

**8 enero de 2008**

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA**

**PARRAYOS AUTOVALVULAS  
DE OXIDOS METALICOS.**

## MEMORIA

## INDICE

1. Objeto
  2. Alcance
  3. Normas
  4. Característica
    - 4.1 Características constructivas
    - 4.2 Características dimensionales
    - 4.3 Características eléctricas
  5. Ensayos
    - 5.1. Ensayos de diseño y de tipo
    - 5.2. Ensayos de calidad y muestreo
    - 5.3. Ensayos de rutina o individuales
  - 6 Marcas
  7. Empaquetado
  8. Alcance de oferta
  9. Alcance de suministro
    - 9.1. Equipo
    - 9.2. Documentación
    - 9.3. Ensayos
- Anexos  
Anexo 1: Normas de referencia  
Anexo 2: Planos

## 1. OBJETO

Esta especificación tiene por objeto definir las características que deben cumplir y los ensayos que deben satisfacer los pararrayos auto válvulas de óxidos metálicos previstos para la utilización en las líneas eléctricas aéreas de 12.5 y 34.5 kV de **EDENORTE**

En adelante a los pararrayos auto válvulas se les denominará pararrayos.

## 2. ALCANCE

La presente especificación tiene por alcance los siguientes pararrayos:

Tabla 1

Código	Descripción
4001786	Pararrayos auto válvulas de óxidos metálicos 12.5 kV ( $U_r=10\text{kV}$ ) Pararrayos auto válvulas de óxidos metálicos 12.5 kV – SN ( $U_r=15\text{kV}$ )
1000417	Pararrayos auto válvulas de óxidos metálicos 34.5 kV ( $U_r=27\text{kV}$ ) Pararrayos auto válvulas de óxidos metálicos 34.5 kV –SN ( $U_r=36\text{kV}$ )

## 3. NORMAS

Los pararrayos auto válvulas de óxidos metálicos objeto de esta especificación, se ajustarán íntegramente a las normas cuya lista se adjunta en el anexo 1 de la presente especificación.

El fabricante deberá indicar en su oferta aquellas normas de las que exista posterior edición a la señalada en esta especificación, considerándose válida y aplicable al contrato, en caso de pedido, la edición vigente en la fecha del mismo.

## 4. CARACTERÍSTICAS DE LOS PARARRAYOS

### 4.1. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

La envolvente de los pararrayos será polimérica, de goma de silicona. Los materiales estarán de acuerdo con la norma ANSI C62.11.

El fabricante indicará todos los ensayos tipo de envejecimiento climático realizados a esta envolvente.

Esta envolvente se dispondrá sobre la empaquetadura de los elementos valvulares de óxidos metálicos, realizada mediante resina epoxy reforzada con fibra de vidrio, garantizando la máxima estanqueidad.

Las placas superior e inferior de cierre de la empaquetadura se realizarán en acero inoxidable. El pararrayos se suministrará con un soporte aislante, moldeado con poliéster reforzado con fibra de vidrio, con dimensiones aproximadas a las que se indican en la figura adjunta en el anexo 3.

El terminal de tierra incluirá dispositivo de desconexión.

El pararrayos incluirá un conductor de cobre flexible (Clase D) de 35 mm<sup>2</sup> de sección y 400 mm de longitud para la conexión a tierra. Dicho conductor contará con dos terminales de compresión adecuados para ser instalados mediante un tornillo de 1/2".

Las condiciones usuales de servicio se recogen en la norma C62.11, apartado 4.1.

El pararrayos podrá ir montado con una caperuza aislante protectora que se considerará independiente del propio equipo.

## 4.2. CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

Las características dimensionales de los pararrayos se ajustarán a lo mostrado en la siguiente tabla:

Tabla 2

TENSIÓN	12.5 KV		34.5 KV	
	Con neutro	Sin neutro	Con neutro	Sin neutro
Alto total (mm)	236.2	312.4	533.4	
Peso aproximado (kg)	2	2.5	4.5	5
Línea de fuga (mm)	330	396	863	1035

## 4.3. CARACTERÍSTICAS ELECTRICA

Las piezas presentarán unas características de diseño y fabricación que eviten la emisión de efluvios y perturbaciones radioeléctricas para niveles de tensión nominal de líneas.

