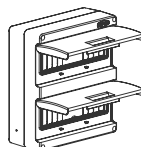
46011832



Luxury MAX 24M IP66

Dimensiones: 272x300x116mm
Con visor y riel DIN para 24 módulos.

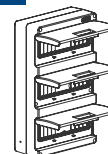
46012432



Luxury MAX 36M IP66

Dimensiones: 272x440x116mm
Con visor y riel DIN para 36 módulos.

46013632



Santa Rita 8220, (B1657ATD)
Loma Hermosa, Buenos Aires, Argentina.
Fax: (+5411) 4769-1419
www.conextube.com



¡SEGUINOS EN REDES!



Mantenimiento preventivo de la transmisión de potencia

Por BBR - Refacciones Industriales

Para poder garantizar el máximo desempeño de las maquinarias, así como la excelente calidad de los procesos de producción, es conveniente seguir ciertos pasos que pueden ayudar en el mantenimiento de los sistemas de transmisión de potencia.

La transmisión de potencia hace referencia a aquellos sistemas que permiten pasar energía desde una fuente hasta otros mecanismos otorgando conducción de fuerza a partir del movimiento de cuerpos sólidos como pueden ser bandas o engranajes.

El sistema de transmisión de potencia se compone de diversas piezas que le permiten dar movimiento a las partes móviles de una máquina, como puede ser transmitir el giro del

motor a otros elementos, este trabajo resulta indispensable para cualquier sector especialmente en la industria. Los sistemas de transmisión son de gran importancia para las operaciones industriales ya que de ellos depende en gran medida la eficiencia de la maquinaria, gracias a su función es posible incrementar, mantener o decrecer la velocidad y fuerza que se aplica a elementos rotatorios.

Sabiendo que el sistema de transmisión de potencia es imprescindible, no se puede dejar de lado lo fundamental que es tener un plan de mantenimiento para él. Los programas de mantenimiento preventivo tienen como objetivo lograr cuidar de manera constante el estado y buen funcionamiento de la maquinaria, y con ello alcanzar su máximo rendimiento al costo mínimo.

El plan de mantenimiento no debe confundirse con realizar únicamente acciones como lo son las inspecciones periódicas, no puede reducirse solamente a eso ya que también abarca las actividades de eliminación de fallas y averías, así como revisión de comportamientos anormales, incluso la disminución de costos en la operación y el incremento del tiempo de vida útil de las diversas máquinas que conforman la operación.

Un plan de mantenimiento que es adecuado debe proveer descripciones detalladas de cada tipo de equipo que se utiliza en la producción, además debe descomponer cada una de las máquinas enteras en sus diferentes sistemas y componentes para poder identificar cada parte por separado. También debe contar con una gama

de manuales y catálogos para reposiciones y revisión de recomendaciones de fabricantes, e incluir registros de las maquinarias que se hayan recolectado fielmente durante sus ciclos de trabajo; estos registros consecutivos del trabajo mecánico y de servicio permiten conocer a detalle el funcionamiento de una máquina o componente, por lo que deben ser claros y objetivos, fáciles de leer y deben encontrarse actualizados y disponibles en todo momento.

10 pasos que pueden ayudar en el mantenimiento de los sistemas de transmisión de potencia:

1. Desconectar el sistema y asegurar la caja de control, colocar un letrero que explique que está desconectado para la realización del mantenimiento, así nadie interviene por equivocación en la toma de los datos necesarios.
2. Cuando se deben mover componentes de la máquina es necesario colocarlos en una posición neutral y segura.
3. Quitar la protección y revisar la condición del sistema, inspeccionar si existen desgastes o roces en los componentes de la transmisión, limpiar la protección si es necesario.

4. Si existe desgaste en algún componente éste debe ser sustituido.

5. Es necesario inspeccionar las poleas para revisar si hay daños o desgastes, de ser necesario también deben cambiarse.

6. Se deben revisar todos los componentes de la transmisión incluyendo ejes, rodamientos, montajes de motor y guías correderas.

