ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
ANDE

DIRECCIONES
AV. ESPAÑA 1268
TELEFONOS 222713/16 – 21 001/20
CASILLA DE CORREO 604
TELEGRAFICA ANDE
TELEX: 22072 ANDE PY
TELEFAX: (591-21) 200513

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ANDE (SBE) Nº 861/2013

"Adquisición de Artefactos y Accesorios para Alumbrado Público"

ADENDA Nº 1

Asunción, 01 de agosto de 2013

AL OFERENTE:

Señor(es)

Con relación a la licitación de referencia comunicamos la inclusión de la EE.TT ANDE N° 07.61.08-Rev.5 *"EQUIPOS AUXILIARES PARA LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESIÓN"* en el Pliego de Bases y Condiciones.

Les saludamos atentamente,

ANDE

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ANDE Nº 07.61.08 – Rev. 5

EQUIPOS AUXILIARES PARA LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESIÓN

Elaborado:	**Revisado:**	**Aprobado:**	**Fecha:**
Ing. Víctor E. Forcadell J. DPO/ID1 Nº Personal: 2866	Ing. Cesar A. Ferreira B. DPO/ID Nº Personal: 4775	Ing. Medardo K. Inoue U DPO Nº Personal: 2638	23/03/09
Revisión: 5			

Grupo: *Alumbrado público*

Reemplaza a: *07.61.08 – Rev.4*
Fecha: *04/12/06*

ÍNDICE

1. OBJETIVO 1

2. NORMAS DE REFERENCIA 1

3. CONDICIONES DE SERVICIO 2
   3.1. Condiciones de instalación 2
   3.2. Condiciones ambientales 2
   3.3. Características eléctricas de la red 3

4. CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS AUXILIARES 3
   4.1. Características eléctricas de los Equipos Auxiliares (Reactancia, Capacitor e Ignitor) 3
   4.2. Características constructivas generales de los Equipos Auxiliares (Reactancia, Capacitor e Ignitor) 5
   4.3. Características constructivas de la Reactancia interna 5
   4.4. Características constructivas del Capacitor 6
   4.5. Características constructivas del Ignitor 6
   4.6. Marcación 6

5. ENSAYOS DE TIPO Y DE RECEPCIÓN 8
   5.1. Ensayos de Tipo 8
   5.2. Ensayos de Recepción 9
   5.3. Muestreo y Aceptación o Rechazo del lote en los ensayos de Recepción 10

6. EMBALAJE 13
   6.1. Embalaje 13

DISEÑO 15

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS 18

PLANILLA DE ENSAYOS DE TIPO 20

1. OBJETIVO:

1.1. Estas Especificaciones Técnicas establecen las características que deberán ser satisfechas en el suministro de los Equipos Auxiliares para lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (Reactancias internas, Capacitores e Ignitores) de distintas potencias.

1.2. Los Equipos Auxiliares serán instalados en el interior de artefactos del tipo cerrado o serán utilizados como repuestos para las reactancias externas para lámparas de vapor de sodio (capacitor e ignitor), en ambos casos al abrigo de la intemperie. Éstos serán proveídos en forma individual.

1.3. Las presentes EE.TT. comprenden los siguientes ítems:

Tabla 1

ÍTEM		DESCRIPCIÓN
1	1.1	Reactancia interna para Lámpara de Sodio de 100 W
	1.2	Reactancia interna para Lámpara de Sodio de 150 W
	1.3	Reactancia interna para Lámpara de Sodio de 250 W
	1.4	Reactancia interna para Lámpara de Sodio de 400 W
2	2.1	Capacitor para Lámpara de Sodio de 70 W
	2.2	Capacitor para Lámpara de Sodio de 100 W
	2.3	Capacitor para Lámpara de Sodio de 150 W
	2.4	Capacitor para Lámpara de Sodio de 250 W
	2.5	Capacitor para Lámpara de Sodio de 400 W
3	3.1	Ignitor para Lámpara de Sodio de 70 W
	3.2	Ignitor para Lámpara de Sodio de 100 – 400 W

2. NORMAS DE REFERENCIA:

2.1. En la aplicación de estas Especificaciones, será necesario consultar las siguientes Normas:

IEC 529	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code).
IEC 922	Auxiliaries for lamps – Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) – General and safety requirements.

IEC 923	Auxiliaries for lamps – Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) – Performance requirements.
IEC 926	Auxiliaries for lamps – Starting devices (other than glow starters) – General and safety requirements.
IEC 927	Auxiliaries for lamps – Starting devices (other than glow starters) – Performance requirements.
IEC 1048	Capacitors for using in tubular fluorescent and other discharge lamp circuit. General and safety requirements.
IEC 1049	Capacitors for using in tubular fluorescent and other discharge lamp circuit. Performance requirements.
NBR 13.593 – 2.003	Reator e ignitor para lâmpada a vapor de sódio a alta pressão.

2.2. Serán aceptadas otras Normas de Fabricación y Ensayo, siempre y cuando aseguren una calidad del material igual o superior a lo establecido en estas Especificaciones y no se contradigan con lo establecido en las mismas ni con las Normas mencionadas en el ítem 2.1.

2.3. En caso de existir diferencias o contradicciones entre estas Especificaciones Técnicas y las Normas mencionadas prevalecerá lo indicado en las Especificaciones.

