



ETESA

DEPTO. DE PROTECCION Y COMUNICACIÓN

Pruebas y Mediciones

Pruebas al Transformador TT-2

Subestación: Llano Sánchez

Fecha de Prueba: 15-Junio-2009

Informe Realizado por: Ing. Julio Ruíz C.

Fecha: 24-Junio-2009

Julio Ruíz C.
10-8-09



Capacitancia y Factor de Potencia del Tanque



Fecha: 15-Jun-09
S/E: LL. SANCHEZ
Equipo: TT-2
Serie: 111.148/U
Marca: ANSALDO-COEM

Clima: SOLEADO Temp.aceite:

Humedad: 42% Ejecutado: RUIZ

Temp.aire: 37°C F.C.:  0.71

Edad: 12 años

NUMERO	PRUEBA	VOLTAJE KV	MILI AMP	WATTS	%PF MEDIDO	%PF CORR. @20°C	CAPACITANCIA (pF)
1	CH+CHL	10				0.00	
2	CH	10	17.634	0.514	0.29	0.21	4677.5
3	CHL	10				0.00	
4	CL+CHL	10				0.00	
5	CL	10				0.00	

Observaciones:

Prueba Buena

Valores de factor de potencia mejores que los de la prueba del 2008. La capacitancia varía muy poco, darle seguimiento.

tiene doce (12 años) que está a la intemperie, no se ha conectado.

EQUIPO DE PRUEBA UTILIZADO: BIDDLE, DOBLE M4000, # S/N

Según la norma IEEE Std 62-1995 establece que :

PARA TRANSFORMADORES NUEVOS EL DF DEBE SER MENOR DE 0.5 %

PARA TRANSFORMADORES CON 15 AÑOS O MAS MENOR DE 1.5 %

CAPACITANCIA Y FACTOR DE POTENCIA DE LOS BUSHINGS C1

S/E: LL. SANCHEZ			Clima: SOLEADO			Temp.Aceite(°C) : 35								
Equipo: TT-2			Humedad: 42%			Ejecutado: RUIZ								
SERIE: 111.148/U			Temp.Aire: 37 °C			F.C.= H1 1.07								
MARCA: ANSALDO-COEM			Tprom.: 36 °C			F.C.= H2 y H3 1.07								
Fecha: 15-Jun-09						F.C.= X 1.07								
						F.C.= Y,H0X0 1.07								
BUSHINGS	PRUEBA	SERIE #	DATOS DE PLACA		mA	W	%PF MED.	VALORES OBTENIDOS EN CAMPO						
			CAP PLACA (pF)	%PF PLACA				CORREGIDO @20°C	Evaluación		CAPACITANCIA (pF)		Evaluación	
									A	M	R	A	M	R
H1	C1	3051250195	408	0.25	1.674	0.039	0.23	0.25	A	—	—	A	—	—
H2	C1	3051250596	411	0.25	1.685	0.04	0.24	0.26	A	—	—	A	—	—
H3	C1	3677203495	409	0.25	1.683	0.039	0.23	0.25	A	—	—	A	—	—
H0X0	C1	3677203695	412	0.24	1.625	0.036	0.22	0.24	A	—	—	A	—	—
X1	C1							0.00	###	###	###	—	—	—
X2	C1							0.00	###	###	###	—	—	—
X3	C1							0.00	###	###	###	—	—	—
Y1	C1							0.00	###	###	###	—	—	—
Y2	C1							0.00	###	###	###	—	—	—
Y3	C1							0.00	###	###	###	—	—	—

EVALUACION

A= ACCEPTABLE; M= MONITOREAR; R= REEMPLAZAR

OBSERVACIONES:

Prueba Buena

Los factores de Potencia han aumentado ligeramente desde el 2008, se mantienen dentro del rango de aceptables, darle seguimiento.

Las capacitancias son buenas, comparables a las del 2008.

Los bushings son marca ABB, tipo O+C.

