



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ET N° 1.1.0 605
AISLADORES DE CAPERUZA Y
BADAJO (CAP AND PIN) PARA LINEAS
Y SUBESTACIONES DE ALTA TENSION

INDICE

1 - GENERALIDADES	3
2 - CARACTERISTICAS TECNICAS.....	5
3 - ENSAYOS	6
4 – INFORMACION TECNICA A SUMINISTRAR	10
5 - ALCANCE DEL SUMINISTRO	11
ANEXO I -PLANILLAS DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS N°1	12
ANEXO II - PLANILLA N° 1 - PLANILLA DE COTIZACIÓN DE ENSAYOS DE TIPO	18

HISTÓRICO DE MODIFICACIONES

FECHA	REVISION	MOTIVO	FECHA APROBACION
04/2000	0	Emisión	04/2000
12/2012	1	Renumeración - Actualización normativa – Agregado 160kN	12/2012

Fecha de Edición: 04/2000

Fecha de actualización: 12/2012

Revisión: 1

Realizado: Vignolo / Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Pallero

1 - GENERALIDADES

1.1 - OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN

Esta especificación establece las características técnicas y requisitos generales que deben satisfacer los Elementos de Cadenas de Aisladores, tipo de caperuza y badajo ("cap and pin" o "ball and socket"), que serán montados en las Subestaciones y las Líneas Aéreas de la red de Alta Tensión de EDENOR.

1.2 - CONDICIONES DE UTILIZACIÓN

Es válido lo expresado en la E.T. N°1.1.0 001.
Estarán previstos para ser montados a la intemperie.

1.3 - NORMAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

- **E.T. N°1.1.0 001:** "Requerimientos Generales para los Equipos y/o Materiales de Baja, Media y Alta Tensión".
- **E.T. N°1.1.0 002:** "Requerimientos Generales para el Ensayo de Equipos y Materiales de Subestaciones y Líneas de Alta Tensión".
- **E.T. N°1.1.0 005:** "Protección anticorrosiva de superficies ferrosas por cincado".
- **IEC 60383-1:** "Insulators for overhead lines with a nominal voltage above 1000V. Part 1: Ceramic or glass insulator units for a.c. systems"
- **IRAM 2234-1:** "Aisladores para Líneas Aéreas con Tensión Nominal Mayor que 1000V. Parte 1: Elementos de Cadenas de Aisladores de Material Cerámico o de Vidrio para Redes de Corriente Alterna".
- **IEC 60120:** "Dimensions of ball and socket couplings of string insulator units"
- **IEC 60372:** "Locking devices for ball and socket couplings of strings insulator units"
- **IRAM 2249 I y II:** "Dispositivos de Fijación para Acoplamientos a Rótula de Unidades de Cadena de Aisladores de Suspensión - Medidas y Requisitos Generales (I) - Métodos de Ensayo (II)".

Fecha de Edición: 04/2000

Fecha de actualización: 12/2012

Revisión: 1

Realizado: Vignolo / Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Pallero



- **IEC 60305:** “Insulators for overhead lines with a nominal voltage above 1000V. Ceramic or glass insulator units for a.c. systems – Characteristics of insulator units for cap and pin type”
- **IRAM 2235:** "Aisladores para Líneas Aéreas con Tensión Nominal Mayor que 1000V aisladores de caperuza y badajo – Tipificación de características”
- **IEC 60437:** “Radio interference test on high-voltage insulators”
- **ISO 2178:** “Non-magnetic coatings on magnetic substrates- Measurement of coating thickness-Magnetic method”.
- **IEC 61211:** “Insulators of ceramic material or glass for overhead lines with a nominal voltage greater than 1000 V - Impulse puncture testing in air”.

Fecha de Edición: 04/2000

Fecha de actualización: 12/2012

Revisión: 1

Realizado: Vignolo / Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Pallero

2 - CARACTERISTICAS TECNICAS

2.1 - Aspectos Constructivos

Los aisladores serán de caperuza y badajo con acoplamiento a rótula, para uso a la intemperie y se proveerán con el correspondiente dispositivo de fijación (chavetas).

