



**DEPARTAMENTO DE
PROTECCION y COMUNICACIÓN**

Coordinación de Pruebas y Mediciones

Pruebas al Transformador TT-2

Subestación: Llano Sánchez

Fecha de Prueba: 30-Enero-2017

Prueba Realizada por: Ing. Julio Ruiz

Informe Realizado por: Ing. Julio Ruíz C.

Fecha: 01-Febrero-2017



Capacitancia y FP del Tanque



Número de prueba LLSTT2-1-17
 Fecha 30-ene-17
 Subestación Llano Sanchez
 Equipo TT2
 Fabricante ANSALDO-COEM
 Año de Fabricacion 1997
 Realizado por Julio Ruíz

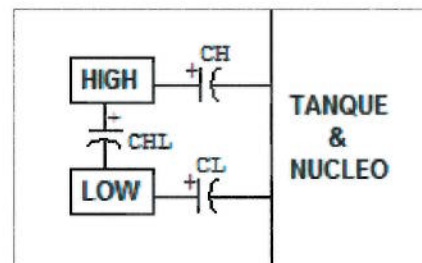
Clima Nublado
 Temp. Ambiente 26°C
 Humedad Relativa 80%
 Temp Aceite 33°C
 FC a 20°C 0.75

Voltaje de Prueba 10kV

Prueba	Descripción del Circuito	Corriente (mA)	Perdidas (W)	FP Medido	FP Corregido a 20°C	Capacitancia (pF)	Evaluación
CH+CHL							
CH	GST-GND	17.665	0.582	0.330	0.248	4687.72	Aceptable
CHL							
CL+CHL							
CL							

Resultado de la Prueba

- ☒ Prueba buena
☐ Prueba regular
☐ Prueba deficiente



Según la norma IEEE Std 62-1995 establece que :
 Para transformadores nuevos el FP debe ser menor de 0.5 %
 Para transformadores de 15 años el FP debe ser menor de 1.5 %

Equipo de prueba DELTA 4000 MEGGER

Observación Valores aceptables, y comparables con las del 2016.

Capacitancia y Factor de Potencia de los Bushings (C1)

Número de Prueba	LLSTT2-2-17	Clima	Nublado
Fecha	30-ene-17	Temp. Ambiente	26°C
Subestación	Llano Sanchez	Humedad	80%
Equipo	TT2	Temp. Aceite	33°C
Realizada por	Julio Ruíz	Temp. Promedio	30°C

Valores de Placa					
Bushing	Serie	Fabricante	Tipo	FP C1 (%)	Cap C1 (pF)
H0	3677203695	ABB	O+C	0.240	431.00
H1	3051250195	ABB	O+C	0.250	443.00
H2	3051250595	ABB	O+C	0.250	446.00
H3	3677203495	ABB	O+C	0.250	446.00

Bushing	Corriente (mA)	Pérdidas (W)	FP (%)	Cap (pF)	Factor	FP a 20°C	Evaluación FP	Evaluación Capacitancia
H1	1.674	0.044	0.26	444.5	1.05	0.273	Aceptable	Aceptable
H2	1.685	0.044	0.26	448.6	1.05	0.273	Aceptable	Aceptable
H3	1.685	0.047	0.28	447.3	1.05	0.294	Aceptable	Aceptable
H0	1.622	0.039	0.24	431.1	1.05	0.252	Aceptable	Aceptable

Equipo utilizado DELTA 4000 MEGGER

Resultado de la prueba <input checked="" type="radio"/> Prueba buena <input type="radio"/> Prueba regular <input type="radio"/> Prueba deficiente	Observaciones Valores buenos y parecidos a los obtenidos en el 2016. No hay acción futura.
---	--



Capacitancia y FP de los Bushings (C2)



Número de Prueba	LLSTT2-3-17	Clima	Nublado
Fecha	30-ene-17	Temp. Aceite	33°C
Subestación	Llano Sanchez	Temp. Promedio	
Equipo	TT2	Temp. Ambiente	26°C
Realizada por	Julio Ruíz	Humedad	80%

Valores de Placa					
Bushing	Serie	Fabricante	Tipo	Cap C2 (pF)	FP C2 (%)
H0	3677203695	ABB	O+C	389.66	1.08
H1	3051250195	ABB	O+C	398.26	1.95
H2	3051250595	ABB	O+C	395.76	0.4
H3	3677203495	ABB	O+C	383.55	1.33

Bushing	Corriente (mA)	Pérdidas (W)	FP C2 (%)	Cap C2 (pF)	Evaluación FP	Evaluación Capacitancia
H1	0.077	0.000	0.85	409.6	Aceptable	Aceptable
H2	0.081	0.001	2.59	431.2	Monitorear	Monitorear
H3	0.076	0.000	0.98	402.7	Aceptable	Aceptable
H0	0.079	0.002	4.02	422.7	Reemplazar	Monitorear

Equipo utilizado DELTA 4000 MEGGER

Resultado de la prueba

- ☐ Prueba buena
☒ Prueba regular
☐ Prueba deficiente

Observaciones

La Capacitancia aumentó para los bushings H1, H2 y H0. Para H3 permanece parecido. El F.P. también aumentó para todos los bushings, solo el del bushings H2 permanece casi igual, darle seguimiento a esta prueba C2.



