	<b>Dirección Técnica</b>	
	<b>Procedimiento:</b> GI-022-004	<b>Revisión Nro.:</b> 004
	<b>Título:</b> Cargador Automático de Baterías	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 1985	<b>Fecha de Revisión:</b> 20/04/12

Por su parte, el Proveedor deberá entregar un protocolo de ensayo de un cargador de batería idéntico al ofrecido, realizado en un laboratorio independiente, en el que se expongan los datos solicitados en la "Planilla de datos Garantizados".

Los protocolos a entregar corresponderán a los siguientes ensayos (sobre cada cargador):

- Inspección ocular y verificación dimensional
- Verificación del conexionado eléctrico y el funcionamiento de las alarmas y equipos de control y medición
- Se realizarán ensayos de funcionamiento para distintos valores de corriente (10%, 50%, 75%, 100%), verificándose que la tensión se mantiene en el valor solicitado. Para valores de consumo que exijan corrientes mayores de 100 % se verificará la condición de limitación de corriente.
- Se verificará si la tensión de salida está dentro de la tolerancia solicitada cuando se varían dentro de los rangos indicados la tensión alterna de entrada
- Determinación del factor de ondulación para distintas condiciones de carga, con batería conectada y con batería desconectada
- Prueba de funcionamiento de los circuitos auxiliares (comando, protección, señalización, alarma)
- Verificación del conjunto cargador batería (Ensayo en fábrica indicado en la especificación técnica correspondiente a batería de acumuladores)

## 5.2 ENSAYOS DE RECEPCIÓN

Los cargadores de baterías deberán ser sometidos a los ensayos de rutina según las normas aplicables y según las prácticas del fabricante. A tal efecto el Contratista deberá someter a aprobación de ENERSA con anticipación a los ensayos los Protocolos correspondientes, quedando a juicio de ENERSA la aceptación o modificación de los ensayos propuestos.

Estará a cargo del fabricante de los equipos la supervisión de los ensayos que se efectuará para cada cargador.

Asimismo estará a su cargo y responsabilidad el ajuste de cada cargador a fin de cumplir lo especificado.


Como mínimo se efectuarán los siguientes ensayos:

- verificación visual y mecánica
- Funcionamiento completo
- Sobrecargas y cortocircuito
- Tensión de salida de flote y de carga a fondo
- Verificación de la integración del cargador con la batería (Ensayo en fábrica indicado en la especificación técnica correspondiente a batería de acumuladores)
- Ondulación con batería conectada y desconectada

Estos ensayos estarán destinados fundamentalmente a comprobar la aptitud para entrar en servicio del equipamiento ya montado y conectado al resto de los equipos de la E.T.

Aun en el caso que ENERSA decidiese no presenciar los ensayos de recepción, el Contratista realizará igualmente los ensayos y remitirá el resultado de los mismos, al momento de efectuar



 Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Dirección Técnica</b>	
	<b>Procedimiento:</b> GI-022-004	<b>Revisión Nro.:</b> 004
	<b>Título:</b> Cargador Automático de Baterías	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 1985	<b>Fecha de Revisión:</b> 20/04/12

el envío a destino de los cargadores. Sin este requisito, no se efectuará la recepción provisoria de los equipos.

## 6 EMBALAJE

El embalaje a utilizar para el transporte de los equipos será propuesto por el Oferente o Contratista y presentado a ENERSA. Se respetaran las normas internacionales a cerca de los símbolos identificadores para embalajes de mercancías normales; las leyendas vendrán escritas en idioma español.

## 7 REPUESTOS

El Oferente o Contratista deberá listar y cotizar por separado, indicando plazos de entrega y, en forma discriminada los repuestos que garanticen un mantenimiento eficiente de los equipos, a fin de permitir a ENERSA la organización de un stock adecuado de cinco (5) años de funcionamiento, a partir de la recepción definitiva.

El oferente podrá cotizar, además, todo otro repuesto que considere conveniente. ENERSA se reserva el derecho de adquirir los repuestos que estime necesarios.