En el caso de aisladores de vidrio, este será templado y de color verde claro. Cuando se requieran aisladores de porcelana, la superficie sobre la que se consideran las distancias de fuga estará vitrificada. La capa vítrea no tendrá fisuras ni oquedades y será lisa, dura y brillante.

Las piezas ferrosas deberán ser galvanizadas por inmersión en caliente y las características del recubrimiento serán las indicadas en la ET N° 1.1.0 005.

El espesor mínimo de galvanizado no debe ser menor, en ningún caso, al requerido en la cláusula 26.2.2, de la IEC 60383-1.

2.2 - Identificación de los Aisladores

Se requerirá lo especificado en la cláusula 5 de la Norma IEC 60383-1. En cada unidad se deberá indicar como mínimo en forma legible e indeleble lo siguiente:

- Nombre, sigla o marca del fabricante.
- Año de fabricación.
- Carga electromecánica de falla, para los aisladores de material cerámico y mecánica de rotura, para los de vidrio templado.

Se deben utilizar las designaciones incluidas en la norma IEC 60305.

Fecha de Edición: 04/2000

Fecha de actualización: 12/2012

Revisión: 1

Realizado: Vignolo / Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Pallero



3 - ENSAYOS

Las consideraciones generales se encuentran indicadas en la E.T. N°1.1.0 001 y en la norma IEC 60383-1, Sección 3.

Para definiciones respecto a ensayos eléctricos ver E.T. N°1.1.0 002.

3.1 ENSAYO DE TIPO

El oferente debe presentar con su oferta los siguientes protocolos de ensayos de tipo sobre aisladores iguales a los ofertados:

3.1.1- Verificación de las Dimensiones

Según cláusula 17 y sección 8, de la norma IEC 60383-1.

3.1.2- Ensayo de Tensión Resistida de Impulso Atmosférico en Seco

Según cláusula 13 y sección 8, de la norma IEC 60383-1.

3.1.3- Ensayo de Tensión Resistida de Frecuencia Industrial bajo Lluvia

Según cláusula 14 y sección 8, de la norma IEC 60383-1.

3.1.4- Ensayo de Tensión Disruptiva de Frecuencia Industrial bajo Lluvia

Según cláusula 14 y sección 8, de la norma IEC 60383-1.

3.1.5- Ensayo de Carga de Falla Electromecánica

Según cláusula 18 y sección 8, de la norma IEC 60383-1.

Aplicable únicamente para los aisladores de material cerámico.

3.1.6- Ensayo de Carga de Rotura Mecánica

Según cláusulas 19.2, 19.4 y sección 8, de la norma IEC 60383-1.

Aplicable únicamente para los aisladores de material de vidrio templado.

3.1.7- Ensayo de Comportamiento Termomecánico

Según cláusula 20 y sección 8, de la norma IEC 60383-1.

3.1.8- Ensayo de perforación de impulso en aire

El ensayo se realizará siguiendo el procedimiento indicado en la norma IEC 61211.

3.1.7- Ensayo de Radio Interferencia (RIV)

El ensayo se realizará siguiendo el procedimiento de la norma IEC 60437.

Fecha de Edición: 04/2000

Fecha de actualización: 12/2012

Revisión: 1

Realizado: Vignolo / Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Pallero

3.2 ENSAYOS DE REMESA

Deben ser efectuados sobre una muestra extraída del lote por la inspección de EDENOR.

Los tamaños de las muestras (E1 y E2) para los ensayos de remesa serán:

- Lotes mayores que 300 aisladores: según apartado 8.2 de norma IEC 60383-1.
- Lotes menores o iguales que 300 aisladores, E1=4 y E2=3.

3.2.1- Verificación de las Dimensiones

Según cláusula 17 y sección 8, de la norma IEC 60383-1.

3.2.2- Verificación de los Desplazamientos

Según cláusula 21 y sección 8, de la norma IEC 60383-1.

3.2.3- Verificación del Sistema de Acoplamiento

Según cláusula 22 y sección 8, de la norma IEC 60383-1.

