 ENERSA Energía de Entre Ríos S.A.	Dirección Técnica	
	Especificación Técnica: 110	Revisión Nro.:001
	Título: DESCARGADORES DE SOBRETENSIÓN DE ÓXIDOS METÁLICOS PARA 132 KV	
	Fecha de Vigencia:	Fecha de Revisión: 05/08/09


ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GI-110-001

DESCARGADORES DE SOBRETENSIÓN DE OXIDOS METALICOS PARA 132 KV

TABLA DE CONTENIDO

1	CONDICIONES GENERALES.....	2
2	NORMAS.....	2
3	CONDICIONES AMBIENTALES	2
4	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3
4.1	Tipo.....	3
4.2	Diseño	3
4.3	Componentes	3
4.4	Fijación	4
4.5	Bornes	4
4.6	Accesorios normales	4
4.6.1	Contador de descargas y medidor de corriente de fugas	4
4.6.2	Placa de características	5
5	ENSAYOS	5
5.1	Ensayos de Tipo.....	5
5.2	Ensayo Especial de Tipo	6
5.3	Ensayos de Recepción.....	6
6	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A PRESENTAR POR EL OFERENTE	6
7	DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR	7
8	EMBALAJE.....	7
9	GARANTÍA.....	8

N° Modificación	Fecha	Descripción	Autor
001	05/08/09	Emisión ENERSA	M. Moyano – A. Maxit

	Dirección Técnica	
	Especificación Técnica: 110	Revisión Nro.: 001
	Título: DESCARGADORES DE SOBRETENSIÓN DE ÓXIDOS METÁLICOS PARA 132 KV	
	Fecha de Vigencia:	Fecha de Revisión: 05/08/09

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GI 110-001

DESCARGADORES DE SOBRETENSIÓN DE OXIDOS METALICOS PARA 132 KV

1 CONDICIONES GENERALES

La presente especificación es aplicable a los descargadores de sobretensión para protección instalados a la intemperie en estaciones transformadoras en el nivel de 132 kV y comprende las obligaciones a que se ajustarán los oferentes y adjudicatarios / contratistas desde el momento de la apertura de la licitación hasta el de finalización de la garantía de fabricación del material.

En consecuencia, el incumplimiento parcial o total de la misma será causa suficiente para que los oferentes queden fuera de pliego a solo juicio de la Comitente o para que a los adjudicatarios / contratistas sean sancionados con las multas establecidas.

2 NORMAS


Los equipos comprendidos en esta especificación responderán a las siguientes normas siguientes:

- IEC 60099-4: Metal-oxide surge arresters without gaps for a. c. systems.
- IEC 60099-3: Artificial pollution testing of surge arresters.
- ANSI/IEE C62.11 : Metal oxide surge arresters for AC power circuits.

3 CONDICIONES AMBIENTALES

El diseño y/o elección de los elementos previstos por el Contratista, deberá efectuarse tomando las condiciones climáticas y sísmicas más desfavorables que se indican a continuación:

Condición ambiental	Unidad	Valor	Observaciones
Temperatura máxima absoluta	°C	45	
Temperatura mínima absoluta	°C	-10	
Temperatura media anual Máxima	°C	16	Humedad a la intemperie hasta 100% sostenida.
Velocidad de viento sostenido (máximo 10 minutos)	Km/h	140	Temperatura asociada: +10°C
Velocidad máxima de viento (ráfaga 5 segundos)	Km/h	180	
Precipitación media anual	mm	300	
Manguito hielo	mm	10	
Acción sísmica	--	Zona sísmica 0 Grupo A	Actividad sísmica Muy Reducida
Altura s.n.m.	m	hasta 1000	

	Dirección Técnica	
	Especificación Técnica: 110	Revisión Nro.: 001
	Título: DESCARGADORES DE SOBRETENSIÓN DE ÓXIDOS METÁLICOS PARA 132 KV	
	Fecha de Vigencia:	Fecha de Revisión: 05/08/09

4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las características de los descargadores deberán ajustarse a los últimos adelantos de la técnica.

