

CIRCULAR POR CONSULTA N° 1

EL COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL (CAF) comunica las siguientes aclaraciones a la Licitación Pública Nacional N° 03/2022 para la Selección de un Proponente para la Construcción de las Obras que integran la "AMPLIACIÓN LAT 132 kV SAN AGUSTÍN – CAMPO QUIJANO Y NUEVAS EE.TT CAMPO QUIJANO Y SALTA OESTE".

RESPUESTAS A CONSULTAS

TOMO II – ANEXO VI: ESTACIONES TRANSFORMADORAS

Sección VI a): Descripción General y Especificaciones Técnicas para Estaciones Transformadoras

ETP TRANSFORMADOR 132/66/13,2 kV – 30 MVA (página 36 de 574)

Consulta N° 1:

En el punto 5 de las especificaciones técnicas se indica que se debe conseguir potencia nominal con un grupo de refrigeración (¿radiador + ventilador?) fuera de servicio. Por otro lado, en punto 9 indica que la potencia nominal debe alcanzarse solo con un ventilador fuera de servicio. Favor confirmar si esta condición se debe cumplir con radiador y un ventilador fuera de servicio o solo con un ventilador menos.

Respuesta a Consulta N° 1:

La potencia nominal se debe poder alcanzar con un grupo refrigerante fuera de servicio, es decir un (1) radiador con válvulas cerradas y su ventilador asociado apagado.

Consulta N° 2:

En el punto 9.2 de las especificaciones técnica se solicita que los ventiladores no deban superar las 900 rpm. Esta restricción hace se utilice un gran número de ventiladores. Sugerimos que esto se desestimado. Favor confirmar si es aceptado utilizar ventiladores con mayor velocidad de giro.

Respuesta a Consulta N° 2:

Se aceptan ventiladores de hasta tres (3) pares de polos, con velocidad de aprox. 930-970 RPM.

Consulta N° 3:

En el punto 9.2 de las especificaciones técnicas se pide que nivel de ruido sea inferior a 62 dB. Este valor es bastante bajo si comparamos con lo indicado en la norma IRAM 2437, que para este transformador seria de 78 dB. Favor rectificar o ratificar el nivel de ruido solicitado.

Respuesta a Consulta N° 3:

**AMPLIACIÓN LÍNEA DE ALTA TENSIÓN 132KV SAN AGUSTÍN – CAMPO QUIJANO Y
NUEVAS ESTACIONES TRANSFORMADORAS CAMPO QUIJANO Y SALTA OESTE**

El valor de ruido deberá ser menor o igual a 70 dB en condición ONAF y medido a 2 m del contorno del transformador.

Consulta N° 4:

En el punto 3.3 de la planilla de datos garantizados indica que la tensión nominal de vacío de MT es de 66 kV, por el contrario, en el punto 3.4.3 solicita 69 kV. Favor confirmar el valor de tensión de vacío en MT.

Respuesta a Consulta N° 4:

La tensión nominal en vacío del arrollamiento de MT del transformador de potencia será de 69 kV, ello es usual para transformador reductor alimentando una línea de 66 kV.

Consulta N° 5:

En la planilla de datos garantizados los niveles de BIL indicados para los aisladores son mayores que los indicados para los arrollamientos. Entendemos que esto se debe al "derateo" por la altura de instalación (2000 msnm). Favor confirmar.

Respuesta a Consulta N° 5:

Es práctica usual que el aislador tenga un BIL superior al de los arrollamientos, en este caso también asiste al requerimiento de altura de instalación. Se rectifican los BIL del lado de MT (66 kV), BIL arrollamientos 325 kV y BIL aislador de 380 kV.

Consulta N° 6:

En la especificación técnica no se solicitan descargadores de sobretensión. Por el contrario, en la planilla de datos garantizados sí. Favor confirmar si son parte de la provisión del fabricante del transformador y si los mismos deben instalarse sobre el transformador.

Respuesta a Consulta N° 6:

Los descargadores de sobretensión deben ser provistos junto con el transformador de potencia y serán montados sobre este.

Consulta N° 7:

En la especificación técnica no se solicitan relé de sobrecorriente para protección de cuba. Por el contrario, en la planilla de datos garantizados sí. Favor confirmar si son parte de la provisión del fabricante del transformador. En caso afirmativo indicar si se tiene marca y modelo de preferencia.

