INFORME DE PRUEBAS Y DIAGNOSTICO DE TRANSFORMADORES EN SITIO

INFORME INSTALACION DE TRANSFORMADOR TIPO SECO

NOMBRE DEL CLIENTE	GOBERNACION DEL HUILA
NEIVA (HUILA)	
DICIEMBRE 2022	



INFORME DE PRUEBAS ELECTRICAS A LOS TRANSFORMADORES

1. Objetivo

Transporte e instalación del transformador tipo seco clase H con pruebas eléctricas finales

2. Alcance

- Transporte de personal, equipos y herramientas al sitio de trabajo.
- Instalación de transformador
- Pruebas eléctricas
- Informe final

3. Recursos Físicos Utilizados

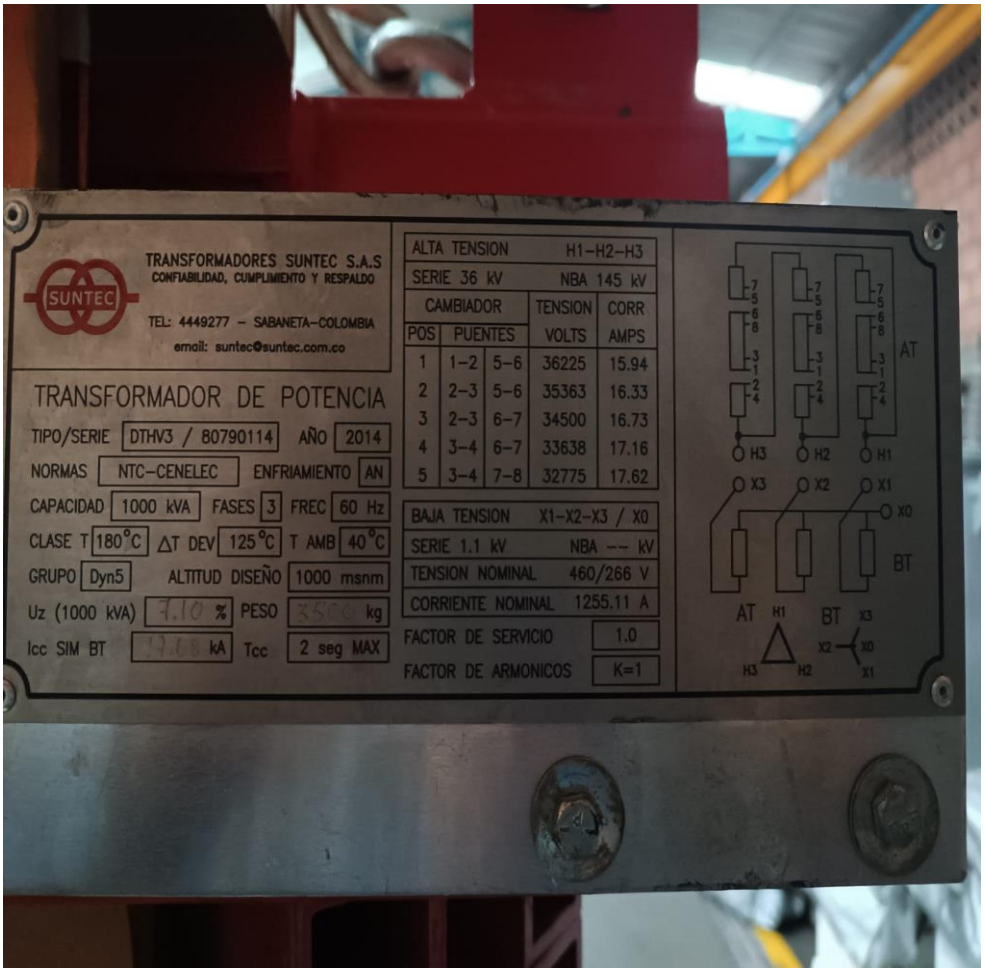
- KYORITSU, modelo KEW 31254
- Medidor de relación de transformación - Producción METREL MI 3280

4. Identificación del (los) equipo(s)

El (los) transformador(es) objeto del presente informen cuentan con las siguientes características:

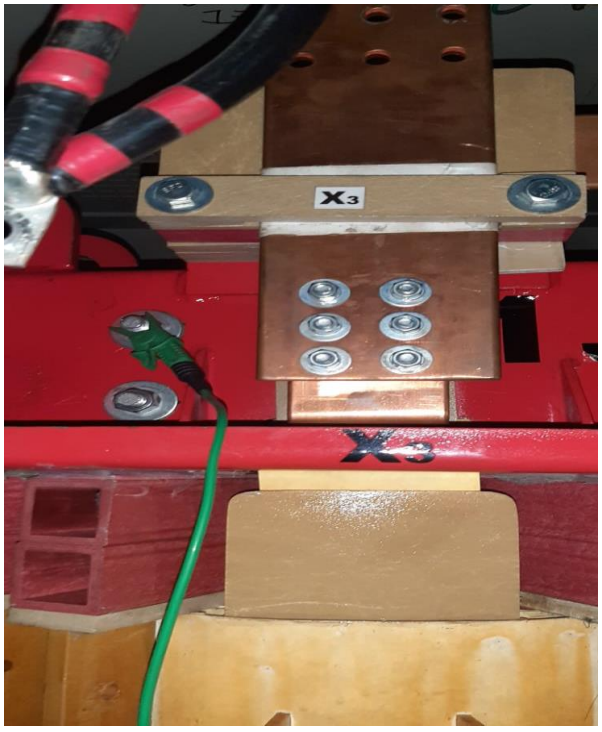
FECHA TRABAJOS	29 DE DICIEMBRE 2022
MARCA	SUNTEC
SERIE	80790114
AÑO DE FABRICACIÓN	2014
POTENCIA EN (kVA)	1000
TENSIÓN PRIMARIA (V)	34500
TENSIÓN SECUNDARIA (V)	460
No. DE FASES	3
FRECUENCIA (Hz)	60
PESO DEL TRANSFORMADOR (kg)	3500
SUT / RED / SECO	RED