7. Es de igual importancia revisar la toma a tierra de electricidad estática en caso de que ésta se utilice y si es necesario, cambiar los componentes que se encuentren desgastados.

8. Se debe inspeccionar la tensión de la banda y ajustarla si se requiere de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes.

9. La alineación de poleas debe volverse a revisar antes de reinstalar la protección de la transmisión.

10. Al volver a hacer funcionar el sistema de transmisión, es necesario observar y escuchar con atención para encontrar indicios de anomalías en el sistema.



El arco eléctrico en las instalaciones de autoconsumo

Por Grupo Novelec

Cuando su presencia no es deseada ni está tampoco controlada, el arco eléctrico puede ser bastante destructivo, especialmente para los equipos eléctricos.

¿Qué es el fenómeno del arco eléctrico?

En pocas palabras, es un tipo de cortocircuito. En realidad, se trata de un fenómeno que se produce cuando electrodos próximos están sometidos a una **diferencia de potencial** dentro de un medio gaseoso.

Cuando esa diferencia es realmente elevada, se puede desencadenar un flujo de corriente para superar la resistencia eléctrica del gas del medio.

En ocasiones, ese flujo lo puedes apreciar a simple vista en forma de arco de luz que enlaza a los dos electrodos.

Usos de los arcos eléctricos

No queremos que pienses que es un fenómeno, por definición, nefasto. Por el contrario, se utiliza mucho, especialmente en el cine para determinados efectos especiales. Sin embargo, también se emplea mucho en la industria.

Algunos ejemplos donde puedes verlos es en las **soldaduras de arco**, para cortar o grabar sobre metal, en las máquinas de electroerosión o en la fundición de metales. Incluso, te las encontrarás muchas veces en decoración, con las bobinas de Tesla.

¿Qué repercusión puede tener este fenómeno?

Cuando su presencia no es deseada ni está tampoco controlada, este fenómeno puede ser bastante destructivo, especialmente, para los **equipos eléctricos**. Peligrosos son los que se producen en líneas de alta tensión, ya que queman los componentes electrónicos, los aislantes de los conductores y sus camisas.

Por otro lado, suele ser el causante de graves quemaduras en el personal de mantenimiento de estas líneas de alta tensión.

Es por esta razón que, este personal, debe ir siempre provisto de equipos de protección individual o EPI especiales para trabajar con electricidad.

Por último, te mencionamos un fenómeno ligado a los arcos eléctricos, las **descargas parciales**, típicas que afectan a los transformadores eléctricos.

¿Cuándo se da el arco eléctrico en las instalaciones de autoconsumo?

Aunque una instalación fotovoltaica doméstica o de autoconsumo **suele ser de baja tensión**, no está libre de los arcos voltaicos si no ha sido instalada correctamente.

También puede ocurrir si no se le efectúa un mantenimiento profesional periódico. Los **errores** que puede cometer una empresa no profesional ni homologada pueden ser diversos.

Te enumeramos algunos:

- No ha utilizado los **cables adecuados**.
- Ha realizado malos empalmes de cables.
- Instalar una tubería que no es la idónea para exteriores.
- No poner una **toma de tierra** en el inversor.
- Efectuar empalmes exteriores con cinta.

Como te hemos mencionado anteriormente, también puede deberse al **desgaste de los materiales**. Por esta razón, es fundamental que supervises y le efectúes el mantenimiento adecuado a toda la instalación. Algunos de los deterioros frecuentes suelen ser:

- El aislamiento del cable se puede haber desgastado o haber sufrido el ataque de algún roedor u otra plaga.



- Utilización de conectores MC4 de mala calidad, sin los certificados establecidos y pruebas de laboratorios requeridas.

- Mal grimpado de los conectores MC4.

- La no utilización de las herramientas adecuadas en las instalaciones.

- **Envejecimiento natural de la instalación**, especialmente, de los cables exteriores.