3. CONDICIONES DE SERVICIO:

3.1. Condiciones de instalación:

3.1.1. Los equipos auxiliares serán instalados en el interior de artefactos del tipo cerrado, o en el interior de las reactancias externas para lámparas de vapor de sodio, al abrigo de la intemperie.

3.2. Condiciones ambientales:

• Temperatura máxima del aire:	45 °C
• Temperatura media diaria máxima:	30 °C
• Temperatura mínima del aire:	-5 °C
• Humedad relativa ambiente máxima:	100 %

- Cota de instalación (m.s.n.m.) < 1000 mts.

3.3. Características eléctricas de la red:

- Configuración del Sistema:

➢ Media Tensión: **Trifásico trifilar**, conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el Centro de Distribución (Estación o Subestación).
Trifásico trifilar, conectado en Triángulo, neutro puesto a tierra mediante transformador zigzag en el Centro de Distribución (Estación o Subestación).

➢ Baja Tensión: **Trifásico tetrafilar**, conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.
Monofásico bifilar/trifilar, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.

- Tensión Nominal

➢ Media Tensión:
- Entre fases: 23.000 V ± 5 %
- Entre fase y neutro: 13.200 V ± 5 %

➢ Baja Tensión:
- Entre fases: 380 V ± 10 %
- Entre fase y neutro: 220 V ± 10 %

- Frecuencia Nominal 50 Hz ± 2 %

4. CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS AUXILIARES:

4.1. Características eléctricas de los Equipos Auxiliares (Reactancia, Capacitor e Ignitor):

4.1.1. Características eléctricas de la Reactancia:

Tabla 2:

Potencia nominal de la lámpara (W).	**100**	**150**	**250**	**400**
Pérdidas en la Reactancia (W).	≤ 20	≤ 26	≤ 37	≤ 54
Máxima temperatura de operación del devanado – t_w (°C).	≥ 105 [1)]			
Elevación de temperatura – Δt (°C).	≤ 65 [1)]			
Valor pico del Pulso de Tensión soportado, aplicado por el ignitor (kV).	≥ 4,5			
Factor de Potencia.	≥ 0,35			

1) Para una temperatura ambiente de 40° C.

4.1.2. Características eléctricas del capacitor:

Tabla 3:

Potencia nominal de la lámpara (W).	**70**	**100**	**150**	**250**	**400**
Capacitancia (rango de valores) (μF)	8 - 12	10 - 13	18 - 20	30 - 40	45 - 50
Tensión nominal (V)	250				
Máxima temperatura de operación normal del capacitor – t_c (°C).	≥ 85 [2)]				

2) Para una temperatura ambiente de 40° C.

4.1.2.1. La tensión entre terminales del capacitor no debe exceder los 50 V, medida 1 minuto después de haber sido desconectado de una fuente con la tensión nominal del capacitor. Esto debe ser obtenido mediante un resistor de descarga, interno al capacitor, o mediante un camino de descarga proporcionado por el mismo circuito compuesto por la reactancia y el ignitor.

4.1.3. Características eléctricas del ignitor:

Tabla 4:

Potencia Nominal de la lámpara (W).	**70**	**100**	**150**	**250**	**400**
Valor pico del Pulso de Tensión (rango de valores) (kV).	1,8 – 2,3	2,8 – 4,5			
Elevación de temperatura – Δt (°C).	≤ 65 [3)]				
Máxima temperatura de operación del devanado – t_w (°C).	≥ 105 [3)]				

3) Para una temperatura ambiente de 40° C.

4.1.3.1. El ignitor debe ser del tipo independiente, para conexión en serie con la lámpara (Ver Diseño – Figura 5, diagrama esquemático de conexión).

4.1.3.2. El ignitor debe cesar de generar pulsos una vez que se haya encendido la lámpara.

4.2. Características constructivas generales de los Equipos Auxiliares (Reactancia, Capacitor e Ignitor):

4.2.1. Los equipos auxiliares deben ser lo suficientemente compactos para poder ser instalados en el interior de los artefactos cerrados para Lámparas de Sodio, por lo que cada elemento deberá ser de fácil sustitución. Así también los equipos auxiliares accesorios (capacitor e ignitor) deben ser lo suficientemente compactos para poder ser instalados en el interior de la carcasa de la reactancia externa.

4.2.2. Los equipos auxiliares deben contar con cables para la conexión de los mismos. Estos cables de conexión deben tener aislación para 750 V y una temperatura mínima de servicio de 90°C. Los conductores deben ser de cobre blando, multifilar.

4.2.3. Si la carcasa individual de los equipos auxiliares es metálica, la misma debe estar pintada o galvanizada, debe permitir su puesta a tierra o conexión a otras partes metálicas de la luminaria mediante dispositivo de fijación. Para esto, la parte mediante la cual se hará la fijación no debe estar cubierta de pintura u otra cobertura no conductiva, de forma a asegurar un correcto contacto eléctrico.

4.2.4. La carcasa individual de los equipos auxiliares deben garantizar un grado de protección de IP 31, como mínimo, con excepción de la reactancia, la cual podrá tener grado de protección menor.

4.2.5. Las partes de material aislante deben ser resistentes al calor, a la llama e ignífugas. Además, cuando los equipos estén operando bajo condiciones de falla, no debe haber emisión de llama, material derretido o producción de gases inflamables.

4.2.6. El diagrama de conexionado debe estar indicado en una parte visible, ya sea en forma impresa o en una placa de características, en forma legible y duradera.