Las características técnicas para cada descargador figuran en las Planillas de Datos Garantizados (P.D.G.) adjunta a la presente.

4.1 Tipo

Los descargadores a suministrar serán del tipo óxido de zinc (ZnO), para instalación a la intemperie.

Serán adecuados para la protección de equipos contra sobretensiones atmosféricas y de maniobra. La corriente permanente deberá retornar a un valor constante no creciente luego de la disipación del transitorio producido por una descarga.

4.2 Diseño

Estas especificaciones sólo cubren en general las características principales de los descargadores.

Los descargadores y sus elementos auxiliares deberán ser aptos para instalación a la intemperie en las condiciones ambientales del lugar de emplazamiento.

Los descargadores serán aptos para sistemas con neutro rígido a tierra.

No deberán presentar descargas por efecto corona. Los puntos y ángulos agudos en terminales, etc. deberán ser adecuadamente blindados mediante el uso de anillos anticorona para cumplir con los requerimientos de efecto corona y de radiointerferencia.


La fijación de los anillos deberá ser tal que eviten las vibraciones y no dificulten la instalación de los elementos conductores.

Dentro de los límites especificados de operación no deberán presentar ninguna reacción química ni deterioro visible.

Sus características constructivas serán tales que aseguren para los mismos un servicio permanente y continuo, libre de las influencias de humedad y de toda otra condición atmosférica.

4.3 Componentes

La porcelana deberá fabricarse por proceso húmedo, no poseerá laminaciones, cavidades u otros defectos que puedan afectar la rigidez mecánica o dieléctrica. No será porosa y estará correctamente vitrificada. Todas las partes metálicas deberán ser no ferrosas o galvanizadas por inmersión en caliente.

	Dirección Técnica	
	Especificación Técnica: 110	Revisión Nro.: 001
	Título: DESCARGADORES DE SOBRETENSIÓN DE ÓXIDOS METÁLICOS PARA 132 KV	
	Fecha de Vigencia:	Fecha de Revisión: 05/08/09

Se proveerán cierres herméticos en los puntos de contacto entre la porcelana y las partes metálicas. Los materiales utilizados para los mismos deberán mantener su efectividad por largos períodos de tiempo. Los terminales metálicos serán soldados o colados según sea conveniente para el tipo constructivo adoptado.

Deberá emplearse un medio adecuado para transferir el calor generado en los elementos resistivos al alojamiento de porcelana, el cual a su vez disipará ese calor al exterior.

El material de la unidad resistiva será óxido de zinc.

Se proveerá un dispositivo de alivio de presión que deberá minimizar cualquier efecto explosivo que pudiese aparecer en caso de generarse una elevada presión interna.

Cada descargador podrá estar constituido por una o varias unidades, debiendo ser cada una de ellas un descargador en sí misma. Dentro de lo posible las unidades serán de la misma tensión nominal, e intercambiables con las equivalentes.

4.4 Fijación

Cada descargador deberá ser completamente autosustentado mecánicamente y estará provisto de una base metálica adecuada para montaje vertical sobre bases de hormigón o estructuras metálicas y no soportarán el peso de los conductores de conexión.

Tanto la base como las estructuras metálicas mencionadas deberán ser galvanizadas por inmersión en caliente o poseer algún otro tipo de terminación resistente a la corrosión reconocidamente probada.

Los descargadores serán montados con sub-bases aisladas (para separarlos de tierra) a efectos de instalar los contadores de descargas y medidores de corriente de fuga de lectura directa.

4.5 Bornes


En la parte superior cada descargador contará con un conjunto para conectar el borne de línea, dotado de anillo anticorona y resistente a la corrosión, fijado con bulones. El mismo será provisto con una placa terminal para conexión y será apto para posibilitar el izaje del descargador completo durante las tareas de montaje. En la base tendrá un terminal de bronce para puesta a tierra con conectores para cable de cobre de sección adecuada.

El terminal de alta tensión se proveerá con conectores aptos para la conexión de un conductor de aluminio/acero de hasta 300/50 mm² de sección.

Para la puesta a tierra se proveerá un terminal apto para la conexión de cable de cobre de 95 mm².

