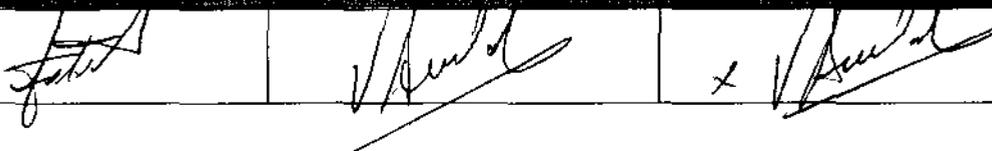


MANTENIMIENTO DE LOS MOTORES DE LAS BOMBAS DE AGUA TRATADA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN (SRB)	EGESG-I-P-90	Revisión 2	
	Vigente desde: 2006-11-25	Página 1 de 6	
			

INSTRUCCION DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO – MP

SECCIÓN	5.08	SISTEMA DE REFRIGERACIÓN
SUB SECCIÓN	5.08.3	AGUA TRATADA
COMPONENTE	MOTOR DE LA BOMBA	
PERIODICIDAD	3 AÑOS (PLAN 2C) Ó 5 AÑOS (PLAN 3)	
DURACIÓN	8 horas	

Cualquier copia impresa, electrónica o reproducción de este documento sin el sello de control de documentos se constituye en COPIA NO CONTROLADA y se debe consultar al Coordinador General del SGC de la EGESG para verificar su vigencia

MANTENIMIENTO DE LOS MOTORES DE LAS BOMBAS DE AGUA TRATADA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN (SRB)	EGESG-I-P-90	Revisión 2	
	Vigente desde: 2006-11-25	Página 2 de 6	

1 OBJETIVO

- Mantener la continuidad operativa óptima de los motores de las bombas de agua tratada del Sistema de Refrigeración de los Grupos Generadores, de la Central Hidroeléctrica San Gabán II.

2 ALCANCES

Los motores de las bomba de agua de tratada 01SRB001PO, 01SRB002PO, 02SRB001PO y 02SRB002PO del Sistema de Refrigeración de los Grupos Generadores, de la Central Hidroeléctrica San Gabán II.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
Norma de diseño, fabricación y pruebas	ANSI/NEMA MGI o equivalente
Tensión	380 Vac TRI+/-10%
Potencia nominal	11 kW
Corriente de arranque	104.16 A
Rendimiento	89.1
Frecuencia	60 Hz +/-5%
Velocidad máxima	1800 rpm
Tipo de arranque	directo
Índice de protección	IP 55
Acoplamiento con la bomba	Semi-elástico
Eje	Inox

3 DEFINICIONES

Motor eléctrico:

Es una máquina eléctrica destinada a transformar energía eléctrica en energía mecánica, de uso diversificado por su bajo costo, facilidad de transporte, limpieza, simplicidad de comando, construcción simple, gran versatilidad de adaptación a las cargas diversas y mejores rendimientos.

Rendimiento:

El motor eléctrico absorbe energía eléctrica de la línea y la transforma en energía disponible en el eje. El rendimiento define la eficiencia con que se realiza esta transformación.

Rodamiento:

Es un elemento de máquina, la cual reduce al mínimo la fricción entre la parte giratoria (eje) y la parte fija de una instalación (empotramiento), es decir su función es hacer que el eje gire con la menor fricción posible.

4 RESPONSABILIDAD

Del personal de Mantenimiento Mecánico y Eléctrico de la C. H. San Gabán II.

5 CONDICIONES GENERALES

5.1. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Previo al inicio de los trabajos, los trabajadores deberán revisar los registros correspondientes a Mantenimiento Mecánico, tales como:

- EGESG-F-P-94 – Tabla Analítica de Procesos
- EGESG-F-P-95 – Identificación de Peligros y Riesgos
- EGESG-F-P-96 – Evaluación de Riesgos
- EGESG-F-P-97 – Resumen de Riesgos Críticos

MANTENIMIENTO DE LOS MOTORES DE LAS BOMBAS DE AGUA TRATADA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN (SRB)	EGESG-I-P-90	Revisión 2	
	Vigente desde: 2006-11-25	Página 3 de 6	

5.2. MEDIO AMBIENTE

Previo al inicio de los trabajos, los trabajadores deberán revisar los registros correspondientes a Mantenimiento Mecánico, tales como:

- EGESG-F-P-68 – Identificación de Aspectos Ambientales
- EGESG-F-P-89 – Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales
- EGESG-F-P-96 – Resumen de Aspectos Ambientales Significativos

6 PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO

6.1 CONDICIONES PREVIAS

- a) Permiso de trabajo y consignación del equipo a intervenir y medidas de seguridad.
- b) Desenergización del motor de la bomba, presionando el pulsador de parada, abrir el interruptor y colocar el candado de seguridad de la bomba de agua tratada, en el panel N° 2 del tablero CCM-1 ó CCM-2, según lo siguiente.