¿Cómo se puede evitar el arco eléctrico en instalaciones de autoconsumo?

En primer lugar y, tal vez, la medida más importante es que recurras a **instaladores profesionales y homologados**. Como en todos los sectores, también en este se producen intrusismos que, como puedes ver, pueden tener consecuencias muy peligrosas.

Por otro lado, debes tener en cuenta que cualquier empresa ya va a incluir las medidas de precaución para evitar el fenómeno del arco voltaico.

En ocasiones, es suficiente con instalar un **sistema de apagado rápido**. Estos dispositivos deben contar con un interruptor de apagado especial y suelen recibir el nombre de interruptores de circuito de fallo eléctrico o disyuntor. Estos detectan riesgos de bajo nivel y apagan el circuito o la toma para minimizar los riesgos de incendio.

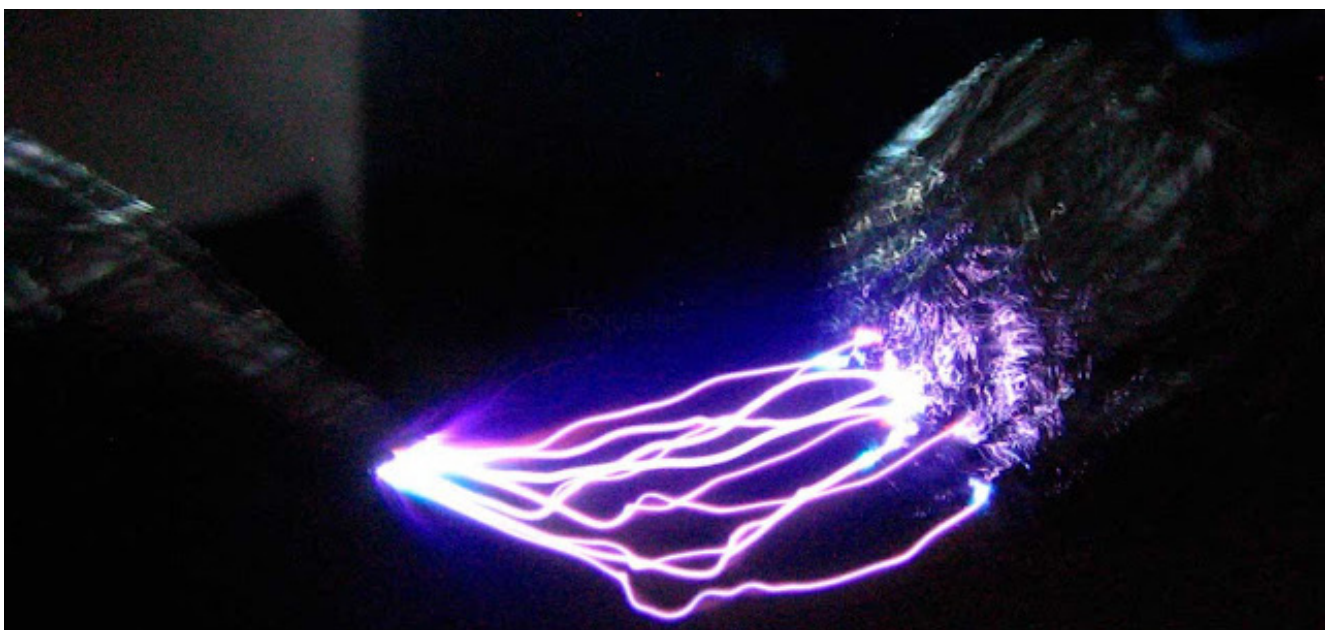
Si el sistema se controla con equipos electrónicos de potencia a escala de módulo, también puedes utilizar **optimizadores de potencia (tigo), Inversores solares con sistema AFCI** incluido **microinversores**. Estos reducen la tensión y, con ellos,

es imposible que se produzca un arco voltaico. Piensa que lo habitual, si se genera, sea en circuitos de alta tensión y no es el caso de los que instalamos en autoconsumo.

