

**DEPARTAMENTO DE
PROTECCION y COMUNICACIÓN**
Coordinación de Pruebas y Mediciones

Pruebas al Transformador T-3

Subestación: Llano Sánchez

Fecha de Prueba: 30-Octubre-2016

Prueba Realizada por: Ing. Josué Martínez

Informe Realizado por: Ing. Julio Ruíz C.

Fecha: 21-Noviembre-2016



ETE SA
Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.

Capacitancia y FP del Tanque



Número de prueba LLST3-1-16
Fecha 30-oct-16
Subestación Llano Sanchez
Equipo T3
Fabricante IJIN
Año de Fabricación 2011
Realizado por Josué Martínez

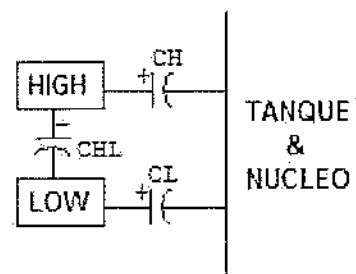
Clima Soleado
Temp. Ambiente 32°C
Humedad Relativa 46%
Temp Aceite 47°C
FC a 20°C 0.83

Voltaje de Prueba 10kV

Prueba	Descripción del Circuito	Corriente (mA)	Perdidas (W)	FP Medido	FP Corregido a 20°C	Capacitancia (pF)	Evaluación
CH+CHL	GST-GND	50.183	1.225	0.240	0.200	13311.3	Aceptable
CH	GST-GRD	24.193	0.785	0.320	0.267	6417.4	Aceptable
CHL	UST	25.979	0.465	0.180	0.150	6891.1	Aceptable
CL+CHL	GST-GND	55.381	1.048	0.190	0.159	14690.2	Aceptable
CL	GST-GRD	29.385	0.607	0.210	0.175	7794.5	Aceptable

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: Todos los valores han variado muy poco desde la última prueba del 2015. no hay acciones futuras.

Capacitancia y Factor de Potencia de los Bushings (C1)



Número de Prueba LLST3-2-16
Fecha 30-oct-16
Subestación Llano Sanchez
Equipo T3
Realizada por Josué Martínez

Clima Soleado
Temp. Ambiente 32°C
Humedad 46%
Temp. Aceite 47°C
Temp. Promedio 40°C

Valores de Placa					
Bushing	Serie	Fabricante	Tipo	FP C1 (%)	Cap C1 (pF)
H0	1ZUA 1000031151	ABB	O+C II	0.240	335.00
H1	11 F0269-03 AEP	TRENCH LIMITED	COTA 900	0.320	533.00
H2	11 F0269-04 AEP	TRENCH LIMITED	COTA 900	0.300	530.00
H3	11 F0269-08 AEP	TRENCH LIMITED	COTA 900	0.320	533.00
X1	11 F0256-55AEP	TRENCH LIMITED	COTA 550	0.270	514.00
X2	11 F0256-47AEP	TRENCH LIMITED	COTA 550	0.270	517.00
X3	11 F0256-50AEP	TRENCH LIMITED	COTA 550	0.310	512.00
Y1	1ZUA 1000031147	ABB	O+C II	0.230	335.00
Y11	1ZUA 1000031149	ABB	O+C II	0.230	335.00

Bushing	Corriente (mA)	Pérdidas (W)	FP (%)	Cap (pF)	Factor	FP a 20°C	Evaluación FP	Evaluación Capacitancia
H1	1.971	0.048	0.24	522.8	1.21	0.290	Aceptable	Aceptable
H2	1.992	0.057	0.29	528.3	1.21	0.351	Aceptable	Aceptable
H3	2.006	0.059	0.29	532.2	1.21	0.351	Aceptable	Aceptable
X1	1.934	0.046	0.24	513.0	1.21	0.290	Aceptable	Aceptable
X2	1.944	0.044	0.23	515.7	1.21	0.278	Aceptable	Aceptable
X3	1.926	0.045	0.23	510.9	1.21	0.278	Aceptable	Aceptable
H0X0	1.253	0.029	0.23	332.3	1.08	0.248	Aceptable	Aceptable
Y1	1.251	0.028	0.22	331.9	1.08	0.238	Aceptable	Aceptable
Y11	1.249	0.028	0.22	331.2	1.08	0.238	Aceptable	Aceptable

Equipo utilizado M4100 DOBLE

Observaciones

Resultado de la prueba

- ☒ Prueba buena
- ☐ Prueba regular
- ☐ Prueba deficiente

Todos los valores son aceptables y cercanos a los obtenidos en las pruebas del 2015.