Al momento de la entrega, cada repuesto conjunto de piezas a fines deberá estar rotulado convenientemente, indicando código de fabrica y número de referencia de la lista de repuestos, la que deberá estar redactada en idioma castellano. Deberá indicar como mínimo, numero de fábrica, denominación, página y numero de manual, marca, fabricante, características técnicas y número de planos donde figure el dispositivo.


## 8 GARANTÍA

Los cargadores serán garantizados durante un período de doce (12) meses a contar desde la fecha de recepción (entrega de los materiales en los depósitos de ENERSA o en obra).

La recepción definitiva se operará automáticamente al vencimiento del plazo de garantía, siempre y cuando el comportamiento de cada unidad haya sido plenamente satisfactorio al juicio de ENERSA y no existiera reclamo pendiente por parte de la misma. Dentro del período de garantía el Oferente o Contratista 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, cargas, y los de transportes tanto de ida como de vuelta.

El reclamo pertinente se efectuará en forma fehaciente, quedando interrumpida la garantía a partir de ese momento, hasta que se haya realizado la reparación correspondiente. Las piezas de reposición estarán cubiertas por la garantía real.



	<b>Dirección Técnica</b>	
	<b>Procedimiento:</b> GI-023-004	<b>Revisión Nro.:</b> 004
	<b>Título:</b> Baterías de Acumuladores	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 1985	<b>Fecha de Revisión:</b> 20/04/12

## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GI-023-004


### BATERÍAS DE ACUMULADORES

#### TABLA DE CONTENIDO

1	GENERALIDADES.....	2
2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....	2
2.1	Generales .....	2
2.2	Características Constructivas.....	3
2.2.1	Vasos.....	3
2.2.2	Soporte para banco de batería.....	3
2.2.3	Electrolito.....	4
2.2.4	Caja de fusibles.....	4
2.3	Identificación.....	4
2.4	Sistema de 110Vcc.....	5
2.5	Sistema de 48Vcc.....	5
3	PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS .....	6
4	DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR .....	6
5	ENSAYOS.....	7
5.1	Ensayos de Tipo.....	7
5.2	Ensayos de Recepción.....	8
5.3	Ensayos en Obra.....	9
6	EMBALAJE.....	9
7	GARANTÍA.....	9

Nº Modificación	Fecha	Descripción	Autor
000	1985	Emisión	EPEER
001	01/12/02	Modificación	Armando Maxit
002	01/08/05	Emisión ENERSA	ENERSA
003	03/03/08	Emisión ENERSA/TRANELSA	
004	20/04/12	Revisión	ENERSA



 Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Dirección Técnica</b>	
	<b>Procedimiento:</b> GI-023-004	<b>Revisión Nro.:</b> 004
	<b>Título:</b> Baterías de Acumuladores	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 1985	<b>Fecha de Revisión:</b> 20/04/12

## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GI-023-004

### BATERÍAS DE ACUMULADORES

#### 1 GENERALIDADES

La presente Especificación Técnica es aplicable a las baterías de acumuladores, comprende las obligaciones (características técnicas, documentación a presentar, ensayos, y embalajes) a que se ajustaran los Proveedores, Oferentes y/o Contratistas de Obra desde el momento de la apertura de la licitación/compra de cargador hasta la recepción provisoria del mismo.

En consecuencia, el incumplimiento parcial o total de la misma será causa suficiente para que los Oferentes o Contratistas queden fuera de pliego, a solo juicio de la Comitente, o para que a los adjudicatarios se les apliquen las multas establecidas en el Pliego.

Las baterías, deberán responder a la presente especificación y a los valores que figuren en la Planilla de Datos Garantizados, la que se considera como parte de esta Especificación Técnica.

En dicha Planilla figuran dos columnas: una dice datos requeridos "Según Pliego" y en ella se escriben en oportunidad de realizarse cada compra en particular, los datos necesarios para concretar la adquisición, y otra columna a llenar con los datos garantizados "Según Oferta" y 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".