Sistema AFCI de Goodwe

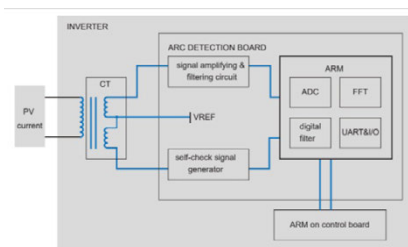
La solución de protección y detección de arco GoodWe adopta la misma aplicación. Con placa de detección de arco y anillos magnéticos integrado en un inversor GoodWe, se puede determinar una falla de arco siempre que se detecte una corriente de arco anormal y las medidas de protección en consecuencia se activan y toman automáticamente. El mecanismo de realización es el siguiente:

Los datos actuales de una o varias cadenas fotovoltaicas recopilados a través del transformador de corriente (CT) se transmiten a DSP después de una serie de



procesos como el muestreo, la amplificación y el filtrado en los que las señales de voltaje de CC (con cierto rango de frecuencia que presenta arcos incluidos) adquiridas mediante muestreo se transforman en señales digitales.

Las señales de voltaje se procesan en ARM integrado en la placa de detección de arco utilizando el algoritmo FFT. Varios filtros basados en el algoritmo FFT pueden detectar y analizar las variaciones de vibración de alta frecuencia (picos) e identificar si se produce o no alguna falla de arco de acuerdo con el valor de umbral preestablecido para tal variaciones. Si se identifica una falla o fallas de arco, se generarán alertas visibles. Dentro de cierto tiempo (dos segundos como máximo).



La ruta de CC se cortará automáticamente. De esta manera, cualquier daño potencial causado por un accidente por falla de arco será mitigado hasta cierto punto. Dichas alertas deben ser purgadas manualmente por personal calificado solo

cuando se haya realizado la solución de problemas y la falla o fallas se borran.



Elementos de protección habituales para el arco eléctrico

Existen otros elementos que suelen incluirse en la instalación:

1. Interruptores magnetotérmicos.

Son bastante fiables y suelen estar diseñados para soportar tensiones de 1000 V. Protegen contra cortocircuitos y sobrecargas de tensión.

2. Fusibles.

Deben elegirse según el tipo de corriente y la tensión. También contribuyen a evitar sobrecargas del sistema. Si en la instalación no hay strings en paralelo, no es necesario colocarlos.

3. Seccionadores de corte.

Permiten que abras o cierres el circuito cuando lo necesites. Son imprescindibles para proporcionar seguridad a los operarios que vayan a manipularlo. Es fundamental

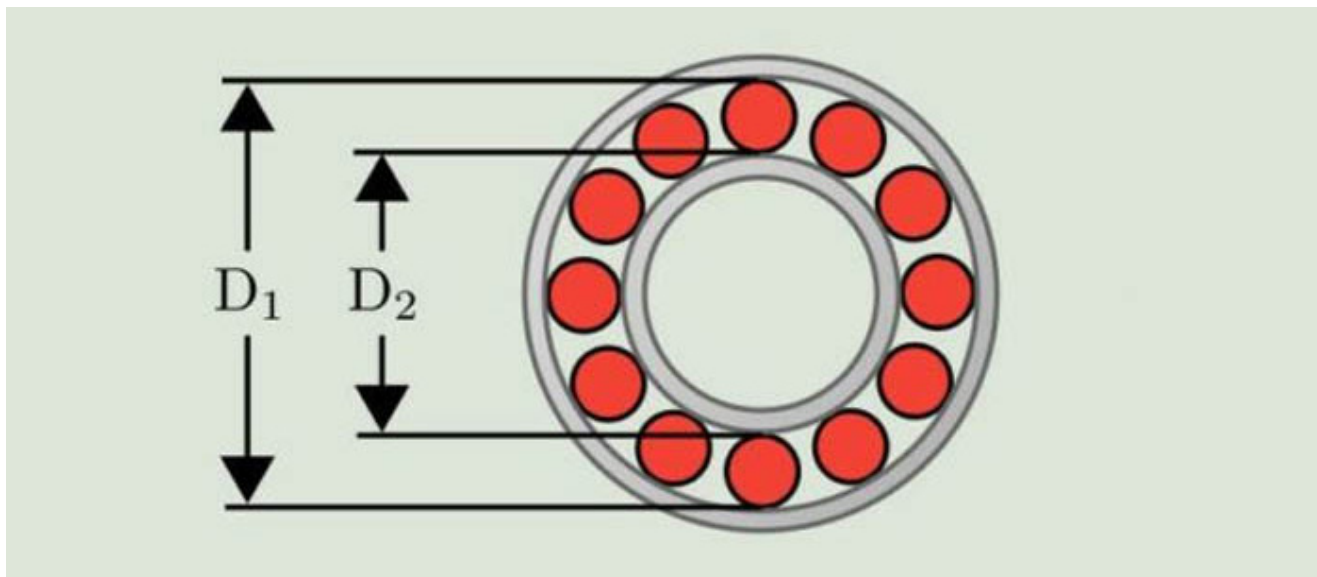
que sean específicos para circuitos de corriente continua, y no es necesario que sean de salto automático, ya que el sistema nunca alcanzará una intensidad mayor a su corriente de cortocircuito.