Capacitancia y FP de los Bushings (C2)



Número de Prueba	LLST3-3-16	Clima	Soleado
Fecha	30-oct-16	Temp. Aceite	47°C
Subestación	Llano Sanchez	Temp. Promedio	
Equipo	T3	Temp. Ambiente	32°C
Realizada por	Josué Martínez	Humedad	46%

Valores de Placa					
Bushing	Serie	Fabricante	Tipo	Cap C2 (pF)	FP C2 (%)
H0	1ZUA 1000031151	ABB	O+C II	650	0.11
H1	11 F0269-03 AEP	TRENCH LIMITED	COTA 900	10597	
H2	11 F0269-04 AEP	TRENCH LIMITED	COTA 900	10534	
H3	11 F0269-08 AEP	TRENCH LIMITED	COTA 900	10597	
X1	11 F0256-55AEP	TRENCH LIMITED	COTA 550	5804	
X2	11 F0256-47AEP	TRENCH LIMITED	COTA 550	5892	
X3	11 F0256-50AEP	TRENCH LIMITED	COTA 550	5846	
Y1	1ZUA 1000031147	ABB	O+C II	625	0.12
Y11	1ZUA 1000031149	ABB	O+C II	622	0.12

Bushing	Corriente (mA)	Pérdidas (W)	FP C2 (%)	Cap C2 (pF)	Evaluación FP	Evaluación Capacitancia
H1	39.449	0.981	0.25	10464.0	Aceptable	Aceptable
H2	39.727	1.276	0.32	10537.7	Aceptable	Aceptable
H3	39.943	1.093	0.27	10595.0	Aceptable	Aceptable
X1	21.949	0.535	0.24	5822.0	Aceptable	Aceptable
X2	22.248	0.544	0.24	5901.4	Aceptable	Aceptable
X3	22.091	0.552	0.25	5859.6	Aceptable	Aceptable
H0X0	2.462	0.053	0.22	653.0	Aceptable	Aceptable
Y1	2.350	0.053	0.23	623.4	Aceptable	Aceptable
Y11	2.341	0.072	0.31	620.8	Aceptable	Aceptable

Equipo utilizado M4100 DOBLE



Prueba de Resistencia de Aislamiento



Número de Prueba LLST3-5-16
 Pruebas.Fecha 30-oct-16
 Subestación Llano Sanchez
 Nombre Equipo T3
 Realizado por Josué Martínez

Temp. Ambiente 29°C
 Humedad Relativa 75%
 Temp. Aceite 46°C
 Factor de Corrección 5.989
 Tipo Conservador
 Voltaje de prueba 5000VDC

Tiempo (min)	Valores de campo (GΩ)			Valores corregidos a 20°C (GΩ)		
	HX VS Y	HX VS T	Y VS T	HX VS Y	HX VS T	Y VS T
0.5	27.00	29.70	37.40	161.69	177.86	223.98
1	37.10	33.70	52.80	222.18	201.82	316.20
2	56.70	35.00	68.40	339.56	209.60	409.63
3	67.40	36.20	73.00	403.64	216.79	437.18
4	73.40	36.80	74.90	439.57	220.38	448.55
5	78.00	36.60	76.40	467.12	219.19	457.54
6	81.70	37.10	77.60	489.28	222.18	464.72
7	85.20	36.90	79.10	510.24	220.98	473.71
8	88.00	36.90	79.40	527.01	220.98	475.50
9	91.00	37.50	67.00	544.97	224.58	401.24
10	93.40	35.60	78.30	559.34	213.20	458.92