#### 2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

##### 2.1 Generales

Las baterías de acumuladores se ajustarán a los últimos adelantos de la técnica y serán del tipo Alcalina (Niquel - Cadmio), estacionarias, con vasos plásticos cerrados y transparentes, de modo que se visualice fácilmente el electrolito, y unidos mediante una placa base que las agrupe por lo menos de a dos (2).


Los vasos poseerán una válvula que permita la salida de los gases al exterior.

Las baterías se entregaran completas, con electrolitos en envases separados.

El electrolito será de hidróxido de potasio, en concentración de un 20%, y los envases para el electrolito serán de plástico.

Vendrá provista de un soporte metálico según se lo especifica mas adelante en la presente Especificación Técnica.



 Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Dirección Técnica</b>	
	<b>Procedimiento:</b> GI-023-004	<b>Revisión Nro.:</b> 004
	<b>Título:</b> Baterías de Acumuladores	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 1985	<b>Fecha de Revisión:</b> 20/04/12

Los bornes de cada vaso serán normalizados.

La conexión entre vasos contiguos se hará mediante planchuelas de cobre estañado, tapadas por una cubierta de plástico, ambos elementos deben ser provisión normal del fabricante de la batería.

La conexión entre vasos extremos de filas consecutivas se hará mediante cable de cobre extra flexible aislado para 1000 V, con terminales identados y tapados por una cubierta de plástico.

Será apta para funcionar entre -10 °C y +45 °C, con una humedad relativa ambiente de hasta el 100% y hasta mil (1.000) metros de altura sobre el nivel del mar.

## 2.2 Características Constructivas

### 2.2.1 Vasos

Los vasos serán de plástico resistente y deberán identificarse individualmente según un código de tipo, serie de fabricación y número de cada elemento.

Junto con los datos requeridos precedentemente, los vasos tendrán identificación indeleble de nivel de electrolito máximo y mínimo.

Las tapas de los vasos de las baterías alcalinas tendrán respiraderos diseñados de forma de impedir el derrame del electrolito.

### 2.2.2 Soporte para banco de batería

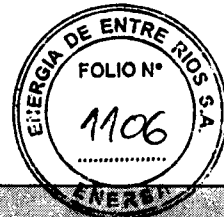
Se deberá suministrar con cada batería de acumuladores o banco de baterías un soporte construido con perfiles de hierro trefilado o de chapa de acero doble decapada de espesor mínimo de 2,5 mm de espesor, plegada formando una estructura rígida escalonada.


Este un bastidor de dos o tres pisos será apto para montar contra pared o uno contra otro según la necesidad de la sala de batería en cada caso en particular. Los elementos estarán ubicados en el bastidor de forma accesible y a una altura conveniente.

En el caso particular de las baterías de 110 Vcc, los soportes se podrán distribuir en dos o tres sectores según corresponda al tipo de batería.

A los efectos de obtener una rigidez mecánica, aceptable del soporte, deberá utilizarse para su construcción, soldadura eléctrica, debiendo realizarse una terminación libre de rebabas, mediante rasqueteado y esmerilado, todo poro o hendidura será sellado con masilla a la piroxilina.

En todos los casos, la chapa o perfiles serán de capas, desengrasadas y fosfatizadas. Se protegerá el bastidor con dos manos de antióxido y se terminará con dos manos de pintura Antialcalina, es decir resistente al electrolito. El color será determinado por la Inspección.



 <b>ENERSA</b> Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Dirección Técnica</b>	
	<b>Procedimiento:</b> GI-023-004	<b>Revisión Nro.:</b> 004
	<b>Título:</b> Baterías de Acumuladores	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 1985	<b>Fecha de Revisión:</b> 20/04/12

El proveedor deberá proponer la distribución más conveniente desde el punto de vista del interconexión y el mantenimiento de rutina.

Se destaca que, a los efectos del mantenimiento, la altura de los sectores no deberá superar los 1,20 metros aproximadamente.

### 2.2.3 Electrolito

Las baterías alcalinas se entregarán descargadas y selladas, con el electrolito en forma separada, en bidones de 10 litros adecuados para su almacenamiento; deberá ser suficiente para completar la primera carga y su reposición después del ensayo de carga-descarga.