Son muy fiables y proporcionan la seguridad que necesitas. El instalador te efectuará las recomendaciones más oportunas según las características en tu caso.

4. Descargador de sobretensiones.

Se encarga de derivar a tierra la sobrecargas por fenómenos atmosféricos. Protegen tanto los paneles solares como el inversor. Es muy recomendable su instalación para evitar averías. Se deben colocar tanto en circuitos de corriente alterna como continua y uno por cada polaridad y por cada string. Los profesionales solemos conectarlos en paralelo a la instalación eléctrica.

En definitiva, para evitar los estragos de un **arco eléctrico**, lo mejor es contar con el asesoramiento de una empresa **instaladora de confianza y muy profesional**. En realidad, no es un fenómeno frecuente en los sistemas de baja tensión, pero la prevención siempre debe ser tu mejor opción.



Rodamientos y su frecuencia de deterioro

Por BBR - Refacciones Industriales

Existen algunas fórmulas para calcular las frecuencias de deterioro de los rodamientos; cada componente cuenta con sus características geométricas propias.

Los rodamientos son componentes mecánicos que sirven para reducir la fricción entre un eje y sus elementos conectados, brindan apoyo y soporte al sistema optimizando su funcionamiento, es por este motivo que los procesos operativos cuidan en gran medida la calidad de los rodamientos que utilizan en su maquinaria, ya que un fallo prematuro puede ocasionar grandes pérdidas de la operación. Los rodamientos son elementos imprescindibles en todos los sectores industriales, por eso es que a continuación se describen las frecuencias de deterioro de un rodamiento.

Es necesario saber, primeramente, que los rodamientos se componen de varios elementos que se diferencian entre sí, la pista o anillo interior, los elementos giratorios, que generalmente son bolas o rodillos, la jaula y el anillo o pista exterior. Cada uno de estos elementos genera una o varias frecuencias de deterioro que son características de ese elemento específico, permitiendo así detectar dentro del espectro de frecuencias de deterioro rápidamente las fallas de un rodamiento.

Al ser cuatro componentes los que forman un rodamiento, son cuatro las posibles frecuencias de fallo o deterioro de un rodamiento:

BPFI (Ball Pass Frequency Inner):

Esta es la frecuencia de deterioro del anillo interno, es correspondiente físicamente al número de elementos giratorios que pasan por la pista interior, es decir el número de rodillos o de bolas que pasan por cada giro completo del eje.

BPFO (Ball Pass Frequency Outer):

Es la frecuencia de fallo del anillo exterior, es correspondiente al número de elementos giratorios que pasan por la pista externa cada vez que hay un giro completo del eje.

