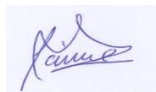


INFORME DE INSPECCIÓN

GENERADOR N° 4564328

Cliente: SOLVENTO SERVICIOS, S.L.

Responsable técnico: J.C.C.



Responsable de calidad: R.U.S.P.



Índice

- 1. Datos del generador.**
- 2. Pruebas realizadas a la recepción de la máquina para detectar la avería y sus resultados.**
- 3. Descripción del fallo detectado.**
- 4. Esquema desprendimiento de cuñas**
- 5. Fotografías.**
- 6. Acciones a llevar a cabo y componentes para reparar la máquina.**
- 7. Plazo estimado de reparación**
- 8. Calibración de equipos**
- 9. Anexos: Termografía**

1. DATOS DEL GENERADOR

NÚMERO DE SERIE	4564328
FABRICANTE	ABB
MODELO	HXR500LN4/6
AÑO DE FABRICACIÓN	2000
POTENCIA (KW)	1300/250
TENSIÓN (V)	690/690
FRECUENCIA (Hz)	50
VELOCIDAD (RPM)	1510/1008

2. PROTOCOLO DE ENSAYOS.

MEDICIÓN MECÁNICA:

MEDIDAS	LADO ACOPLE	LADO OPUESTO ACOPLE
Diámetro de eje en zona rodamientos	0° 130 + 0,024	0° 120 + 0,023
	45° 130 + 0,024	45° 120 + 0,023
	90° 130 + 0,024	90° 120 + 0,023
	135° 130 + 0,024	135° 120 + 0,023
Tolerancia aplicada	m6 +0.013; +0,035	m6 +0.013; +0,035
Diámetro interior escudo	0° 280 + 0,040	0° 260 + 0,110
	45° 280 + 0,040	45° 260 + 0,127
	90° 280 + 0,040	90° 260 + 0,144
	135° 280 + 0,040	135° 260 + 0,136
Tolerancia aplicada	H7 +0,00; +0,057	F7 +0,062; +0,108
Comentarios: En las medidas mecánicas efectuadas, se detecta que el alojamiento L.O.A. está fuera de tolerancias		

MEDICIÓN ELÉCTRICA BOBINADO ESTATOR 1510 RPM:

Resistencia de aislamiento (a 1.000 V)			
Criterio de aceptación	>100 MΩ; IP>2		
	Valor 1 min	Valor 10 min	IP
Fase U	8080 MΩ	16960 MΩ	2,1
Fase V	8080 MΩ	16960 MΩ	2,1
Fase W	8080 MΩ	16960 MΩ	2,1

COMENTARIOS

Se recuerda que el estado del aislamiento se ha diagnosticado siguiendo la clasificación:

- Aislamiento **bueno**: El aislamiento no muestra ningún síntoma de mal estado.
- Aislamiento **satisfactorio**: Algún parámetro revela la posible existencia de un aislamiento con cierto grado de contaminación.
- Aislamiento **medio**: Existen síntomas de un aislamiento con cierto grado de contaminación.
- Aislamiento **malo**: Se requiere una intervención inmediata con el fin de restaurar el aislamiento.

CONCLUSIONES

El aislamiento presenta un estado satisfactorio

RIGIDEZ DIELECTRICA:

Tensión de ensayo 1.000 V a 1 min.	
Fase U	76,70 mA
Fase V	76,70 mA
Fase W	76,70 mA

RESISTENCIA ÓHMICA:

Temperatura:	9° C
Fase U-V	3,258 mΩ
Fase V-W	3,234 mΩ
Fase W-U	3,217 mΩ

MEDICIÓN RLC CON COMPARADOR DE ONDAS:

Los valores son correctos.

Resultado de 3PH

HGO	Cable 1:	Cable 2:	Cable 3:	Desbalance(%)
Resistencia DC	3.3669 m	3.3711 m	3.3189 m	1.0
Temp R corregi	3.3669 m	3.3711 m	3.3189 m	Cu
Temp (degC)	25.0			
Impedancia/Ang	0.198/ 89.3	0.198/ 89.2	0.198/ 89.3	0.1/0.0
Inductancia mH	0.631	0.631	0.630	0.1
Z D/Q	0.013/79.104	0.013/76.200	0.013/77.639	
Frecuencia Hz	50.0			
Capacitancia n239.0				
Cap D/Q	0.016/ 61.9			



MEDICIÓN ELÉCTRICA BOBINADO ESTATOR 1008 RPM:

Resistencia de aislamiento a masa (a 1.000 V)			
Criterio de aceptación	>100 MΩ; IP>2		
	Valor 1 min	Valor 10 min	IP
Fase K	11500 MΩ	24420 MΩ	2,2
Fase L	11340 MΩ	24420 MΩ	2,2
Fase M	11100 MΩ	24420 MΩ	2,2
Resistencia de aislamiento entre fases			
Criterio de aceptación	>100 MΩ		
Fases U1-V1	22300 MΩ		
Fases V1-W1	21400 MΩ		
Fases W1-U1	23500 MΩ		

COMENTARIOS

Se recuerda que el estado del aislamiento se ha diagnosticado siguiendo la clasificación:

- Aislamiento **bueno**: El aislamiento no muestra ningún síntoma de mal estado.
- Aislamiento **satisfactorio**: Algún parámetro revela la posible existencia de un aislamiento con cierto grado de contaminación.
- Aislamiento **medio**: Existen síntomas de un aislamiento con cierto grado de contaminación.
- Aislamiento **malo**: Se requiere una intervención inmediata con el fin de restaurar el aislamiento.

CONCLUSIONES

El aislamiento presenta un estado satisfactorio

RIGIDEZ DIELECTRICA:

Tensión de ensayo 1.000 V a 1 min.	
Fase U	11,50 mA
Fase V	11,80 mA
Fase W	11,70 mA

RESISTENCIA ÓHMICA:

Temperatura:	9 °C
Fase U1-U2	96,48 mA
Fase V1-V2	96,16 mA
Fase W1-W2	96,22 mA

MEDICIÓN RLC CON COMPARADOR DE ONDAS:

Los valores son correctos

Resultado de 3PH

HGO	Cable 1:	Cable 2:	Cable 3:	Desbalance(%)
Resistencia DC	64.6231 m	64.6350 m	64.7269 m	0.1
Temp R corregida	64.6231 m	64.6350 m	64.7269 m	Cu
Temp (degC)	25.0			
Impedancia/Ang	0.891/ 87.4	0.891/ 87.4	0.892/ 87.4	0.1/0.0
Inductancia mH	2.834	2.834	2.837	0.1
Z D/Q	0.045/22.316	0.045/22.309	0.045/22.194	
Frecuencia Hz	50.0			
Capacitancia n	98.9			
Cap D/Q	0.023/ 43.7			

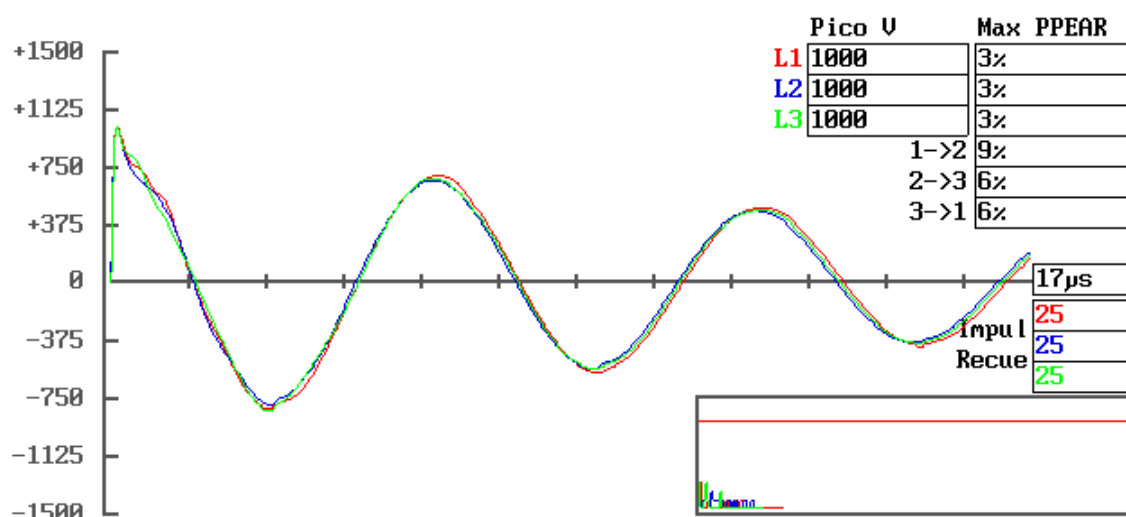


ONDA DE CHOQUE:

Comentarios

Los resultados del ensayo de onda de choque en el bobinado de 1008 rpm han sido satisfactorios. Los patrones de onda registrados no presentan cambios en la amplitud y en la frecuencia entre las fases del devanado.