3.2.3.1 - Conformidad del dispositivo de fijación

El fabricante del aislador o de los accesorios metálicos debe verificar que los dispositivos de fijación estén de acuerdo con las exigencias de la norma IEC 60372. Esta verificación se debe confirmar con un certificado de ensayo que el fabricante del aislador debe tener disponible en el momento de la inspección de los mismos.

Si no existen pruebas de que las chavetas que equipan a los aisladores presentados para la aceptación pertenecen al mismo lote para el cual se dio el certificado o no se dispusiese del mismo, entonces se realizarán los siguientes ensayos, sobre una muestra de E2 chavetas:

- Inspección visual (según cláusula 13.1, de IEC 60372)
- Verificación de las medidas (según cláusula 12.1, de IEC 60372)
- Resistencia al doblado (según cláusula 10.2 y 13.2, de IEC 60372)
- Dureza (según cláusula 10.1 y 13.3, de IEC 60372)

3.2.3.2 - Verificación del acoplamiento

Según cláusula 22.2, de la norma IEC 60383-1.

3.2.3.3 - Posición del dispositivo de acoplamiento

Según cláusula 22.3, de la norma IEC 60383-1

3.2.3.4 - Ensayo de funcionamiento

Según cláusulas 22.4 y 22.5, de la norma IEC 60383-1

Fecha de Edición: 04/2000

Fecha de actualización: 12/2012

Revisión: 1

Realizado: Vignolo / Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Pallero

3.2.4- Ensayo de Ciclo Térmico

Según cláusula 23.1 y sección 8, de la norma IEC 60383-1.

Se efectuará sobre los aisladores de material cerámico, exclusivamente.

3.2.5- Ensayo de Carga de Falla Electromecánica

Según cláusula 18 y sección 8, de la norma IEC 60383-1.

Se efectuará sobre los aisladores de material cerámico, exclusivamente.

3.2.6- Ensayo de Carga de Rotura Mecánica

Según cláusulas 19.2, 19.4 y sección 8, de la norma IEC 60383-1.

Se efectuará sobre los aisladores de material vidrio templado, exclusivamente.

3.2.7- Ensayo de Choque Térmico

Según cláusula 24 y sección 8, de la norma IEC 60383-1.

Se efectuará sobre los aisladores de material vidrio templado, exclusivamente.

3.2.8- Ensayo de perforación de impulso en aire

El ensayo se realizará siguiendo el procedimiento indicado en la norma IEC 61211.

3.2.9- Ensayo de Porosidad

Según cláusula 25 y sección 8, de la norma IEC 60383-1.

Se efectuará sobre los aisladores de material cerámico, exclusivamente.

3.2.10- Verificación de la Calidad del Cincado

Según cláusula 26 y sección 8, de la norma IEC 60383-1.

3.2.10.1 - Ensayo visual de apariencia (según cláusula 26.1.1 y 26.2.1 de la norma IEC 60383-1)

3.2.10.2 - Ensayo de medición del espesor del recubrimiento

Debe efectuarse por el método magnético, según norma ISO 2178.

3.2.10.3 - Ensayo de verificación de uniformidad del recubrimiento por el método de Preece: El procedimiento de ensayo debe ser el indicado en la cláusula 3.2.3 de la E.T. N°1.1.0 005.

Ya que nivel de severidad de contaminación para los aisladores es igual a II (nivel de contaminación medio, según IRAM 2405), la inmersión en la solución de sulfato de cobre tiene que repetirse cinco veces, según cláusula 26.1 de la norma IRAM 2234-1.

Fecha de Edición: 04/2000

Fecha de actualización: 12/2012

Revisión: 1

Realizado: Vignolo / Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Pallero

3.3 ENSAYOS DE RUTINA

La inspección de EDENOR podrá decidir a su solo criterio efectuar el ensayo visual sobre el 100% del lote o sobre una parte del mismo, para lo cual el fabricante pondrá a disposición todo el lote y el personal y equipos necesarios para el manipuleo de los aisladores.

Si los aisladores se encontrasen embalados al momento de la inspección, todos los gastos asociados con el desembalaje y posterior embalaje previo al despacho son a cuenta del proveedor.