4.3. Características constructivas de la Reactancia interna:

4.3.1. La reactancia interna podrá ser del tipo núcleo abierto.

4.3.2. Los cables para la conexión, deben tener una sección de 1,5 mm² y una longitud de 150 mm, como mínimo.

4.3.3. Dimensiones: La reactancia debe tener las dimensiones establecidas en el Diseño – Figura 1.

4.3.4. La reactancia debe tener una base, de chapa de acero, de espesor mínimo 1,2 mm, con las dimensiones y formato establecidos en el Diseño – Figura 2. La misma debe estar galvanizada o pintada.

4.4. Características constructivas del Capacitor:

4.4.1. Los capacitores deben ser del tipo auto-recuperante.

4.4.2. El material del dieléctrico deberá ser polipropileno.

4.4.3. Los cables para la conexión, deben tener una sección de 0,5 mm² y una longitud de 100 mm, como mínimo.

4.4.4. El capacitor debe contar con un espárrago de rosca M8, con tuerca hexagonal y arandela correspondiente, para su fijación al chasis (Ver Diseño – Figura 3).

4.5. Características constructivas del Ignitor:

4.5.1. Los cables para la conexión, deben tener una sección de 1,5 mm² y una longitud de 100 mm, como mínimo.

4.5.2. El ignitor debe contar con un espárrago de rosca M8, con tuerca hexagonal y arandela correspondiente, para su fijación al chasis (Ver Diseño – Figura 4).

4.5.3. Todos los componentes electrónicos del ignitor deben estar integrados en estado sólido, no serán admitidos ignitores con partes mecánicas móviles.

4.6. Marcación:

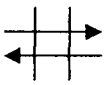
4.6.1. En la superficie externa del cuerpo, debe figurar, en forma legible e indeleble, la siguiente información:

Reactancia interna:

a) Nombre o marca del Fabricante;
b) País de origen;
c) Tipo de lámpara con la cual será utilizada la reactancia (Vapor de Sodio);
d) Valor del pulso de tensión soportado;
e) Potencia de la lámpara con la cual será utilizada la reactancia;
f) Tensión nominal de alimentación (220 V);

g) Valor del Factor de potencia;
h) Corriente nominal de alimentación;
i) Máxima temperatura de operación del devanado – t_w
j) Elevación de temperatura – Δt
k) Frecuencia nominal;
l) Fecha de fabricación (mes y año);
m) Esquema de conexionado e identificación de los terminales;
n) Máximo valor de pérdidas;
o) La palabra ANDE.
p) Número de Licitación, Año de la Licitación
q) Indicación de que se trata de un equipo de uso interno.

Capacitor:

a) Nombre o marca del Fabricante;
b) País de origen;
c) Valor de la capacitancia nominal y su tolerancia;
d) Tensión nominal;
e) Debe indicarse en la placa si cuenta con resistor de descarga y/o con fusible interno;
f) Frecuencia nominal o rango de frecuencias de utilización;
g) Temperaturas mínima y máxima nominales, por ejemplo –10° C/85 °C;
h) Si el capacitor es autorrecuperante, la inscripción "SH"
o el siguiente símbolo: 

Ignitor:

a) Nombre o marca del Fabricante;
b) País de origen;
c) Tipo de lámpara con la cual será utilizado el ignitor (Vapor de Sodio);
d) Potencia de la lámpara con la cual será utilizado el ignitor;
e) Valor del pulso de tensión, en kV;
f) Tensión nominal de alimentación (220 V);
g) Máxima temperatura de operación del devanado – t_w
h) Elevación de temperatura – Δt;
i) Frecuencia nominal;
j) Fecha de fabricación (mes y año);
k) Esquema de conexionado e identificación de los terminales, las conexiones y terminales que deban soportar la tensión del pulso deben tener una identificación que denote esto;
l) Indicación de que se trata de un ignitor independiente;
m) La palabra ANDE.

n) Número de Licitación, Año de la Licitación

5. ENSAYOS DE TIPO Y DE RECEPCIÓN:

5.1. Ensayos de Tipo:

5.1.1. Los Ensayos de Tipo deberán ser repetidos toda vez que sobre un modelo aprobado se introduzcan cambios de diseño que varíen, o hagan presumir variaciones en las prestaciones conocidas del mismo. Eventualmente puede solicitarse la repetición de algunos o todos los Ensayos de Tipo, de forma a verificar el nivel de calidad de fabricación del producto con el paso del tiempo.

5.1.2. Los Ensayos de Tipo deben ser realizados por laboratorios nacionales o internacionales, de reconocido prestigio, sobre especimenes idénticos a los ofrecidos, siendo que los resultados de los mismos deben constar en Protocolos.