Prueba de Resistencia de Aislamiento



Número de Prueba LLSTT2-5-17
 Pruebas.Fecha 30-ene-17
 Subestación Llano Sanchez
 NombreEquipo TT2
 Realizado por Julio Ruíz

Temp. Ambiente 28°C
 Humedad Relativa 59%
 Temp. Aceite 32°C
 Factor de Corrección 2.276
 Tipo Conservador
 Voltaje de prueba 5000VDC

Tiempo (min)	Valores de campo (GΩ)			Valores corregidos a 20°C (GΩ)		
		H VS T			H VS T	
0.5		2.63			5.99	
1		3.39			7.72	
2		4.03			9.17	
3		3.96			9.01	
4		4.56			10.38	
5		4.68			10.65	
6		4.79			10.90	
7		4.94			11.24	
8		5.01			11.40	
9		5.10			11.61	
10		5.18			11.79	

Resultado de la prueba

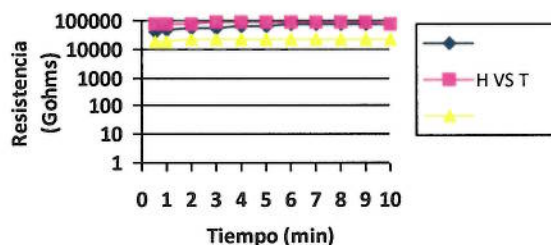
- ☐ Prueba buena
☒ Prueba regular
☐ Prueba deficiente

I.P.		1.53	
I.A.		1.29	
Evaluación	Bueno	Regular	Bueno

Referencia según la norma ANSI/IEEE C57-125-1991

I.P.	Evaluación
Menos de 1.0	Malo
de 1.0 a 1.1	Pobre
de 1.1 a 1.25	Cuestionable
de 1.25 a 2.0	Regular
arriba de 2.0	Bueno

Resistencia de Aislamiento a 20°C



Equipo de prueba MIT 1025 MEGGER (2016)

Observación La Resistencia de Aislamiento y el I.P. aumentaron desde la última prueba del 2016, darle seguimiento. Posiblemente sea por usar un equipo de prueba nuevo.



ETE SA
Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.

Prueba de Corriente de Excitación



Número de Prueba	LLSTT2-4-17	Temp. Aceite	33°C
Pruebas.Fecha	30-ene-17	Humedad Relativa	80%
Subestación	Llano Sanchez	Temp. Ambiente	26°C
Equipo	TT2	Clima	Nublado
Realizado por	Julio Ruíz		

Tap fijo N/A

Tap móvil N/A

Prueba	Descripción del Circuito	Voltaje (kV)	Corriente (mA)	Pérdidas (W)
H1-H0	UST-R	10.00	32.370	294.140
H2-H0	UST-R	10.00	31.320	289.600
H3-H0	UST-R	10.00	46.240	408.330

Resultado de la prueba

- ☒ Prueba buena
☐ Prueba regular
☐ Prueba deficiente

Criterio de Evaluación: Comparación entre las 2 corrientes mas altas.

Para corrientes de excitación menores de 50mA:

La diferencia entre ambas corrientes debe ser menor de 10%.

Para corrientes de excitación mayores a 50mA:

La diferencia entre ambas corrientes deberá ser menor de 5%

"Transformer Diagnostics" Vol. 3-31 Facilities Instructions, Standards, and Techniques."

Equipo utilizado DELTA 4000 MEGGER

Observaciones Prueba buena, los valores son parecidos a los obtenidos en el 2016.No hay acción futura.



Prueba de Resistencia DC del Devanado



Número de prueba LLSTT2-6-17
 Fecha de prueba 30-ene-17
 Subestación Llano Sanchez
 Equipo TT2
 Realizado por Julio Ruíz

Humedad Relativa 59%
 Temp. Ambiente 27°C
 Temp. Aceite 32°C

Temperatura Devanado H 32°C

Tap móvi N/A

Temperatura Devanado X

Tap fijo N/A

Temperatura Devanado Y

Temp. de Referencia

☐ 20°C ☒ 75°C ☐ 85°C

Posición (Bobinas)	Lectura (Ω)	Corrección	Referencia (Ω)	Variación
H1-H0	0.565	0.656	0.675	-2.93%
H2-H0	0.565	0.657	0.676	-2.95%
H3-H0	0.566	0.657	0.678	-3.13%

Resultado de la Prueba

- ☒ Prueba buena
☐ Prueba regular
☐ Prueba deficiente

Según la norma IEEE Std 62-1995 se recomienda la comparación con otras fases, otros transf. iguales o con mediciones anteriores bajo condiciones de campo.

La variación bajo condiciones de campo no debe exceder el 5%. Según la Compañía DOBLE, debido a la inestabilidad de obtener lecturas precisas debido a la temperatura, se permite una desviación del 2% entre la prueba de campo y de fábrica.

Equipo de prueba MTO330 MEGGER

Observacion Prueba buena, todos los valores están dentro de lo estipulado en el recuadro superior del 5% de diferencia entre pruebas.