



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ET N° 1.1.0 615
AISLADORES PASANTES

ÍNDICE

1	GENERALIDADES	4
2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	6
3	ENSAYOS	11
4	INFORMACIÓN TÉCNICA A SUMINISTRAR	13
5	ALCANCE DEL SUMINISTRO	14
6	ANEXO I – P.D.T.G. N° 1 – AISLADORES PASAMUROS Y PASATAPAS DE M.T.....	15
7	ANEXO I – P.D.T.G. N° 2 – AISLADORES PASAMUROS Y PASATAPAS DE A.T.....	18
8	ANEXO I – P.D.T.G. N° 3 – CONECTORES ENCHUFABLES M.T. Y A.T.....	21
9	ANEXO I – P.D.T.G. N° 4 – REQUERIMIENTOS PARA AIS. POLIMÉRICOS A.T.	25
10	ANEXO I – P.D.T.G. N° 5 – CARACTERÍSTICAS DE AIS. POLIMÉRICOS HUECOS	26
11	ANEXO IV – MATRÍCULAS Y DESCRIPCIÓN	27

Fecha de Edición: Dic. 1995

Fecha de actualización: Mar. 2014

Revisión: 2

Realizado: EQUIPAMIENTO
Ing. Albiger

Supervisado: Ing. Martucci

Aprobado: Ing. Grinschpun

HISTÓRICO DE MODIFICACIONES

FECHA	REVISIÓN	MOTIVO	FECHA APROBACIÓN
	0	EMISIÓN	Dic. 1995
Mar. 2008	1	Actualización de formato Modificación de P.D.T.G. Incorporación de Bushings secos y enchufables	Mar. 2008
Feb. 2014	2	Actualización de P.D.T.G. Inclusión de P.D.T.G. para conectores enchufables. Inclusión de protección para almacenamiento prolongado. Actualización de ensayos y requerimientos varios	Mar. 2014

Fecha de Edición: Dic. 1995

Fecha de actualización: Mar. 2014

Revisión: 2

Realizado: EQUIPAMIENTO
Ing. Albiger

Supervisado: Ing. Martucci

Aprobado: Ing. Grinschpun

1 GENERALIDADES

1.1 Objeto de la Especificación

Establecer las condiciones que se deben satisfacer para la fabricación, provisión, ensayo, instalación y funcionamiento de **Aisladores Pasantes** para ser utilizados en instalaciones de 13,86 – 34,65 – 132 – 220 y 500 kV.

Por aisladores pasantes se entiende los dispositivos destinados a permitir el pasaje de conductores a través de una división tal como una pared o la tapa de un transformador, aislándolos de la misma.

Dichos aisladores, según las definiciones de la norma IEC 60137, corresponden a aisladores de interfaz Aire – Aire (**Outdoor bushing**) y Aire – Aceite (**Outdoor – Oil Immersed bushing**).

Los primeros, llamados **Aisladores Pasamuros** están destinados a ser instalados con sus dos extremos bajo condiciones atmosféricas de intemperie. Mientras que los últimos, llamados **Aisladores Pasatapas** están destinados a ser instalados en transformadores, quedando un extremo del aislador del lado del aceite y el otro extremo, expuesto a la intemperie.

1.2 Condiciones de Utilización

Los aisladores objeto de esta Especificación Técnica, serán montados en equipos e instalaciones tipo intemperie de Subestaciones Transformadoras ubicadas en el área del Gran Buenos Aires y Capital Federal, en zonas donde la atmósfera posee los contaminantes propios de las regiones industriales con las características y concentraciones indicadas en la ET N° 1.1.0 001.

1.3 Normas y Especificaciones Técnicas Complementarias

NÚMERO	TÍTULO
ET N° 1.1.0 001	"Requerimientos Generales para los Equipos y/o Materiales de Baja, Media y Alta Tensión"
ET N° 1.1.0 002	"Requerimientos Generales para el Ensayo de Equipos y Materiales de Subestaciones y Líneas de Alta Tensión"
ET N° 1.1.0 601	"Requerimientos Generales para Aisladores Composite Poliméricos de Líneas y Subestaciones de Alta tensión"
ET N° 1.1.0 620	"Aisladores soporte, pasabarra y pasamuro orgánicos para uso interior y tensiones menores a 36 kV"

Fecha de Edición: Dic. 1995

Fecha de actualización: Mar. 2014

Revisión: 2

Realizado: EQUIPAMIENTO
Ing. Albiger

Supervisado: Ing. Martucci

Aprobado: Ing. Grinschpun

IEC 60137	"Insulated bushings for alternated voltages above 1000 V"
IEC 62217	"Polymeric insulators for indoor and outdoor use with a nominal voltage above 1000V – General definitions, test methods and acceptance criteria"
IEC 61462	"Composite hollow insulators – Pressurized and unpressurized insulators for use in electrical equipment with rated voltage greater than 1000 V – Definitions, test methods, acceptance criteria and design recommendations"
IEC 62231	"Composite station post insulators for substations with a.c. voltages greater than 1000 V up to 245 kV – Definitions, test methods and acceptance criteria"
IEC 60076	"Power transformers"
IEC 60296	"Fluids for electrotechnical applications – Unused mineral insulating oils for transformers and switchgear"
ET 1.1.0 005	"Protección anticorrosiva de superficies ferrosas por cincado"
ET NIME 3026	"Protección de superficies ferrosas por pintado"

En el caso de existir contradicciones entre esta ET y las mencionadas arriba, se seguirá el siguiente orden de prioridades:

Lo establecido en la presente ET.

Lo indicado en la ET N° 1.1.0 601.

Lo indicado en la ET N° 1.1.0 001.

Todo acuerdo no contemplado en las EETT precedentemente enunciadas, deberá quedar debidamente asentado, establecido y aceptado mediante un **ACTA** firmada por las partes.

Fecha de Edición: Dic. 1995

Fecha de actualización: Mar. 2014

Revisión: 2

Realizado: EQUIPAMIENTO
Ing. Albiger

Supervisado: Ing. Martucci

Aprobado: Ing. Grinschpun

2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.1 Aspectos Constructivos

Los aisladores responderán en un todo a lo establecido en la norma IEC 60137, respetando las características particulares que se establecen en esta ET. Además, cumplirán con lo especificado en la ET N° 1.1.0 601, según sea aplicable.

Deberá asegurarse la intercambiabilidad de los aisladores, por lo que deben poder reemplazar y ser reemplazados por otros aisladores de similares características que se encuentren en el mercado.

Los aisladores serán contruidos con materiales de alta calidad. La superficie de los mismos no presentará rajaduras, sopladuras o rugosidades que permitan el depósito de polvo. No deberán tener sopladuras internas. Los materiales usados serán no higroscópicos y de características eléctricas inalterables frente a las condiciones de servicio. No se aceptarán compuestos halogenados en la composición química de los materiales.