5.1.3. Los Ensayos de Tipo, citados a continuación, deben ser realizados de acuerdo a lo estipulado en las Normas respectivas y en estas EE.TT., y son los siguientes:

Ensayos de Tipo para la Reactancia interna, según Normas IEC 922, IEC 923 y NBR 13.593 – 2.003:

a) Ensayo de resistencia a la humedad (Cláusulas 10.1 y 10.3, IEC 922);
b) Ensayo de medición de la resistencia de aislamiento (Cláusula 6.3, NBR 13.593);
c) Ensayo de tensión aplicada al dieléctrico (Cláusula 6.4, NBR 13.593);
d) Ensayo de Impulso de alta tensión (Cláusula 11, IEC 922);
e) Ensayo de durabilidad térmica del devanado (Cláusula 12, IEC 922);
f) Ensayo de elevación de temperatura (Cláusula 13, IEC 922; Cláusula 6.2, NBR 13.593);
g) Ensayo de determinación de la forma de onda de corriente (Cláusula 8.1, IEC 923);
h) Ensayo de Potencia y corriente suministrada a la lámpara a tensión nominal (Cláusula 20, IEC 922; Cláusula 6.1.1 NBR 13.593);
i) Ensayo de medición de la corriente de cortocircuito (Cláusula 21, IEC 922; Cláusula 6.1.2, NBR 13.593);
j) Ensayo de medición del factor de potencia (Cláusula 6.1.3, NBR 13.593);
k) Ensayo de medición de la corriente y potencia de alimentación, reactancia + lámpara (Cláusula 6.1.4, NBR 13.593);
l) Ensayo de Medición de la potencia de pérdida de la reactancia (Cláusula 6.1.6, NBR 13.593).

Ensayos de Tipo para el Capacitor, según Normas IEC 1048 e IEC 1049:

a) Ensayo de verificación del resistor de descarga (Cláusula 10, IEC 1048);
b) Ensayo de estanqueidad a altas temperaturas (Cláusula 12, IEC 1048);
c) Ensayo de tensión aplicada entre terminales (Cláusula 13.1, IEC 1048);
d) Ensayo de tensión aplicada entre partes activas y carcasa (Cláusula 13.2, IEC 1048);
e) Ensayo de resistencia a la humedad (Cláusula 14, IEC 1048);
f) Ensayo de auto recuperación (Cláusula 16, IEC 1048);
g) Ensayo de destrucción (Cláusula 17, IEC 1048);
h) Ensayo de medición de la capacitancia (Cláusula 6, IEC 1049);
i) Ensayo de determinación de la variación de la capacitancia con la temperatura (Cláusula 7, IEC 1049);
j) Ensayo de durabilidad (Cláusula 9, IEC 1049).

Ensayos de Tipo para el Ignitor, según Normas IEC 926, IEC 927 y NBR 13.593 – 2.003:

a) Ensayo de medición de la resistencia de aislamiento (Cláusula 13.1, IEC 926);
b) Ensayo de tensión aplicada (Cláusula 13.2, IEC 926);
c) Ensayo de medición de la elevación de temperatura (Cláusula 15, IEC 926; Cláusula A.2.4, NBR 13.593);
d) Ensayo de determinación del tiempo de respuesta (Cláusula 10.2, IEC 927; Cláusula A.2.1.3, NBR 13.593);
e) Ensayo de medición del voltaje de pulso (Cláusula 10.5, IEC 927; Cláusula A.2.1.4, NBR 13.593);
f) Ensayo de determinación de las características del pulso (Cláusula 10.6, IEC 927; Cláusula A.2.1.5, NBR 13.593);
g) Ensayo de verificación del nivel de no operación (Cláusula 11, IEC 927; Cláusula A.2.2, NBR 13.593).
h) Ensayo de durabilidad (Cláusula 12, IEC 927; Cláusula A.2.3, NBR 13.593)

5.2. Ensayos de Recepción:

5.2.1. Los Ensayos de Recepción, citados a continuación, serán realizados de acuerdo a lo estipulado en las Normas respectivas y en estas EE.TT., y son los siguientes:

Ensayos de Recepción para la Reactancia, según Normas IEC 922, IEC 923 y NBR 13.593 – 2.003:

a) Verificación visual y dimensional: (Marcación, Embalaje, etc.);
b) Ensayo de medición de la resistencia de aislamiento (Cláusula 6.3, NBR 13.593);
c) Ensayo de tensión aplicada al dieléctrico (Cláusula 6.4, NBR 13.593);
d) Ensayo de elevación de temperatura (Cláusula 13, IEC 922; Cláusula 6.2, NBR

13.593);

e) Ensayo de determinación de la forma de onda de corriente (Cláusula 8.1, IEC 923);
f) Ensayo de Potencia y corriente suministrada a la lámpara a tensión nominal (Cláusula 20, IEC 922, Cláusula 6.1.1 NBR 13.593);
g) Ensayo de medición de la corriente de cortocircuito (Cláusula 21, IEC 922, Cláusula 6.1.2, NBR 13.593);
h) Ensayo de medición del factor de potencia (Cláusula 6.1.3, NBR 13.593);
i) Ensayo de medición de la corriente y potencia de alimentación, reactancia + lámpara (Cláusula 6.1.4, NBR 13.593);
j) Ensayo de Medición de la potencia de pérdida de la reactancia (Cláusula 6.1.6, NBR 13.593).

Ensayos de Recepción para el Capacitor, según Normas IEC 1048 e IEC 1049:

a) Verificación visual y dimensional: (Marcación, Embalaje, etc.);
b) Ensayo de verificación del resistor de descarga (Cláusula 10, IEC 1048);
c) Ensayo de tensión aplicada entre terminales (Cláusula 13.1, IEC 1048);
d) Ensayo de tensión aplicada entre partes activas y carcasa (Cláusula 13.2, IEC 1048);
e) Ensayo de medición de la capacitancia (Cláusula 6, IEC 1049).