Equipo de prueba utilizado. DOBLE M4000

CAPACITANCIA Y FACTOR DE POTENCIA DE LOS BUSHING C2

S/E: LL. SANCHEZ		Clima: SOLEADO		Temp.aceite(°C): 35											
Equipo: TT-2		Humedad: 42%		Ejecutado: RUIZ											
SERIE: 111.148/U		Temp.aire: 37 °C													
MARCA: ANSALDO-COEM															
Fecha: 15-Jun-09															
BUSHINGS	PRUEBA	SERIE #	CAP PLACA	%PF PLACA	m A	WATTS	%PF MED.	VALORES OBTENIDOS EN CAMPO							
								Evaluacion			CAPACITANCIA (pF)	Evaluacion			
								A	M	R		A	M	R	
H1	C2	3051250195	398.26	1.95	1.479	0.084	0.57	A	—	—	392.27	A	—	—	
H2	C2	3051250596	395.76	0.4	1.513	0.12	0.79	A	—	—	401.37	A	—	—	
H3	C2	3677203495	383.55	1.33	1.488	0.564	3.79	—	M	—	394.47	A	—	—	
H0X0	C2	3677203695	389.66	1.08	1.498	0.131	0.87	A	—	—	397.39	A	—	—	
N1	C2	0						###	###	###		—	—	—	
N2	C2	0						###	###	###		—	—	—	
N3	C2	0						###	###	###		—	—	—	
Y1	C2	0						###	###	###		—	—	—	
Y2	C2	0						###	###	###		—	—	—	
Y3	C2	0						###	###	###		—	—	—	
EVALUACION														A= ACEPTABLE; M= MONITOREAR; R= REEMPLAZAR	
OBSERVACION :															

OBSERVACION :
PRUEBA BUENA

LOS VALORES DE CAPACITANCIA DE LOS BUSHINGS SON BUENOS.

LOS FACTORES DE POTENCIA SON BUENOS, MENOS EL DEL BUSHING H3 QUE SALE EN MONITOREAR. RECORDAR QUE ESTE TAP CASI NO TENIA EL RESORTE QUE LO ATERRIZA, SE HABIA DESMORONADO DEL OXIDO, SE REEMPLAZO POR OTRO.

COMO NO TENEMOS VALORES DE PLACA, SE UTILIZARON LOS VALORES DE LAS PRUEBAS DEL 2005 COMO VALORES DE PLACA.

LOS BUSHINGS SON DE MARCA ABB, MODELO O+C.

Equipo de prueba utilizado. DOBLE M4000

PRUEBA DE RESISTENCIA DE AISLAMIENTO





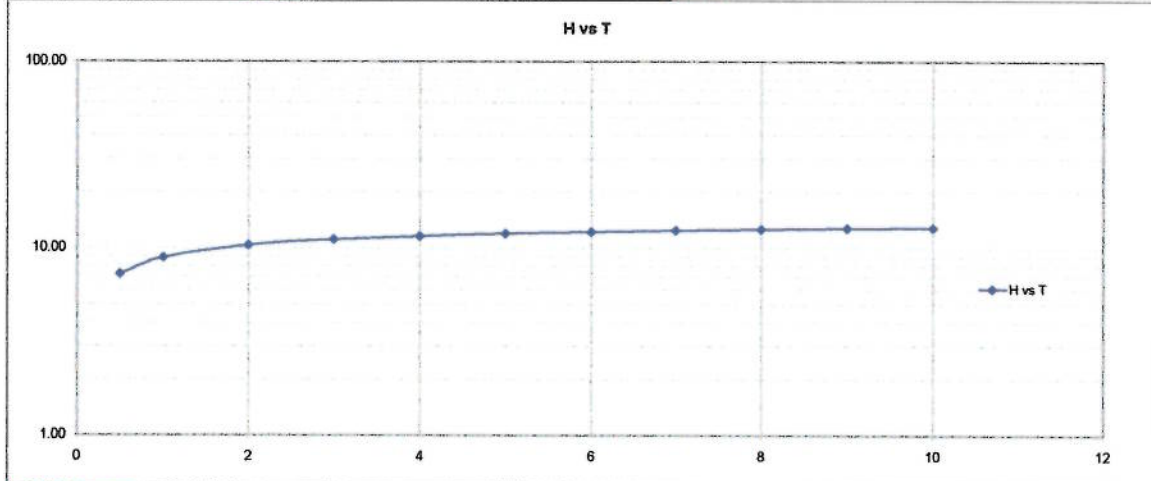
S/E: LL. SANCHEZ T.Aire: 37°C FECHA: 15-Jun-09
EQUIPO: TT-2 Humedad: 42% Ejecutado por: RUIZ
TIPO: CONSERVADOR F.C. 2.8 F.C.1: 2.8
Tactete1 35.00 Tactete2 F.C.2: 0.0000