### 2.2.4 Caja de fusibles

Para protección de la batería contra cortocircuitos, se proveerá una caja de bornes. Esta caja estará compuesta con elementos de conexión (bornes) del tipo "cage clamp" y un seccionador fusible con dos fusibles de alta capacidad de ruptura (NH). La caja será apta para montaje sobre mampostería.

En su parte inferior deberá preverse una chapa metálica desmontable a los efectos de colocar los prensacables de acometida de cables.

Los fusibles contarán con su correspondiente testigo de "fusible quemado" y la caja seccionador fusible contará con contactos de señalización de posición.


La bornera frontera tendrá bornes múltiples con puentes para la entrada de la batería, la conexión con los fusibles, la salida hacia el cargador y los bornes de señalización y aviso.

## 2.3 Identificación

En lugar visible del soporte, se colocará una placa acero inoxidable u otro material resistente al electrolito, en el cual se grabaran las siguientes características:

- Marca y Modelo.
- Capacidad Nominal.
- Tensión nominal de la batería.
- Horas nominales de descarga.
- Tensión nominal por elemento.
- Intensidad nominal de descarga.
- Intensidad nominal de carga (\*).
- Electrolito (indicar compuesto).
- Número de elementos.
- Tensión de flotación por elementos (\*).
- Tensión máxima de carga.



	<b>Dirección Técnica</b>	
	<b>Procedimiento:</b> GI-023-004	<b>Revisión Nro.:</b> 004
	<b>Título:</b> Baterías de Acumuladores	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 1985	<b>Fecha de Revisión:</b> 20/04/12

Los tres datos marcados con (\*) serán colocados, además, en otra placa de lucite o aluminio frente al tablero desde donde se comanda el conjunto "batería - rectificador".

#### 2.4 Sistema de 110Vcc

El Oferente o Contratista deberá entregar junto con la batería de acumuladores , los siguientes elementos:

- Conjunto soporte para baterías 110 Vcc del tipo escalonado de tres niveles, en tres sectores o según la disposición de montaje que se haya aprobado.
- Caja para fusibles, con bases portafusibles de ACR de 250 A y los fusibles respectivos.
- Manija extractora de fusibles de ACR tamaño 1.
- Juego de barras de cobre y/o chicotes de cables aislados con terminales de sección adecuada para la interconexión de los vasos o elementos.
- Terminales de batería para acometida de cables de sección adecuada.
- Un (1) densímetro de jeringa (batería alcalina).
- Dos (2) llaves para apriete de bornes.
- Electrolito y agua destilada en bidones de 10 litros adecuados para su almacenamiento y accesorios para el llenado de los vasos (batería alcalina), suficiente para completar la primera carga y su reposición después del ensayo de carga-descarga.
- Correas de izaje de los módulos.
- Un juego de aisladores.

Asimismo se suministrarán los accesorios para el conexionado entre elementos, entre estos y los fusibles y bornes.


Todos los elementos suministrados serán de primera calidad, nuevos y sin uso.

#### 2.5 Sistema de 48Vcc

El Oferente o Contratista deberá entregar junto con la batería de acumuladores , los siguientes elementos:

- Conjunto soporte para baterías 48 Vcc del tipo escalonado o según la disposición de montaje que se haya aprobado.
- Caja para fusibles, con bases portafusibles de ACR de 250 A y los fusibles respectivos.
- Manija extractora de fusibles de ACR tamaño 1.
- Juego de barras de cobre y/o chicotes de cables aislados con terminales de sección adecuada para la interconexión de los vasos o elementos.
- Terminales de batería para acometida de cables de sección adecuada.
- Un (1) densímetro de jeringa (batería alcalina).
- Dos (2) llaves para apriete de bornes.
- Electrolito y agua destilada en bidones de 10 litros adecuados para su almacenamiento y accesorios para el llenado de los vasos (batería alcalina), suficiente para completar la primera carga y su reposición después del ensayo de carga-descarga.
- Correas de izaje de los módulos.
- Un juego de aisladores.



 Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Dirección Técnica</b>	
	<b>Procedimiento:</b> GI-023-004	<b>Revisión Nro.:</b> 004
	<b>Título:</b> Baterías de Acumuladores	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 1985	<b>Fecha de Revisión:</b> 20/04/12

Asimismo se suministrarán los accesorios para el conexionado entre elementos, entre estos y los fusibles y bornes.

Todos los elementos suministrados serán de primera calidad, nuevos y sin uso.

### 3 PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

A continuación se aclaran y comentan algunos de los diversos rubros solicitados en la "Planilla de Datos Garantizados".

**NORMA:** Deberán responder a las Normas IEC 623, IEEE 450 e IRAM que se hallen en vigencia a la fecha de la apertura de la licitación.

En el caso de que el elemento ofrecido responda a las Normas del país de origen del equipo, la oferta incluirá una copia de la Norma en idioma original y otra en idioma español.

**CANTIDAD DE ELEMENTOS:** La cantidad de elementos, en caso que no sea determinada en la Planilla de Datos Garantizados, deberá ser la necesaria para obtener la tensión nominal de la batería allí especificada.

**ELEMENTOS DE RESERVA:** La cantidad de elementos de reserva no deberá ser menor que el 10 % del número total de elementos que componen la batería.

**FOLLETOS O CATÁLOGOS Y MEMORIA DESCRIPTIVA:** La oferta incluirá dos juegos de folletos o catálogos del modelo que se ofrece, donde figuren las características especificadas y una memoria descriptiva donde se aclaren todos y cada uno de los puntos de la "Planilla de Datos Garantizados" y toda otra información no enunciada en forma tal que se facilite el estudio de la oferta.

**PLANOS DE DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS GENERALES:** La oferta incluirá planos de los elementos, el bastidor, la caja de fusibles y de la placa característica, donde figuren: las dimensiones y características principales solicitadas, etc.

**PROTOCOLO DE ENSAYO:** La oferta incluirá un protocolo de ensayo completo de una batería o de un elemento idéntico al ofrecido, extendido por un Laboratorio independiente y de reconocido prestigio a juicio de la Comitente.

### 4 DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR


Con la antelación suficiente a la iniciación de los ensayos, el Oferente o Contratista entregará los planos del banco de baterías, los que deberán ser confeccionados en Autocad 2000 o versión inferior, adjuntando una (1) copia en un disco compacto y dos (2) copias en papel. Los formatos de los planos se ajustarán a las dimensiones indicadas en la norma IRAM correspondiente, preferentemente serán A3 o A4.

Estos planos contendrán:

GI-023-004.doc





 Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Dirección Técnica</b>	
	<b>Procedimiento:</b> GI-023-004	<b>Revisión Nro.:</b> 004
	<b>Título:</b> Baterías de Acumuladores	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 1985	<b>Fecha de Revisión:</b> 20/04/12

*a) Dimensiones Generales*

Planta, cortes y vistas, incluyendo detalles constructivos y dimensiones de las baterías, soporte para banco de baterías, caja de bornes y fusibles y detalles de conexiones.

*b) Placa de Características*

En la misma se deberá incluir todos datos más arriba solicitados para permitir la determinación de sus características y la precisa individualización de los elementos.

## 5 ENSAYOS

Salvo los datos requeridos que deben responder a los indicados en la presente Especificación Técnica, los ensayos se realizarán de acuerdo a las Normas IEC 623, IEEE 450 e IRAM correspondiente, o a las normas del país de origen.

La recepción queda subordinada a los resultados de los ensayos de tipo y de rutina que se describen más adelante. El Oferente o Contratista deberá presentar a ENERSA para su aprobación, la lista y descripción de los métodos de ensayos a realizar. Los ensayos se harán con la participación de representantes de ENERSA.

A tal fin, los mismos serán avisados con diez (10) días de anticipación por el fabricante, a efectos de asistir a las pruebas.

La ausencia de ENERSA en el momento de efectuar los ensayos no eximirá al Oferente o Contratista de hacerlo, debiendo comunicar inmediatamente a ENERSA los resultados obtenidos.