Prestarán servicio continuo en intemperie por lo que deberán soportar la exposición permanente a los rayos solares.

La brida de los aisladores (si la hubiere) poseerá agujeros pasantes para su sujeción. La cantidad, el diámetro y la ubicación de los mismos están definidos en la Planilla de Datos Técnicos Garantizados. El material de la brida deberá ser no magnético.

Los aisladores serán secos (sin aceite), de material interno homogéneo, con distribución capacitiva (cuando sea aplicable), con material aislante exterior polimérico. Podrán ser del tipo ordinario, de campanas, como así también del tipo enchufables, según requerimiento indicado en el pedido particular.

No se aceptarán aisladores con aceite o con aislación impregnada en aceite (OIP).

No se aceptarán aisladores de porcelana.

Todo elemento férreo, que forme parte integrante del aislador, deberá estar cincado de acuerdo a la ET 1.1.0 005.

Con el objeto de evitar la corrosión de los filetes, durante el almacenamiento y en servicio, todos los agujeros roscados no pasantes deberán estar engrasados.

Los aisladores se entregarán con conductor central macizo. Cuando se soliciten específicamente aisladores sin conductor central macizo (caso de aisladores pasatapa de 132 kV, 800 A, como repuesto) deberá indicarse el tipo de conductor a utilizar, explicitando las características del material recomendado, sección y cualquier otro dato adicional necesario y/o conveniente.

Todos los aisladores serán acondicionados para soportar almacenamiento prolongado. Por este motivo, deberán contar con un sello que proteja la cola inferior

Fecha de Edición: Dic. 1995

Fecha de actualización: Mar. 2014

Revisión: 2

Realizado: EQUIPAMIENTO
Ing. Albiger

Supervisado: Ing. Martucci

Aprobado: Ing. Grinschpun

(por debajo de la brida). Como mínimo con material absorbente para protegerlos del ingreso de humedad y protección mecánica adecuada.

2.2 Identificación de los Aisladores

En cada unidad se deberá indicar como mínimo, en forma indeleble, lo siguiente:

2.2.1 Datos generales

- Nombre, sigla o marca del fabricante.
- Fecha de fabricación.
- Número de serie.
- Modelo del aislador, designación o identificación dada por el fabricante.
- Número de Orden de Compra, dado por **Edenor S.A.**, grabado a bajorrelieve sobre un flanco metálico.
- Tensión nominal (Ur) o Tensión máxima de servicio (Um).
- Frecuencia nominal.
- Corriente nominal.

2.2.2 Datos solo para aisladores de tensión nominal mayor o igual a 132 kV

- Nivel de aislación: BIL, SIL y tensión de ensayo a frecuencia industrial, según corresponda.
- Indicación de la capacidad y de la relación de pérdidas del dieléctrico ($\tan \delta$), a 20°C.
- Masa total del aislador.
- Distancia de fuga.
- Ángulo máximo de inclinación para montaje.

Además de lo anterior, se deberá incluir cualquier otro dato adicional que se considere conveniente para el correcto montaje, transporte y almacenamiento de los aisladores.

Cuando se trate de aisladores de tensión nominal mayor o igual a 132 kV la identificación de los mismos se realizará sobre una placa de acero inoxidable, aluminio u otro material resistente a la corrosión.

2.3 Características para Aisladores Pasatapas

Cuando los aisladores sean destinados al uso en transformadores de potencia el extremo sumergido de éstos deberá ser apto para estar en contacto con aceite aislante según los lineamientos indicados en la ET 1.1.0 110 (en cumplimiento de la

Fecha de Edición: Dic. 1995

Fecha de actualización: Mar. 2014

Revisión: 2

Realizado: EQUIPAMIENTO
Ing. Albiger

Supervisado: Ing. Martucci

Aprobado: Ing. Grinschpun

norma IEC 60296). Los oferentes deberán indicar cualquier limitación de utilización de los aisladores respecto a los tipos de aceite presentes en el mercado, comúnmente usados en transformadores de potencia.

2.3.1 Aisladores pasatapa para MT (hasta 36 kV)

Los mismos serán instalados en las salidas de MT de los transformadores de potencia fabricados de acuerdo a la ET 1.1.0 100.

Los aisladores pasatapas secos convencionales vendrán provistos del conductor central, de todos los elementos de fijación necesarios para su instalación y del terminal de conexión externo para la acometida de barras o cables (terminal tipo bandera).

Los aisladores del tipo enchufable (*Bushing for separable connector*, “Plug-in type bushing”, según nomenclatura IEC 60137) serán seleccionados para acometer al transformador con dos cables secos unipolares, por fase, provistos de sus respectivos terminales. Para esto, podrán proveerse aisladores dobles, con posibilidad de conectar dos cables; o bien, dos aisladores simples formando un conjunto para cada fase. Admitirán la conexión y desconexión de los cables de acometida ilimitadamente, sin degradación de sus materiales; es decir, serán del tipo “Plug in - Plug out”.

El modelo de aislador ofrecido será sometido a aprobación de **Edenor S.A.** durante el periodo de análisis de las ofertas.

En las salidas enchufables se deberán proveer las tapas ciegas aisladas (dummys) para operar **CON** tensión. Para utilizar cuando no estén conectados los cables y evitar así la presencia de bornes con tensión sin protección cuando el transformador esté en servicio.

También serán parte de la provisión los conectores enchufables (fichas macho) que correspondan al tipo de cable que **Edenor S.A.** disponga para conectar al transformador en cuestión, el cual se informará en el pedido particular. El modelo de dicho terminal también será sometido a la aprobación de **Edenor S.A.**

Deberá asegurarse la puesta a tierra de la carcasa externa del aislador, así como también la pantalla del conector terminal del cable a acometer.

La provisión de conectores enchufables debe contemplar todos los accesorios necesarios para su instalación, operación y mantenimiento, a saber:

- Los terminales correspondientes al tipo de cable que se requiera utilizar (informado por **Edenor S.A.**) (Fichas macho).
- Fichas hembra.
- Tapas ciegas protectoras de fichas hembra (“dummy”) para operar **CON** tensión.
- Capuchones protectores de fichas macho.
- Capuchones de prueba de cables y fichas macho.
- Grasa especial para conexión.

Fecha de Edición: Dic. 1995

Fecha de actualización: Mar. 2014

Revisión: 2

Realizado: EQUIPAMIENTO
Ing. Albiger

Supervisado: Ing. Martucci

Aprobado: Ing. Grinschpun

- Manuales completos de mantenimiento y/o conexión-desconexión.
- Herramientas necesarias para conexión y desconexión de conectores (malacate y palanca de conexión, del tamaño de cada uno de los conectores con que está equipada la unidad adquirida).