4.6 Accesorios normales

4.6.1 Contador de descargas y medidor de corriente de fugas

	Dirección Técnica	
	Especificación Técnica: 110	Revisión Nro.: 001
	Título: DESCARGADORES DE SOBRETENSIÓN DE ÓXIDOS METÁLICOS PARA 132 KV	
	Fecha de Vigencia:	Fecha de Revisión: 05/08/09

Cada descargador de 132 kV será suministrado con un contador de descargas y medidor de corriente de fugas. El alojamiento del contador y medidor de corriente de fugas tendrá protección contra intemperie (IP 54 según norma IEC 60259) y estará diseñado de modo que las lecturas puedan ser hechas fácilmente desde el nivel del suelo.

4.6.2 Placa de características

Cada descargador completo tendrá una placa de características en su base que poseerá los datos indicados en la IEC-60099-4:

5 ENSAYOS

Los ensayos serán de tres clases: 1) Ensayos de tipo, 2) Ensayos de recepción y 3) ensayos de aceptación.

Los ensayos se realizarán en laboratorios aprobados por ENERSA, para lo cual el adjudicatario propondrá su designación con antelación suficiente.

El adjudicatario solicitará por nota la presencia del representante de ENERSA para seleccionar muestras con una anticipación de VEINTE (20) días las que serán individualizadas con un precinto o marcación especial inviolable. Previamente y con suficiente anticipación habrá informado por nota el plan y fechas de realización de los ensayos.

5.1 Ensayos de Tipo


Son los realizados sobre un descargador similar a los adquiridos (ensayo de prototipo). El Contratista deberá entregar un protocolo de ensayo de un descargador idéntico al ofrecido, realizado en un laboratorio independiente, en el que figuren los resultados de, por lo menos, los requerimientos que registra la Planilla de Datos Garantizados.

Se realizarán de acuerdo a la norma IEC 60099-4 y serán los siguientes:

- Ensayo de aislación.
- Ensayo con tensión residual.
- Ensayo de corriente de impulso de larga duración resistida.
- Ensayo de funcionamiento.
- Ensayo de aliviador de presión.
- Ensayo de descargas parciales.
- Ensayo de distribución de corriente en descargadores multicolumna.
- Ensayo sobre los aisladores. Se realizará de acuerdo a la norma IEC 60233 y con los niveles de polución indicados en la norma IEC 60099-3.
- Ensayo de vida útil:
- El fabricante deberá suministrar un gráfico de vida útil de los descargadores para (t) en función de 1/T, siendo:

$$t = \text{tiempo} \quad T = \text{temperatura}$$

Dicho gráfico deberá obtenerse para la tensión nominal de operación y para 50%, 60%, 70% 80% y 100% de la tensión nominal del descargador.

	Dirección Técnica	
	Especificación Técnica: 110	Revisión Nro.: 001
	Título: DESCARGADORES DE SOBRETENSIÓN DE ÓXIDOS METÁLICOS PARA 132 KV	
	Fecha de Vigencia:	Fecha de Revisión: 05/08/09

La vida útil deberá ser de por lo menos 50 años a la tensión normal de operación y para una temperatura ambiente de 45 °C.

- Ensayo de cargas mecánicas en los terminales y aisladores (flexión-torsión).
- Ensayos de funcionamiento de los equipos asociados (contador de descarga, amperímetro).

5.2 Ensayo Especial de Tipo

- Estabilidad térmica.

5.3 Ensayos de Recepción

Serán ensayos individuales realizados sobre todos los descargadores a entregar en fábrica, según un plan a convenir con la Inspección de ENERSA.

Los ensayos podrán ser realizados en un laboratorio del país de reconocido prestigio, a satisfacción de ENERSA.

Para el caso que ENERSA decidiese no presenciar los ensayos, el proveedor los realizará y remitirá el resultado de los mismos en el protocolo de ensayos correspondiente, al momento de efectuar el envío a destino de los descargadores. Sin este requisito, no se efectuará la recepción provisoria de los equipos.