Respuesta a Consulta N° 7:

El relé de sobrecorriente para protección de cuba será parte de la provisión del transformador de potencia. Marca y modelo preferencial "MICOM P120" o similar.

Consulta N° 8:

En el punto 7.3 de la especificación técnica se solicita transformador de corriente para protección de cuba 200/1 A 10P1 O 10 VA. En 'cambio, en la planilla de datos garantizados solicita 200/1 A 5P1O 15 VA. Favor confirmar prestaciones del transformador de corriente para protección de cuba.

Respuesta a Consulta N° 8:

Transformador de corriente para protección de cuba encapsulado en epoxi: 200/1 – 10VA – Clase 10P – Factor de sobreintensidad >10.

ETP TRANSFORMADOR 132/33/13,2 kV – 60 MVA (página 75 de 574)

Consulta N° 9:

En el punto 5 de las especificaciones técnicas se indica que se debe conseguir potencia nominal con un grupo de refrigeración (¿radiador + ventilador?) fuera de servicio. Por otro lado, en punto 9 indica que la potencia nominal debe alcanzarse solo con un ventilador fuera de servicio. Favor confirmar si esta condición se debe cumplir con radiador y un ventilador fuera de servicio o solo con un ventilador menos.

Respuesta a Consulta N° 9:

La potencia nominal se debe poder alcanzar con un grupo refrigerante fuera de servicio, es decir, un (1) radiador con válvulas cerradas y su ventilador asociado apagado.

Consulta N° 10:

En el punto 5.3 de las especificaciones técnicas indica que la regulación de tensión de 132 kV es $\pm 10\%$ en pasos de 1%. Por el contrario, en la planilla de datos garantizados, punto 2.4 indica que la regulación es +5% -15% en pasos de 1,25%. Favor confirmar regulación de tensión en 132 kV.

Respuesta a Consulta N° 10:

El rango de regulación sobre el arrollamiento de 132 kV será de +10/-15 en pasos de 1%.

Consulta N° 11:

En el punto 9.2 de las especificaciones técnica se solicita que los ventiladores no deban superar las 900 rpm. Esta restricción hace se utilice un gran número de ventiladores. Sugerimos que esto se desestimado. Favor confirmar si es aceptado utilizar ventiladores con mayor velocidad de giro.

Respuesta a Consulta N° 11:

Se aceptan ventiladores de hasta tres (3) pares de polos, con velocidad de aprox. 930-970 RPM.

Consulta N° 12:

En el punto 9.2 de las especificaciones técnicas se pide que nivel de ruido sea inferior a 62 dB. Este valor es bastante bajo si comparamos con lo indicado en la norma

IRAM 2437, que para este transformador seria de 81 dB. Favor rectificar o ratificar el nivel de ruido solicitado.

Respuesta a Consulta N° 12:

El valor de ruido deberá ser menor o igual a 70 dB en condición ONAF y medido a 2 m del contorno del transformador.

Consulta N° 13:

En la planilla de datos garantizados los niveles de BIL indicados para los aisladores son mayores que los indicados para los arrollamientos. Entendemos que esto se debe al "derateo" por la altura de instalación (2000 msnm). Favor confirmar.

Respuesta a Consulta N° 13:

Es práctica usual que el aislador tenga un BIL superior al de los arrollamientos, en este caso también asiste al requerimiento de altura de instalación.

Consulta N° 14:

En la planilla de datos garantizados punto 25.3 se indica los valores de potencia de cortocircuito en los tres niveles de tensión. Estos valores son distintos a los indicados en la especificación técnica punto 5.2. Favor indicar que valores son los correctos.

Respuesta a Consulta N° 14:

Los correctos son los valores indicados en la especificación técnica punto 5.2.

Consulta N° 15:

En la especificación técnica no se solicitan descargadores de sobretensión. Por el contrario, en la planilla de datos garantizados sí. Favor confirmar si son parte de la provisión del fabricante del transformador y si los mismos deben instalarse sobre el transformador.

Respuesta a Consulta N° 15:

Los descargadores de sobretensión deben ser provistos junto con el transformador de potencia y serán montados sobre este.