Los ensayos se realizarán en fábrica, debiendo el Oferente o Contratista proporcionar el personal y el material adecuado para su realización. Se podrán efectuar estos ensayos en laboratorios oficiales o particulares reconocidos por ENERSA. Más adelante se detallan los ensayos mínimos exigidos. ENERSA se reserva el derecho de exigir otros ensayos adicionales. Todo el material destruido en los ensayos será por cuenta y cargo del Oferente o Contratista. El costo de los ensayos estará incluido en el precio. ENERSA se reserva el derecho de realizar una inspección permanente durante el proceso de fabricación, para lo cual el del Oferente o Contratista suministrará los medios para facilitarlos.


Los ensayos serán de dos clases: "Ensayos de tipo" y "Ensayos de Recepción".

### 5.1 Ensayos de Tipo

Son los realizados sobre una batería de acumuladores cuyo diseño sea substancialmente equivalente al del equipamiento a ser suministrados.

ENERSA indicará expresamente en la documentación licitatoria en caso de realizarse ensayos de tipo sobre un elemento del lote a entregar. Por su parte, el Contratista deberá entregar un



 <b>ENERSA</b> Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Dirección Técnica</b>	
	<b>Procedimiento:</b> GI-023-004	<b>Revisión No.:</b> 004
	<b>Título:</b> Baterías de Acumuladores	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 1985	<b>Fecha de Revisión:</b> 20/04/12

### 5.3 Ensayos en Obra

Estará a cargo del fabricante de los equipos la supervisión de los siguientes ensayos, que se efectuará para cada batería completa montada sobre sus soportes:

- Densidad del electrolito (batería alcalina)
- tensión de flote y corriente de mantenimiento
- Ciclo de carga y descarga (según 5.2)
- Aislación contra tierra entre los elementos y los soportes metálicos puestos a tierra

## 6 EMBALAJE

El embalaje a utilizar para el transporte de los equipos será propuesto por el Oferente o Contratista y presentado a ENERSA. Se respetaran las normas internacionales a cerca de los símbolos identificadores para embalajes de mercancías normales; las leyendas vendrán escritas en idioma español.


## 7 GARANTÍA

Los cargadores serán garantizados durante un período de doce (12) meses a contar desde la fecha de recepción (entrega de los materiales en los depósitos de ENERSA o en obra).

La recepción definitiva se operará automáticamente al vencimiento del plazo de garantía, siempre y cuando el comportamiento de cada unidad haya sido plenamente satisfactorio al juicio de ENERSA y no existiera reclamo pendiente por parte de la misma. Dentro del período de garantía el Oferente o Contratista 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, cargas, y los de transportes tanto de ida como de vuelta.

El reclamo pertinente se efectuará en forma fehaciente, quedando interrumpida la garantía a partir de ese momento, hasta que se haya realizado la reparación correspondiente. Las piezas de reposición estarán cubiertas por la garantía real.



 Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Dirección Técnica</b>	
	<b>Procedimiento:</b> GI-024-003	<b>Revisión Nro.:</b> 003
	<b>Título:</b> Transformadores para Medición y Protección en Media Tensión	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 1984	<b>Fecha de Revisión:</b> 01/08/05

## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GI-024-003

### TRANSFORMADORES PARA MEDICIÓN Y PROTECCIÓN EN MEDIA TENSIÓN


#### TABLA DE CONTENIDO

1	CONDICIONES GENERALES.....	2
2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....	3
2.1	Generales .....	3
2.2	Construcciones.....	3
2.3	Elementos de Conexión y Terminales.....	3
2.4	Bulonería .....	3
2.5	Caja de Terminales Secundarios .....	4
2.6	Puesta a tierra .....	4
2.7	Piezas de Aluminio .....	4
2.8	Garantía de los Materiales Herméticos .....	4
2.9	Doble Relación .....	4
2.10	Indicación de la Relación de Transformación .....	5
2.11	Chapas Características .....	5
2.12	Numeración Adicional .....	5
3	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA REQUERIDA.....	5
3.1	A Suministrar por el Oferente.....	5
3.2	A Suministrar por el Contratista .....	6
4	ENSAYOS Y RECEPCIONES .....	6
4.1	Ensayos de Tipo.....	7
4.2	Ensayos de Rutina .....	7
5	EMBALAJE.....	8
6	GARANTÍA.....	9

