



**DEPTO. DE PROTECCION
y COMUNICACIÓN**

**Coordinación de
Pruebas y Mediciones**

Pruebas al Transformador TT-2

Subestación: Llano Sánchez

Fecha de Prueba: 12-Febrero-2014

Prueba Realizada por: Ing. Julio Ruiz

Informe Realizado por: Ing. Julio Ruíz C.

Fecha: 27-Febrero-2014



Capacitancia y FP del Tanque



Número de prueba LLSANTT2-1-14
 Fecha 12-Feb-14
 Subestación Llano Sanchez
 Equipo TT2
 Fabricante ANSALDO-COEM
 Año de Fabricacion 1997
 Realizado por Julio Ruíz

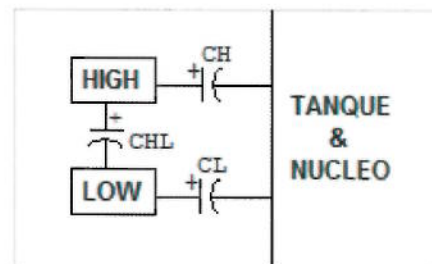
Clima Soleado
 Temp. Ambiente 35°C
 Humedad Relativa 39%
 Temp Aceite 32°C
 FC a 20°C 0.76

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	17.675	0.585	0.330	0.251	4688.5	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 M4100 DOBLE

Observación Valores parecidos a los del 2013. prueba buena.

Capacitancia y Factor de Potencia de los Bushings (C1)

Número de Prueba LLSANTT2-2-14
Fecha 12-Feb-14
Subestación Llano Sanchez
Equipo TT2
Realizada por Julio Ruíz

Clima Soleado
Temp. Ambiente 35°C
Humedad 39%
Temp. Aceite 32°C
Temp. Promedio 34°C

Valores de Placa

Bushing	Serie	Fabricante	Tipo	FP C1 (%)	Cap C1 (pF)
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
H0	3677203695	ABB	O+C	0.240	431.00

Bushing	Corriente (mA)	Pérdidas (W)	FP (%)	Cap (pF)	Factor	FP a 20°C	Evaluación FP	Evaluación Capacitancia
H1	1.676	0.043	0.26	444.5	1.07	0.278	Aceptable	Aceptable
H2	1.690	0.054	0.32	448.3	1.07	0.342	Aceptable	Monitorear
H3	1.687	0.045	0.27	447.4	1.07	0.289	Aceptable	Aceptable
H0	1.626	0.037	0.23	431.3	1.07	0.246	Aceptable	Aceptable

Equipo utilizado M4100 DOBLE

Resultado de la prueba

- ☒ Prueba buena
☐ Prueba regular
☐ Prueba deficiente

Observaciones

Todos los valores son aceptables, no hay problema.



Capacitancia y FP de los Bushings (C2)



Número de Prueba	LLSANTT2-3-14	Clima	Soleado
Fecha	12-Feb-14	Temp. Aceite	32°C
Subestación	Llano Sanchez	Temp. Promedio	
Equipo	TT2	Temp. Ambiente	35°C
Realizada por	Julio Ruíz	Humedad	39%

Valores de Placa					
Bushing	Serie	Fabricante	Tipo	Cap C2 (pF)	FP C2 (%)
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
H0	3677203695	ABB	O+C	389.66	1.08

Bushing	Corriente (mA)	Pérdidas (W)	FP C2 (%)	Cap C2 (pF)	Evaluación FP	Evalación Capacitancia
H1	1.528	0.099	0.65	405.3	Aceptable	Aceptable
H2	1.542	0.094	0.61	408.9	Aceptable	Aceptable
H3	1.530	0.131	0.86	405.9	Aceptable	Monitorear
H0	1.513	0.072	0.48	401.2	Aceptable	Aceptable

Equipo utilizado M4100 DOBLE

Resultado de la prueba

- ☒ Prueba buena
☐ Prueba regular
☐ Prueba deficiente

Observaciones

Los valores de Factor de Potencia son aceptables, las capacitancias son aceptables menos el de H3 que está en monitorear. Darle seguimiento.