Las características eléctricas que deben satisfacer los pararrayos son las contempladas en la norma ANSI C62.11, contempladas en las siguientes tablas:

Tabla 3

TENSION ASIGNADA	12.5 KV		34.5 KV	
	Con neutro	Sin neutro	Con neutro	Sin neutro
Ur- Tensión nominal (Arrester rating) (kV)	10	15	27	36
Uc- Tensión máxima de servicio continuo (kV)	8.4	12.7	22.0	29.0
Tensión residual máxima con onda 8/20 $\mu$ s - 10 kA (kV)	= 33	= 50	= 88	= 120
Corriente nominal de descarga (Heavy Duty – kA)	10			
Sobretensión temporal máxima sin carga previa (kV)	1s	13.4	20.3	35.2
	10s	12.6	19.0	33.0
Sobretensión temporal máxima con carga previa (kV)	1s	11.9	18.0	31.2
	10s	11.3	17.0	29.5
Frecuencia nominal (Hz)	60			

Tabla 4

TEST DE AISLAMIENTO (kV)	12.5		34.5	
	Con neutro	Sin neutro	Con neutro	Sin neutro
Tensión de cresta, BIL (kV)	75	95	150	<b>200</b>
Tensión a 60 Hz durante 1 min en seco (kV)	27	42	70	<b>95</b>
Tensión a 60 Hz durante 10 seg en húmedo (kV)	24	36	60	80

Se considerará una corriente de descarga de 10 kA

## 5. ENSAYOS

Los pararrayos deberán satisfacer los ensayos que establece la norma ANSI C62.11.

### 5.1. ENSAYOS DE DISEÑO O TIPO

Los pararrayos deberán satisfacer los ensayos de diseño que establece la norma ANSI C62.11, apartado 8.

### 5.2. ENSAYOS DE CALIDAD Y MUESTREO

Los pararrayos deberán satisfacer los ensayos de muestreo que establece la norma ANSI C62.11.

El tamaño de la muestra dependerá del número de pararrayos del pedido, y será establecido en la norma ANSI C62.11.

El fabricante de los pararrayos avisará con 15 días de antelación, al inspector de **EDENORTE**, la fecha de realización de los ensayos de muestreo para que se realicen en presencia de éste.

Igualmente el proveedor deberá suministrar a la empresa, en el plazo de 15 días después de realizados los ensayos de recepción, copia original de las certificaciones de todos los datos y resultados de las pruebas realizadas.

**EDENORTE** podrá declinar la realización de los ensayos para que sea el propio fabricante el que los realice con la consiguiente entrega de resultados.

### 5.3. ENSAYOS DE RUTINA O INDIVIDUALES

Los pararrayos deberán satisfacer los ensayos individuales establecidos en la norma ANSI C62.11 en su apartado 13.

## 6. MARCAS

Todos los pararrayos deberán llevar indicado en lugar visible y de forma indeleble y legible, como mínimo, los datos que se indican en el apartado 3.1 de la norma ANSI C62.11:

- Nombre o marca del fabricante.
- Referencia del elemento según el fabricante.
- Referencia del lote de fabricación. Año de fabricación.
- Tensión de funcionamiento continuo.
- Tensión asignada.
- Corriente nominal de descarga.

## 7. EMPAQUETADO

El empaquetado de los pararrayos se realizará de tal manera que garantice la protección de los pararrayos en el transporte y en el manejo de los mismos.

Cada caja estará marcada con el número y tipo de piezas, y con el nombre del fabricante.

## 8. ALCANCE DE LA OFERTA

El ofertante adjuntará toda la documentación que considere oportuna para una definición lo más exacta posible de los pararrayos autoválvulas de óxidos metálicos a suministrar, incluyendo como mínimo la que se indica a continuación:

- Ficha técnica del pararrayos, adjunta en el Anexo 2 de este documento, completada con las características particulares del pararrayos.
- Plano del pararrayos con las características mecánicas y dimensionales.
- Lista de excepciones a la presente especificación.
- Catálogo comercial.
- Fotocopia del certificado de aseguramiento a la calidad ISO 9000.

## 9. ALCANCE DEL SUMINISTRO

### 9.1. EQUIPO

Pararrayos autoválvulas de óxidos metálicos con envolvente polimérica, a base de silicona, soporte aislante y desconector de tierra, según la presente especificación, incluido transporte hasta los almacenes de **EDENORTE**

El suministro incluirá también el cable de cobre flexible de 400 mm de longitud y una etiqueta que indique el par de apriete máximo.

### 9.2. DOCUMENTACIÓN

Dentro del alcance del suministro queda incluido:

- Documentación técnica correspondiente al equipo a suministrar.
- Planos del pararrayos en soporte magnético en formato DXF o AUTOCAD.
- Copias de los ensayos de calificación realizados al pararrayos.

### 9.3. ENSAYOS

Dentro del alcance del suministro quedan incluidos los ensayos de recepción establecidos en este documento en el supuesto de que fuese el propio fabricante el que los realizase.