Consulta N° 16:

En la especificación técnica no se solicitan relé de sobrecorriente para protección de cuba. Por el contrario, en la planilla de datos garantizados sí. Favor confirmar si son parte de la provisión del fabricante del transformador. En caso afirmativo indicar si se tiene marca y modelo de preferencia.

Respuesta a Consulta N° 16:

El relé de sobrecorriente para protección de cuba será parte de la provisión del transformador de potencia. Marca y modelo preferencial: MICOM P120.

Consulta N° 17:

En el punto 7.3 de la especificación técnica se solicita transformador de corriente para protección de cuba 200/1 A 10P1 O 10 VA. En cambio, en la planilla de datos garantizados (pág 541) solicita 200/1 A 5P1O 15 VA. Favor confirmar prestaciones del transformador de corriente para protección de cuba.

Respuesta a Consulta N° 17:

Transformador de corriente para protección de cuba encapsulado en epoxi: 200/1 – 10VA – Clase 10P – Factor de sobreintensidad >10.

TRANSFORMADORES DE MEDICIÓN

Consulta N° 18:

En las PDTG de los TI no se indica corriente primaria, se solicita información para cada TI de cada Estación como también núcleos secundarios para cada TI.

Respuesta a Consulta N° 18:

En líneas de 132 kV de 300/50 mm² TRANSNOA S.A. instala TI de 300-600 A de corriente nominal primaria. Tienen solo dos (2) núcleos, uno de protección y otro de medición para SOTR. No se utiliza tercer núcleo de SMEC como indican en PDTG.

Consulta N° 19:

Se dispone de una sola PDTG de TV, por favor Aclarar si todos los TVs (estaciones, campos, barra) son iguales.

Respuesta a Consulta N° 19:

TRANSNOA S.A. instala TV de 132 kV de dos (2) secundarios, uno de protección y otro de medición para SOTR. No se utiliza tercer secundario de SMEC como indican en PDTG

Consulta N° 20:

Se solicita información de los transformadores de medida de 66 kV.

Respuesta a Consulta N° 20:

Se adjuntan el Anexo A de Especificaciones Técnicas y el Anexo B de Planilla de Datos Garantizados de estos equipos.

Consulta N° 21:

Se solicita Datos técnicos para la construcción del reactor de neutro y Trafo SSAA de cada ET Transformadora.

**AMPLIACIÓN LÍNEA DE ALTA TENSIÓN 132KV SAN AGUSTÍN – CAMPO QUIJANO Y
NUEVAS ESTACIONES TRANSFORMADORAS CAMPO QUIJANO Y SALTA OESTE**

Respuesta a Consulta N° 21:

Estos datos deben surgir de los estudios eléctricos. Los reactores deben ser de 23 o 9 OHM. La potencia como SS.AA de estos reactores debe ser de 100 KVA.

ANEXO A:

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE LOS TRANSFORMADORES DE CORRIENTE Y DE TENSIÓN DE 66 KV

1 TRANSFORMADORES DE CORRIENTE Y DE TENSIÓN DE 66 KV.

1.1 Introducción

Las presentes especificaciones son de aplicación para el diseño, la fabricación y los ensayos de los transformadores de medida para 66 kV incluyendo todos los elementos auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento.

Son válidos también todos los conceptos indicados en el PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES PARA LA CONTRATACION.

La totalidad de los equipos y materiales y sus piezas constitutivas serán nuevos y sin uso. No se admiten equipos y materiales reciclados. Los equipos y materiales deben cumplir con las exigencias técnicas y ensayos que se indican para cada caso particular.

1.2 Normas de Aplicación

Los equipos serán diseñados, fabricados y ensayados según las siguientes normas recomendaciones, en su última versión:

- IEC-60044.1 - Current transformers
- IEC-60044.4 - Measurement of partial discharges.
- IEC-60044.6 Requirements for protective current transformes for transient performance
- IEC-60137 - Bushing for alternating voltages above 1000 V.
- IEC-60168 - Test on indoor and outdoor post insulators of ceramic material or glass for systems with nominal voltages greater than 1000 V.
- IEC-186 - Voltage transformers
- IEC-60233 - Test on hollow insulators for use in electrical equipment
- IEC-60270 - Partial discharge measurements
- IEC-60358 - Coupling capacitors and capacitor dividers
- IEC-60694 - Common clauses for high-voltage switchgear and controlgear standards

1.3 Alcance del Suministro

El CONTRATISTA se encargará de proveer los transformadores de medida de 132 kV y 66 kV completos, con todo el material necesario para su buen funcionamiento y para el cumplimiento integral de las finalidades previstas en el proyecto y las presentes Especificaciones Técnicas y las Planillas de Datos Técnicos.