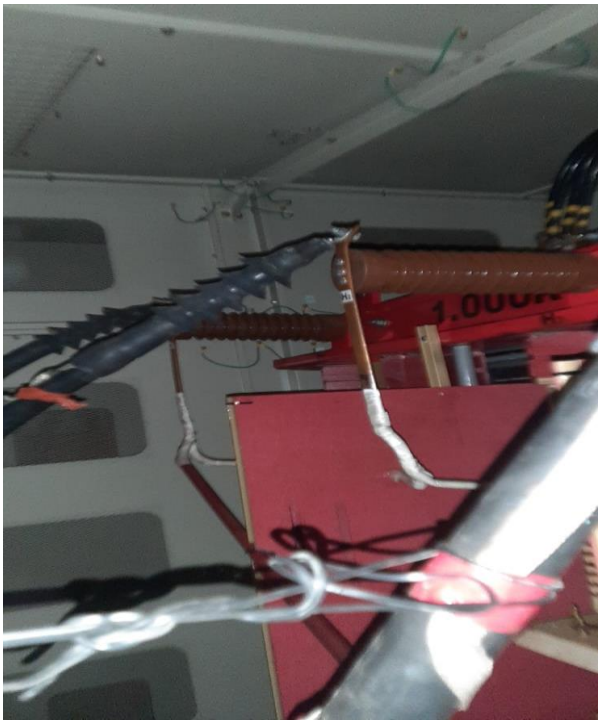
REGISTRO FOTOGRAFICO – TRANSFORMADOR

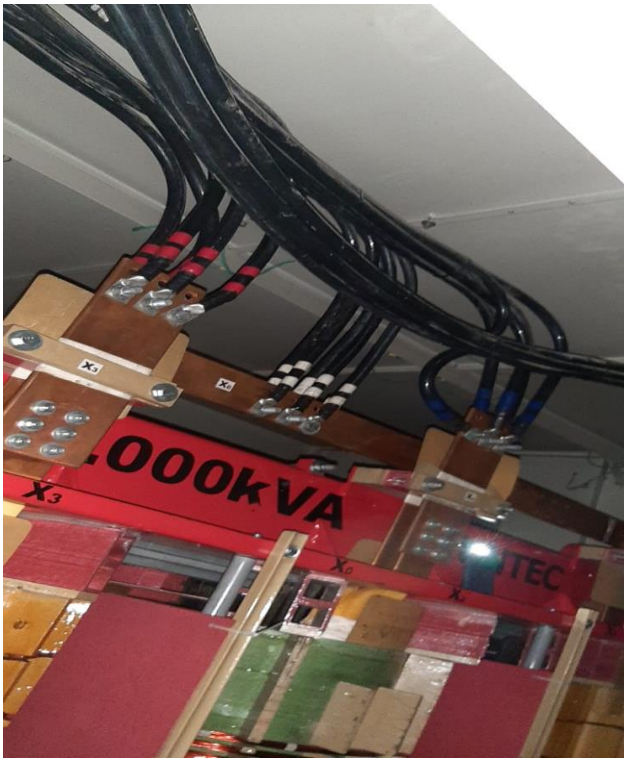


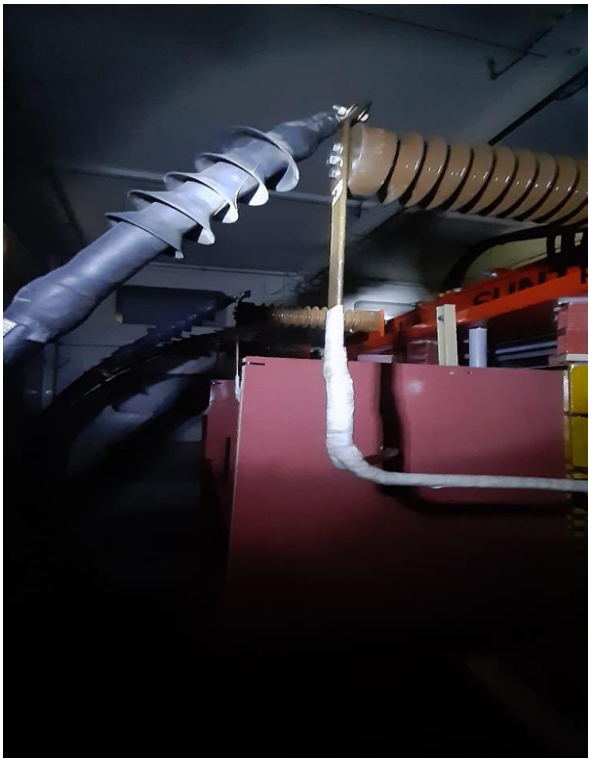
INSPECCIÓN VISUAL Y PROTECCIONES MECANICAS			
ELEMENTOS	ESTADO (B / M)	**ELEMENTO**	ESTADO (B / M
FUGAS DE ACEITE	N/A	**NIVEL DE ACEITE**	N/A
CONMUTADOR	B	**RELÉ BUCHHOLZ**	N/A
PUESTA A TIERRA	B	**VALVULAS TOMA MUESTRA**	N/A
SILICA GEL	N/A	**TERMOMETRO**	N/T
AISLADORES BT	N/A	**INDICADOR NIVEL DE ACEITE**	N/A
AISLADORES AT	B	**PINTURA**	B

REGISTRO FOTOGRAFICO

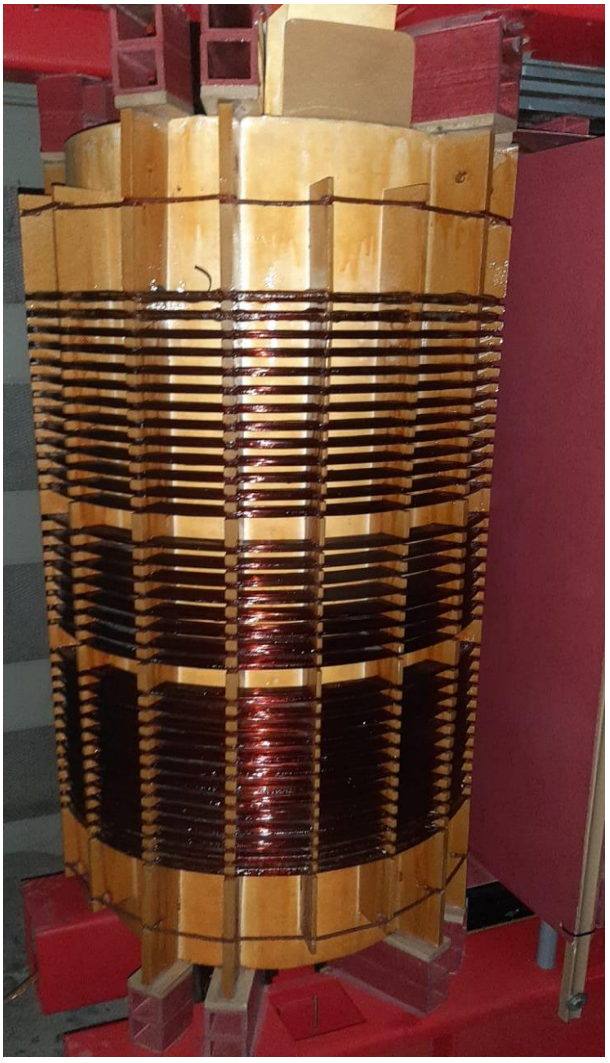








CONEXIÓN POR BT	CONEXIÓN AT





TRANSFORMADOR REPARADO

1. Pruebas iniciales

Con el objeto de determinar las condiciones internas del transformador se realizan las siguientes pruebas:

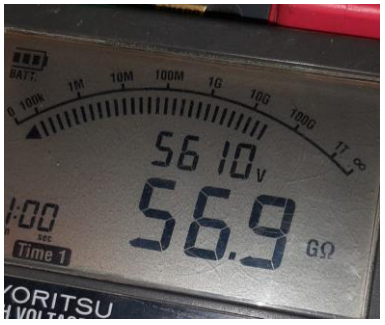
1.1 Resistencia de aislamiento:

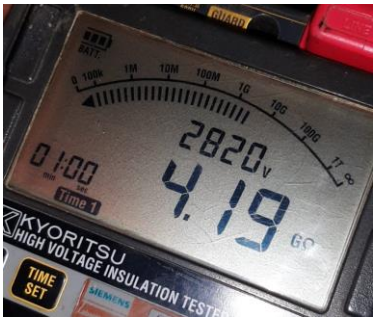
El objetivo de este ensayo es determinar la condición del aislamiento de los devanados del transformador. El procedimiento y los criterios de aceptación y rechazo son los indicados en el numerales 7.2.13 de la norma ANSI IEEE C57.152 2015. Estos se presentan a continuación. El instrumento utilizado es un Medidor de Resistencia de Aislamiento marca KYORITSU, modelo KEW 31254.

TABLA V. VALORES LÍMITES ADMISIBLES PARA CADA ENSAYO SEGÚN TB 445 Y IEEE C57.152

Prueba	Valores límites admisibles		
	TB 445	IEEE C57.152	Referencia
Relación de transformación	0,5%	0,5%	Dato de placa
Resistencia de devanados	2%	2%	Valores de fábrica
Corriente de excitación	-	-	-
Capacitancia	-	10%	Mediciones previas
Factor de disipación	1%	1%	-
Reactancia de dispersión	2%	3%	Entre fases
Resistencia de aislamiento	1 GΩ	-	-
Aislamiento del núcleo	10 MΩ	10 MΩ	-

REGISTRO FOTOGRAFICO – RESULTADO DE PRUEBA RESISTENCIA DE AISLAMIENTO







RESULTADOS PRUEBA DE RESISTENCIA DE AISLAMIENTO

TIEMPO	PRIMARIO Vs. TIERRA GΩ	SECUNDARIO Vs. TIERRA GΩ	PRIMARIO Vs SECUNDARIO GΩ
Minutos	Tensión 5 KV	Tensión 2.5 KV	Tensión 5 KV
1	56.9 GΩ	4.19 GΩ	56.0 GΩ
Condición	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE

CONCLUSION: presenta un buen nivel de resistencia de aislamiento (>1 GΩ) a tierra.
Estos resultados se obtuvieron con el transformador totalmente desconectado

1.2 Relación de transformación transformador convencional

Este ensayo determina la relación de espiras de un devanado con relación a otro. También permite determinar si uno de los devanados está en corto o si está abierto. La Norma NTC 380 Ensayos Eléctricos. Generalidades. Establece que la tolerancia admisible de la relación medida es de 0.5% en la tabla 2 de dicha norma. El ensayo se realiza con el procedimiento indicado en la norma NTC 471. Transformadores. Relación de transformación. Verificación de la polaridad y relación de fase, Los resultados se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 1. Clasificación de los ensayos y NTC sobre los métodos de ensayo

Ensayos eléctricos	Norma aplicable para ejecutar el ensayo
Ensayos de rutina	
Medición de la resistencia de los devanados	NTC 375
Medición de la relación de transformación, verificación de la polaridad y relación de fase.	NTC 471
Medición de las tensiones de cortocircuito	NTC 1005
Medición de las pérdidas con carga	NTC 1005
Medición de las pérdidas y corriente sin carga (en vacío)	NTC 1031
Tensión aplicada	NTC 837
Sobretensión inducida*	NTC 837
Ensayos tipo	
Tensión de impulso tipo descarga atmosférica*	NTC 837
Calentamiento	NTC 316 ó NTC 3445
Ensayos especiales	
Aptitud para soportar el cortocircuito	NTC 532