## **ANEXO 1: NORMAS DE REFERENCIA**


Tabla 5

NORMA	FECHA	TITULO
ANSI/IEEE C62.1	1989	Standard for Gapped Silicon- Carbide Surge Arresters for Alternating Current Power Circuits.
ANSI/IEEE C62.11	1993	Standard for Metal-Oxide Surge Arresters for Alternating Current Power Circuits.
ANSI C37.42	1989	Standard for Switchgear –Distribution Cutouts and Fuse Links Specifications
ANSI C92.1	1982	Standard for Insulation Coordination
ANSI A153-82	1987	Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware

El fabricante deberá indicar en su oferta aquellas normas de las que exista posterior edición a la señalada en esta especificación, considerándose válida y aplicable al contrato, en caso de pedido, la edición vigente en la fecha del mismo.

Todo lo no incluido específicamente en este documento, estará de acuerdo con las normas ANSI, IEEE, ASTM.

## **ANEXO 2: PLANOS**

<p>Empresa Distribuidora de Electricidad del Norte EDENORTE</p> <p>División de Normativa y Normalización</p> <p>NORMAS DE DISTRIBUCION</p> <p>FICHA DE MATERIALES NORMADOS</p> <p>decon                      DEUTSCHE ENERGIE-CONSULT</p>			<p>PARARRAYO 9 KV</p>	
	Unidad: Pieza	No Item: A- 4		
	Fecha: 29/08/2007			
	Código: 441202			

**Descripción:**

**PARRAYO AUTOVALVULA DE OXIDO METALICO**, La envolvente de los pararrayos será polimérica, de goma de silicona. Los materiales estarán de acuerdo con la norma ANSI C62.11

Esta envolvente se dispondrá sobre la empaquetadura de los elementos valvulares de óxidos metálicos, realizada mediante resina epoxy reforzada con fibra de vidrio, garantizando la máxima estanqueidad. Las placas superior e inferior de cierre de la empaquetadura se realizarán en acero inoxidable.

El pararrayos se suministrará con un soporte aislante, moldeado con poliéster reforzado con fibra de vidrio, con dimensiones aproximadas a las que se indican en la figura anexo.

El pararrayos estará equipado con una grapa de conexión (ver detalle en plano) en el terminal de línea, apta para la conexión de dos cables o varillas, de cobre o aluminio, de 6 a 10 mm de diámetro. Dicha grapa, irá acompañada de una etiqueta que indique el par de apriete máximo. La grapa permitirá la continuidad del conductor de modo que no sea necesario el corte del mismo desde el pararrayos al terminal en su instalación.

El terminal de tierra incluirá dispositivo de desconexión.

**Característica Dimensionales:**

- Alto total (mm): 240
- Distancia centro garganta-sujeción taladro (mm): 95
- Diámetro campana (mm)= 100
- Peso aproximado (kg): 2
- Línea de fuga (mm) = 350
- Resto de dimensiones: según plano

*El pararrayo deberá llevar indicado en un lugar visible de forma indelable y legible los siguientes datos*

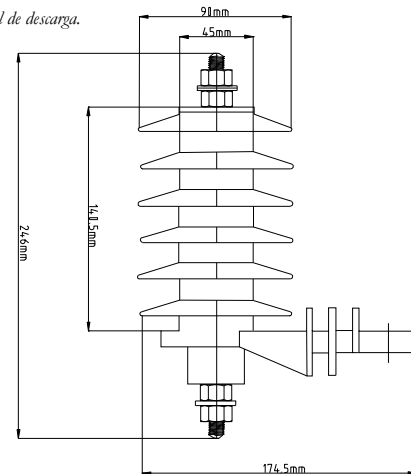
- Nombre o marca del fabricante*
- Referencia del elemento según el fabricante*
- Referencia del lote de fabricación. Año de fabricación*
- Tensión de funcionamiento continuo.*
- Tensión asignada.*
- Corriente nominal de descarga.*

**Características eléctricas**

- Tensión máxima de servicio (kV): 8,4
- Corriente nominal de descarga (kA): 10
- Mínima corr. soportada de corta duración (kA): 100
- Corriente de larga duración (A): 250
- Frecuencia nominal (Hz): 60
- Tensión soportada a impulso tipo rayo BIL (kV): 95
- Tensión a 60 Hz durante 1 minuto (kV): 34
- Extinción nivel tensión efecto corona a 60 Hz (kV): 11
- Test de corriente continua 15 min (kV): 53

**Normas**

ANSI C62.11



<p><b>Uso:</b> Protección de redes contra descargas eléctricas.</p>	<p><b>Comentario:</b></p>
---	---------------------------