2.3.2 Aisladores pasatapa para AT (132, 220 y 500 kV)

Serán todos de color gris claro y tendrán un diseño que permita su montaje y desmontaje sin afectar a los terminales secundarios de los transformadores de corriente instalados en la cuba del transformador.

Se deberá indicar el espacio disponible (longitud) en la cola del aislador para la instalación de dichos transformadores de corriente. También se deberá indicar, si estos afectan de alguna manera a la distribución de campo en la terminación del aislador.

Aquellos aisladores que sean del tipo enchufable (plug in – plug out) estarán constituidos por una parte fija instalada en la tapa del transformador (conector hembra) y una parte móvil, formada por un conector macho y un aislador externo de campanas, en un único conjunto. Se deberá indicar la inclinación máxima permitida por el fabricante para el montaje del aislador.

La provisión incluye los aisladores enchufables con todas las piezas necesarias para su instalación. El oferente debe contemplar:

- Aisladores enchufables secos machos
- Conector hembra a instalar en la tapa del transformador
- Tapas ciegas protectoras de fichas hembra para operar **SIN** tensión
- Capuchones protectores de aisladores macho
- Grasas especiales para conexión
- Manuales completos de mantenimiento para conexión y desconexión de conectores
- Herramientas necesarias para conexión y desconexión de conectores.

Los aisladores vendrán provistos de una toma de medición de capacidad y del factor de disipación dieléctrica ($\tan\delta$). El proveedor deberá entregar la siguiente información acerca de los equipos que formen parte del suministro:

- Valores límites admisibles del factor de disipación dieléctrica y de descargas parciales internas (D.P.I.) durante el periodo de garantía como así también los valores correspondientes para mantener el aislador en servicio.
- Curva de variación de la $\tan\delta$ con la temperatura para el rango normal de operación.

No se aceptarán aisladores sin toma de medición de $\tan\delta$.

Fecha de Edición: Dic. 1995

Fecha de actualización: Mar. 2014

Revisión: 2

Realizado: EQUIPAMIENTO
Ing. Albiger

Supervisado: Ing. Martucci

Aprobado: Ing. Grinschpun

2.4 Características para Aisladores Pasamuros

Ambos extremos del aislador deberán ser igualmente aptos para soportar los esfuerzos y sollicitaciones establecidas en las **P.D.T.G.** del **ANEXO I** como así también el servicio continuo con exposición a condiciones de intemperie.

Los aisladores pasamuros para tensiones menores a 36 kV responderán a lo establecido en la ET N° 1.1.0 620, según sea aplicable.

Fecha de Edición: Dic. 1995

Fecha de actualización: Mar. 2014

Revisión: 2

Realizado: EQUIPAMIENTO
Ing. Albiger

Supervisado: Ing. Martucci

Aprobado: Ing. Grinschpun

3 ENSAYOS

Los criterios generales a seguir para la consideración de los ensayos y sus protocolos, serán los indicados en la ET N° 1.1.0 001, ET N° 1.1.0 002 y ET N° 1.1.0 601.

3.1 Ensayos de Tipo

Se exigirán protocolos de los siguientes ensayos de tipo, cuando sea aplicable, de acuerdo a la norma IEC 60137 y complementarias:

DESCRIPCIÓN	< 132 kV	132 kV	> 132 kV	ÍTEM
Ensayo de tensión a frecuencia industrial bajo lluvia (no aplica a aisladores de 500 kV) (AC wet)	Sí	Sí	Sí	8.1
Ensayo de tensión a frecuencia industrial de larga duración (con medición de DDPP) (ACLD)	No	No	Sí	8.2
Ensayo de tensión de impulso atmosférico (LI)	Sí	Sí	Sí	8.3
Ensayo de tensión de impulso de maniobra (SI)	No	No	Sí	8.4
Ensayo de estabilidad térmica	No	No	Sí	8.5
Ensayo de compatibilidad electromagnética	No	Sí	Sí	8.6
Ensayo de calentamiento	Sí	Sí	Sí	8.7
Ensayo de corriente de corta duración	Sí	Sí	Sí	8.8
Ensayo de carga resistida a la flexión	Sí	Sí	Sí	8.9
Verificación dimensional	Sí	Sí	Sí	8.13

Además, se exigirán protocolos de los Ensayos de Diseño y de Tipo indicados en la ET 1.1.0 601, según sea aplicable.

3.2 Ensayos de Recepción

Sobre todas las unidades fabricadas se realizarán los siguientes ensayos, cuando sea aplicable, de acuerdo a la norma IEC 60137 y complementarias:

DESCRIPCIÓN	< 132 kV	132 kV	> 132 kV	ÍTEM
Medición del factor de disipación dieléctrico ($\tan \delta$) y capacidad, a temperatura ambiente y corrección a 20°C	Solo si aplica	Sí	Sí	9.1
Ensayo de tensión de impulso atmosférico (LI)	No	No	Sí	9.2
Ensayo de tensión a frecuencia industrial (AC dry)	Sí	Sí	Sí	9.3

Fecha de Edición: Dic. 1995	Fecha de actualización: Mar. 2014	Revisión: 2
Realizado: EQUIPAMIENTO Ing. Albiger	Supervisado: Ing. Martucci	Aprobado: Ing. Grinschpun



ET N° 1.1.0 615
AISLADORES PASANTES

Página
12 de 27

DESCRIPCIÓN	< 132 kV	132 kV	> 132 kV	ÍTEM
Medición de descargas parciales	Sí	Sí	Sí	9.4
Ensayo de aislación de toma de medición	Solo si aplica	Sí	Sí	9.5
Verificación visual y dimensional (al 100% del lote)	Sí	Sí	Sí	9.10

Además, se realizarán los Ensayos de Recepción indicados en la ET 1.1.0 601, según sea aplicable.

Fecha de Edición: Dic. 1995

Fecha de actualización: Mar. 2014

Revisión: 2

Realizado: EQUIPAMIENTO
Ing. Albiger

Supervisado: Ing. Martucci

Aprobado: Ing. Grinschpun

4 INFORMACIÓN TÉCNICA A SUMINISTRAR

4.1 Documentación Técnica a entregar por el Proponente

Para su debido análisis será imprescindible que las propuestas incluyan la siguiente documentación técnica, además de todo lo indicado en la ET N° 1.1.0 001; sin cuyo requisito no serán tenidas en cuenta:

Planillas de Datos Técnicos Garantizados completas y rubricadas.
Protocolos de ensayos de tipo.
Planos en escala; cortes transversal y longitudinal, etc. en unidades métricas.
Plano de detalle del embalaje y descripción del tipo de tratamiento de la madera.
Descripción del proceso de fabricación.
Publicaciones descriptivas del material ofrecido.
Antecedentes de suministros anteriores, acreditando: Fabricación y entrega en el último año. Experiencia mínima de cinco (5) años.
Cronograma tentativo de fabricación y entrega.
Listado de repuestos, herramientas e instrumental de medición aconsejado.
Requerimientos de Calidad según ET N° 1.1.0 001.