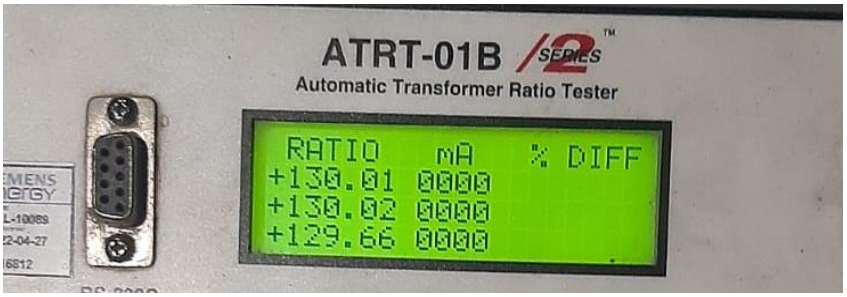
Tabla 2. Tolerancias

Características	Tolerancia
Pérdidas	
Pérdidas totales	+ 10 % de las pérdidas declaradas.
Pérdidas con carga	+ 15 % de las pérdidas declaradas. Teniendo en cuenta que no se haya sobrepasado la tolerancia para las pérdidas totales.
Pérdidas sin carga (en vacío)	+ 15 % de las pérdidas declaradas. Teniendo en cuenta que no se haya sobrepasado la tolerancia para las pérdidas totales.
Relación de transformación sin carga (en vacío) de la derivación principal (relación de transformación nominal)	El más bajo de los siguientes valores: a) ± 0,5 % de la relación declarada b) Un porcentaje de la relación de transformación declarada igual al 10 % de la tensión nominal de cortocircuito.
Nota. Véase el numeral 4.1.1 de esta norma	Si la tensión por espira excede esta tolerancia, la relación en las derivaciones debe corresponder a la relación de la espira más cercana.

Criterios de aceptación y Rechazo:

Se considera aceptable el resultado del ensayo cuando la relación medida se encuentra en el intervalo entre los valores mínimo y máximo en la tabla anterior. Si la corriente medida durante la prueba es tan elevada que no permite medir, indica que el transformador está en corto. Si, por el contrario, la corriente medida es cero, indica que el devanado está abierto.

REGISTRO FOTOGRAFICO – RESULTADO DE RELACION DE TRANSFORMACION



TAP	AT (V)	BT (V)	RELACION TEORICA	RELACION MEDIDA			ERROR PORCENTUAL			RESULTADO
				FASE A	FASE B	FASE C	FASE A	FASE B	FASE C	
3	34500	460	129,903	130,01	130,02	129,66	-0,08%	-0,09%	-0,19%	ACEPTABLE

CONCLUSIONES: Las pruebas de relación de transformación son aceptables y cumple con los requisitos de normas NTC 471.

CONCLUSIONES

Inspección visual:

- Se recomienda la instalación de los DPS para la protección del transformador en caso de un evento externo como por ejemplo una descarga atmosférica, a continuación envío cuadro del costo del suministro e instalación de los DPS.

GOBERNACION DEL HUILA					
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	DPS 35 KV+HERRAJES	3	UN	$ 1.176.667	$ 3.530.000
				SUBTOTAL	**$ 3.530.000**
				IVA	**$ 670.700**
				TOTAL	**$ 4.200.700**

Nota: se aclara que el equipo fue entregado sin los DPS, de acuerdo a las especificaciones técnicas del objeto contractual no se estipulo el suministro de los mismos, por lo tanto, la garantía de la reparación del transformador no ampara daños asociados por la falta de los DISPOSITIVOS DE PROTECCION CONTA SOBRETENSIONES (DPS)

De acuerdo con los resultados de los ensayos, se recomienda realizar el siguiente alcance de los trabajos:

- De acuerdo a la medición la RESISTENCIA DE AISLAMIENTO es aceptable, y cumplen con los requisitos de la norma ANSI IEEE C57.152 2015.
- De acuerdo a la medición de RELACION DE TRANSFORMACION los valores son aceptables y cumple con los requisitos de normas NTC 471, ya que el valor porcentual no debe superar el 0.5%

ELABORO:	**REVISO**:
	
Ing. Edison Martínez	Ing. Gildardo M Vargas