Si los ensayos mecánico y eléctrico de rutina se efectúan durante el proceso de fabricación sin la presencia de la inspección de EDENOR, el fabricante deberá entregar al inspector un certificado firmado donde se indiquen los ensayos efectuados, norma de aplicación y datos de trazabilidad de los materiales. Estos datos de trazabilidad serán verificados por el inspector de EDENOR durante la recepción.

3.3.1- Ensayo visual

Según cláusula 27, de la norma IEC 60383-1

3.3.2- Ensayo Mecánico

Según cláusula 28.2, de la norma IEC 60383-1

3.3.3- Ensayo Eléctrico

Según cláusula 16, de la norma IEC 60383-1

Este ensayo es aplicable únicamente para los aisladores de material cerámico.

Fecha de Edición: 04/2000

Fecha de actualización: 12/2012

Revisión: 1

Realizado: Vignolo / Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Pallero



4 – INFORMACION TECNICA A SUMINISTRAR

4.1 INFORMACION TECNICA A SUMINISTRAR POR EL OFERENTE

- Planillas de datos técnicos garantizados del Anexo I debidamente completadas y firmadas
- Folletos o catálogos descriptivos
- Planos acotados en sistema métrico
- Protocolos de ensayos de tipo
- Lista de referencias de provisiones anteriores (por lo menos 10000 aisladores y 10 años)
- Cotización de ensayos de tipo
- Manual de calidad

4.2 INFORMACION TECNICA A SUMINISTRAR POR EL ADJUDICATARIO

- Protocolos de ensayo de tipo (si aplican) y de recepción
- Lista de empaque

Fecha de Edición: 04/2000

Fecha de actualización: 12/2012

Revisión: 1

Realizado: Vignolo / Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Pallero

5 - ALCANCE DEL SUMINISTRO

5.1 PROVISION BASICA

5.1.1- El suministro incluye:

- La provisión de los aisladores completos con todos los accesorios para su instalación, a saber: chavetas.
- Embalaje apto para el transporte y almacenamiento de los componentes del suministro.
- El costo de los ensayos de recepción en fábrica incluyendo la provisión del material complementario, equipos, instrumentos y personal necesario para la realización de los ensayos requeridos en esta E.T.

5.1.2- Transporte y descarga

Según ET N° 1.1.0 001, cláusula 4.

5.1.3- Costos de inspección

Según ET N° 1.1.0 001, cláusula 4.

5.1.4- Documentación técnica

Según ET N° 1.1.0 001, cláusula 4.

5.2 PROVISION ADICIONAL

5.2.1- Ensayos de Tipo

Según Anexo II.

Fecha de Edición: 04/2000

Fecha de actualización: 12/2012

Revisión: 1

Realizado: Vignolo / Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Pallero



ANEXO I -PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS N°1
AISLADORES DE SUSPENSIÓN DE 120 kN (Material Cerámico)

Ítem	Concepto	Unidad	Especificado	Garantizado	Observ.
1	- Fabricante - País de origen				(*) (*)
2	Designación - Según IEC 305 - Según el fabricante		U 120 B		(**) (*)
3	Norma de fabricación y ensayo		IEC 60383-1, IEC 60120 y IEC 60305		(**)
4	Material		Cerámica		(**)
5	Color		Gris Claro		(**)
6	Acoplamiento - Tipo de Acoplamiento - Designación según IEC 60120		A Rotula 16A		(**) (**)
7	Diámetro del vástago	mm	16		(**)
8	Diámetro externo máximo	mm	255		(**)
9	Paso	mm	146		(**)
10	Distancia de fuga (mínima)	mm	295		(**)
11	Distancia de arco (mínima)	mm			(*)
12	Tensiones de ensayo a frecuencia industrial sobre un aislador (Ver ET N° 1.1.0 002) - Tensión resistida en seco - Tensión resistida bajo lluvia - Tensión disruptiva en seco - Tensión disruptiva bajo lluvia - Tensión mínima de perforación a frecuencia industrial	kVef kVef kVef kVef kVef	70 40 78 45 110		(**) (**) (**) (**) (**)
13	Tensiones resistidas a frecuencia industrial, para cadena corta según resultados de ensayo de tipo (Ver ET N° 1.1.0 002) - Cantidad de aisladores - Tensión resistida	Unid kVef			(*) (*)
14	Tensiones de ensayo a impulso 1,2/50µs sobre un aislador - Tensión resistida positiva (U _{10%}) - Tensión resistida negativa (U _{10%}) - Tensión disruptiva de impulso atmosférico al 50% positiva (U _{50%}) - Tensión disruptiva de impulso atmosférico al 50% negativa (U _{50%})	kVcre kVcre kVcre kVcre	115 120 120 125		(**) (**) (**) (**)