Voltaje de prueba: 5000 VDC

PRUEBA DE TIEMPO

Valores en $G \Omega$

VALORES NO REFERIDOS			VALORES CORREGIDOS A 20°C			OBSERVACIONES
TIEMPO(min)	H vs T		TIEMPO(min)	H vs T		
0.5	2.58		0.5	7.22		I.P. = INDICE DE POLARIZACION I.A. = INDICE DE ABSORCION
1	3.164		1	8.86		
2	3.7		2	10.36		
3	3.966		3	11.10		
4	4.136		4	11.58		
5	4.257		5	11.92		
6	4.354		6	12.19		
7	4.427		7	12.40		
8	4.497		8	12.59		
9	4.548		9	12.73		
10	4.594		10	12.86		
R10/R1	1.45		R10/R1	1.45		 I.P.  I.A.
R1/R0.5	1.23		R1/R0.5	1.23		
EVAL.	REGULAR		EVAL.	REGULAR		



Observaciones

Según la evaluación de la norma ANSI/IEEE C57.125-1991, para transformadores,
un valor del Índice de Polarización de menos de 1.0 es considerado malo.
de 1.0 a 1.1 se considera pobre.
de 1.1 a 1.25 cuestionable.
de 1.25 a 2.0 regular.
arriba de 2.0 es considerado bueno.

EQUIPO DE PRUEBA UTILIZADO: VANGUARD IRM-5000P, #66109

PRUEBA REGULAR

EL INDICE DE POLARIZACION Y LA RESISTENCIA DE AISLAMIENTO SON PARECIDAS A LAS DE LA PRUEBA DEL 2008.

Prueba de Corriente de Excitación

S/E: LL. SANCHEZ **Clima:** P/NUBLADO **Temp. Aceite:** 35°C
Equipo: TT-2
Marca: ANSALDO-COEMSA **Humedad:** 42% **Ejecutada:** RUIZ
Serie #: 111.148/U
Fecha: 15-Jun-09 **Temp. aire:** 37°C **TAP FIJO:** NO TIENE
TAP CHANGER: NO TIENE

Posicion del Tap	PRUEBA	DESCRIPCION DEL CIRCUITO	VOLTAJE kV	I _{exc} mA	WATTS
	H1-H2 H2-H3 H3-H1	UST-R UST-R UST-R			
	H1-H0	UST-R	10	33.414	300.11
	H2-H0	UST-R	10	31.660	292.76
	H3-H0	UST-R	10	46.927	412.75

OBSERVACIÓN:

PRUEBA BUENA

EQUIPO USADO: POWER FACTOR, DOBLE M4000, 10 KV

Valores parecidos a los de la prueba del 2008. La variación es muy poca, nada de cuidado.

Aplicamos lo del recuadro inferior, sólo que en este caso se utilizan las corrientes más bajas.

Según el libro "Transformer Diagnostics" volumen 3-31 Facilities Instructions, Standards, and Techniques. Dice: Solamente compare las dos corrientes más altas. Si la I_{exc} es menos de 50mA, la diferencia entre las dos corrientes altas debe ser menor de 10%. Si la I_{exc} es mayor de 50mA, la diferencia deberá ser menor de 5%.