#### GI-024-003 – Planilla de Datos Garantizados

Nº Modificación	Fecha	Descripción	Autor
001	09/12/02	Revisión general	Varios
002	10/05/04	Revisión Planilla de Datos Garantizados	Varios
003	01/08/05	Emisión ENERSA	ENERSA



 Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Dirección Técnica</b>	
	<b>Procedimiento:</b> GI-024-003	<b>Revisión Nro.:</b> 003
	<b>Título:</b> Transformadores para Medición y Protección en Media Tensión	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 1984	<b>Fecha de Revisión:</b> 01/08/05

## **ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GI-024-003**

### **TRANSFORMADORES PARA MEDICIÓN Y PROTECCIÓN EN MEDIA TENSIÓN**

#### **1 CONDICIONES GENERALES**

La presente Especificación es aplicable a transformadores de tensión y corriente en Media Tensión, empleados para Medición y Protección.

En la zona de instalación el clima es cálido y húmedo con bruscos cambios de temperatura, desfavorable para la buena conservación de los materiales aislantes.

El rango de temperatura exterior a la sombra abarca entre -10° C hasta los 45° C, y la humedad relativa del aire alcanza valores de saturación. Por esta razón, los equipos deberán ser diseñados, construidos y ensayados de acuerdo a las condiciones ambientales indicadas.

Comprende además esta especificación las obligaciones (características técnicas, documentación a presentar, ensayos y embalajes), a las que se ajustarán los Oferentes desde el momento de la apertura de la Licitación hasta el de Recepción. En consecuencia, el incumplimiento parcial o total de la misma, será causa suficiente para que los Oferentes queden fuera de pliego, es decir descartada su Oferta a solo juicio de ENERSA, o para que a los adjudicatarios se les apliquen las multas establecidas en el Reglamento de Contrataciones y Pliego Complementario de Condiciones.

Los transformadores deberán responder además a los valores que figuren en la Planilla de Datos Garantizados, la que se considera como parte de esta Especificación.


En dicha planilla figuran dos columnas, una que dice: "Datos Requeridos Según Pliego" y en ellas se escriben en oportunidad de realizarse cada compra y en particular, los datos necesarios para concretar la adquisición. La otra columna dice: "Datos Garantizados Según Oferta", y en ella figuran los valores que el fabricante garantiza para el elemento ofrecido, y se completada en su totalidad sin omisiones de ninguna naturaleza, aunque no figure ningún valor en la columna "Según Pliego".

Los transformadores deberán asegurar la ausencia de saturación generada por las corrientes de falla. Serán de tipo TPY, de buena respuesta en regímenes transitorios.

El diseño de los transformadores de corriente deberá asegurar un valor mínimo de flujo disperso, a tal efecto, los devanados de los arrollamientos secundarios deberán ser uniformemente distribuidos.

Los bornes se marcarán en forma indeleble. Cada uno de los núcleos de los transformadores



	<b>Dirección Técnica</b>	
	<b>Procedimiento:</b> GI-024-003	<b>Revisión Nro.:</b> 003
	<b>Título:</b> Transformadores para Medición y Protección en Media Tensión	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 1984	<b>Fecha de Revisión:</b> 01/08/05

de corriente llevará placa identificatoria donde se indicarán las características técnicas de cada equipo, conforme a los requerimientos de la norma IEC 185.

## 2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### 2.1 Generales

Los transformadores deberán responder a las normas del Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM) N° 2271 para los transformadores de Tensión y N° 2275 para los transformadores de corriente, en todo lo que ésta especificación no contempla.

### 2.2 Construcciones

Los aparatos deberán ser construidos en el tipo seco. Fundidos en resinas epoxi o similares, desmoldados deberán presentar una superficie completamente lisa sin que se observen soldaduras, rebabas, coloraciones distintas y/u otras imperfecciones.