Resultado de la prueba

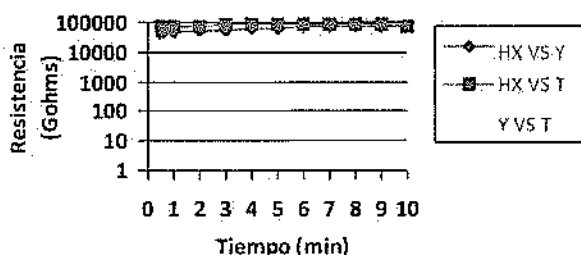
- ☐ Prueba buena
- ☒ Prueba regular
- ☐ Prueba deficiente

I.P	2.52	1.06	1.48
I.A.	1.37	1.13	1.41
Evaluación	Bueno	Pobre	Regular

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

Observación

La resistencia de aislamiento sale menor que en el 2015, darle seguimiento en la siguiente prueba.
 El I.P. de la prueba HX vs Y aumentó de nuevo, había disminuido en el 2015 y ahora se recuperó. Las otras dos pruebas los IP disminuyeron con relación al 2015, darle seguimiento.



TRANSFORMER POLARIZATION INDEX (PI) TEST

DATE 10/30/2016PAGE 1AMBIENT TEMP. 28.8 °C

JOB #

SUBSTATION LLANO SANCHEZHUMIDITY 75 %ASSET ID T-3POSITION PATIO NUEVO 230 KVTEST STATUS Pass (Needs Attention)EQUIPMENT LOCATION Z2

NAMEPLATE DATA

MFR ILJIN CLASS OA/FA/FA PHASES 3
 SER NO 11TI009 COOLANT OIL REASON Routine
 YEAR 2011 TANK TYPE OPEN-CONSER WEIGHT lb
 WINDING MATERIAL Cu
 OIL VOLUME GAL
 OIL TEMP 46 °C
 IMPEDANCE %
 WEATHER Sunny
 BIL 1050 kV

H₂ YNd1
 H₁ H₀ H₃
 X₁ X₂ X₃

	VOLTAGE (kV)	MVA	RATED I	# TAPS	NOMINAL	CHANGER	TAP SETTING
PRIMARY:	230 / 132.791	100	251.02	5	4	DETC	
SECOND:	115	100	502.04	1			

COMMENTS:

TEST VOLTAGE: HIGH TO LOW+GND 5 KVDC LOW TO HIGH+GND 5 KVDC HIGH+LOW TO GND 5 KVDCCORE/COIL TEMPERATURE 49 °CEnter TCF Manually: ☒TEMP. CORR. FACTOR TO 20°C, TCF 5.9887Use Instrument PI / DAR Value: ☐

MINUTES	TRANSFORMER					
	High to Low (Low Grounded)		Low to High (High Grounded)		High + Low to Ground	
	READING (megohms)	CORR. VALUE (megohms)	READING (megohms)	CORR. VALUE (megohms)	READING (megohms)	CORR. VALUE (megohms)
0.25	14,290.00	85,578.52	14,270.00	85,458.75	15,250.00	91,327.67
0.50	27,000.00	161,694.9	29,700.00	177,864.3	37,400.00	223,977.3
0.75	32,000.00	191,638.4	31,900.00	191,039.5	45,600.00	273,084.6
1.00	37,100.00	222,180.7	33,700.00	201,819.1	52,800.00	316,203.3
2.00	56,700.00	339,559.2	35,000.00	209,604.5	68,400.00	409,627.0
3.00	67,400.00	403,638.3	36,200.00	216,790.9	73,000.00	437,175.0
4.00	73,400.00	439,570.5	36,800.00	220,384.1	74,900.00	448,553.6
5.00	78,000.00	467,118.5	36,600.00	219,186.4	76,400.00	457,536.6
6.00	81,700.00	489,276.7	37,100.00	222,180.7	77,600.00	464,723.1
7.00	85,200.00	510,237.2	36,900.00	220,983.0	79,100.00	473,706.1
8.00	88,000.01	527,005.6	36,900.00	220,983.0	79,400.00	475,502.7
9.00	91,000.00	544,971.6	37,500.00	224,576.2	67,000.00	401,242.8
10.00	93,400.00	559,344.5	35,600.00	213,197.7	78,300.00	468,915.2
P. I.		2.52		1.06		1.48
D. A. R.		1.37		1.13		1.41