4.2 Documentación Técnica a entregar por el Adjudicatario

El proveedor deberá entregar, una vez definida la provisión, toda la documentación técnica que permita la fabricación; la realización de los ensayos en fábrica; el transporte terrestre y marítimo y la ejecución del montaje.

La presentación se hará de acuerdo a lo indicado en el punto 3.1 de la ET N° 1.1.0 001.

Dentro de un plazo de veinte días a partir de la fecha de adjudicación el proveedor deberá presentar para su aprobación los siguientes documentos:

- Cronograma de fabricación y ensayo.
- Plano de vistas y cortes en escala y unidades métricas, en español.

5 ALCANCE DEL SUMINISTRO

5.1 Provisión Básica

El suministro incluye:

5.1.1 Los aisladores completos.

Con todos los accesorios requeridos para realizar las conexiones internas y externas para su instalación y las sujeciones apropiadas para efectuar su manipuleo, incluyendo:

Conector para TAP de medición.

El costo de los ensayos de recepción en fábrica con la provisión del material complementario, equipos, instrumentos y personal necesario para realizar los ensayos requeridos en esta Especificación Técnica. De acuerdo a lo establecido en la ET N°1.1.0 001.

El embalaje adecuado para el transporte y el depósito, el que incluye protección para la cola (lado en contacto con el aceite del Tr.) del aislador bajo condiciones de **“ALMACENAMIENTO PROLONGADO”**.

5.1.2 El Costo de la Inspección.

5.1.3 El Transporte y Descarga.

5.1.4 La Documentación Técnica (ver punto 4.2).

Según punto 4 de la ET 1.1.0 001.

5.2 Provisión Adicional

Deberá cotizarse en forma independiente y serán incluidos en la provisión y considerados en la comparación económica los siguientes ítems, que a sólo criterio de **Edenor S.A.** deban ser contemplados:

5.2.1 Ensayos de diseño y de tipo, según puntos 3.1 y 3.2 de la ET N° 1.1.0 601 y punto 3.1 de la presente ET.

5.2.2 Ensayos de caracterización, según Cláusula 3.3 de la ET N° 1.1.0 601.

Fecha de Edición: Dic. 1995

Fecha de actualización: Mar. 2014

Revisión: 2

Realizado: EQUIPAMIENTO
Ing. Albiger

Supervisado: Ing. Martucci

Aprobado: Ing. Grinschpun

6 ANEXO I – P.D.T.G. N° 1 – AISLADORES PASAMUROS Y PASATAPAS DE M.T.

ÍTEM	CONCEPTO	UNID	ESPECIFICADO		GARANT.	OBS
			13,86 kV	34,65 kV		
	Características generales					
1	Proveedor					(*)
2	Marca					(*)
3	Modelo					(*)
4	País de origen					(*)
5	Norma de fabricación y ensayo		IEC 60137 / 62217 / 62231			(**)
6	Servicio		Intemperie			(**)
7	Frecuencia nominal	Hz	50			(**)
8	Tipo		Aire – Aire / Aire – Aceite Seco			(**)
9	Materiales aislantes		Epoxi cicloalifático, Polimérico Gris			
9.1	Exterior					(**)
9.2	Interior					(*)
9.3	Recubrimiento superficial					(*)
9.4	Color					(**)
10	Clase según temp. amb. mínima (Cláusula 5.3)		Clase 1 (–10°C ... +40°C)			(**)
	Características eléctricas					
11	Tensión de servicio					
11.1	Nominal del aislador	kVef				(*)
11.2	Máxima entre fases	kVef	14,5	36		(**)
11.3	Máxima entre fase y tierra	kVef	8,4	21		(**)
12	Tensiones de ensayo					
12.1	A frecuencia industrial (50Hz) en seco y bajo lluvia	kVef	42	77		(**)
12.2	Con onda de impulso 1,2/50 µs	kVef	95	170		(**)
12.3	De aparición de efecto corona visible	kVef				(*)
12.4	Mínima tensión de perforación	kVef	>124	>221		(**)
13	Medida del nivel de descargas parciales internas					
13.1	Norma de ensayo		IEC 60137 / IEC 60270			(**)
13.2	Tensión máxima de exploración	kV	14	35		(**)
13.3	Tensión mínima de extinción	kV	9,2	23		(**)
13.4	Carga aparente máxima de las descargas parciales internas para la tensión mínima de extinción	pC	5	5		(**)
13.5	Umbral de medición con el equipo completo y calibrado	pC	5	5		(**)
13.6	Sensibilidad mín. del equipo completo y calibrado	pC	5	5		(**)
14	Intensidades (valores mínimos)			s / pedido		
14.1	Nominal	A	2000	800	2000	(**)
14.2	Límite térmico (I _{th})	kAef	13,2	6	13,2	(**)
14.3	Límite dinámico (I _d)	kAcr	33	15	33	(**)
15	Conductor central					
15.1	Material		Cobre	Cobre		(**)
15.2	Sección	mm ²				(*)
15.3	Resistencia a 20°C	Ohm				(*)
16	Longitud de la línea de fuga					
16.1	Total (mínima)	mm	>290	>720		(**)
16.2	Protegido de la lluvia a 45° del eje	mm				(*)
16.3	Específica de la aislación intemperie	mm/kV	20	20		(**)
17	Distancia de arco	mm				(*)
18	Relación longitud de contorno / distancia de arco					(*)