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

(**) Valores y requisitos de cumplimiento obligatorio

Fecha de Edición: 04/2000

Fecha de actualización: 12/2012

Revisión: 1

Realizado: Vignolo / Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Pallero

ANEXO I -PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS N°1
AISLADORES DE SUSPENSIÓN DE 120 kN (Material Cerámico,
CONTINUACIÓN)

Ítem	Concepto	Unidad	Especificado	Garantizado	Observ.
15	Tensiones de ensayo a impulso 1,2/50µs en cadena corta de 8 aisladores - Tensión resistida positiva ($U_{10\%}$) - Tensión resistida negativa ($U_{10\%}$) - Tensión disruptiva de impulso atmosférico al 50% positiva ($U_{50\%}$) - Tensión disruptiva de impulso atmosférico al 50% negativa ($U_{50\%}$)	kVcre kVcre kVcre kVcre	550 550 572 572		(**) (**) (**) (**)
16	Nivel máximo de RIV, referidos a 300Ω, medido a una tensión de 10kVef fase-tierra, a 1MHz según IEC 60437	dB (a 1µV)	40		(**)
17	- Carga de falla electromecánica especificada (SFL) según IEC 60383-1 Cláusula 19.4 - Valor promedio de los resultados del ensayo de tipo (\bar{X}_T), según IEC 60383-1 Cláusula 19.4 - Desviación standard de los resultados del ensayo de tipo (σ_T), según IEC 60383-1 Cláusula 19.4	kN kN N	120		(**) (*) (*)
18	Masa - De la parte aislante - De las partes metálicas - Total del aislador	kg kg kg			(*) (*) (*)
19	Dispositivos de fijación - Tipo del pasador, según IEC 60372 - Material - Norma de ensayo		R Acero Inoxidable AISI 304 IEC 60372		(*) (**) (**)
20	Embalaje - Material de los cajones - Tratamiento de la madera - Masa del cajón vacío - Cantidad de aisladores que puede contener cada cajón - Cantidad máxima de cajones que pueden integrar una pila				(*) (*) (*) (*) (*)

(*) Concepto que deberá indicar el oferente en forma obligatoria en su presentación
(**) Valores y requisitos de cumplimiento obligatorio

Fecha de Edición: 04/2000

Fecha de actualización: 12/2012

Revisión: 1

Realizado: Vignolo / Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Pallero

ANEXO I -PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS N°2
AISLADORES DE SUSPENSION DE 160 kN (MATERIAL
CERÁMICO)

Item	Concepto	Unidad	Especificado	Garantizado	Observ.
1	- Fabricante - País de origen				(*) (*)
2	Designación - Según IEC 305 - Según el fabricante		U 160 BS		(**) (*)
3	Norma de fabricación y ensayo		IEC 60383-1, IEC 60120 y IEC 60305		(**)
4	Material		Cerámica		(**)
5	Color		Marrón		(**)
6	Acoplamiento - Tipo de Acoplamiento - Designación según IEC 60120		A Rotula 20		(**) (**)
7	Diámetro del vástago	mm	20		(**)
8	Diámetro externo máximo	mm	255		(**)
9	Paso	mm	146		(**)
10	Distancia de fuga (mínima)	mm			(**)
11	Distancia de arco (mínima)	mm			(*)
12	Tensiones de ensayo a frecuencia industrial sobre un aislador (Ver ET N° 1.1.0 002) - Tensión resistida en seco - Tensión resistida bajo lluvia - Tensión disruptiva en seco - Tensión disruptiva bajo lluvia - Tensión mínima de perforación a frecuencia industrial en aire	kVef kVef kVef kVef kVef	80 50 110		(**) (**) (**) (**) (**)
13	Tensiones resistidas a frecuencia industrial, para cadena corta según resultados de ensayo de tipo (Ver ET N° 1.1.0 002) - Cantidad de aisladores - Tensión resistida	Unid kVef			(*) (*)
14	Tensiones de ensayo a impulso 1,2/50µs sobre un aislador - Tensión resistida positiva (U _{10%}) - Tensión resistida negativa (U _{10%}) - Tensión disruptiva de impulso atmosférico al 50% positiva (U _{50%}) - Tensión disruptiva de impulso atmosférico al 50% negativa (U _{50%})	kVcre kVcre kVcre kVcre	120 125 125 130		(**) (**) (**) (**)