Grupo	Electrobomba	Tablero	Arrancador
1	01SRB001PO	CCM-1	Bomba N° 1 – Circulación de agua refrigeración
1	01SRB002PO	CCM-1	Bomba N° 2 – Circulación de agua refrigeración
2	02SRB001PO	CCM-2	Bomba N° 1 – Circulación de agua refrigeración
2	02SRB002PO	CCM-2	Bomba N° 2 – Circulación de agua refrigeración

- c) Verificar la no existencia de tensión en los bornes del motor.

6.2 PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO

DESMONTAJE DEL MOTOR

- a) Retiro de la tapa de la bornera, descargar tensiones remanentes, desconectar los cables de alimentación e identificar las fases, aislar los terminales y premontar la tapa de conexionado.
- b) Retiro del resguardo del acoplamiento semiflexible, medir la distancia (luz) entre ambos acoplamientos con un calibrador de láminas (cuatro puntos), desmontaje del acoplamiento semiflexible y medición de la distancia entre ejes (cuatro puntos)
- c) Desmontaje del motor de su base, asegurándose que el motor este totalmente libre y retirar el motor sobre la mesa de trabajo o traslado al taller mecánico, para lo cual utilizar el Puente Grúa y un vehículo de transporte.
- d) Desmontaje del resguardo del ventilador, el anillo de seguridad del ventilador y del ventilador utilizando un ligero pre-calentamiento o extractor de uñas.
- e) Desmontaje de las tapas aflojando los tornillos hexagonales y retiro del rotor.
- f) Desmontaje de los cojinetes utilizando extractor, previo pre calentamiento en baño de aceite o con el calentador por resistencia de ser necesario.

MANTENIMIENTO Y MONTAJE DEL MOTOR

- a) Lavado y/o pulverizado con SS25, secado del rotor y bobinado del motor, inspección del estado de los mismos, aplicar barniz de requerirse, inspeccionar el sensor ipsoterma, las cuñas del bobinado y eventuales rozamientos del rotor.
- b) Lavado y secado de las tapas del motor, rodamientos y otros componentes, utilizando petróleo y aire comprimido.
- c) De no requerir reemplazo, engrase de los rodamientos. Caso contrario, montaje de los rodamientos en los alojamientos, previo calentando del rodamiento a 90 °C.
- d) Posicionar la tapa delantera y el rotor en posición vertical y colocar el estator sobre el armado (rotor y tapa delantera que se tiene armado), luego sujetar el armado en conjunto con la carcasa, con los tornillos hexagonales M8x35.
- e) Montar la tapa posterior con los tornillos hexagonales M8x60, luego fijar con la carcasa y reajustando los tornillos con un torquímetro según la tabla de ajustes.

MANTENIMIENTO DE LOS MOTORES DE LAS BOMBAS DE AGUA TRATADA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN (SRB)	EGESG-I-P-90	Revisión 2	
	Vigente desde: 2006-11-25	Página 4 de 6	

- f) Montar el ventilador, para ello precalentar el ventilador, montar el anillo de seguridad, el retén del ventilador y el resguardo del ventilador con cuatro tornillos M6x12.
- g) Giro manual del eje, prueba de marcha en vacío.
- h) Montar los acoplamientos semiflexibles al eje del motor y del lado bomba si se desmontó, transporte y posicionamiento del motor sobre su base y sujeción parcial y/o momentánea del motor con los cuatro tornillos hexagonales M12x90.
- i) Alineamiento preliminar de los ejes del motor y la bomba, verificando las distancias de los ejes y de los acoplamientos en los cuatro puntos medidos antes del desmontaje, alineamiento con escuadra y reloj comparador con una tolerancia de 0.05 mm, luego ajustando mediante torquimetro a la base.
- j) Desplazamiento y fijación del acoplamiento flexible del eje del motor, fijando en la distancia prefijada de los acoplamientos en 2 mm, montaje el soporte, el resguardo del acoplamiento y conectar el conductor de puesta a tierra.
- k) Medición de la resistencia de aislamiento del motor entre las fases R, S, T y masa.
- l) Conexión del cable de alimentación a la bornera, del conductor de tierra y fijación de la tapa de la bornera.