BSF (Ball Spin Frequency):

Es la frecuencia de deterioro de los elementos giratorios, de las bolas o los rodillos. Es correspondiente físicamente al número de giros que realiza un elemento rodante cada vez que el eje da un giro completo.

FTF (Fundamental Train Frequency):

Es la frecuencia de fallo de la jaula, es correspondiente físicamente al número de giros que da la jaula del rodamiento cada vez que hay un giro completo por parte del eje.

Existen algunas fórmulas para calcular las frecuencias de deterioro de un rodamiento, cada componente cuenta con sus características geométricas propias y es a partir de ellas

que es posible determinar estos cálculos, las frecuencias aparecen en las firmas espectrales cuando un rodamiento se encuentra dañado.

Al realizar los cálculos debidos, para casi todos los rodamientos, estas frecuencias de deterioro no serán números completos, de manera que la vibración dominante será no síncrona cuando haya algún daño en uno de los componentes del rodamiento, es decir, no será coincidente con armónicos de la frecuencia de giro del eje. Cuando se detecta un daño en alguno de los componentes de un rodamiento, se distingue en el espectro de frecuencias la frecuencia fundamental que corresponde al elemento con falla, siempre en compañía de armónicos.

En los casos que no se tenga conocimiento sobre los parámetros físicos del rodamiento, se pueden emplear fórmulas empíricas que sirven

para realizar aproximaciones que permitan determinar las frecuencias de deterioro de los anillos y de la jaula conociendo únicamente el número de elementos giratorios y la velocidad de giro:

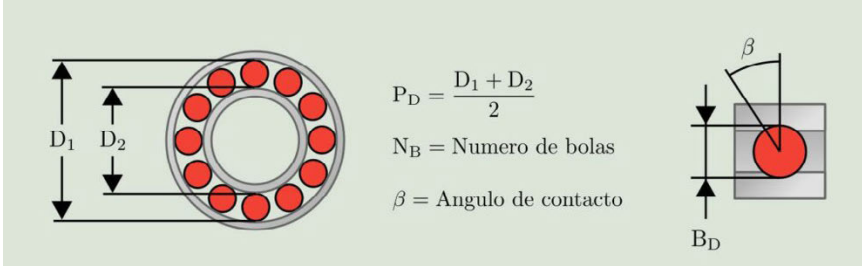
$$BPFO = 0,4 \times NB \times RPM_{BPFO}$$

$$BPFI = 0,6 \times NB \times RPM_{BPFI}$$

$$FTF = 0,4 \times RPM$$

Las frecuencias de deterioro de un rodamiento, de acuerdo a las fórmulas matemáticas mencionadas anteriormente, dependen del ángulo de contacto, es por eso que una mínima variación de éste se puede traducir en una variación de las frecuencias ideales de deterioro del rodamiento, complicando la detección de las frecuencias en el espectro.

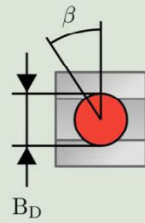
Las principales causas de variaciones en el ángulo de contacto son la desalineación del rodamiento, dilataciones térmicas, picaduras en las pistas, aprietes excesivos, etc.



$$P_D = \frac{D_1 + D_2}{2}$$

$$N_B = \text{Numero de bolas}$$

$$\beta = \text{Angulo de contacto}$$



$$BPFO = RPM \frac{N_B}{2} \left(1 - \frac{B_D}{P_D} \cos(\beta) \right)$$

$$BPFI = RPM \frac{N_B}{2} \left(1 + \frac{B_D}{P_D} \cos(\beta) \right)$$

$$BSF = RPM \frac{P_D}{B_D} \left[1 - \left(\frac{B_D}{P_D} \cos(\beta) \right)^2 \right]$$

$$FTF = RPM \frac{1}{2} \left(1 - \frac{B_D}{P_D} \cos(\beta) \right)$$



Los tipos más comunes de motores eléctricos

Por HVH Industrial Solutions

Los motores eléctricos son el caballo de batalla de la industria de la transmisión de energía.