Fecha de Edición: Dic. 1995

Fecha de actualización: Mar. 2014

Revisión: 2

Realizado: EQUIPAMIENTO
Ing. Albiger

Supervisado: Ing. Martucci

Aprobado: Ing. Grinschpun

ÍTEM	CONCEPTO	UNID	ESPECIFICADO		GARANT.	OBS
			13,86 kV	34,65 kV		
19	Capacitancia (medido a 20°C)					
19.1	0,5 Um/ $\sqrt{3}$	pC				(*)
19.2	Um/ $\sqrt{3}$	pC				(*)
19.3	1,05 Um/ $\sqrt{3}$	pC				(*)
Características mecánicas						
20	Esfuerzos máximos					
20.1	Carga de rotura a la flexión	N	>2000	>1000	(indicar)	(*)
20.2	Máximo admisible perpendicular al eje del aislador durante 60 seg.	N				(*)
20.3	Carga de rotura a la torsión	Nm	3000	3000		(**)
20.4	Máximo admisible axial de compresión	N				(*)
20.5	Máximo admisible axial de tracción	N	2000	2000		(*)
21	Masa	kg				(*)
22	Posición de montaje		Cualquiera			(**)
23	Grasa en los agujeros roscados no pasantes		de litio			(**)
23.1	Tipo					(*)
23.2	Denominación					(**)
23.3	Grado N.L.G.I.		2			(**)
23.4	Penetración a 25°C (0,1 mm)		282			(**)
23.5	Punto de goteo		255			(**)
23.6	Estabilidad a la oxidación caída máxima en 100 hs					(*)
24	Diámetro máximo de la campana	mm				(*)
25	Posición para el transporte					(*)
26	Embalaje					
26.1	Material de los cajones					(*)
26.2	Tratamiento de la madera					(*)
26.3	Masa del cajón vacío	kg				(*)
26.4	Cantidad de aisladores por cajón	N°				(*)
26.5	Cantidad máxima de cajones que pueden integrar una pila	N°				(*)
Características dimensionales						
Aisladores Pasamuro (Aire – Aire)						
27	Del aislador					
27.1	Longitud total	mm				(*)
27.2	Diámetro máximo	mm				(*)
28	De la brida de sujeción					
28.1	Forma					(*)
28.2	Dimensiones	mm				(*)
28.3	Diámetro de los agujeros					(*)
28.4	Material					(*)
29	De los pernos para conexión					
29.1	Largo	mm				(*)
29.2	Diámetro	mm				(*)
30	Espesor de la pared a atravesar	mm				(*)
Aisladores Pasatapa (Aire – Aceite)						
31	Terminal (Tipo Bandera)					
31.1	Material		Bronce	Bronce		(**)
31.2	Largo	mm	100	100		(**)
31.3	Ancho	mm	100	100		(**)
31.4	Distancia entre agujeros	mm	50 x 50	50 x 50		(**)
32	Terminal (Tipo Perno)					
32.1	Material		Bronce	Bronce		(**)
32.2	Largo	mm				(*)
32.3	Rosca de sujeción		M36	M20		(**)
32.4	Diámetro	mm				(*)

Fecha de Edición: Dic. 1995

Fecha de actualización: Mar. 2014

Revisión: 2

Realizado: EQUIPAMIENTO
Ing. Albiger

Supervisado: Ing. Martucci

Aprobado: Ing. Grinschpun



ET N° 1.1.0 615
AISLADORES PASANTES

Página
17 de 27

ÍTEM	CONCEPTO	UNID	ESPECIFICADO		GARANT.	OBS
			13,86 kV	34,65 kV		
33	Dimensiones					
33.1	Longitud total máxima	mm				(*)
33.2	Número de campanas	N°				(*)
33.3	Longitud en aire	mm				(*)
33.4	Longitud de la cola	mm				(*)
33.5	Diámetro de campana	mm				(*)
33.6	Diámetro de fijación	mm				(*)
33.7	Puntos de fijación (agujeros o insertos)	N°				(*)
33.8	Diámetro de agujeros de fijación (si posee)	mm				(*)
33.9	Insertos de sujeción (si posee)					(*)
33.9.1	Material		Latón	Latón		(**)
33.9.2	Rosca					(*)
33.9.3	Largo	mm				(*)
33.10	Diámetro de cola	mm				(*)

(*) Concepto a indicar por el oferente.

(**) Concepto de cumplimiento obligatorio.

NOTA: Se deberá completar una planilla para cada tipo y modelo de aislador ofrecido.

Fecha de Edición: Dic. 1995

Fecha de actualización: Mar. 2014

Revisión: 2

Realizado: EQUIPAMIENTO
Ing. Albiger

Supervisado: Ing. Martucci

Aprobado: Ing. Grinschpun

7 ANEXO I – P.D.T.G. N° 2 – AISLADORES PASAMUROS Y PASATAPAS DE A.T.

ÍTEM	CONCEPTO	UNID	ESPECIFICADO			GARANT.	OBS.
			132 kV	220 kV	500 kV		
	Características generales						
1	Proveedor						(*)
2	Marca						(*)
3	Modelo						(*)
4	País de origen						(*)
5	Norma de fabricación y ensayo		IEC 60137 / 62217 / 62231				(**)
6	Servicio		Intemperie				(**)
7	Frecuencia nominal	Hz	50				(**)
8	Tipo		Aire – Aire / Aire – Aceite Seco				(**)
9	Composición - Materiales aislantes		según ET N° 1.1.0 601				(**)
9.1	Interior		RIP				(**)
9.2	Núcleo		Fibra de vidrio impreg. en resina				(**)
9.3	Exterior		Silicona				(**)
9.4	Color		Gris				(**)
10	Montaje						(*)
10.1	Posición						(*)
10.2	Máximo ángulo de inclinación	°					(*)
11	Conductor central						(*)
11.1	Material						(*)
11.2	Sección	mm ²					(*)
11.3	Resistencia a 20°C	Ω					(*)
12	Clase según temp. amb. mín. (cláus. 5.3)		Clase 1 (–10 ... +40 °C)				(**)
	Características eléctricas						
13	Tensión de servicio						(*)
13.1	Nominal del aislador	kVef					(**)
13.2	Máxima entre fases	kVef	145	245	525		(**)
13.3	Máxima entre fase y tierra	kVef	84	142	318		(**)
14	Tensiones de ensayo						
	A frecuencia industrial (50Hz)						
14.1	Resistida en seco	kV	255	435	750		(**)
14.2	Resistida bajo lluvia	kV	255	435	750		(**)
14.3	De contorno en seco	kV					(*)
14.4	De contorno bajo lluvia	kV					(*)
	Con onda de impulso atmosférico 1,2/50µs						
14.5	Positiva en seco	kVcr	550	950	1550		(**)
14.6	Negativa en seco	kVcr	550	950	1550		(**)
	Con onda de impulso de maniobra						
14.7	Positiva y negativa	kVcr	–	750	1175		(**)
14.8	De aparición de efecto corona visible	kV					(*)
14.9	Mínima tensión de perforación	kV					(*)
15	Medida del nivel de descargas parciales internas						
15.1	Norma de ensayo		IEC 60137 / 60270				(**)
15.2	Tensión máxima de exploración	kV	145	245	525		(**)
15.3	Carga aparente máxima de las descargas parciales internas para la tensión máxima de exploración	pC	10	10	10		(**)
15.4	Umbral de medición con el equipo completo y calibrado	pC	5	5	5		(**)