PRUEBAS Y VERIFICACIONES FINALES

- a) Comunicar al operador de la prueba de funcionamiento ha realizar.
- b) Arranque del motor de la bomba para ello cerrar el interruptor, resetear el relé térmico y presionar el pulsador de arranque, en el tablero de la "Bomba N° 1 ó 2, según sea el caso, de circulación de agua de refrigeración", en el panel N° 3 del tablero CCM.
- c) Medición de la corriente de arranque y marcha, medición de la temperatura de funcionamiento de los rodamientos, monitoreo de las vibraciones del motor.
- d) Medición de la corriente de trabajo de cada una de las fases, tensión de trabajo entre fases.
- e) Monitoreo de la temperatura y presión a la entrada y salida de la bomba.
- f) En caso de anomalías durante la prueba, parar el motor para evaluar y analizar la causa y subsanar la causa.

6.3 CONDICIONES FINALES

- a) Retiro de candado, resetear el térmico, interruptor y selector de mando en automático.
- b) Desconsignación del motor de la bomba de circulación de agua de refrigeración.
- c) Restituir el área de trabajo a las mismas o mejores condiciones antes de la intervención, principalmente en cuanto al orden y la limpieza.

7 RECURSOS REQUERIDOS

El jefe de área responsable del trabajo y personal de apoyo de otras áreas, estará presente a tiempo parcial.

El uso de los equipos, instrumentos y herramientas, estarán disponibles en el área de trabajo solo cuando será utilizado por el personal técnico que ejecutará la actividad.

Los tipos y cantidades de los materiales y los repuestos son indicativos y no limitativos.

Cada uno de los implementos de seguridad será utilizado de acuerdo a la actividad que se desarrolla y el análisis de riesgo que representan.

7.1 PERSONAL

- a) Un Jefe de Área de mantenimiento Mecánico ó Eléctrico.
- b) Un Técnico mecánico.
- c) Un Técnico electricista.

7.2 EQUIPOS

- a) Un Puente Grúa

MANTENIMIENTO DE LOS MOTORES DE LAS BOMBAS DE AGUA TRATADA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN (SRB)	EGESG-I-P-90	Revisión 2	
	Vigente desde: 2006-11-25	Página 5 de 6	

- b) Un Vehículo de transporte
- c) Un Calentador de rodamientos

7.3 INSTRUMENTOS

- a) Un Termómetro infrarrojo.
- b) Un Reloj comparador o amplificador esférico para el alineamiento.
- c) Un Vernier.
- d) Un calibrador de laminas.
- e) Un Amperímetro.
- f) Un Multímetro.
- g) Un Megohmetro (500 V)

7.4 HERRAMIENTAS

- a) Una maleta completa de herramientas de mecánico y electricista, incluyendo entre ellos un juego de llaves mixtas, (especialmente de 2 llaves de 13 mm, 17 mm, 19 mm, 24 mm, 55 mm, etc.), un juego de llaves hexagonales, dados y destornilladores, martillos de bola, de punta, mazos flexible de bronce, juego de alicate universal, de punta (interior y exterior), tipo pinza y de corte, tres llaves francesas de 10" y 12 de 18", un cincel, palancas, barretas y punzones.
- b) Un torquímetro.
- c) Un pulverizador, con su respectiva manguera de 20 m.
- d) Una engrasadora manual.
- e) Una eslinga y dos grilletes.
- f) Una soga N° 10.
- g) Una extensión de 220 V.
- h) Dos recipientes de cinco galones, dos y un galón.

7.5 MATERIALES

- a) Un litro de solvente dieléctrico SS25.
- b) Doscientos gramos de grasa para rodamientos.
- c) Una lija 25x25 cm² (tela esmeril 120-1/2).
- d) Un kilo de trapo industrial.
- e) Una escoba.
- f) Una escobillas de acero.
- g) Un cuarto de galón de Barniz "Vernis 2407".
- h) Una cinta maskenting, aislante 3M.
- i) Un adhesivo instantáneo, formador de empaques y trabador de roscas.

7.6 REPUESTOS

Los repuestos en caso de requerir su reemplazo son:

- a) Dos rodamientos de bolas, N° 6309 2Z/C3.
- b) Dos retenes 45x72x8.

7.7 IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD

El personal asignado a este trabajo, deberá contar con implementos siguientes:

- a) Casco.
- b) Mameluco.
- c) Zapatos de seguridad.
- d) Guantes de cuero.
- e) Guantes antiácidos.
- f) Protección respiratoria (filtros de vapor).
- g) Delantales.
- h) Gafas y/o lentes.
- i) Candado de seguridad.
- j) Un juego de protectores de oído
- k) Cinta, tarjeta, avisos de seguridad, etc.

MANTENIMIENTO DE LOS MOTORES DE LAS BOMBAS DE AGUA TRATADA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN (SRB)	EGESG-I-P-90	Revisión 2	 San Gabán
	Vigente desde: 2006-11-25	Página 6 de 6	

8 DOCUMENTACIÓN

Manual de operación y mantenimiento del motor, solo si amerita.

9 REGISTROS

Reporte de mantenimiento correctivo