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

(**) Valores y requisitos de cumplimiento obligatorio

Fecha de Edición: 04/2000

Fecha de actualización: 12/2012

Revisión: 1

Realizado: Vignolo / Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Pallero

ANEXO I -PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS N°2
AISLADORES DE SUSPENSIÓN DE 160 kN (Material Cerámico,
CONTINUACIÓN)

Item	Concepto	Unidad	Especificado	Garantizado	Observ.
15	Tensiones de ensayo a impulso 1,2/50µs en cadena corta de 8 aisladores				
	- Tensión resistida positiva ($U_{10\%}$)	kVcre			(**)
	- Tensión resistida negativa ($U_{10\%}$)	kVcre			(**)
	- Tensión disruptiva de impulso atmosférico al 50% positiva ($U_{50\%}$)	kVcre			(**)
16	- Tensión disruptiva de impulso atmosférico al 50% negativa ($U_{50\%}$)	kVcre			(**)
	Nivel máximo de RIV, referidos a 300Ω, medido a una tensión de 10kVef fase-tierra, a 1MHz según IEC 60437	dB (a 1µV)	50		(**)
	- Carga de falla electromecánica especificada (SFL) según IEC 60383-1 Cláusula 19.4	kN	160		(**)
	- Valor promedio de los resultados del ensayo de tipo (\bar{X}_T), según IEC 60383-1 Cláusula 19.4	kN			(*)
17	- Desviación standard de los resultados del ensayo de tipo (σ_T), según IEC 60383-1 Cláusula 19.4	N			(*)
	Masa				
	- De la parte aislante	kg			(*)
18	- De las partes metálicas	kg			(*)
	- Total del aislador	kg			(*)
19	Dispositivos de fijación				
	- Tipo del pasador, según IEC 60372		R		(*)
	- Material		Acero Inoxidable AISI 304 IEC 60372		(**)
	- Norma de ensayo				(**)
20	Embalaje				
	- Material de los cajones				(*)
	- Tratamiento de la madera				(*)
	- Masa del cajón vacío				(*)
	- Cantidad de aisladores que puede contener cada cajón				(*)
	- Cantidad máxima de cajones que pueden integrar una pila				(*)

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

(**) Valores y requisitos de cumplimiento obligatorio

Fecha de Edición: 04/2000

Fecha de actualización: 12/2012

Revisión: 1

Realizado: Vignolo / Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Pallero

ANEXO I -PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS N°3
AISLADORES DE SUSPENSIÓN DE 120 KN (MATERIAL VIDRIO
TEMPLADO)