Al bobinado de 1510 rpm no se le puede hacer el ensayo de onda de choque porque le afecta el bobinado de 1008 rpm y altera la onda



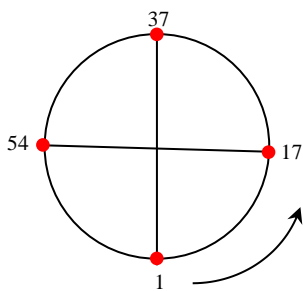
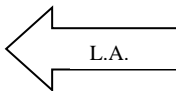
ELEMENTOS AUXILIARES:

Temperatura	9º	
Sensor	Valor	Estado
Termistor 1	56 Ω	OK
Termistor 2	57 Ω	OK
Termistor 3	62 Ω	OK
Termistor 4	99 Ω	OK
Termistor 5	55 Ω	OK
Termistor 6	54 Ω	OK
PT100A	105 Ω	OK
PT100B	105 Ω	OK
PT100C	105 Ω	OK
Resistencia de caldeo	135 Ω	OK

3. DESCRIPCIÓN DEL FALLO DETECTADO.

- ☐ ESTATOR: Corto entre fases (defecto aislamiento)
- ☐ ESTATOR: Corto entre espiras (defecto aislamiento)
- ☐ ESTATOR: Corto a tierra (defecto aislamiento)
- ☐ ESTATOR: Desprendimiento de cuñas.
- ☐ ESTATOR: Defecto soldadura en cabezas de bobina estator
- ☐ ESTATOR: Puntos calientes en paquete magnético de estator.
- ☐ ESTATOR Y ROTOR: Roce de rotor con estator
- ☐ ROTOR: Corto entre fases (defecto aislamiento)
- ☐ ROTOR: Corto entre espiras (defecto aislamiento)
- ☐ ROTOR: Corto franco a tierra (defecto aislamiento)
- ☐ ROTOR: Defecto soldadura en cabezas de bobina rotor
- ☐ ROTOR: Rotura barras rotor o mala soldadura
- ☐ ROTOR: Rotura de zuncho L.A. cabezas de bobina
- ☐ ROTOR: Rotura de zuncho L.O.A. cabezas de bobina
- ☐ ROTOR: Rotura conexión entre cables del cuerpo de anillos y rotor
- ☐ CUERPO DE ANILLOS: Defecto de aislamiento en cuerpo de anillos
- ☐ AUTOVÁLVULAS: Rotura de autoválvulas
- ☐ AISLADORES: Rotura de aislador en caja de bornas
- ☐ Defecto aislamiento cables en pasamuros
- ☐ DESEQUILIBRIO MECÁNICO: Holgura entre paquete de chapas magnéticas y eje
- ☐ DESEQUILIBRIO MECÁNICO: Desprendimiento de contrapesos
- ☐ EJE: Desgaste eje en asiento de rodamiento L.A.
- ☐ EJE: Desgaste eje en asiento de rodamiento L.O.A.
- ☐ TAPA: Desgaste tapa en alojamiento de rodamiento L.A.
- ☒ **TAPA: Desgaste tapa en alojamiento de rodamiento L.O.A.**
- ☐ RODAMIENTO: Rotura rodamiento L.A.
- ☐ RODAMIENTO: Rotura rodamiento L.O.A.
- ☐ RODAMIENTO: Presencia de grasa verde
- ☐ VENTILADOR: Rotura ventilador interno
- ☐ VENTILADOR: Rotura ventilador externo
- ☐ Otros (especificar):