Prueba de Resistencia de Aislamiento



Número de Prueba LLSANTT2-5-14

Pruebas.Fecha 12-Feb-14

Subestación Llano Sanchez

NombreEquipo TT2

Realizado por Julio Ruíz

Temp. Ambiente 35°C

Humedad Relativa 30%

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	
3		4.02			9.15	
4		4.20			9.55	
5		4.32			9.84	
6		4.43			10.07	
7		4.49			10.21	
8		4.51			10.26	
9		4.59			10.44	
10		4.64			10.55	
0.5		2.60			5.92	
1		3.20			7.28	
2		3.75			8.53	

Resultado de la prueba

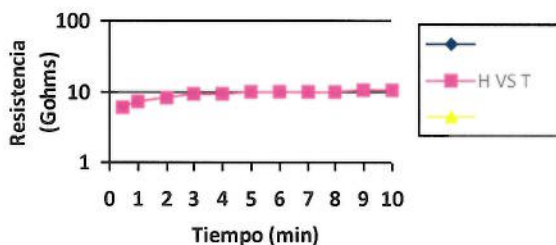
- ☐ Prueba buena
☐ Prueba regular
☐ Prueba deficiente

I.P		1.45	
I.A.		1.23	
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 IRM-5000P Vanguard

Observación La resistencia de aislamiento disminuyó con relación a la última prueba realizada en el 2009. El índice de polarización permanece igual. Darle seguimiento en el siguiente mantenimiento.



Prueba de Resistencia DC del Devanado



Número de prueba LLSANTT2-6-14
Fecha de prueba 12-Feb-14
Subestación Llano Sanchez
Equipo TT2
Realizado por Julio Ruíz

Humedad Relativa 30%
Temp. Ambiente 35°C
Temp. Aceite 32°C

Temperatura Devanado H 33°C
Temperatura Devanado X
Temperatura Devanado Y

Tap móvil NO
Tap fijo NO

Temp. de Referencia

☐ 20°C ☒ 75°C ☐ 85°C

Posición (Bobinas)	Lectura (Ω)	Corrección	Referencia (Ω)	Variación
H1-H0	0.572	0.662	0.664	-0.33%
H2-H0	0.573	0.663	0.665	-0.31%
H3-H0	0.573	0.663	0.667	-0.61%

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 830280 Multiamp

Observacion Todos los valores son buenos y cumplen con lo especificado en el recuadro superior del 5%.

Prueba de Corriente de Excitación



Número de Prueba	LLSANTT2-4-14	Temp. Aceite	32°C
Pruebas.Fecha	12-Feb-14	Humedad Relativa	39%
Subestación	Llano Sanchez	Temp. Ambiente	35°C
Equipo	TT2	Clima	Soleado
Realizado por	Julio Ruíz		

Tap fijo NO

Tap móvil NO

Prueba	Descripción del Circuito	Voltaje (kV)	Corriente (mA)	Pérdidas (W)
H1-H0	UST-R	10.10	28.034	259.240
H2-H0	UST-R	10.10	28.031	260.440
H3-H0	UST-R	10.10	42.711	372.440

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 M4100 DOBLE

Observaciones El año pasado 2013, dieron valores similares a los de ahora. Ver como se comporta el año que viene 2015.



Pérdida en Pararrayos



Número de Prueba LLSANTT2-8-14

Temp. Ambiente 35°C

Fecha 12/02/2014

Humedad Relativa 39%

Subestación Llano Sanchez

Equipo TT2

Voltaje de prueba 10000VDC

Realizado por Julio Ruíz

Fase	Fabricante	Serie	Voltaje Nominal (kV)	Tipo de Prueba	Prueba de campo	
					Corriente (mA)	Pérdidas (W)
A				GST		
B				GST		
C	JOSLYN	96MS131	37	GST	0.188	0.167
N				GST		

Equipo de prueba M4100 DOBLE

Resultado de la prueba

- ☒ Prueba buena
☐ Prueba regular
☐ Prueba deficiente

Observaciones El valor es bueno. En esta prueba salió mejor que en el 2013, ver que se hizo diferente, darle seguimiento.



Resistencia de Aislamiento en Pararrayos



Número de Prueba LLSANTT2-7-14 Temp. Ambiente 35°C
Fecha 12-Feb-14 Humedad Relativa 30%
Subestación Llano Sanchez Voltaje de prueba 5kV
Nombre TT2
Realizado por Julio Ruíz

Fase	Fabricante	Serie	Voltaje Nominal (kV)	Tipo de Prueba	Resistencia (GΩ)
H1	JOSLYN	96MS133	35	Aislamiento	
H2	JOSLYN	96MS132	35	Aislamiento	
H3	JOSLYN	96MS131	35	Aislamiento	0.8419
N				Aislamiento	

Equipo de prueba IRM-5000P Vanguard

Resultado de la prueba

- ☐ Prueba buena
☒ Prueba regular
☐ Prueba deficiente

Observaciones

Valores un poco bajos comparandolos con las pruebas del 2006, darle seguimiento.
Solo le queda este pararrayo, los demás le fueron sustraídos para otros equipos.