Fecha de Edición: Dic. 1995

Fecha de actualización: Mar. 2014

Revisión: 2

Realizado: EQUIPAMIENTO
Ing. Albiger

Supervisado: Ing. Martucci

Aprobado: Ing. Grinschpun

ÍTEM	CONCEPTO	UNID	ESPECIFICADO			GARANT.	OBS.
			132 kV	220 kV	500 kV		
15.5	Sensibilidad mínima del equipo completo y calibrado	pC	5	5	5		(**)
16	Intensidades (valores mínimos)						
16.1	Nominal						
16.1.1	Trs. de 500 kV	A	1600	2500	1250		(**)
16.1.2	Trs. de 220 KV	A	1600	1000	—		(**)
16.1.3	Trs. de 132 kV (con conductor macizo)	A	1600	—	—		(**)
16.1.4	Trs. de 132 kV	A	800	—	—		(**)
16.2	Límite térmico (I_{th})	kAef					
	16.2.1 - Corriente	kAef	22	40	40		(**)
	16.2.2 - Tiempo	seg	2	2	2		(**)
16.3	Límite dinámico (I_d)	kAcr	56	100	100		(**)
17	Longitud de la línea de fuga						
17.1	Total (mínima)	mm	2900	4900	10250		(**)
17.2	Protegido de la lluvia a 45° del eje	mm					(*)
17.3	Específica de la aislación intemperie	mm/kV	>20	>20	>20		(**)
18	Distancia de arco	mm					(*)
19	Relación longitud de contorno / distancia de arco						(*)
20	Toma de medición de $\tan\delta$		Sí	Sí	Sí		(**)
20.1	Factor de disp. dieléctrico ($\tan\delta$) a 20°C						
20.1.1	Medido a $1,05 \cdot U_m / \sqrt{3}$						(*)
20.1.2	Medido a $U_m / \sqrt{3}$						(*)
21	Capacitancia (medido a 20 °C)						
21.1	$0,5 U_m / \sqrt{3}$	pC					(*)
21.2	$1,05 U_m / \sqrt{3}$	pC					(*)
21.3	$0,5 U_m / \sqrt{3}$	pC					(*)
21.4	U_m	pC					(*)
21.5	De la toma de medición	pC					(*)
Características mecánicas							
22	Esfuerzos máximos						
22.1	Carga de rotura a la flexión	N					(*)
22.2	Carga de rotura a la torsión	Nm					(*)
22.3	Máximo admisible axial de compresión	N					(*)
22.4	Máximo admisible axial de tracción	N					(*)
23	Ensayo de resistencia a la flexión	N	3150	4000/5000	4000		(**)
24	Masa total	kg					(*)
25	Grasa en los agujeros roscados no pasantes						
25.1	Tipo			de litio			(**)
25.2	Denominación						(*)
25.3	Grado N.L.G.I.			2			(**)
25.4	Penetración a 26°C (0,1 mm)			282			(**)
25.5	Punto de goteo			255			(**)
25.6	Estabilidad a la oxidación caída máx. en 100hs						(*)
Características dimensionales							
Aisladores Pasamuro (Aire – Aire)							
26	Tipo		Ext. - Ext.	Ext. - Ext.	Ext. - Ext.		(**)
27	Diámetro máximo de la campana del aislador	mm	300	450	500		(**)
28	Del aislador						
28.1	Longitud total	mm					(*)
28.2	Diámetro máximo	mm					(*)
29	De la brida de sujeción						
29.1	Forma						(*)
29.2	Dimensiones	mm					(*)

Fecha de Edición: Dic. 1995

Fecha de actualización: Mar. 2014

Revisión: 2

Realizado: EQUIPAMIENTO
Ing. Albiger

Supervisado: Ing. Martucci

Aprobado: Ing. Grinschpun

ÍTEM	CONCEPTO	UNID	ESPECIFICADO			GARANT.	OBS.
			132 kV	220 kV	500 kV		
29.3	Material						(*)
30	De los terminales para conexión (Placas planas)						
30.1	Material		Al				(**)
30.2	Dimensiones	mm	100 x 100				(**)
30.3	Distancia entre agujeros	mm	50 x 50				(**)
31	Espesor de la pared a atravesar	mm	300	300	300		(**)
Aisladores Pasatapa (Aire - Aceite)							
32	Terminal (Placas planas)						
32.1	Material		Al				(**)
32.2	Dimensiones	mm	100 x 100				(**)
32.3	Cantidad de agujeros		4				(**)
32.4	Distancia entre agujeros	mm	50 x 50				(**)
33	Terminal (Perno)						
33.1	Material		Cu plateado	Cu plateado			(**)
33.2	Largo / Diámetro				(indicar)		
33.2.1	Trs. de 500 kV	mm		125 / 40			(**)
33.2.2	Trs. de 220 KV	mm	125 / 40	125 / 40	—		(**)
33.2.3	Trs. de 132 kV (con conductor macizo)	mm	125 / 40	—	—		(**)
33.2.4	Trs. de 132 kV	mm	80 / 30	—	—		(**)
34	Dimensiones						
34.1	Longitud total	mm					(*)
34.2	Número de campanas	N°					(*)
34.3	Longitud en aire	mm					(*)
34.4	Longitud de la cola	mm					(*)
34.5	Diámetro de la cola	mm					(*)
34.6	Espacio para T.I.'s	mm	500	500			(**)
34.7	Diámetro de la brida intermedia	mm	290	450	590		(**)
34.8	Diámetro entre centro de agujeros	mm	250	400	530		(**)
34.9	Diámetro de agujeros	mm	16	23	23		(**)
34.10	Cantidad de agujeros	mm	8	12	12		(**)
35	Posición para el transporte						(*)
36	Embalaje						
36.1	Apto para almacenamiento prolongado		Sí	Sí	Sí		(**)
36.2	Material de los cajones						(*)
36.3	Tratamiento de la madera						(*)
36.4	Masa del cajón vacío	kg					(*)
36.5	Cantidad de aisladores por cajón	N°					(*)
36.6	Cantidad máxima de cajones que pueden integrar una pila	N°					(*)

(*) Concepto a indicar por el oferente.

(**) Concepto de cumplimiento obligatorio.

NOTA: Se deberá completar una planilla para cada tipo y modelo de aislador ofrecido.