4. ESQUEMA DESPRENDIMIENTO DE CUÑAS

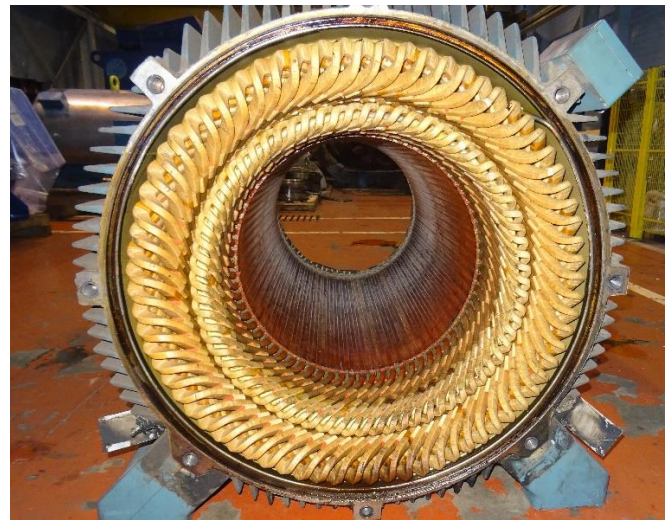
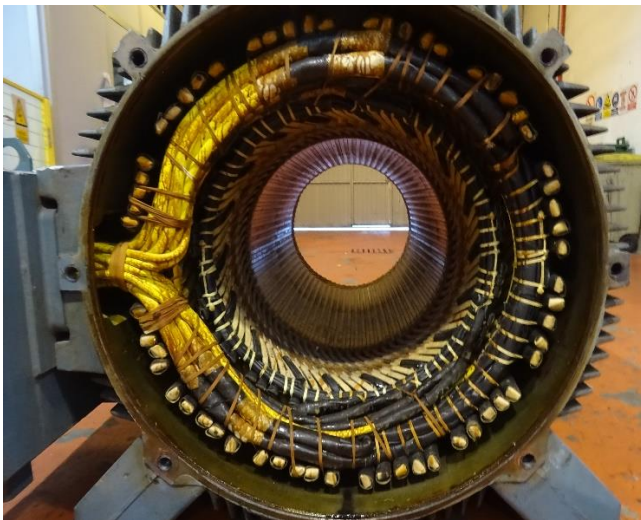


Visto desde L.O.A.

1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						
61						
62						
63						
64						
65						
66						
67						
68						
69						
70						
71						
72						

5. FOTOGRAFÍAS

ABB		CE		ABB Industry	
				Made in Helsinki, Finland	
Type	HXR 500LN4/6	No.	4564328		
Year	2000	Phases	3~	Output	1300/250 kW
Duty	S1			Voltage	690/690 V
Connection	Y/D			Frequency	50 Hz
Insul.cl.	F			Speed	1510/1008 rpm
Weight	6750	kg		Current	1219/248 A
IP	55			Power factor	0,89/0,84
IC	417				
IM	1001				
3 ~GENERATOR					
AMBIENT TEMP. 35°C					
D - 6326/C3		N - 6324/C3		IEC 60034-1	



Alojamiento LOA fuera de tolerancias



6. ACCIONES A LLEVAR A CABO Y COMPONENTES PARA REPARAR LA MÁQUINA.

Desmontaje, limpieza de piezas, valoración e informe
Limpieza y horneado para recuperación de aislamiento
Encasquillar alojamiento de rodto en soporte L.O.A.
Sustitución de junta tórica del alojamiento de rodto en soporte L.O.A.
Equilibrado dinámico
Sustitución de rodto. 6326-M-C3 y 6324-M-C3
Montaje, pintura, ensayos eléctricos y pruebas finales en banco de ensayos

7. PLAZO ESTIMADO DE REPARACIÓN.

2 Semanas.

8. CALIBRACION DE EQUIPOS

EQUIPOS SUJETOS A CALIBRACIÓN

Nº	Denominación	Marca	Fecha de calibración	Fecha próxima calibración
1	Medidor de aislamiento a masa (megger)	MEGGER	08/01/2020	08/01/2025
2	Equilibradora y analizadora de vibraciones	PHQ-10000(JP-580)	28/05/2019	28/05/2027
3	Medidor de R, L, C	PROMAX	23/10/2019	23/10/2024
4	TESTER	FLUKE	11/10/2019	11/10/2025
5	Micrómetro de exteriores	MITUTOYO	11/10/2019	11/10/2024
6	Micrómetro de interiores	MITUTOYO	25/10/2019	25/10/2024
7	Medidor de rigidez dieléctrica	CHAUVIN ARNOUX	14/04/2021	14/04/2026
8	Indicador Rotación Fase	FLUKE	21/02/2020	21/02/2025
9	Onda de Choque	BAKER DX 12	28/06/2018	28/06/2025
10	Medidor de aislamiento a masa (megger)	CHAUVIN ARNOUX C.A 6555	23/03/2021	23/03/2026
11	Medidor baja resistencia	MEGGER DLRO 10X	07/02/2022	07/02/2027