INSULATION CONDITION	POLARIZATION INDEX (PI)
DA	
5	
DANGEROUS	< 1.0
POOR	1.0 to 1.1
QUESTIONABLE	1.1 to 1.25
FAIR	1.25 TO 2.0
GOOD	> 2.0

NOTES:

PI ranges from IEEE C57.152-2013

Polarization Index should not be used to assess insulation in new power transformers (IEEE C57.152-2013)

The polarization index for insulation liquid is always close to 1. Therefore, the polarization index for transformers with low conductivity liquids (e.g. new mineral oil) may be low in spite of good insulation condition. (IEEE C57.152-2013)

INSULATION CONDITION	DAR 60/30 SEC
QUESTIONABLE	1.0 - 1.25
GOOD	1.4 to 1.6
EXCELLENT	> 1.6

NOTES:

DAR ranges from A Stitch In Time (Megger, 2006)

These values must be considered tentative and relative - subject to experience, over time

TEST EQUIPMENT USED: MIT1025TESTED BY: JOSUE MARTINEZ



TRANSFORMER POLARIZATION INDEX (PI) TEST

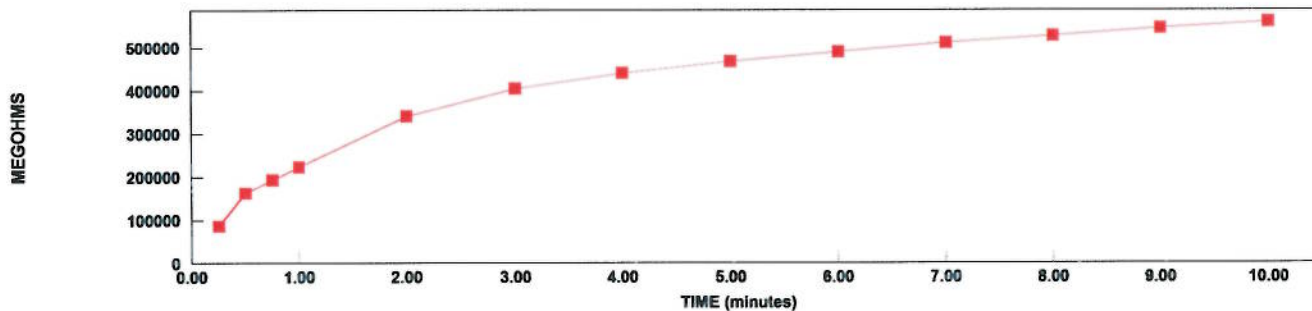


PAGE 2

DATE 10/30/2016 TEMPERATURE 28.8 °C HUMIDITY 75 % EQPT. LOCATION Z2
SUBSTATION LLANO SANCHEZ POSITION PATIO NUEVO 230 KV

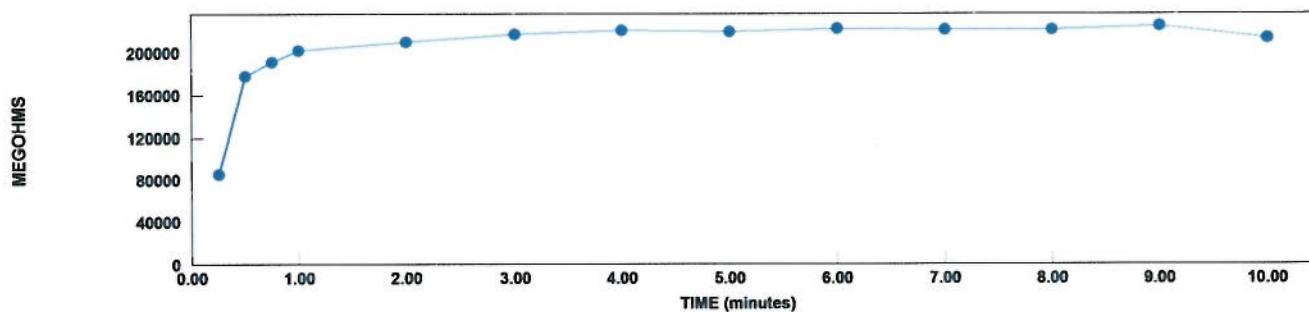
POLARIZATION CURVE

High to Low (Low Grounded) : Red Square



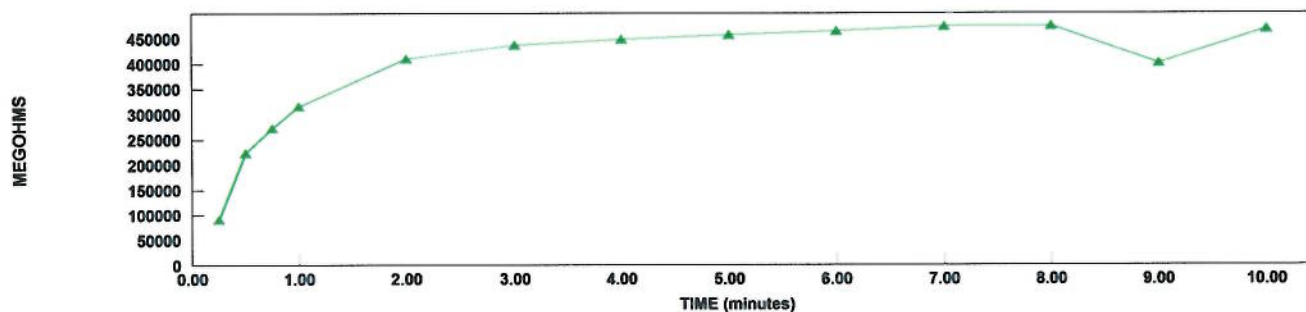
POLARIZATION CURVE

Low to High (High Grounded) : Blue Circle



POLARIZATION CURVE

High + Low to Ground : Green Triangle



COMMENTS:
DEFICIENCIES:



ETE SA
Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.

Prueba de Corriente de Excitación



Número de Prueba	LLST3-4-16	Temp. Aceite	47°C
Pruebas.Fecha	30-oct-16	Humedad Relativa	46%
Subestación	Llano Sanchez	Temp. Ambiente	32°C