Item	Concepto	Unidad	Especificado	Garantizado	Observ.
1	- Fabricante - País de origen				(*) (*)
2	Designación - Según IEC 60305 - Según el fabricante		U 120 B		(**) (*)
3	Norma de fabricación y ensayo		IEC 60383-1, IEC 60120 y IEC 60305		(**)
4	Material		Vidrio templado		(**)
5	Color		Verde claro		(**)
6	Acoplamiento - Tipo de Acoplamiento - Designación según IEC 60120		A Rotula 16A		(**) (**)
7	Diámetro del vástago	mm	16		(**)
8	Diámetro externo máximo	mm	255		(**)
9	Paso	mm	146		(**)
10	Distancia de fuga (mínima)	mm	295		(**)
11	Distancia de arco (mínima)	mm			(*)
12	Tensiones de ensayo a frecuencia industrial sobre un aislador (Ver ET N° 1.1.0 002) - Tensión resistida en seco - Tensión resistida bajo lluvia - Tensión disruptiva en seco - Tensión disruptiva bajo lluvia - Tensión mínima de perforación a frecuencia industrial	kVef kVef kVef kVef kVef	70 40 78 45 110		(**) (**) (**) (**) (**)
13	Tensiones resistidas a frecuencia industrial, para cadena corta según resultados de ensayo de tipo (Ver ET N° 1.1.0 002) - Cantidad de aisladores - Tensión resistida	Unid kVef			(*) (*)
13	Tensiones de ensayo a impulso 1,2/50µs sobre un aislador - Tensión resistida positiva (U _{10%}) - Tensión resistida negativa (U _{10%}) - Tensión disruptiva de impulso atmosférico al 50% positiva (U _{50%}) - Tensión disruptiva de impulso atmosférico al 50% negativa (U _{50%})	kVcre kVcre kVcre kVcre	115 120 120 125		(**) (**) (**) (**)

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

(**) Valores y requisitos de cumplimiento obligatorio

Fecha de Edición: 04/2000

Fecha de actualización: 12/2012

Revisión: 1

Realizado: Vignolo / Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Pallero

ANEXO I -PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS N°3
AISLADORES DE SUSPENSIÓN DE 120 kN (Material Vidrio
Templado, CONTINUACIÓN)

Item	Concepto	Unidad	Especificado	Garantizado	Observ.
15	Tensiones de ensayo a impulso 1,2/50µs en cadena corta de 8 aisladores - Tensión resistida positiva ($U_{10\%}$) - Tensión resistida negativa ($U_{10\%}$) - Tensión disruptiva de impulso atmosférico al 50% positiva ($U_{50\%}$) - Tensión disruptiva de impulso atmosférico al 50% negativa ($U_{50\%}$)	kVcre kVcre kVcre kVcre	550 550 572 572		(**) (**) (**) (**)
16	Nivel máximo de RIV, referidos a 300Ω, medido a una tensión de 10kVef fase-tierra, a 1MHZ según IEC 60437	dB (a 1µV)	40		(**)
17	- Carga de falla mecánica especificada (SFL) según IEC 60383-1 Cláusula 19.4 - Valor promedio de los resultados del ensayo de tipo (\bar{X}_T), según IEC 60383-1 Cláusula 19.4 - Desviación standard de los resultados del ensayo de tipo (σ_T), según IEC 60383-1 Cláusula 19.4	kN kN N	120		(**) (*) (*)
18	Masa - De la parte aislante - De las partes metálicas - Total del aislador	kg kg kg			(*) (*) (*)
19	Dispositivos de fijación - Tipo del pasador, según IEC 60372 - Material - Norma de ensayo		R Acero Inoxidable AISI 304 IEC 372		(**) (**) (**)
20	Embalaje - Material de los cajones - Tratamiento de la madera - Masa del cajón vacío - Cantidad de aisladores que puede contener cada cajón - Cantidad máxima de cajones que pueden integrar una pila				(*) (*) (*) (*) (*)

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

(**) Valores y requisitos de cumplimiento obligatorio

Fecha de Edición: 04/2000

Fecha de actualización: 12/2012

Revisión: 1

Realizado: Vignolo / Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Pallero



**ANEXO II - PLANILLA N° 1 - PLANILLA DE COTIZACIÓN DE
ENSAYOS DE TIPO**

ENSAYO	PRECIO
Verificación de las Dimensiones	
Ensayo de Tensión Resistida de Impulso Atmosférico en Seco	
Ensayo de Tensión Resistida de Frecuencia Industrial bajo Lluvia	
Ensayo de Tensión Disruptiva de Frecuencia Industrial bajo Lluvia	
Ensayo de Carga Electromecánica de Falla	
Ensayo de Carga Mecánica de Rotura	
Ensayo de Comportamiento Termomecánico	
Ensayo de perforación de impulso en aire	
Ensayo de Radio Interferencia (RIV)	

Fecha de Edición: 04/2000

Fecha de actualización: 12/2012

Revisión: 1

Realizado: Vignolo / Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Pallero