

23/12/2021

SEÑORES: Siemens Energy S.A. / Planta: TERMOELECTRICA JOSE DE SAN MARTIN - TIMBUES -
AREA:TRANSFORMADORES
Av. Cacique Mangoré 1.580
2204 - Timbúes - Santa Fe

INFORME DE ENSAYO

Análisis 21111004

Información suministrada por el cliente:

10BAT01 - Siemens - Nº 8076837 - 350MVA - 51020 kV - Fabricación: 2008

OBJETO DEL ESTUDIO

Evaluar las propiedades del fluido aislante.
Evaluar el estado eléctrico del transformador.

CÓDIGO DE ESTADO : REGULAR 

Aceite: BUENO



Transformador: MALO



Aislante: N/A

COMENTARIO

1. Las propiedades dieléctricas del aceite son altamente satisfactorias.
2. Sus propiedades físicas son normales.
3. El fluido es químicamente estable. No sufre envejecimiento. La acidez es muy baja. La tensión interfásica es alta.
4. No se detecta la formación de sustancias polares.
5. Contiene inhibidor de oxidación (parcialmente agotado). El aceite aún se halla protegido.
6. No se detecta contaminación con agua. El aceite está deshidratado.

7. No se detectan contaminantes sólidos anormales.
8. El estado eléctrico interno del Transformador es deficiente. Se detectan señales de formación de arcos eléctricos de alta energía. Se recomienda hacer mediciones eléctricas del transformador a efectos de detectar la falla y proceder a su reparación.
9. No se detectan pérdidas por disipación en el aceite.
10. El aceite es apto para continuar en servicio.
11. Sugiere repetirse un nuevo control en 6 meses.

Quedamos a disposición de Siemens Energy S.A. para toda consulta.

Acción	Tipo	Plazo
Realizar mediciones eléctricas del transformador	Proactiva	Corto



Andrés Bodner
Consultor Técnico Sr.

23/12/2021
SEÑORES: Siemens Energy S.A. / Planta: TERMOELECTRICA JOSE DE SAN MARTIN - TIMBUES -
AREA: TRANSFORMADORES

Av. Cacique Mangoré 1.580

2204 - Timbúes - Santa Fe

INFORME DE ENSAYO
Análisis 21111004
Información suministrada por el cliente:
Origen
10BAT01 - Siemens - N° 8076837 - 350MVA - 51020 kV -
Fabricación: 2008, Cuba
Lubricante
Nynas Nytro Orion II (T = 65 °C)
Muestra Extraída
23/11/2021 (Realizado por el cliente)
Rótulo:
48238
Informe Nro
015184 v.1 Final
Muestra Recibida
25/11/2021
Realización de Ensayos
26/11/2021 al 22/12/2021
PROPIEDADES DIELECTRICAS

				<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Tangente Delta a 90°C	IRAM 2340	x10 ⁻³	3,4	max 100,0
Rigidez Dieléctrica a 20 ± 5 °C (sin agitación)	IRAM 2341	kV	84	min 40

Secuencias sin agitación
ESPECIFICACIÓN

Secuencia 1	IRAM 2341	kV	91,9
Secuencia 2	IRAM 2341	kV	90,9
Secuencia 3	IRAM 2341	kV	81,0
Secuencia 4	IRAM 2341	kV	72,6
Secuencia 5	IRAM 2341	kV	78,0
Secuencia 6	IRAM 2341	kV	89,5

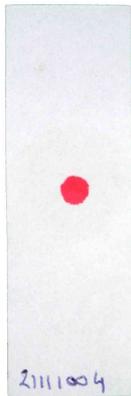
PROPIEDADES FÍSICAS
ESPECIFICACIÓN

Densidad a 20°C	ASTM D4052	g/ml	0,8781	max 0,895
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8812	
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	8,419	max 16,5
Punto de Inflamación	ASTM D92-18	°C	154	min 135
Tensión Interfasial	ASTM D971	dyn/cm	47,6	min 28,0
Color	ASTM D1500		L 0,5	

