

Motores MF

Serie H - MF



Indar

Indar

Grupo Electrobomba Sumergible
Serie H-MF

Características Generales De Los Motores Indar



CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS MOTORES INDAR

Los Motores Indar trifásicos normas CEI, tensión 4.160 V, frecuencia 60 Hz, aislamiento en clase H y la tecnología de aislamiento VPI (aislamiento de impregnación por vacío y presión), regulación electrónica de tensión, protección IP-68, fabricado con valores de reactancia subtransitoria de tal manera que permita que se minimicen las caídas de tensión en el momento de meter una carga directa y no empeorar las caídas que pueden provocar los cables de alimentación, los devanados serán de amortiguación, con formas de ranuras adecuadas y circuito de excitación robusta para la obtención de un valor adecuado de reactancia que permita una caída de tensión mínima en caja de conexiones del grupo motor-bomba, el motor deberá cuenta con ranura de estator diseñado para minimización de los coeficientes de dispersión (altura ranura)/(ancho ranura) < 5, el bobinado estático diseñado con cabezas acortadas, La jaula amortiguadora de cobre electrolítico con ranura redonda y garganta abierta (altura garganta)/(ancho garganta) < 0.5, es simétrica y completa, con aros de amortiguación.

INDUCTOR

El paquete inductor consiste en delgadas láminas de acero de silicón magnético de baja pérdida, las cuales son troqueladas y recubiertas con materiales aislantes en ambas superficies para reducir las pérdidas debidas a corrientes fuera de rumbo. Los espacios que conforman los ductos de aire radiales en el centro del inductor se distribuyen para asegurar un enfriado eficiente. Las armaduras unidas a la parte central se estudian con modernos métodos de cálculo tales como la Modelización de Elementos Finitos (FEM por sus siglas en inglés) para soportar las tensiones electro magnéticas más exigentes. Los baleros se localizan en las armaduras. Éstos son diseñados para manejar un rango de soluciones de enfriado en términos de entradas y salidas de aire.

NUCLEO MAGNETICO

El núcleo magnético se mantiene en su sitio por medio de pernos tensores que constituyen una caja de presión en el exterior, con la ayuda de algunas placas con clavijas localizadas en ambos lados del núcleo. Este sistema garantiza una alta rigidez mecánica del núcleo magnético debido a una excelente compactación de las láminas de acero. El enfriamiento del núcleo magnético y las bobinas se divide en un número de “paquetes” básicos con canales de ventilación radiales hechos de metal en láminas con espaciadores adosados. El núcleo del espaciador se selecciona para obtener una distribución uniforme de la presión aplicada durante la formación del núcleo, por consiguiente, se asegura una resistencia hidráulica baja para obtener la necesaria corriente de aire para enfriar. Una vez que se ha formado el núcleo, se lleva a cabo una prueba no destructiva a baja inducción con el objetivo de detectar cortos circuitos entre las placas.

BOBINAS (Formación de Bobinas)

Cada bobina se compone de platinas de cobre aisladas individualmente. Una vez que se forma la bobina, se aplica un número de capas de cinta Mica para asegurar un aislamiento confiable. Después del aislamiento, se aplica protección al voltaje clasificado de la máquina. El objetivo es evitar diferencias de potencial entre la superficie del aislamiento y el hierro del paquete magnético en la parte activa de la bobina y también descarga en el área alrededor del cabezal de la bobina. Se garantiza el aislamiento de la bobina a la Clase F Estándar utilizada por Indar Electric, pero depende del ambiente de trabajo o las necesidades específicas del cliente. También se puede utilizar el aislamiento Clase Y, y H sin ningún problema si el cliente así lo requiere.

EMBOBINADO

Un elemento que garantiza el desempeño de los motores y generadores Indar Electric es el alto nivel de aislamiento de sus componentes. El embobinado del inductor es trifásico y se encuentra aislado por el Sistema VPI. Este sistema tiene excelentes características dieléctricas, térmicas y mecánicas. Su confiabilidad es respaldada por cientos de máquinas fabricadas en años recientes utilizando este sistema. No solamente bajo condiciones de operación normales sino también bajo condiciones transitorias.