Los equipos a ser provistos se detallan a continuación:

- 1.- Transformador de corriente para 66 kV, por razones de uniformidad, será idéntico al transformador de corriente para 132 kV.
- 2.- Transformador de tensión de 66 kV inductivo relación 66:1,73/0,11:1,73; 0,11:1,73

Forma asimismo parte de la provisión lo siguiente:

- La documentación técnica para proyecto, montaje, ensayos y mantenimiento
- Repuestos

- Ensayos y el aporte provisorio de equipos y aparatos para realizarlos
- Embalaje de protección para transporte
- Transporte a obra y seguros

1.4 Condiciones Ambientales

El diseño y/o elección de los elementos provistos por el Oferente deberá efectuarse tomando las condiciones climáticas más desfavorables.

1.5 Características Técnicas

Las características técnicas, para cada transformador, figuran en las Planillas de Datos Técnicos Garantizados.

1.6 Aspectos Constructivos

1.6.1 Transformadores de corriente

Tipo

Los transformadores de corriente serán monofásicos, aptos para montaje a la intemperie en posición vertical.

Deberán poder conducir la corriente primaria nominal estando abierto el circuito secundario.

Los núcleos de protección serán utilizados con un sistema de protecciones ultrarrápido de estado sólido.

Todas las partes metálicas expuestas serán galvanizadas en caliente según normas IRAM, ASTM ó VDE.

Para el caso de transformadores de corriente que trabajen asociados a seccionadores, se deben tener en consideración las corrientes y tensiones de alta frecuencia transferibles a los circuitos secundarios y de tierra durante las maniobras de los seccionadores adyacentes bajo tensión. Ante estas circunstancias el diseño constructivo a cargo del Fabricante deberá ser tal que impida:

- a) Elevada densidad de corriente en ciertos puntos que provoque sobrecalentamientos localizados
- b) Sobretensiones internas de muy breve duración que ocasionen rupturas dieléctricas en los aislantes líquidos y sólidos.

Esta condición deberá ser convalidada mediante los correspondientes ensayos. Los transformadores a suministrar serán aptos para soportar las descargas disruptivas de alta frecuencia de los arcos provocados durante la maniobra de seccionadores de 132 KV asociados a los transformadores de corriente.

Aislación

Los transformadores serán del tipo en baño de aceite, herméticamente sellados, con aislador de porcelana lleno de aceite.

El aislador de porcelana será fabricado y ensayado de acuerdo con la norma IEC-60137 y la norma IEC-60233.

Las características constructivas del aislador de porcelana y de la placa de conexión a la línea serán previstas para soportar el esfuerzo indicado en las Planillas de Datos Técnicos.

Cuba

La cuba será de acero soldado o de fundición de aluminio, hermética, con resistencia mecánica suficiente para soportar cualquier esfuerzo resultante de las condiciones de operación. Para facilitar el manipuleo, se proveerán cáncamos y orificios para izaje del transformador completo.

Todas las uniones abulonadas y tapas tendrán empaquetaduras de goma sintética resistente al aceite caliente.

Núcleo

El núcleo deberá ser del tipo toroidal y estará formado por láminas magnéticas de acero de muy bajas pérdidas específicas.

Las láminas en cuestión no tendrán uniones y deberán ser aisladas con recubrimientos especiales resistentes al aceite caliente e inalterable en el tiempo. Las láminas deberán ser fuertemente prensadas y bloqueadas para asegurar una adecuada resistencia mecánica en el núcleo, evitar deslizamientos entre las mismas y excluir vibraciones en cualquier condición de servicio.

Arrollamientos

Los arrollamientos serán de cobre, aislados con materiales indicados en NORMAS y tipo de aislación según Planillas de Datos Técnicos.

Los terminales deberán ser unidos fuertemente a los arrollamientos para evitar que se aflojen durante el servicio a causa de vibraciones o de cortocircuitos en las instalaciones.