ESTABILIDAD QUÍMICA
ESPECIFICACIÓN

TAN	ASTM D664	mgKOH/g	0,015	max 0,15
TAN - pH inicial	ASTM D664		6,3	

TAN - Acidez mineral	ASTM D664		-	Negativo
Carbón Conradson	ASTM D189	g/100g (%)	<0,001	
Lodos	IEC 60422	mg/100ml	0,0	
Inhibidor de Oxidación	IEC 60666	g/100mL (%)	0,26	max 0,4
Sustancias polares	ASTM D1902		ausencia	
Cenizas	ASTM D482	g/100g (%)	0,0	



Envejecimiento artificial				<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Corrosión al Cobre	ASTM D130		1 b	Max 1
Aspecto Inicial	ASTM D130		normal	
Aspecto final	ASTM D130		normal	
Color Estabilizado	ASTM D1500		L 0,5	

CONTAMINANTES

Agua (Karl Fischer)	ASTM D1533-20(a)	mg/kg (ppm)	6,0	max 30,0
Humedad en aislante sólido	Oommen	g/100g (%)	0,7	
Ensayo de limpieza VDE	VDE 0370/10 7b)		pasa	PASA
Ensayo de limpieza VDE	VDE 0370/10 7c)		pasa	PASA

Conteo de partículas por ml				<u>ESPECIFICACIÓN</u>
> 04µm	ASTM D7647		805	
> 06µm	ASTM D7647		175	
> 10µm	ASTM D7647		33	
> 14µm	ASTM D7647		9	
> 21µm	ASTM D7647		2	
> 38µm	ASTM D7647		0	
> 70µm	ASTM D7647		0	
> 100µm	ASTM D7647		0	

Código ISO de limpieza ISO 4406 17/15/10

CROMATOGRAFÍA DE GASES
ESPECIFICACIÓN
DISUELTOS EN EL AISLANTE

CG - Metano (CH ₄)	IEC 60567	µL/L (ppm)	60	max 100
CG - Etileno (C ₂ H ₄)	IEC 60567	µL/L (ppm)	10	max 100
CG - Etano (C ₂ H ₆)	IEC 60567	µL/L (ppm)	15	max 100
CG - Acetileno (C ₂ H ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	53	max 8
CG - Hidrógeno (H ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	135	max 300
CG - Monóxido de Carbono (CO)	IEC 60567	µL/L (ppm)	776	max 600
CG - Dióxido de Carbono (CO ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	3543	
CG - Oxígeno (O ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	4800	
CG - Nitrógeno (N ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	52300	
CG - Gases Combustibles	IEC 60567	µL/L (ppm)	1049	
CG - Gases Totales	IEC 60567	mL/100mL (%)	6,2	max 13,0

(*) Estos límites no corresponden a la especificación IEC 60296. Son límites orientativos a partir de los cuales se considera señal de falla.



Andrés Bodner
Consultor Técnico Sr.

Se devuelve el remanente de muestras y elementos de Análisis para su disposición final, o en su defecto se conserva en el Laboratorio durante 3 meses.

Los datos informados se refieren a la muestra analizada, como fue recibida. El Laboratorio no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente. Para cada determinación, la incertidumbre corresponde a la norma específica. Se autoriza solamente la reproducción total del presente informe. El Laboratorio no se responsabiliza por la Impresión ni uso posterior de la información del mismo.

Toda información surgida a partir del análisis de la muestra en cuestión, es de carácter confidencial entre el cliente y el Laboratorio, según la Ley N°24.766. No se divulgará ninguna información acerca de la misma, solo con el consentimiento del cliente. Cualquier otra información se considera información del propietario y se considerará confidencial. Ante requerimientos legales, el cliente será debidamente informado, excepto que dicha acción se encuentre prohibida por ley.

***** FIN DEL INFORME *****