Las características de los transformadores deberán responder a los últimos adelantos de la técnica y los mismos deberán ser fabricados con materiales de primera calidad.

Todos los transformadores deberán proporcionar un servicio continuo y absolutamente seguro y poder soportar las sobretensiones y sobrecorrientes que pudieran producirse en el servicio.

### 2.3 Elementos de Conexión y Terminales

Los puntos de conexión deberán ser de cobre o bronce con la marcación visible de los bornes primarios y secundarios, estos últimos con tornillos de 4 mm de diámetro como mínimo, tuerca y dos arandelas del mismo material.

El diseño de las borneras deberá prever la posibilidad de realización del cortocircuitado de los devanados y la realización de ensayos de inyección de corriente, permitiendo además el conexionado de registradores aún con el equipamiento en tensión.

Se deberán tomar todas las precauciones a fin de imposibilitar la apertura involuntaria de los circuitos secundarios.

Los bornes de los arrollamientos deberán ser accesibles y estando debidamente identificados, y deberán permitir la conexión de cables de hasta 10 mm<sup>2</sup>.


### Elementos Ferrosos

Todos los elementos ferrosos expuestos a la intemperie, excepto la bulonería, serán galvanizados en caliente, de acuerdo al tratamiento especificado en las normas VDE 0210.

### 2.4 Bulonería

Los bulones, tuercas y arandelas de hierro o acero, usados en el transformador serán tratadas



	<b>Dirección Técnica</b>	
	<b>Procedimiento:</b> GI-024-003	<b>Revisión Nro.:</b> 003
	<b>Título:</b> Transformadores para Medición y Protección en Media Tensión	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 1984	<b>Fecha de Revisión:</b> 01/08/05

al bicromatizado

## 2.5 Caja de Terminales Secundarios

Los terminales de los núcleos se conectarán a bornes ubicados en una caja metálica de conjunción, ubicada en la base del transformador. Será de hierro galvanizado de 2,5 mm de espesor como mínimo, o fundición de aleación de aluminio. La tapa será abulonada o abisagrada y el cierre contará con juntas de neopreno de manera tal de asegurar su hermeticidad, el cual será IP 52 según IEC 144.

Deberá ser construida y posibilitando el ingreso de agua o polvo. La parte inferior de la caja deberá poseer una base abulonada de manera tal que permita ser retirada. El espacio disponible en dicha base será el suficiente como para permitir roscar dos niples de 20 mm. La tapa será intercambiable y de material aislante, fijada con prisioneros y con por lo menos dos tuercas moleteadas, de manera de permitir el precintado sin dificultad.

La acometida de cables será por parte inferior, dónde habrá una placa desmontable que se agujereará en obra o en momento de montaje para permitir el ingreso de los conductores usando prensacables.

Los bornes de los arrollamientos deberán ser accesibles y estando debidamente identificados, y deberán permitir la conexión de cables de hasta 10 mm<sup>2</sup>.

## 2.6 Puesta a tierra

Los transformadores tendrán un terminal de puesta a tierra del núcleo y base metálica o cuba y tapa según corresponda. Sus dimensiones serán adecuadas para conectores de cable de 70 mm<sup>2</sup>, de cobre o barra equivalente. En caso de transformadores de tensión para conexión fase - tierra, dicho borne será eléctricamente solidario con el borne primario.

## 2.7 Piezas de Aluminio

Si son expuestas a la intemperie deberán ser dispuestas de manera tal que impidan la formación de cuplas galvánicas con otros elementos del transformador, a fin de evitar su corrosión y posibilitar su eventual desarme sin dificultad.

## 2.8 Garantía de los Materiales Herméticos

Aisladores, terminales, visores, juntas, resinas, etc., deberán resistir sin envejecimientos perceptibles al calor, la radiación ultravioleta solar durante la vida útil del aparato.

El fabricante deberá presentar las normas de calidad y ensayos a que responden cada uno de los componentes citados.

## 2.9 Doble Relación

Los transformadores de corriente tendrán doble relación de transformación; ambas se lograrán