Caja para conexiones secundarias.

Las conexiones externas a los arrollamientos secundarios deberán poder hacerse sobre bornes de los mismos ubicados en una caja de conexiones. Esta será de acero galvanizado de 2,5 mm de espesor como mínimo o fundición de aleación de aluminio, apta para instalación a la intemperie del aparato. La tapa será abulonada o abisagrada y el cierre laberíntico con junta de neoprene. El acceso de cables será por la parte inferior.

Los bornes de los arrollamientos serán accesibles, estarán debidamente identificados, deberán permitir la conexión de cables de hasta 10 mm² y serán aptos para la realización de contrastes y cortocircuitado. Habrá un 50% de bornes de reserva.

Se deberá garantizar un grado de protección IP54 según norma IEC-60144.

Marcación de bornes

Deberá efectuarse de acuerdo con lo indicado en la norma IEC-60044.1.

1.6.2 Transformadores de tensión

Tipo

Serán monofásicos, aptos para instalación a la intemperie y montaje vertical.

Se proveerán transformadores del tipo inductivo.

Se deberá tener en cuenta que los transformadores no deberán producir efectos de ferorresonancia asociados a las capacidades de las líneas aéreas, ni de los interruptores asociados.

Todas las partes metálicas expuestas serán galvanizadas en caliente según normas IRAM, ASTM ó VDE.

Capacidad de sobrecarga para transformadores

Todos los transformadores serán diseñados para soportar los esfuerzos térmicos y mecánicos debidos a un cortocircuito en los terminales secundarios durante un período de un segundo con plena tensión mantenida en el primario. Los transformadores no presentarán daños visibles y seguirán cumpliendo con todos los requerimientos de estas especificaciones. La temperatura en el cobre de los arrollamientos no excederá los 250 °C bajo estas condiciones de cortocircuito (para una temperatura inicial de 95°C en el punto más caliente).

Los transformadores de tensión serán capaces de operar en las condiciones de sobretensión indicadas en las Planillas de Datos Técnicos, sin sobrepasar las temperaturas admitidas por la norma IEC-186 para este caso.

Asimismo deberán poder admitir un porcentaje de sobrecarga en forma permanente.

Aislación

Los transformadores serán del tipo en baño de aceite, herméticamente sellados, con aislador de porcelana marrón lleno de aceite.

El llenado de aceite de los transformadores de tensión y su cierre hermético será hecho en fábrica.

Los aisladores de porcelana serán fabricados y ensayados de acuerdo con la norma IEC-60137.

Las características constructivas de los aisladores de porcelana y de la placa de conexión a línea serán previstas para soportar el esfuerzo indicado en las Planillas de Datos Técnicos.

Para impedir el contacto directo entre el dieléctrico del transformador y la atmósfera, la compensación de la expansión de aceite se efectuará por medio de pulmones o colchones de gas inerte, o bien usando diafragmas expansibles que no se deterioren por efectos del aceite.

Cuba

Será de acero soldado ó de fundición de aluminio, hermética, con resistencia mecánica para soportar cualquier esfuerzo resultante de las condiciones de operación. Para facilitar el manipuleo se proveerán cáncamos u orificios para izaje del transformador completo.

Todas las uniones abulonadas y tapas tendrán empaquetaduras de goma sintética resistente al aceite caliente.

Núcleo

El núcleo deberá estar formado por láminas magnéticas de acero de muy bajas pérdidas específicas.

Las láminas en cuestión no tendrán uniones y deberán ser aisladas con recubrimientos especiales resistentes al aceite caliente e inalterable en el tiempo. Las láminas deberán ser fuertemente prensadas y bloqueadas para asegurar una adecuada resistencia mecánica en el núcleo, evitar deslizamientos entre las mismas y excluir vibraciones en cualquier condición de servicio.

Arrollamientos

Los arrollamientos de los transformadores serán de cobre, cuidadosamente aislados con papel impregnado en aceite.

Las bobinas de divisor capacitivo serán de hoja de aluminio con aislación de papel impregnado o film-poliéster y del tipo anti-inductivo para mejorar la respuesta en los transitorios.

Los terminales deberán ser unidos fuertemente a los arrollamientos para evitar que se aflojen durante el servicio a causa de vibraciones o de cortocircuitos en las instalaciones.