Los motores eléctricos son dispositivos eléctricos que convierte la energía eléctrica en energía mecánica. La energía mecánica se puede utilizar para girar los ventiladores, mezclador, transportadores o los neumáticos de un coche eléctrico. El motor eléctrico es el caballo de batalla de la industria de la transmisión de energía.

Todos los motores comparten ciertas características, por lo que podemos clasificarlos en función de características o estándares específicos.

Los motores usados en América del Norte son más a menudo de estándares NEMA (Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos). Comúnmente llamados motores NEMA. Prácticamente todo el resto del mundo utiliza la versión métrica llamada SI o Norma Internacional, conocida como normas IEC. A menudo llamada motores IEC. NEMA utiliza caballos de fuerza y pulgadas, IEC utiliza milímetros y kilovatios.

Clasificamos 2 tipos de motores eléctricos basados en la fuente de alimentación:

- Motores de Corriente Continua (CC o DC)
- Motores de Corriente Alterna (CA o AC)

Motores de Corriente Continua (CC)

Los motores de CC fueron la primera forma de motor ampliamente utilizada, ya que podían alimentarse de los sistemas de distribución de energía de iluminación de corriente continua existentes. Normalmente están equipados con imanes permanentes en su parte estática, pero hay algunos otros que contienen electroimanes en lugar de imanes permanentes en su estator.

La velocidad de un motor de CC puede controlarse en un amplio rango, utilizando un voltaje de suministro variable o cambiando la intensidad de la corriente en sus devanados de campo. Pequeños motores de corriente continua se utilizan en juguetes, herramientas y electrodomésticos.

Motores de Corriente Alterna (CA)

La CA (lo que significa que la corriente en lugar de fluir en una dirección se mueve hacia adelante y hacia atrás) cambia de dirección con cierta frecuencia en hercios. La mayoría de los países usan 50 Hz (50 Hertz o 50 ciclos por segundo) como frecuencia de CA. Sólo unos pocos usan 60 Hz. El estándar en los Estados Unidos es la electricidad de CA de 60 Hz.

Clasificamos 2 tipos principales de motores de corriente alterna según la fase:

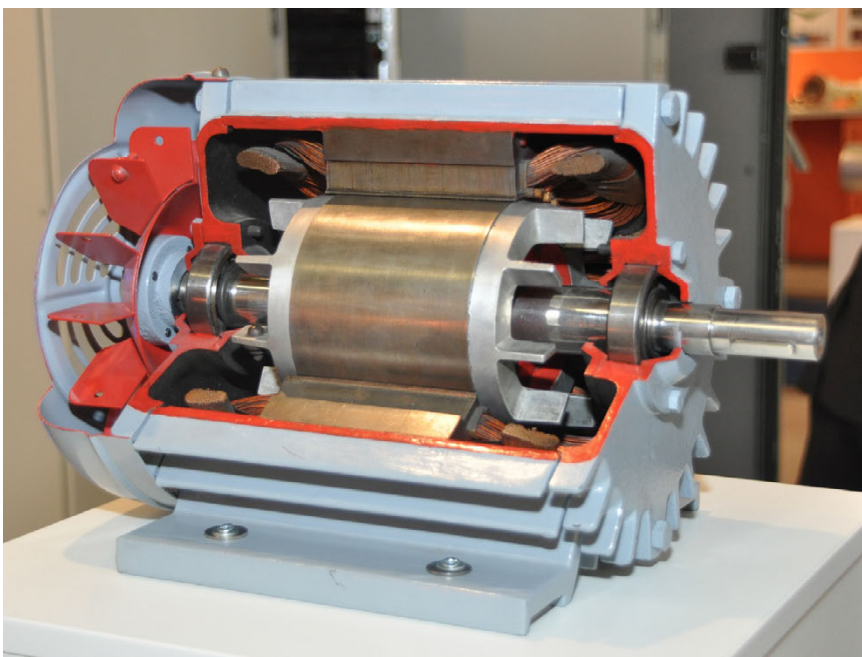
- monofásicos
- trifásicos

Motor monofásico

Un motor monofásico funciona mediante el uso de una fuente de alimentación monofásica. Contienen dos tipos de cableado: caliente y neutro. Su potencia puede alcanzar hasta 3KW. Se pueden usar principalmente en casas, oficinas, tiendas y pequeñas empresas no industriales y muchos otros electrodomésticos, como taladros, aires acondicionados y sistemas de apertura y cierre de puertas de garaje.