Equipo	T3	Clima	Soleado
Realizado por	Josué Martínez		

Tap fijo 4
Tap móvil N/A

Prueba	Descripción del Circuito	Voltaje (kV)	Corriente (mA)	Pérdidas (W)
H1-H0	UST-R	10.02	15.682	155.930
H2-H0	UST-R	10.02	10.312	100.670
H3-H0	UST-R	10.02	15.520	154.460

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%.

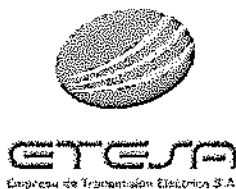
Para corrientes de excitación mayores a 50mA:

La diferencia entre ambas corrientes deberá ser menor de 5%

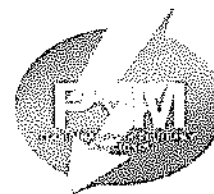
"Transformer Diagnostics" Vol. 3-31 Facilities Instructions, Standards, and Techniques."

Equipo utilizado M4100 DOBLE

Observaciones Prueba buena, cumple con lo establecido en el recuadro superior. Valores parecidos a las pruebas del 2015.



Prueba de Resistencia DC del Devanado



Número de prueba LLST3-6-16
 Fecha de prueba 30-oct-16
 Subestación Llano Sanchez
 Equipo T3
 Realizado por Josué Martínez

Humedad Relativa 68%
 Temp. Ambiente 30°C
 Temp. Aceite 45°C

Temperatura Devanado H 48°C Tap móvi N/A
 Temperatura Devanado X 51°C Tap fijo 4
 Temperatura Devanado Y 51°C

Temp. de Referencia

☐ 20°C ☒ 75°C ☐ 85°C

Posición (Bobinas)	Lectura (Ω)	Corrección	Referencia (Ω)	Variación
H1-H0	0.696	0.763	0.759	0.46%
H2-H0	0.695	0.761	0.759	0.32%
H3-H0	0.695	0.761	0.759	0.32%
X1-X0	0.356	0.386	0.385	0.24%
X2-X0	0.355	0.385	0.384	0.22%
X3-X0	0.352	0.382	0.382	-0.11%
Y1-Y11	0.524	0.568	0.568	0.01%

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

Observación Los valores son bastante parecidos a los obtenidos en el 2015. Además cumple con lo establecido según la norma IEEE.