ANEXOS: TERMOGRAFÍA

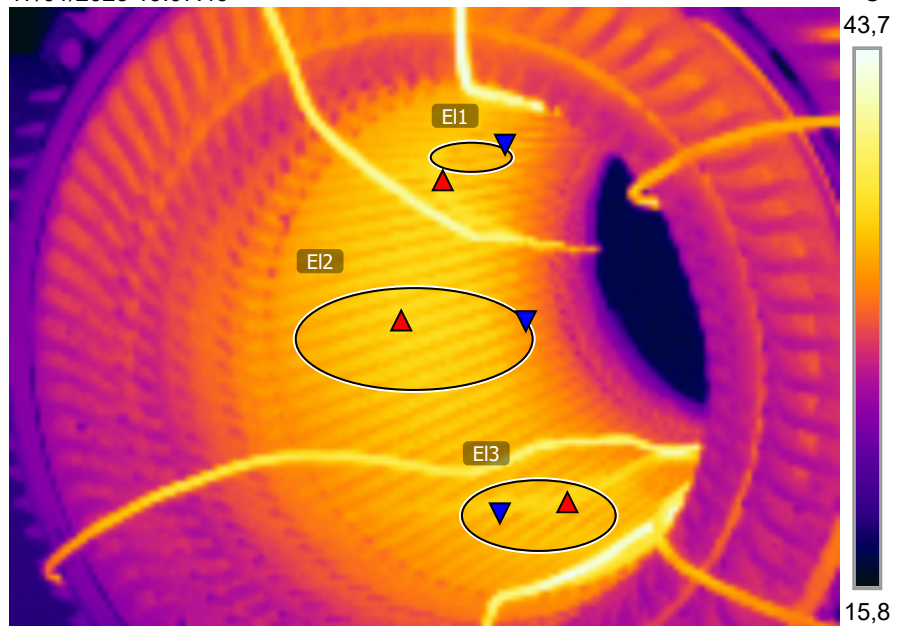
Medidas

EI1	Max	36,1 °C
	Min	33,3 °C
	Average	34,6 °C
EI2	Max	36,2 °C
	Min	32,1 °C
	Average	34,9 °C
EI3	Max	36,2 °C
	Min	33,0 °C
	Average	34,6 °C

Parámetros

Emisividad	0.95
Temp. refl.	20 °C

17/01/2023 19:07:49



IR_5438.jpg

FLIR E30

49202159

17/01/2023 19:07:49



DC_5439.jpg

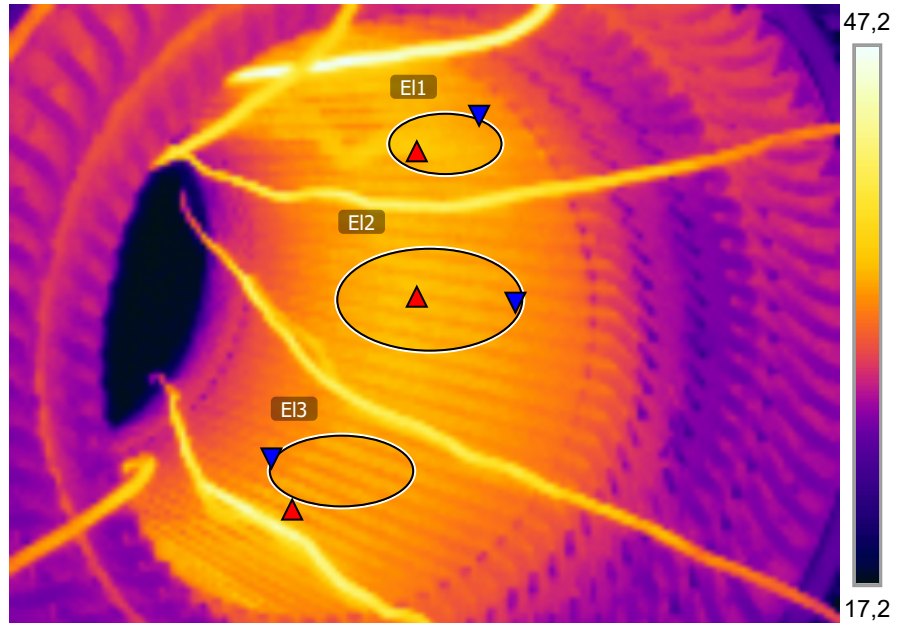
Medidas

EI1	Max	36,7 °C
	Min	34,4 °C
	Average	35,5 °C
EI2	Max	36,2 °C
	Min	33,8 °C
	Average	35,2 °C
EI3	Max	35,5 °C
	Min	33,3 °C
	Average	34,5 °C

Parámetros

Emisividad	0.95
Temp. refl.	20 °C

17/01/2023 19:07:57



IR_5440.jpg

FLIR E30

49202159

17/01/2023 19:07:57



DC_5441.jpg