Cajas para conexiones secundarias

Las conexiones externas a los arrollamientos secundarios deberán poder hacerse sobre bornes de los mismos ubicados en una caja de conexiones. Esta será de acero galvanizado o fundición de aleación de aluminio, de 2,5 mm de espesor como mínimo, apta para instalación a la intemperie del aparato. La tapa será abulonada o abisagrada y el cierre laberíntico con junta de neoprene. El acceso de cables será por la parte inferior.

Los bornes de los arrollamientos serán accesibles, estarán debidamente identificados y deberán permitir la conexión de cables de hasta 10 mm². Habrá un 50% de bornes de reserva.

Se preverá asimismo el espacio necesario para el montaje de los fusibles de alta capacidad de ruptura para protección de los arrollamientos secundarios.

Se deberá garantizar un grado de protección IP54 según IEC-60144.

Marcación de bornes

Deberá efectuarse de acuerdo con lo indicado en la norma IEC-186.

1.7 Accesorios

1.7.1 Placa de características de transformadores de corriente

La placa de características deberá contener, aparte de los datos exigidos por la norma IEC-60044.1, información sobre la utilización e individualización de cada arrollamiento, y sobre la forma de efectuar los puentes primarios para cada relación de transformación.

1.7.2 Placa de características de transformadores de tensión

La placa deberá contener, aparte de los datos exigidos por la norma IEC-186, información sobre la utilización e individualización de cada arrollamiento.

1.7.3 Indicador de nivel de aceite para los transformadores de medición

El indicador de nivel de aceite será perfectamente visible para una persona ubicada a nivel del suelo, con el transformador de medida montado a las alturas de seguridad normales para las tensiones de servicio.

1.7.4 Accesorios varios para los transformadores de corriente

- Boca de llenado de aceite para eventual reposición del dieléctrico en caso necesario.
- Grifo de descarga y de extracción de muestras de aceite ubicado en lugar adecuado, para permitir esas operaciones con el aparato instalado en su emplazamiento definitivo.
- Orejas para izaje del aparato, soldadas o remachadas al tanque.
- Terminal de puesta a tierra de partes metálicas no sometidas a tensión eléctrica, el cual permitirá la conducción de las corrientes de falla.
- Terminal para puesta a tierra del núcleo y demás componentes internos con aislación que permita, mediante su desconexión de tierra mediciones de factor de potencia de la aislación del TI.
- Si corresponde, dispositivo de protección contra sobretensiones en el arrollamiento primario, de tipo a resistencia no lineal. Dicho dispositivo deberá cortocircuitar el arrollamiento primario en caso de que en el mismo se generen sobretensiones peligrosas.
- Puentes exteriores para el cambio de la relación de transformación.

1.7.5 Accesorios varios para los transformadores de tensión

- . Fusibles de alta capacidad de ruptura para los arrollamientos secundarios.
- . Dispositivo antirresonante secundario
- . Boca de llenado de aceite para eventual reposición del dieléctrico en caso necesario.
- . Grifo de descarga y de extracción de muestras de aceite ubicado en lugar adecuado, para permitir esas operaciones con el aparato instalado en su emplazamiento definitivo.
- . Orejas para izaje del aparato, soldadas o remachadas al tanque.
- . Terminal de puesta a tierra de partes metálicas no sometidas a tensión eléctrica, el cual permitirá la conducción de las corrientes de falla.

1.8 Aceite Aislante

El aceite aislante a emplear para los transformadores de medida, será aceite mineral especial para uso en transformadores y cumplirá con los ensayos de la Norma respectiva.

Estará libre de humedad, ácido, álcalis, compuestos sulfurosos o aditivos de cualquier naturaleza, no debiendo formar depósitos a las temperaturas normales de funcionamiento ni tampoco contener inhibidores de oxidación. Será compatible con el fabricado por YPF bajo la denominación de YPF-65. Si no se cumpliera esta condición, se suministrará un 10% de aceite adicional como reserva por cada aparato.

1.9 Inspecciones y Ensayos

La Inspección se realizará sobre los equipos totalmente terminados y en condiciones de servicio.