ETE S.A.
Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.

Relación de Vueltas (TTR) 33 pasos



Número de prueba LLST3-7-16 Tap Primario 4
Fecha de prueba 30-oct-16 Voltaje fijo 115000
Subestación Llano Sanchez
Equipo T3
Realizado por Josué Martínez

Voltaje	Tap	Teórico	±0.5%		H1H0/X1X0	%Error	H2H0/X2X0	%Error	H3H0/X3X0	%Error
253000	16R	2.200	2.211	2.189						
251562	15R	2.187	2.198	2.177						
250125	14R	2.175	2.186	2.164						
248688	13R	2.163	2.173	2.152						
247250	12R	2.150	2.161	2.139						
245813	11R	2.138	2.148	2.127						
244375	10R	2.125	2.136	2.114						
242938	9R	2.113	2.123	2.102						
241500	8R	2.100	2.111	2.090						
240063	7R	2.088	2.098	2.077						
238625	6R	2.075	2.085	2.065						
237188	5R	2.063	2.073	2.052						
235750	4R	2.050	2.060	2.040						
234313	3R	2.038	2.048	2.027						
232875	2R	2.025	2.035	2.015						
231438	1R	2.013	2.023	2.002						
230000	N	2.000	2.010	1.990						
228563	1L	1.988	1.997	1.978						
227125	2L	1.975	1.985	1.965						
225688	3L	1.963	1.972	1.953						
224250	4L	1.950	1.960	1.940	1.951	0.04%	1.949	-0.03%	1.951	0.03%
222813	5L	1.938	1.947	1.928						
221375	6L	1.925	1.935	1.915						
219938	7L	1.913	1.923	1.902						
218500	8L	1.900	1.910	1.891						
217063	9L	1.888	1.897	1.878						
215625	10L	1.875	1.884	1.866						
214188	11L	1.863	1.872	1.853						
212750	12L	1.850	1.859	1.841						
211313	13L	1.838	1.847	1.828						
209875	14L	1.825	1.834	1.816						
208438	15L	1.813	1.822	1.803						
207000	16L	1.800	1.809	1.791						

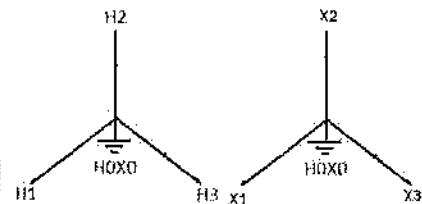
Resultados de la prueba

- ☒ Prueba buena
- ☐ Prueba regular
- ☐ Prueba deficiente

Configuración

☐ Δ-Y ☐ Y-Δ ☒ Δ-Δ/Y-Y

Valores dentro ±0.5% de error son aceptables según la norma IEEE Std 62-1995.



Equipo de prueba ATRT-03A VANGUARD

Observaciones

Prueba buena, valores dentro de lo permitido por IEEE. Solo se usa un tap, ya que siempre permanece en ese punto.



Vanguard Instruments Company, Inc.

www.vanguard-instruments.com

TRANSFORMER TURNS RATIO REPORT

Filename: T3 LLSAN 2016.tst Date: Oct 30, 2016 Time: 11:04 AM Page (1/2)

Company: ETESA
Location: LLANO SANCHEZ
Circuit: ZONA 2
Operator: JBMA
Comment:

MFR: ILJIN
Device: Transformer
Type: Y to Y (YNyn0)
Model: CONSERVADOR
Rating: 230/115/34.5
Serial #: 11TI009001
Max Deviation %: 0.5
Test Voltage: 100V

43			—	A	H ₁ - H ₀	X ₁ - X ₀	$\frac{V_H}{V_L}$	YNyn0	
				B	H ₂ - H ₀	X ₂ - X ₀			
				C	H ₃ - H ₀	X ₃ - X ₀			