Los valores de los ensayos, en su totalidad, deberán ser tales que verifiquen el cumplimiento de las Especificaciones y datos garantizados de este pliego.


Se realizarán los siguientes ensayos de acuerdo a la norma IEC 60099-4:

- Medición de la tensión de referencia.
- Ensayo de tensión residual.
- Verificación de la ausencia de descargas parciales y efecto corona.
- Ensayo de hermeticidad.
- Ensayo de distribución de corriente en descargadores multicolumna.

6 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A PRESENTAR POR EL OFERENTE

Dicha documentación será la siguiente:

- Lista completa de la documentación técnica a presentar.
- Programa general de fabricación, ensayos y entrega en obra.
- Planos de dimensiones: Plantas y vistas del descargador, plantilla de fijación, accesorios, etc.
- Esquema de dimensiones de bornes indicando el material utilizado.
- Planos de dimensiones para el transporte.
- Memorias de cálculo sobre la aptitud de los descargadores para resistir los esfuerzos aplicados.
- Placas de características.

	Dirección Técnica	
	Especificación Técnica: 110	Revisión Nro.:001
	Título: DESCARGADORES DE SOBRETENSIÓN DE ÓXIDOS METÁLICOS PARA 132 KV	
	Fecha de Vigencia:	Fecha de Revisión: 05/08/09

- Lista de Empaque (Paking-list).
- Lista de ensayos en fábrica y en obra.
- Manuales de montaje y mantenimiento que deben incluir las Planillas de Datos Garantizados debidamente aprobadas.

En la Planilla de Datos Garantizados figuran dos columnas: en una de ellas están indicados los datos “Según Pliego” y en ella se escriben en oportunidad de realizarse cada compra en particular, los datos necesarios para concretar la adquisición. La otra columna es a efectos de llenar con los datos garantizados “Según Oferta”. En ella figuran los valores que el fabricante garantiza para el aparato ofrecido y se cumplimentará en su totalidad sin omisiones de ninguna naturaleza, aunque no figure ningún valor en la columna “Según Pliego”.

7 DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR

Dentro de los NOVENTA (90) días de colocada la orden de compra o de firmado el contrato de obra, o con antelación suficiente a la iniciación de los ensayos, en caso de ser menor el plazo de entrega UNA (1) copia realizada en Autocad 2007 debidamente grabada en CD y DOS (2) copias de los planos en papel conteniendo: dimensiones generales y detalle de caperuza con terminal, dimensiones, características de los bornes de conexión, características y plantillas de fijación de la base, especialmente dimensiones de los agujeros de fijación, detalle de cómo viene aislada la base.


ENERSA se reserva el derecho de efectuar observaciones a los planos. En tal caso, el Contratista deberá proceder a la nueva presentación dentro del término de los DIEZ (10) días de efectuada la observación, no dando lugar el procedimiento a prorroga en el plazo de entrega.

8 EMBALAJE

El embalaje será realizado y acondicionado para carga, descarga, almacenamiento y/o transporte del material. Se respetarán las normas internacionales acerca de la construcción y símbolos indicadores para embalajes de mercaderías normales; las leyendas vendrán escritas en idioma castellano.

Se utilizará preferentemente un cajón totalmente cerrado de madera de pino, de espesor adecuado a la carga. Las paredes laterales irán reforzadas y clavadas al marco de la base; la tapa del cajón deberá garantizar la estabilidad del mismo. Además, se indicará mediante leyendas visibles en todas las caras del embalaje la posición a colocar el bulto durante su transporte o almacenamiento, el lugar donde se deben colocar para su izaje; el lugar por donde se debe abrir el embalaje y cualquier otro detalle importante a juicio del proveedor.

Los bultos que contengan elementos de la misma naturaleza, se identificarán con la misma sigla; los bultos de repuestos vendrán así mismo identificados con la misma sigla que los originales. Dichos repuestos deberán poder identificarse con suma facilidad, codificados u ordenados de manera que pueda elaborarse fácilmente una base de datos para control de stocks.