Ensayos de Recepción para el Ignitor, según Normas IEC 926, IEC 927 y NBR 13.593 – 2.003:

a) Verificación visual y dimensional: (Marcación, Embalaje, etc.);
b) Ensayo de medición de la resistencia de aislamiento (Cláusula 13.1, IEC 926);
c) Ensayo de tensión aplicada al dieléctrico (Cláusula 13.2, IEC 926);
d) Ensayo de medición de la elevación de temperatura (Cláusula 15, IEC 926; Cláusula A.2.4, NBR 13.593);
e) Ensayo de determinación del tiempo de respuesta (Cláusula 10.2, IEC 927, Cláusula A.2.1.3, NBR 13.593);
f) Ensayo de medición del voltaje de pulso (Cláusula 10.5, IEC 927; Cláusula A.2.1.4, NBR 13.593);
g) Ensayo de determinación de las características del pulso (Cláusula 10.6, IEC 927, Cláusula A.2.1.5);
h) Ensayo de verificación del nivel de no operación (Cláusula 11, IEC 927, Cláusula A.2.2, NBR 13.593).

5.3. Muestreo y Aceptación o Rechazo del lote en los ensayos de Recepción:

5.3.1. El criterio de Muestreo y Aceptación o Rechazo de los lotes de equipos a ser suministrados será según lo establecido en las Tablas 5, 6 y 7, respectivamente.

5.3.2. Si el número de unidades defectuosas estuviese comprendido entre Ac y Re (excluyendo

estos valores), deberá ser ensayada la segunda muestra. El total de unidades defectuosas encontradas después de haber sido ensayadas las dos muestras, deberá ser igual o inferior al mayor valor de Ac especificado.

5.3.3. Si el tamaño de la muestra requerida fuese mayor o igual al tamaño del lote, se deberá efectuar la Inspección general a todas las unidades que componen el lote.

Tabla 5: Criterio de Muestreo y Aceptación o Rechazo para la Reactancia

	ENSAYO											
Tamaño del lote	▪ Verificación visual y dimensional.				▪ Ensayo de Potencia y corriente suministrada a la lámpara a tensión nominal. ▪ Ensayo de medición de la corriente de cortocircuito. ▪ Ensayo de medición del factor de potencia. ▪ Ensayo de medición de la corriente y potencia de alimentación, reactancia + lámpara. ▪ Ensayo de Medición de la potencia de pérdida de la reactancia. ▪ Ensayo de medición de la resistencia de aislamiento.				▪ Ensayo de elevación de temperatura. ▪ Ensayo de medición de la resistencia de aislamiento. ▪ Ensayo de tensión aplicada al dieléctrico. ▪ Ensayo de determinación de la forma de onda de corriente.			
	N° de muestra	**Tamaño de la muestra**	**Ac**	**Re**	**N° de muestra**	**Tamaño de la muestra**	**Ac**	**Re**	**N° de muestra**	**Tamaño de la muestra**	**Ac**	**Re**
91 a 150	1°	13	0	3	-	5	0	1	-	5	0	1
	2°		3	4								
151 a 280	1°	20	1	4	1°	13	0	2	-	5	0	1
	2°		4	5	2°		1	2				
281 a 500	1°	32	1	2	1°	13	0	2	-	5	0	1
	2°		2	6	2°		1	2				
501 a 1.200	1°	50	3	7	1°	20	0	3	1°	13	0	1
	2°		8	9	2°		3	4	2°		1	2
1.201 a 3.200	1°	80	5	9	1°	32	1	4	1°	13	0	1
	2°		12	13	2°		4	5	2°		1	2
3.201 a 10.000	1°	125	7	11	1°	50	2	5	1°	13	0	1
	2°		18	19	2°		6	7	2°		1	2
10.001 a 35.000	1°	200	11	16	1°	80	3	7	1°	13	0	1
	2°		26	27	2°		8	9	2°		1	2

Tabla 6: Criterio de Muestreo y Aceptación o Rechazo para el Capacitor

	ENSAYO		
	• Verificación visual y dimensional • Ensayo de verificación del resistor de descarga • Ensayo de tensión aplicada entre terminales • Ensayo de tensión aplicada entre partes activas y carcasa • Ensayo de medición de la capacitancia		
Tamaño del lote	**Tamaño de la muestra**	**Ac**	**Re**
2 a 8	2	0	1
9 a 15	2	0	1
16 a 25	3	0	1
26 a 50	4	0	1
51 a 90	4	0	1
91 a 150	8	0	1
151 a 280	13	1	2
281 a 500	13	1	2
501 a 1200	20	1	2
1201 a 3200	32	2	3
3201 a 10000	32	2	3

Tabla 7: Criterio de Muestreo y Aceptación o Rechazo para el Ignitor

	ENSAYO											
Tamaño del lote	• Verificación visual y dimensional.				• Ensayo de determinación del tiempo de respuesta. • Ensayo de medición del voltaje de pulso • Ensayo de determinación de las características del pulso. • Ensayo de verificación del nivel de no operación.				• Ensayo de elevación de temperatura. • Ensayo de medición de la resistencia de aislamiento. • Ensayo de tensión aplicada al dieléctrico.			
	N° de muestra	**Tamaño de la muestra**	**Ac**	**Re**	**N° de muestra**	**Tamaño de la muestra**	**Ac**	**Re**	**N° de muestra**	**Tamaño de la muestra**	**Ac**	**Re**
91 a 150	1°	13	0	3	-	5	0	1	-	5	0	1
	2°		3	4								
151 a 280	1°	20	1	4	1°	13	0	2	-	5	0	1
	2°		4	5	2°		1	2				
281 a 500	1°	32	1	2	1°	13	0	2	-	5	0	1
	2°		2	6	2°		1	2				
501 a 1.200	1°	50	3	7	1°	20	0	3	1°	13	0	1
	2°		8	9	2°		3	4	2°		1	2
1.201 a 3.200	1°	80	5	9	1°	32	1	4	1°	13	0	1
	2°		12	13	2°		4	5	2°		1	2
3.201 a 10.000	1°	125	7	11	1°	50	2	5	1°	13	0	1
	2°		18	19	2°		6	7	2°		1	2
10.001 a 35.000	1°	200	11	16	1°	80	3	7	1°	13	0	1
	2°		26	27	2°		8	9	2°		1	2