Fecha de Edición: Dic. 1995

Fecha de actualización: Mar. 2014

Revisión: 2

Realizado: EQUIPAMIENTO
Ing. Albiger

Supervisado: Ing. Martucci

Aprobado: Ing. Grinschpun

8 ANEXO I – P.D.T.G. N° 3 – CONECTORES ENCHUFABLES M.T. Y A.T.

ÍTEM	CONCEPTO	UNID	ESPECIFICADO			GARANT.	OBS.
			13,86 kV	34,65 kV	132 kV		
	Características generales						
1	Proveedor						(*)
2	Marca						(*)
3	Modelo						(*)
4	País de origen						(*)
5	Norma de fabricación y ensayo		IEC 60137 / 62217 / 62231				(**)
6	Servicio		Intemperie				(**)
7	Frecuencia nominal	Hz	50				(**)
8	Tipo		Plug in type (plug in/plug out) Seco				(**)
9	Conjunto incluye						
9.1	Conector hembra		Sí	Sí	Sí		(**)
9.2	Aislador extraíble con Conector macho		No	No	Sí		(**)
9.3	Conector macho para cable		Sí	Sí	No		(**)
9.4	Accesorios		Sí	Sí	Sí		(**)
10	Composición - Materiales		según ET 1.1.0 601				(**)
10.1	Conector hembra		Epoxi u otro (indicar)				(*)
10.2	Conector macho						
10.2.1	Interior				RIP		(**)
10.2.2	Núcleo				Fibra de vidrio impreg en resina		(**)
10.2.3	Revest. externo				Silicona		(**)
10.2.4	Color externo				Gris		(**)
11	Montaje						
11.1	Posición		Cualquiera				(**)
11.2	Ángulo de inclinación	grados	0 - 90				(**)
12	Conductor central						
12.1	Material		Cobre	Cobre	Cobre		(**)
12.2	Sección	mm ²					(*)
12.3	Resistencia a 20°C	Ω					(*)
13	Clase según temp. amb. mín. (cláus. 5.3)		Clase 1 (-5 ... +40 °C)				(**)
	Características eléctricas						
14	Tensión de servicio						
14.1	Nominal del aislador	kVef					(*)
14.2	Máxima entre fases (Um)	kVef	18	36	145		(**)
14.3	Máxima entre fase y tierra	kVef	12	21	84		(**)
15	Tensiones de ensayo						
15.1	A frecuencia industrial (50Hz)	kVef	42	77	255		(**)
15.2	Con onda de impulso 1,2/50 μs (BIL)	kVcr	95	170	550		(**)
15.3	Con Tensión Continua (15 minutos)	kV	13	33	304		(**)
16	Descargas Parciales internas						
16.1	Norma de ensayo		IEC 60137 / IEC 60270				(**)
16.2	Tensión máxima de exploración	kV	17,5	36	145		(**)
16.3	Carga aparente máxima de las descargas parciales internas para la tensión máxima de exploración	pC	<10	<10	<5		(**)

Fecha de Edición: Dic. 1995

Fecha de actualización: Mar. 2014

Revisión: 2

Realizado: EQUIPAMIENTO
Ing. Albiger

Supervisado: Ing. Martucci

Aprobado: Ing. Grinschpun

ÍTEM	CONCEPTO	UNID	ESPECIFICADO			GARANT.	OBS.
			13,86 kV	34,65 kV	132 kV		
16.4	Umbral de medición con el equipo completo y calibrado	pC	5	5	5		(**)
16.5	Sensibilidad mínima del equipo completo y calibrado	pC	5	5	5		(**)
17	Intensidades (mínimas)						
17.1	Nominal conector macho	A	1250	630	1250		(**)
17.2	Nominal conector hembra	A	1250	630	2000		(**)
17.3	Límite térmico (I_{th})	kAef	13,2	5,2	50		(**)
17.4	Límite dinámico (I_d)	kAcr	33	13,2	125		(**)
18	Toma de medición de $\tan\delta$ (tap)		N/A	N/A	Sí		(**)
18.1	$\tan\delta$ Medida 1,05.Um/ $\sqrt{3}$ y 20°C	%	N/A	N/A	$\leq 0,7$		(**)
18.2	$\tan\delta$ Medida del tap a 1kV y 20°C	%	N/A	N/A	<5		(**)
18.3	Tensión de ensayo (1 min, 50 Hz)	kV	N/A	N/A	2		(**)
19	Capacidad (medida a 20°C)						
19.1	0,5 Um/ $\sqrt{3}$	pC					(*)
19.2	1,5 Um/ $\sqrt{3}$	pC					(*)
19.3	1,7 Um/ $\sqrt{3}$	pC					(*)
19.4	De la toma de medición (indicar valor)	pC	N/A	N/A	<10.000		(**)
	Conector hembra						
20	Masa	kg					(*)
21	Longitud total	mm					(*)
22	Diámetro máximo	mm					(*)
23	Accesorios						
23.1	Toma de $\tan\delta$		No	No	Sí		(**)
23.2	Conformador de campo		Sí / No	Sí / No	Sí / No		(*)
23.3	Conector interno		Sí / No	Sí / No	Sí / No		(*)
23.4	Extensor interno		Sí / No	Sí / No	Sí / No		(*)
23.5	Tapa ciega para protección CON tensión		Sí	Sí	No		(**)
23.6	Tapa ciega para protección SIN tensión		No	No	Sí		(**)
23.7	Kit de montaje (grasa, junta, bulonería, etc.)		Sí	Sí	Sí		(**)
23.8	Otro		(indicar)				(*)
24	De la brida de sujeción						
24.1	Forma						(*)
24.2	Dimensiones	mm					(*)
24.3	Diámetro de los agujeros	mm					(*)
24.4	Diámetro entre centro de agujeros	mm					(*)
24.5	Rosca						(*)
24.6	Material						(*)
25	Embalaje						
25.1	Apto para almacenamiento prolongado		Sí	Sí	Sí		(**)
25.2	Con accesorios de protección		Sí	Sí	Sí		(**)
25.3	Material de los cajones						(*)
25.4	Tratamiento de la madera						(*)
25.5	Masa del cajón vacío	kg					(*)
25.6	Cantidad de aisladores por cajón	N°					(*)
25.7	Cantidad máxima de cajones que pueden integrar una pila	N°					(*)

Fecha de Edición: Dic. 1995

Fecha de actualización: Mar. 2014

Revisión: 2

Realizado: EQUIPAMIENTO
Ing. Albiger

Supervisado: Ing. Martucci

Aprobado: Ing. Grinschpun

ÍTEM	CONCEPTO	UNID	ESPECIFICADO			GARANT.	OBS.
			13,86 kV	34,65 kV	132 kV		
	Aislador extraíble con conector macho (conjunto completo)		N/A	N/A			
26	Diámetro máximo de la campana del aislador	mm			300		(**)
27	Accesorios						
27.1	Toma de tanδ				Si		(**)
27.2	Tapa ciega para protección SIN tensión				Si		(**)
27.3	Kit de montaje (grasa, junta, bulonería etc.)				Si		(**)
27.4	Ojal para izaje				Si		(**)
27.5	Otro		(indicar)				(*)
28	Terminal bandera (Placas planas)						
28.1	Material				Al		(**)
28.2	Dimensiones	mm			100 x 100		(**)
28.3	Cantidad de agujeros				4		(**)
28.4	Distancia entre agujeros	mm			50 x 50		(**)
29	Terminal propio (Perno)						
29.1	Material				Cu estañado		(**)
29.2	Largo	mm			80		(**)
29.3	Diámetro	mm			30		(**)
30	Longitud de la línea de fuga						
30.1	Total (mínima)	mm			2900		(**)
30.2	Protegido de la lluvia a 45° del eje	mm					(*)
30.3	Específica de la aislación intemperie	mm/kV	20	20	20		(**)
31	Distancia de arco	mm					(*)
32	Masa	kg					(*)
33	Dimensiones						
33.1	Longitud total	mm					(*)
33.2	Longitud en aire	mm					(*)
33.3	Longitud de la cola (ficha macho)	mm					(*)
33.4	Diámetro de la cola						(*)
33.5	Espacio para TI	mm			500		NOTA 1
33.6	Diámetro de la brida	mm					(*)
33.7	Diámetro entre centro de agujeros	mm					(*)
33.8	Diámetro de agujeros	mm					(*)
33.9	Cantidad de agujeros	mm					(*)
33.10	Rosca de agujeros						(*)
	Características mecánicas						
34	Esfuerzos máximos						
34.1	Carga de rotura a la flexión	N					(*)
34.2	Carga de rotura a la torsión	Nm					(*)
34.3	Máximo admisible axial de compresión	N					(*)
34.4	Máximo admisible axial de tracción	N					(*)
34.5	Ensayo de resistencia a la flexión	N			3150		(**)
35	Grasa en los agujeros roscados no pasantes						
35.1	Tipo		de litio				(**)
35.2	Denominación						(*)
35.3	Grado N.L.G.I.			2			(**)
35.4	Penetración a 26°C (0,1 mm)			282			(**)