1.9.1 Ensayos de tipo

Transformadores de corriente

Se deberá presentar con la OFERTA copias de los protocolos de ensayos de tipo. Los mismos serán como mínimo los indicados a continuación, realizados según IEC-60044.1, IEC-60270 e IEC-60233:

- corriente de corta duración
- calentamiento
- tensión de impulso
- medición de descargas parciales (según norma IEC-60270)
- características del aislador de porcelana (según IEC-60233)
- ensayo dieléctrico a frecuencia industrial en primario y secundario
- ensayos de sobretensión entre espiras

Para secundarios de medición

- ensayo de precisión (error de corriente y de fase)
- corriente de seguridad de instrumentos

Para secundarios de protección

- ensayo de precisión (error de corriente y de fase)
- verificación de error compuesto

Transformadores de tensión

Se deberá presentar con la OFERTA copias de los protocolos de ensayos de tipo. Los mismos serán como mínimo los indicados a continuación, realizados según IEC 186, IEC-60233 e IEC-60358:

- calentamiento
- ensayos dieléctricos de impulso
- ensayo dieléctrico a frecuencia industrial en el primario
- ensayo dieléctrico a frecuencia industrial en los secundarios
- características del aislador de porcelana (según IEC-60233)
- capacidad de soporte de cortocircuitos

Para secundarios de medición

- verificación de errores de tensión y de fase

Para secundarios de protección

- verificación de errores de tensión y de fase

1.9.2 Ensayos de rutina

Estos ensayos serán realizados sobre todas las unidades.

Transformadores de corriente

Todas las unidades en recepción se someterán a los siguientes ensayos de rutina en fábrica, definidos por la norma IEC-60044.1, IEC-60270 e IEC-60044-6, como sigue:

Ensayos generales:

- verificación de marcación de bornes
- ensayos dieléctricos a frecuencia industrial en el primario - ídem para circuitos secundarios
- medición de descargas parciales (según norma IEC-60270)
- ensayo de sobretensión entre espiras
- medición de la resistencia de los arrollamientos secundarios
- verificación de la clase de precisión

AMPLIACIÓN LÍNEA DE ALTA TENSIÓN 132KV SAN AGUSTÍN – CAMPO QUIJANO Y NUEVAS ESTACIONES TRANSFORMADORAS CAMPO QUIJANO Y SALTA OESTE

- verificación de error compuesto
- hermeticidad

Ensayos adicionales:

- verificación de dimensiones, incluyendo bornes de alta tensión
- ensayo de partes galvanizadas (según ASTM-A123)

Transformadores de tensión

Todas las unidades en recepción se someterán a los siguientes ensayos de rutina en fábrica, definidos por la norma IEC-186 e IEC-60270, como sigue:

- verificación de marcación de bornes
- ensayos dieléctricos a frecuencia industrial en el primario
- ídem anterior para circuitos secundarios
- medición de descargas parciales (según IEC-60270)
- hermeticidad

Para secundarios de medición

- verificación de errores de tensión y fase

Para secundarios de protección

- verificación de errores de tensión y fase

Para transformadores capacitivos

- medición de la capacidad antes de los ensayos dieléctricos (sub-cláusula 8.1 de la norma IEC-60358)
- ensayo dieléctrico a frecuencia industrial
- medición de la capacidad y de la tangente del ángulo de pérdida después de los ensayos dieléctricos (sub-cláusula 8.2 de la norma IEC-60358)
- verificación de la clase de precisión
- ensayo de estanqueidad (norma IEC-60358)

Ensayos adicionales

- verificación de dimensiones, incluyendo bornes de alta tensión
- ensayo de partes galvanizadas (según ASTM A-123)

1.10 Repuestos

La lista de repuestos que se detalla a continuación es de carácter obligatorio, y para la ET Campo Quijano.

Repuestos para Transformadores de Medición

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Transformador de corriente de 66 kV y demás datos según especificación	c/u	1
Transformador de tensión de 66 kV relación 66:1,73/0,11:1,73; 0,11:1,73 y demás datos según especificación	c/u	1

Debe tenerse especialmente en cuenta que los repuestos deben entregarse por separado y en la Estación Transformadora en la cual está instalado el equipo en consideración. Es decir, en las EE.TT. se entregarán equipos de repuestos, debidamente embalados y almacenados.