6. EMBALAJE:

6.1. Embalaje:

6.1.1. Los equipos deben ser acondicionados de manera a estar protegidos durante la manipulación, transporte y almacenado.

6.1.2. Los mismos se acondicionarán en número de unidades/caja que el fabricante crea conveniente, donde éstos estarán perfectamente acomodados para todas las solicitaciones

derivadas del transporte y movimiento a que serán sometidos.

6.1.3. Cada embalaje debe llevar impresas las siguientes informaciones, como mínimo:

a) Administración Nacional de Electricidad - ANDE.
b) Marca
c) Número de Licitación, Año de la Licitación y N° de Orden de compra.
d) Descripción del equipo contenido en el embalaje según tabla 1 de estas Especificaciones Técnicas.
e) Fabricante.
f) Procedencia.
g) Año de fabricación.
h) Cantidad de equipos en el embalaje.
i) Peso bruto (kg).

6.1.4. En el embalaje deber estar incluida la siguiente documentación:

a) Instrucciones de almacenamiento e instalación, con diseños para montaje sugerido por el fabricante;
b) Otras informaciones que el fabricante considere importante.

DISEÑO

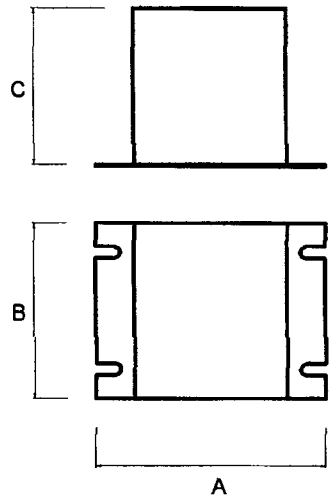


Figura 1: Reactancia interna – Dimensiones generales

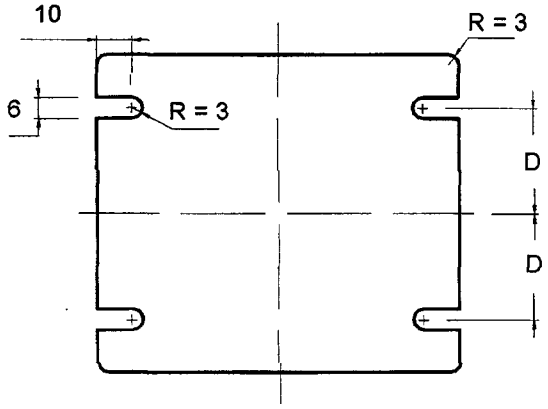


Figura 2: Base de la Reactancia interna

Tabla 8: Dimensiones

	Las dimensiones están en mm			
Potencia	**A**	**B**	**C**	**D**
100 W	≤130	≤90	≤80	≤30
150 W	≤130	≤90	≤80	≤30
250 W	≤160	≤100	≤90	≤35
400 W	≤170	≤110	≤110	≤35

Referencias:

A, B, C, D Dimensiones de la Reactancia interna y base.

Notas:

1. Todas las dimensiones están en mm, excepto donde se indique otra unidad de medida.
2. La figura del diseño es de carácter orientativo, los detalles constructivos pueden diferir siempre y cuando sean respetadas las prescripciones establecidas en estas EE.TT.
3. Sin escala.