Motor trifásico

El motor trifásico funciona mediante el uso de una fuente de alimentación trifásica. Son conducidos por tres corrientes alternas de la misma frecuencia, que alcanzan su punto máximo en momentos alternos. Estos pueden tener una potencia de hasta 300KW y velocidades que oscilan entre 900 y 3600 RPM. Debido a su alta eficiencia y bajo costo, el motor de CA trifásico es el motor más utilizado en aplicaciones industriales.



También podemos clasificar los motores en función de sus tipos de carcasa.

Usos de motores eléctricos

La electricidad es la forma más económica de transferir energía a distancias muy grandes en los cables. Sin embargo, es prácticamente imposible usar electricidad directamente, como bombear agua, que requiere energía mecánica. En este caso, necesitamos producir energía mecánica a partir de la electricidad de todos modos para realizar trabajos mecánicos.

Por esta razón, utilizamos motores eléctricos que toman electricidad a su entrada y dan potencia mecánica a la salida.

Algunas aplicaciones donde se requieren motores eléctricos:

- Automóviles eléctricos - Funcionan con electricidad, que se obtiene principalmente de las baterías de los automóviles. Obtienen energía mecánica de motores eléctricos en lugar de motores de combustión.

- Uso industrial - Existen diversos procesos en todo tipo de industrias en los que requerimos energía mecánica de los motores eléctricos, como mezclar, levantar y tirar, etc.

- Juguetes eléctricos - Los juguetes que realizan algún tipo de movimiento requieren motores eléctricos.

- Hogar - Confiamos en muchos electrodomésticos para vivir cómodamente que requieren motores eléctricos, como aire acondicionado, ventiladores eléctricos, aspiradora, bomba de agua, amoladora y mezcladora, etc.



**Entrevistas,
presentación de productos,
tutoriales,
y cobertura de eventos
vinculados al sector eléctrico.**



**ESTRENO TODOS LOS DOMINGOS
A LAS 11 HORAS POR:**

**ELECTRO
GREMIO TV**



VOLTÍMETRO Y AMPERÍMETRO
DIGITAL PARA TABLERO



PROTECTOR DE TENSIÓN
MONOFÁSICO Y TRIFÁSICO



VOLTÍMETRO ENCHUFABLE



SELECTOR
AUTOMÁTICO DE FASES

PROTECTOR
PORTABLE CONTRA
SOBRETENSIONES Y
DESCARGAS ATMOSFÉRICAS



ELEMENTOS PARA SEÑALIZACIÓN
LUMINOSA CON TECNOLOGÍA LED



SECCIONADORES ITC Y CTC



Vinculando la conectividad digital a la conexión real.

Vivir y trabajar digitalmente es la nueva normalidad. Para las operadoras de red, esto significa gestionar un aumento casi exponencial de la demanda de ancho de banda.

En Prysmian, hemos perfeccionado nuestra experiencia técnica durante más de 140 años, creando las soluciones de comunicación líderes en la industria que usted necesita. Trabajamos de la mano con nuestros clientes, conociendo de cerca su negocio, para que podamos ayudarlo a aprovechar las nuevas oportunidades que ofrece el 5G, los centros de datos basados en la nube, la industria 4.0, las redes de acceso por radio, la electricidad pulsada y más.

Juntos, podemos impulsar las redes globales del mañana, conectando a personas de todo el mundo, hoy y en el futuro.