1.11 Documentación Técnica

La documentación a presentar será la siguiente:

AMPLIACIÓN LÍNEA DE ALTA TENSION 132KV SAN AGUSTÍN – CAMPO QUIJANO Y NUEVAS ESTACIONES TRANSFORMADORAS CAMPO QUIJANO Y SALTA OESTE

- Lista completa de la documentación técnica a presentar.
- Programa general de fabricación, ensayos y entrega en obra.
- Planos de dimensiones: Plantas y vistas del transformador de medida; plantilla de fijación, accesorios, etc.
- Esquemas eléctricos.
- Esquema de dimensiones de bornes indicando el material utilizado.
- Planos de dimensiones para el transporte.
- Memorias de cálculo sobre la aptitud de los transformadores para resistir los esfuerzos aplicados.
- Placas de características.
- Lista de ensayos en fábrica y en obra.
- Manuales de montaje y mantenimiento que deben incluir las Planillas de Datos Técnicos debidamente aprobadas.

**ANEXO B
PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS
TRANSFORMADORES DE CORRIENTE (idénticos a los de 132 kV) Y DE
TENSION DE 66 kV**

TRANSFORMADORES DE MEDICIÓN DE TENSION PARA 66 KV					
Nro.	DESCRIPCION	UNIDAD	S/PLIEGO	S/OFERTA	OBSERVACION
1.	Fabricante	-	-		
2.	Norma	-	IEC-60044-2(186) IRAM		
3.	Modelo ofrecido (designación de fábrica)	-	-		
4.	País de origen	-	-		
5.	Año de diseño de modelo	-	-		
6.	Tipo				
6.1	Montaje	-	Monof.Exterior		
6.2	Tipo	-	inductivo		
7.	Arrollamientos secundarios	Nº	2		
8.	Tipo de aislación	-	Aceite Hermetico		
9.	Tensión nominal (Un)	kV	66 / 1.73		
10.	Tensión máxima de servicio	kV	72.5/1,73		
11.	Tensión primaria	kV	66/1,73		
12.	Tensión secundaria	V	110/1,73		
13.	Frecuencia nominal	Hz	50		
14.	Conexión del neutro del sistema	-	rígido a tierra		
15.	Temperatura de régimen para temperatura ambiente Ta = 45°C	°C			
16.	Rigidez dieléctrica nominal con onda de impulso 1,2/50 microsegundos (v.cresta)	kV	325		
17.	Rigidez dieléctrica nominal a 50 Hz, 1 min bajolluvia (v.eficaz)	kV	140		
18.	Rigidez dieléctrica de los arrollamientos secundarios a 50 Hz, 1 minuto (v.eficaz)	kV	3		
19.	Marca y tipo de aislante	-	-		
20.	Norma a que responde el aislante	-	IEC 296 Clase 2		
21.	Rigidez dieléctrica mínima del aislante a 50 Hz y 35 °C	kV/cm	-		
22.	Distancia mínima de fuga de los aisladores	mm	1400		
23.	secundarios				
23,1	Arrollamiento 1:				
23.1.1	a) Utilización	-	protección		
23.1.2	b) Prestación	VA	30		
23.1.3	c) Precisión	-	3P		
23,2	Arrollamiento 2:				
23.2.1	a) Utilización	-	medición		
23.2.2	b) Prestación	VA	15		
23.2.3	c) Precisión	-	0,5		
24.	Factor de tensión				

**AMPLIACIÓN LÍNEA DE ALTA TENSIÓN 132KV SAN AGUSTÍN – CAMPO QUIJANO Y
NUEVAS ESTACIONES TRANSFORMADORAS CAMPO QUIJANO Y SALTA OESTE**

24,1	Continuo	P.U.	1,2		
24,2	30 segundos	P.U.	1,9		
25.	Tangente del ángulo de pérdidas dieléctricas máxima admisible	min			
26.	Pérdidas totales	W			
32.	Caja para conexiones secundarias	-	sí		
34	Resultante esfuerzos simultáneos máximos actantes sobre bornes				
<div> <div>FIRMA DEL REPRESENTANTE TECNICO</div> <div>FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL</div> </div>					



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

Hoja Adicional de Firmas
Circular

Número:

Referencia: CIRCULAR POR CONSULTA N° 1 - LPN 03/2022

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 16 pagina/s.