DISEÑO

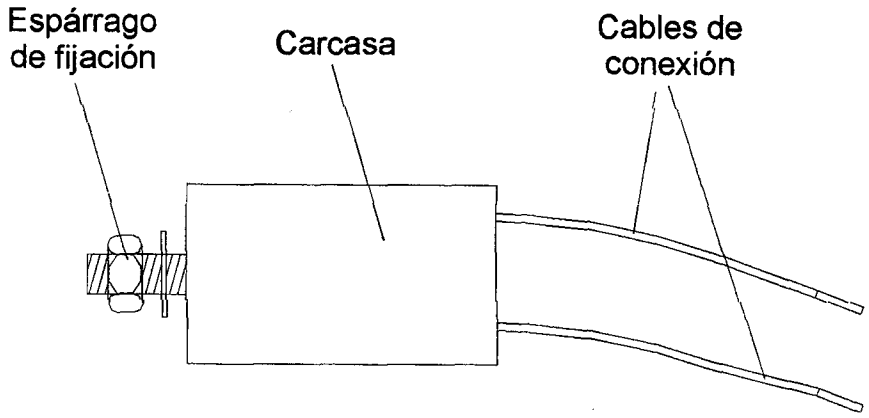


Figura 3: Capacitor

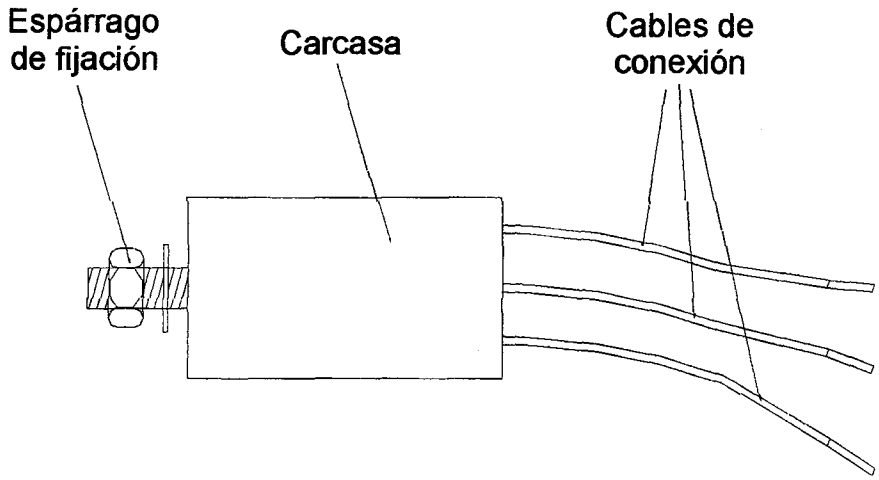


Figura 4: Ignitor

DISEÑO

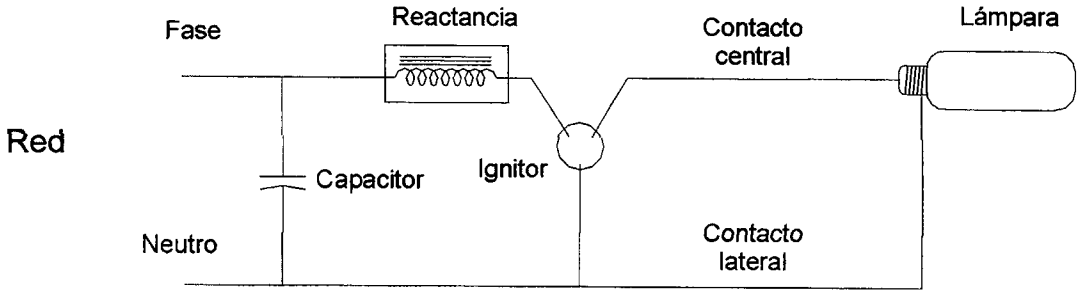


Figura 5: Diagrama esquemático de conexión

Notas:

a. Los equipos auxiliares son mostrados únicamente de manera a ilustrar la forma en que los mismos serán conectados dentro del artefacto de Alumbrado Público, o dentro de una reactancia externa (Capacitor e Ignitor)

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente									
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente									
DESCRIPCIÓN				**EE.TT. 07.61.08 – Rev. 5**					**GARANTIZADO**
MARCA			**Reactancia**						
			Capacitor						
			Ignitor						
FABRICANTE			**Reactancia**						
			Capacitor						
			Ignitor						
MODELO			**Reactancia**						
			Capacitor						
			Ignitor						
PROCEDENCIA			**Reactancia**						
			Capacitor						
			Ignitor						
2	**NORMA DE FABRICACIÓN**		**Denominación**						
Potencia nominal de la lámpara (W)				**70**	**100**	**150**	**250**	**400**	
4	**CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS AUXILIARES**	**Características eléctricas**	**Reactancia**	**Pérdidas (W)**	-	≤ 20	≤ 26	≤ 37	≤ 54	
				Máxima temperatura de operación del devanado – t_w (°C)	-	≥ 105				
				Elevación de temperatura – Δt (°C)	-	≤ 65				
				Valor pico del Pulso de Tensión soportado aplicado por el ignitor (kV)	-	≥ 4,5				
				Factor de Potencia (sin corregir)	-	≥ 0,35				
			Capacitor	**Capacitancia, especificar (μF)**	8 - 12	10 - 13	18 - 20	30 - 40	45 - 50	
				Tensión nominal (V)	250					
				Máxima temperatura de operación normal del capacitor – t_c (°C)	≥ 85					
				Cuenta con resistor de descarga	Según ítem 4.1.2.1 de estas EE.TT.					
			Ignitor	**Valor pico del Pulso de Tensión (kV)**	≥ 1,8 ≤ 2,3	≥ 2,8 ≤ 4,5				
				Elevación de temperatura – Δt (°C)	≤ 65					
				Máxima temperatura de operación del devanado – t_w (°C)	≥ 105					
				Tipo de ignitor	Independiente, conexión en serie					
				Modo de funcionamiento	Según ítem 4.1.3.2 de estas EE.TT.					