	Dirección Técnica	
	Especificación Técnica: 110	Revisión Nro.: 001
	Título: DESCARGADORES DE SOBRETENSIÓN DE ÓXIDOS METÁLICOS PARA 132 KV	
	Fecha de Vigencia:	Fecha de Revisión: 05/08/09

Los repuestos serán suministrados con la envoltura de protección y embalados en bultos independientes del resto de las herramientas, dispositivos ó accesorios que fueran necesarios. Los embalajes serán considerados propiedad del comitente.

Conjuntamente, con el rótulo identificador del bulto, (ENERSA - N° de Licitación - N° de Orden de Compra), se inscribirá la lista del contenido de los elementos del mismo.

El contratista informará a ENERSA la oportunidad en que dispondrá del primer bulto (o de los que formen el primer envío) con el embalaje realizado, para la inspección del mismo, el que deberá ser de conformidad de la inspección, labrándose en esa oportunidad el acta de autorización que permitirá a su vez al contratista (y recién a partir de este momento) el envío a los lugares de destino de la totalidad de la compra.

El procedimiento anunciado no exime de la completa responsabilidad que le atañe al contratista sobre la construcción y forma de embalaje de todos los bultos, ya que la inspección de los mismos se realizará en destino, no recibándose los bultos si los embalajes son de menor calidad que los autorizados.

En los casos que corresponda, para equipos importados se tendrá en cuenta que el embalaje deberá ser apto para ser transportado en barcos que navegarán en zonas por donde la temperatura, humedad de las bodegas y salinidad del ambiente alcanzarán valores elevados.

Los procedimientos enunciados no eximen al Contratista de la completa responsabilidad sobre los materiales que entrega, ya que la inspección de los mismos se realizará una vez montados en obra.

9 GARANTÍA


Los descargadores de óxidos metálicos y todos sus componentes y accesorios serán garantizados durante un período de 12 (doce) meses a contar de la fecha de recepción del material en destino luego de verificado que se encuentren en perfectas condiciones de uso.

Si durante el período de garantía los descargadores de óxidos metálicos fueran retirados de servicio por fallas imputables al proveedor, el tiempo que permanezcan inactivos no se computará en la garantía.

Dentro del período garantía, el proveedor deberá hacerse cargo de todos los gastos necesarios para reemplazar los materiales o partes defectuosas, inclusive los gastos y riesgos derivados de fletes, embalajes, seguros y los transportes de ida y vuelta entre el lugar donde fue entregado el equipo y el sitio en que prevé efectuar la reparación.

El reclamo pertinente se efectuará en forma fehaciente, quedando interrumpido el período de garantía a partir de ese momento hasta que se haya realizado la reparación correspondiente y reintegrado el equipo en su destino. Si dentro de los 20 (veinte) días corridos de recibida la notificación en forma fehaciente el proveedor no se hubiera presentado a atender el reclamo, queda entendido que acepta la ejecución por cuenta y orden del comprador y se hace cargo de los gastos producidos.

En el caso de optar por la primera alternativa, la reparación deberá comenzar máximo de 30 (treinta) días corridos a partir de la fecha de notificación, debiendo cumplimentar la devolución

	Dirección Técnica	
	Especificación Técnica: 110	Revisión Nro.: 001
	Título: DESCARGADORES DE SOBRETENSIÓN DE ÓXIDOS METÁLICOS PARA 132 KV	
	Fecha de Vigencia:	Fecha de Revisión: 05/08/09

al lugar de destino dentro de los 90 (noventa) días corridos, contado siempre desde la fecha notificación.

Las piezas de reposición y las reparaciones estarán cubiertas por la garantía original.

Cuando se produzcan fallas repetitivas en aparatos de una misma serie que sean imputables a vicios ocultos, el proveedor procederá a corregir los defectos en todas las unidades que integran la partida a su exclusiva cuenta y cargo.

El comprador se reserva el derecho de inspeccionar los trabajos de reparación y exigir los ensayos que fijan las normas con cargo al proveedor.

Será motivo de no recepción de los descargadores de óxidos metálicos la falta de cualquier elemento o documentación que deba ser presentado (accesorios, repuestos, documentación técnica, etc).