TEST	H VOLT	H TAP	X VOLT	X TAP	C-RATIO	M-RATIO	DEV [%]	P/F	I[mA]	DEGREE	RES
1	241500		115000		2.1000						
2	238630		115000		2.0750						
3	235750		115000		2.0500						
4	232880		115000		2.0250						
5	230000		115000		2.0000						
6	227130		115000		1.9750						
7	224250		115000		1.9500	A: + 1.9508 B: + 1.9495 C: + 1.9506	0.04 0.03 0.03	P P P	2.0 2.0 2.0	0.18 0.18 0.18	
8	221380		115000		1.9250						
9	218500		115000		1.9000						
10	215630		115000		1.8750						

(7)

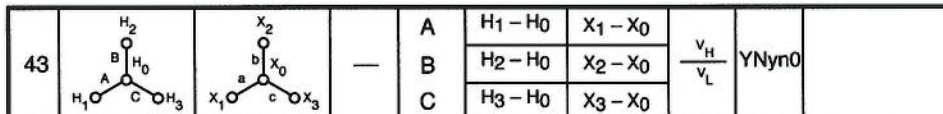


TRANSFORMER TURNS RATIO REPORT

Filename: T3 LLSAN 2016.tst Date: Oct 30, 2016 Time: 11:04 AM Page (2/2)

Company: ETESA
 Location: LLANO SANCHEZ
 Circuit: ZONA 2
 Operator: JBMA
 Comment:

MFR: ILJIN
 Device: Transformer
 Type: Y to Y (YNyn0)
 Model: CONSERVADOR
 Rating: 230/115/34.5
 Serial #: 11TI009001
 Max Deviation %: 0.5
 Test Voltage: 100V



TEST	H VOLT	H TAP	X VOLT	X TAP	C-RATIO	M-RATIO	DEV [%]	P/F	I[mA]	DEGREE	RES
11	212750		115000		1.8500						
12	209880		115000		1.8250						
13	207000		115000		1.8000						
14	204130		115000		1.7750						
15	201250		115000		1.7500						
16	198380		115000		1.7250						
17	195500		115000		1.7000						
18											
19											
20											

Prueba de Alarmas y Disparos



Número de prueba	LLST3-8-16	Clima	Soleado
Fecha	30-oct-16	Temp. Ambiente	30°C
Subestación	Llano Sánchez	Humedad Relativa	68%
Equipo	T3		
Realizada por	Josué Martínez		

VALORES DE AJUSTE ENCONTRADOS PARA LAS ALARMAS Y DISPAROS (°C)						
Termómetro	Etapas 1	Etapas 2	Bomba	Alarma	Disparo	Observaciones
Aceite				95	105	
Bobina de Alta	75	85		95	105	
Bobina de Media	75	85		95	105	
Bobina de Baja						

VALORES DE PRUEBA PARA LAS ALARMAS Y DISPAROS (°C)						
Termómetro	Etapas 1	Etapas 2	Bomba	Alarma	Disparo	Observaciones
Aceite				95	105	En Tx y CC, int. bloqueado
Bobina de Alta	78	88		98	108	En Tx y CC, int. bloqueado
Bobina de Media	76	86		98	108	En Tx y CC, int. bloqueado
Bobina de Baja						

Protección	Alarma	Disparo	Observaciones
Sobrepresión repentina en el transformador	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	en Tx., int's bloqueados en CC
Buchholz del transformador	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	en Tx., int's bloqueados en CC
Bajo nivel de aceite	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	en gabinete de Tx
Alto nivel de aceite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no aplica
Bajo nivel de aceite en el Tap Changer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no aplica
Válvula de seguridad de presión	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	en Tx., int's bloqueados en CC
Falta AC	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	en gabinete de Tx
Falta DC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Bulbo y foso de sonda	se revisaron y tenían aceite		

Protecciones del Tap Changer	Fase A		Fase B		Fase C	
	Alarma	Disparo	Alarma	Disparo	Alarma	Disparo
Sobrepresión repentina del Tap Changer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flujo inverso del Tap Changer (Buchholz)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observaciones

Resultado de la Prueba

☒ Prueba buena

☐ Prueba regular

☐ Prueba deficiente

Todas las pruebas se realizaron y salen satisfactoriamente.