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente											
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente											
	DESCRIPCIÓN				**EE.TT. 07.61.08 – Rev. 5**					**GARANTIZADO**
Potencia nominal de la lámpara (W)					**70**	**100**	**150**	**250**	**400**	
4	**CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS AUXILIARES**	**Características constructivas generales**	**Cables de conexión**	**Tensión de aislamiento (V)**	≥ 750					
				Temperatura de servicio (°C)	≥ 90					
				Conductor	Cobre blando, multifilar					
				Sección (mm²) – **Reactancia**	≥ 1,5					
				Sección (mm²) – **Ignitor**	≥ 1,5					
				Sección (mm²) – **Capacitor**	≥ 0,5					
				Longitud (mm) – **Reactancia**	≥ 150					
				Longitud (mm) – **Ignitor**	≥ 100					
				Longitud (mm) – **Capacitor**	≥ 100					
		Reactancia interna		**Tipo constructivo**	Encapsulada / Núcleo abierto					
				Dimensiones (mm) – **A**	-	≤130	≤130	≤160	≤170	
				Dimensiones (mm) – **B**	-	≤90	≤90	≤100	≤110	
				Dimensiones (mm) – **C**	-	≤80	≤80	≤90	≤110	
				Dimensiones (mm) – **D**	-	≤30	≤30	≤35	≤35	
				Base – **Material**	Acero					
				Base – **Espesor (mm)**	≥ 1,2					
				Base – **Terminación**	Pintado / Galvanizado					
				Base – **Dimensiones**	Según Diseño – Figura 2					
		Capacitor		**Tipo**	Auto-recuperante					
				Material del dieléctrico	Polipropileno					
				Fijación	Según ítem 4.4.4 de estas EE.TT.					
				Material de la carcasa						
		Ignitor		**Fijación**	Según ítem 4.5.2 de estas EE.TT.					
				Material de la carcasa						
6	**EMBALAJE**				Según ítem 6.1 de estas EE.TT.					
OBSERVACIONES										

PLANILLA DE ENSAYOS DE TIPO

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente

Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente

					Laboratorio en el cual se realizó el Ensayo	N° de Protocolo	Valores satisfactorios según EE.TT. o Norma (Sí/No)
ENSAYOS DE TIPO	**Protocolos de Ensayos de Tipo adjuntados**	**Reactancia**	a	Ensayo de resistencia a la humedad (Cláusulas 10.1 y 10.3, IEC 922);			
			b	Ensayo de medición de la resistencia de aislamiento (Cláusula 6.3, NBR 13.593)			
			c	Ensayo de tensión aplicada al dieléctrico (Cláusula 6.4, NBR 13.593)			
			d	Ensayo de Impulso de alta tensión (Cláusula 11, IEC 922);			
			e	Ensayo de durabilidad térmica del devanado (Cláusula 12, IEC 922)			
			f	Ensayo de elevación de temperatura (Cláusula 13, IEC 922; Cláusula 6.2, NBR 13.593)			
			g	Ensayo de determinación de la forma de onda de corriente (Cláusula 8.1, IEC 923)			
			h	Ensayo de Potencia y corriente suministrada a la lámpara a tensión nominal (Cláusula 20, IEC 922; Cláusula 6.1.1 NBR 13.593)			
			i	Ensayo de medición de la corriente de cortocircuito (Cláusula 21, IEC 922; Cláusula 6.1.2, NBR 13.593)			
			j	Ensayo de medición del factor de potencia (Cláusula 6.1.3, NBR 13.593)			
			k	Ensayo de medición de la corriente y potencia de alimentación, reactancia + lámpara (Cláusula 6.1.4, NBR 13.593)			
			l	Ensayo de Medición de la potencia de pérdida de la reactancia (Cláusula 6.1.6, NBR 13.593).			
		Capacitor	a	Ensayo de verificación del resistor de descarga (Cláusula 10, IEC 1048)			
			b	Ensayo de estanqueidad a altas temperaturas (Cláusula 12, IEC 1048)			
			c	Ensayo de tensión aplicada entre terminales (Cláusula 13.1, IEC 1048)			
			d	Ensayo de tensión aplicada entre partes activas y carcasa (Cláusula 13.2, IEC 1048)			
			e	Ensayo de resistencia a la humedad (Cláusula 14, IEC 1048)			
			f	Ensayo de auto recuperación (Cláusula 16, IEC 1048)			
			g	Ensayo de destrucción (Cláusula 17, IEC 1048)			
			h	Ensayo de medición de la capacitancia (Cláusula 6, IEC 1049)			
			i	Ensayo de determinación de la variación de la capacitancia con la temperatura (Cláusula 7, IEC 1049)			
			j	Ensayo de durabilidad (Cláusula 9, IEC 1049).			

PLANILLA DE ENSAYOS DE TIPO

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente							
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente							
					Laboratorio en el cual se realizó el Ensayo	**N° de Protocolo**	**Valores satisfactorios según EE.TT. o Norma (Si/No)**
ENSAYOS DE TIPO	**Protocolos de Ensayos de Tipo adjuntados**	**Ignitor**	a	Ensayo de medición de la resistencia de aislamiento (Cláusula 13.1, IEC 926)			
			b	Ensayo de tensión aplicada (Cláusula 13.2, IEC 926)			
			c	Ensayo de medición de la elevación de temperatura (Cláusula 15, IEC 926; Cláusula A.2.4, NBR 13.593)			
			d	Ensayo de determinación del tiempo de respuesta (Cláusula 10.2, IEC 927; Cláusula A.2.1.3, NBR 13.593)			
			e	Ensayo de medición del voltaje de pulso (Cláusula 10.5, IEC 927; Cláusula A.2.1.4, NBR 13.593)			
			f	Ensayo de determinación de las características del pulso (Cláusula 10.6, IEC 927; Cláusula A.2.1.5, NBR 13.593)			
			g	Ensayo de verificación del nivel de no operación (Cláusula 11, IEC 927; Cláusula A.2.2, NBR 13.593)			
			h	Ensayo de durabilidad (Cláusula 12, IEC 927; Cláusula A.2.3, NBR 13.593)			