PROCESO DE IMPREGNACIÓN

Los generadores Indar Electric se someten a los procesos más confiables para producir máquinas que operarán por años, aún bajo las condiciones más adversas. Como resultado de este proceso de impregnación, el paquete magnético las bobinas, las cuñas, los cinchos y los soportes del cabezal conforman una unidad compacta que es capaz de soportar todas las tensiones a las que se le puede someter a la máquina, aún regímenes transitorios como resultado de descargas, operaciones de desconexión, etc.

Los embobinados se caracterizan por: Alta resistencia mecánica en todas las partes del embobinado, debido a que las bobinas, el paquete magnético y los soportes han sido impregnados al mismo tiempo. Fuerza dieléctrica uniforme a lo largo del circuito. Ausencia total de brechas en el aislamiento. Alta capacidad térmica. Todos los materiales aislantes cumplen con la Clase F, H e Y y, por consecuencia, pueden ser continuamente sometidos a altas temperaturas según sea el caso. La humedad no afecta los materiales aislantes. Si se filtra el agua a cierta área en particular, la máquina puede arrancarse de nuevo después de secar la superficie mojada. No es sensible al aceite y otros contaminantes y la baja aspereza de su superficie evita la acumulación de polvo. Alta resistencia a los efectos de radiación radioactiva. Esto significa que las máquinas pueden instalarse en áreas de alta radiación en plantas nucleares. El sistema de aislamiento no es inflamable y es auto-apagable.

ROTOR

El diseño del rotor es un factor clave en el desempeño mecánico y eléctrico del generador. El rotor de los generadores BZK es el mejor ejemplo de del trabajo realizado por la unidad de soporte R+D+i de la compañía en la continua optimización del diseño de generadores.

Para los rotores, el paquete del rotor consiste en delgadas láminas de acero de silicón magnético de baja pérdida, las cuales son troqueladas y recubiertas con materiales aislantes en ambas superficies para reducir las pérdidas debidas a corrientes fuera de rumbo. Estas láminas se presionan las unas a las otras, creando canales radiales que refuerzan el enfriado del embobinado del rotor y, por consecuencia, aseguran un eficiente enfriamiento del generador. Las bobinas de cobre aisladas se insertan en las ranuras y se aíslan del metal de la lámina del motor. Las bobinas se sujetan en su lugar en las ranuras por medio de cuñas de fibra de vidrio. Los rotores ensamblados se someten a pruebas en el túnel para asegurar su correcta operación. Las pruebas incluyen pruebas de balanceo dinámico y de sobre velocidad para verificar la integridad estructural de los componentes después de las pruebas.

El rotor consiste en placas de acero enrolladas las cuales se compactan y sueldan a dos discos para formar un núcleo compacto el cual es posteriormente ligado al eje. Los ejes utilizados en la manufactura de los generadores son fabricados con acero de la más alta calidad (forjado o rolado) y sometido a pruebas específicas para verificar la homogeneidad del material. Son labrados en toda su extensión y pulidos en las superficies donde se deslizan los baleros. Los postes fabricados con acero rolado crean una unidad compacta consistente de la tierra y la bobina polar. Posteriormente se someten a un proceso de aislamiento que les proporciona gran rigidez y evita la inclusión del aire en las espirales. El rotor cuenta con una bobina de amortiguación que reduce el efecto de las oscilaciones causadas por repentinos cambios de carga. El embobinado del campo es de cobre aislado. La corriente se inyecta a este embobinado a través de un puente excitador / rectificador o un juego de anillos.

➤ **INFORMACIÓN DEL FABRICANTE**

INDAR ELECTRIC, S.L

✉ Barrio Altamira, Pol. Industrial Txara S/N
20200 BEASAIN (Gipuzkoa) SPAIN

☎ +34 943 02 82 00

Fax: +34 943 02 82 03

E-mail: aftersales.indarmh@indar.ingeteam.com

➤ **INFORMACIÓN DEL DISTRIBUIDOR**

INDAR AMERICA, S.A. DE C.V.

✉ Yucatán No. 1, Col. Santa Clara,
Ecatepec, Estado de México.

☎ (55) 57 90 58 64

Fax: (55) 57 90 58 74

E-mail: ventas@indaramerica.com.mx

Indar