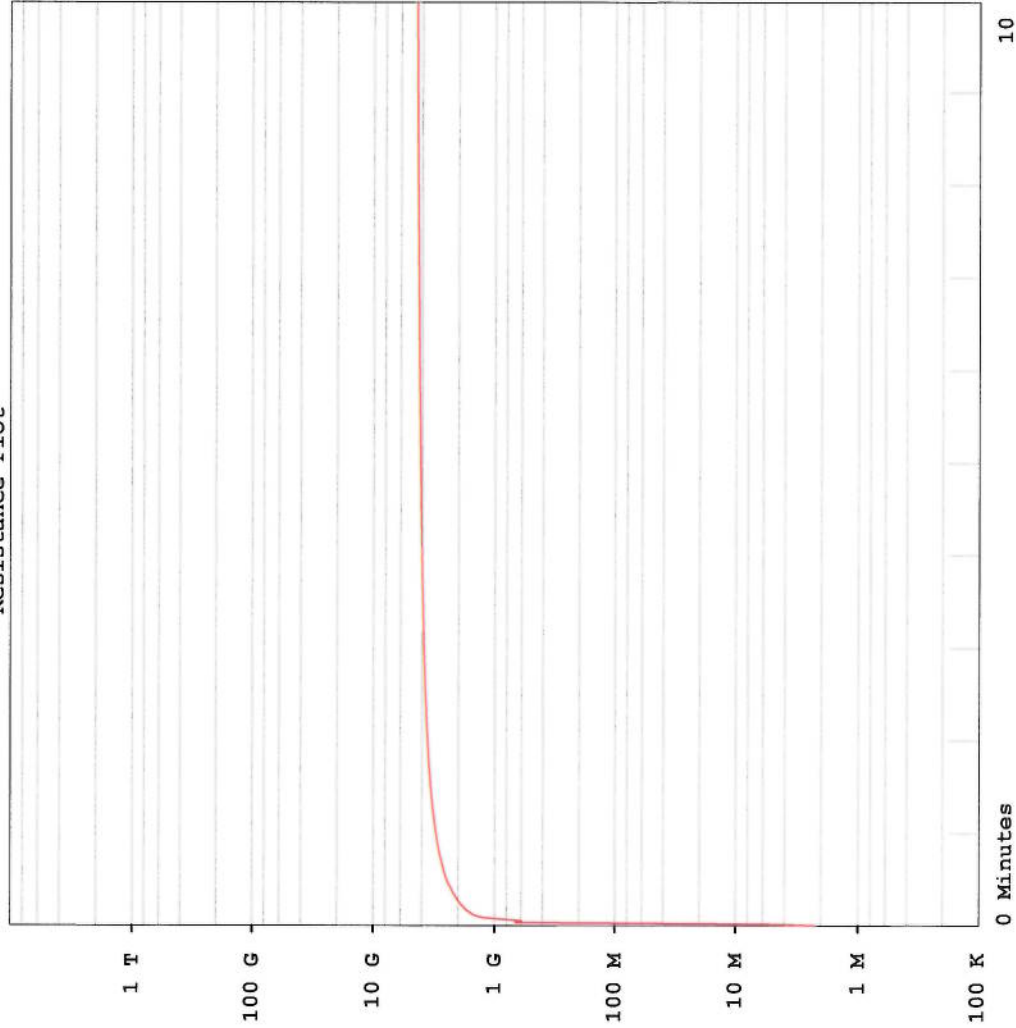
Company: ETESA Location: LLANO SANCHEZ
Test Desc: TT-2 H vs T Operator: RUIZ

Test Type: Polarization Index

PI Ratio: 1.450
RES @ 01:00 = 3.165 G
RES @ 10:00 = 4.594 G
Final Test Voltage: 5005 V
Test Capacitance: 0.01 uF
Test Duration: 10:00 MIN
Hum Rejection Freq: 60 HZ
D.U.T. TEMP: 95 F
EQUIV RES @40C: 3.248 G
EQUIV RES @20C: 12.992 G

R@15sec : 2.019 G R@7min : 4.427 G
R@30sec : 2.580 G R@8min : 4.497 G
R@45sec : 2.912 G R@9min : 4.548 G
R@1min : 3.164 G R@10min : 4.594 G
R@2min : 3.700 G
R@3min : 3.966 G
R@4min : 4.136 G
R@5min : 4.257 G
R@6min : 4.354 G

Resistance Plot



Current Plot