Fecha de Edición: Dic. 1995

Fecha de actualización: Mar. 2014

Revisión: 2

Realizado: EQUIPAMIENTO
Ing. Albiger

Supervisado: Ing. Martucci

Aprobado: Ing. Grinschpun



ET N° 1.1.0 615
AISLADORES PASANTES

Página
24 de 27

ÍTEM	CONCEPTO	UNID	ESPECIFICADO			GARANT.	OBS.
			13,86 kV	34,65 kV	132 kV		
35.5	Punto de goteo		255				(**)
36	Embalaje						
36.1	Apto para almacenamiento prolongado				SI		(**)
36.2	Con accesorios de protección				SI		(**)
36.3	Material de los cajones						(*)
36.4	Tratamiento de la madera						(*)
36.5	Masa del cajón vacío	kg					(*)
36.6	Cantidad de aisladores por cajón	N°					(*)
36.7	Cantidad máxima de cajones que pueden integrar una pila	N°					(*)

(*) Concepto a indicar por el oferente.

(**) Concepto de cumplimiento obligatorio.

NOTA 1: El espacio para TI corresponde al conector hembra.

NOTA: Se deberá completar una planilla para cada tipo y modelo de aislador ofrecido.

Fecha de Edición: Dic. 1995

Fecha de actualización: Mar. 2014

Revisión: 2

Realizado: EQUIPAMIENTO
Ing. Albiger

Supervisado: Ing. Martucci

Aprobado: Ing. Grinschpun



**9 ANEXO I – P.D.T.G. N° 4 – REQUERIMIENTOS GENERALES
PARA AISLADORES POLIMÉRICOS DE SUBESTACIONES A.T.**

Se deberá llenar la P.D.T.G. N° 1 de la ET 1.1.0 601, para cada tipo de aislador ofrecido, según sea el tipo solicitado y según sea aplicable.

Fecha de Edición: Dic. 1995

Fecha de actualización: Mar. 2014

Revisión: 2

Realizado: EQUIPAMIENTO
Ing. Albiger

Supervisado: Ing. Martucci

Aprobado: Ing. Grinschpun

10 ANEXO I – P.D.T.G. N° 5 – CARACTERÍSTICAS DE AISLADORES POLIMÉRICOS HUECOS

ÍTEM	CONCEPTO	UNID	ESPECIFICADO	GARANT.	OBS
	Características generales				
1	Proveedor				(*)
2	Marca				(*)
3	Modelo				(*)
4	País de origen				(*)
5	Norma de fabricación y ensayo		IEC 60137 / 62217 / 62231 / 61462 / 61109		(**)
6	Servicio		Intemperie		(**)
7	Material		Polimérico		(**)
8	Masa Total	kg			(*)
9	Color				(*)
	Dimensiones				
10	Número de campanas	Nº			(*)
11	Altura total máxima	mm			(*)
12	Distancia eléctrica mínima en aire	mm			(*)
13	Diámetro exterior máximo	mm			(*)
14	Longitud de la línea de fuga	mm			(*)
15	Total de aislación externa específica	cm/kV			(*)
16	Total de aislación externa	mm			(*)
17	Protegida de la lluvia a 45°	mm			(*)
	Esfuerzos				
18	Esfuerzo mecánico específico (SML)	N			(*)
19	Máximo esfuerzo mecánico (MML)	N			(*)
20	Presión interna específica (SIP)	bar			(*)
21	Máxima presión interna (MSP)	bar			(*)
22	De flexión aplicado al extremo superior del aislador	N			(*)
23	De tracción, aplicado axial al eje del aislador	N			(*)
24	De torsión, aplicado al extremo superior del aislador	N			(*)
	Esfuerzos mínimos de rotura				
25	De flexión aplicado al extremo superior del aislador	N	4000		(**)
26	De tracción, aplicado axial al eje del aislador	N			(*)
27	De torsión, aplicado al extremo superior del aislador	N	3000		(**)
28	Presión de rotura aisladores huecos	bar			(*)

(*) Concepto que deberá indicar el oferente en forma obligatoria.

(**) Concepto o característica de cumplimiento obligatorio.

NOTA: Se deberá completar una planilla para cada aislador incluido en el suministro.

Fecha de Edición: Dic. 1995

Fecha de actualización: Mar. 2014

Revisión: 2

Realizado: EQUIPAMIENTO
Ing. Albiger

Supervisado: Ing. Martucci

Aprobado: Ing. Grinschpun

11 ANEXO IV – MATRÍCULAS Y DESCRIPCIÓN

MATRÍCULA	DESCRIPCIÓN
23698	Aislador pasatapa 13 kV – 2000 A
23699	Aislador pasatapa 33 kV – 2000 A
23700	Aislador pasatapa 33 kV – 800 A
21239	Aislador pasatapa RIP 145 kV – 1250A
21240	Aislador pasatapa RIP 145 kV – 1600A
21241	Aislador pasatapa RIP 245 kV – 1600A
21242	Aislador pasatapa RIP 245 kV – 2500A
23943	Aislador pasatapa RIP 220 kV – 2500 A
23944	Aislador pasatapa RIP 525 kV – 1250 A
18651	Aislador Pasamuro 132 kV –
5885	Aislador Pasamuro 13,86 kV –
21471	Bushing pasatapa enchufable hembra para transformador trifásico de Umáx 145 kV con todos los accesorios para su operación.
21472	Aislador enchufable macho para transformador trifásico de Umáx 145 kV con todos los accesorios para su operación
17819	Costos de inspección (incluye costos y gastos de traslado y estadía del inspector) según ET particulares
14955	Transporte y descarga, según ET particulares.
14952	Documentación técnica según ET particulares.

Fecha de Edición: Dic. 1995

Fecha de actualización: Mar. 2014

Revisión: 2

Realizado: EQUIPAMIENTO
Ing. Albiger

Supervisado: Ing. Martucci

Aprobado: Ing. Grinschpun