

Toda impresión del presente documento será considerada como **COPIA NO CONTROLADA**

1	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	01/09/2022	HAG	JCP	NET
0	EMISIÓN FINAL	02/05/2022	HAG	JCP	RC
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ

LISTA DE REVISIONES

UNIDAD DE EJECUCIÓN DE GASODUCTOS

ENARSA SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE DOCUMENTO CON PROHIBICIÓN DE REPRODUCIRLO, MODIFICARLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACIÓN ESCRITA.



ESPECIFICACION

TITULO:

RECTIFICADOR CARGADOR DE BATERÍAS 110VDC

ESPECIALIDAD: ELECTRICIDAD

NUMERO INTERNO ENARSA: **GEG-AX-271**

NUMERO DE ELABORADO ENARSA:

ENARSA-00-E-ET-0010

Archivo: ENARSA-00-E-ET-0010_1.doc

ESCALA
S/E

HOJA N°
1 de 1818

REVISION

1

	RECTIFICADOR CARGADOR DE BATERÍAS 110VDC	Identificación ENARSA-00-E-ET-0010	Pág. 2
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 1	de 18

INDICE

1.	OBJETIVO.....	3
2.	ALCANCE.....	3
3.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	4
4.	DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y NORMAS DE APLICACIÓN	6
4.1.	Normas de aplicación.....	6
5.	FUNCIONAMIENTO	6
6.	GABINETE	7
6.1.	Pintura.....	8
7.	RECTIFICADOR – CARGADOR DE BATERÍAS.....	8
8.	BATERÍAS	9
9.	INDICADORES, ALARMAS Y COMUNICACIÓN	10
9.1.	Comunicación	11
10.	LEYENDAS E IDENTIFICACIONES.....	11
11.	INSPECCIÓN Y ENSAYOS.....	11
12.	EMBALAJE Y DESPACHO	13
13.	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	14
13.1.	Con la oferta.....	14
13.2.	A dos semanas de recibida la orden de compra	15
13.3.	Con el equipo (Emisión Conforme a Fábrica – CAF –).....	16
14.	RESPONSABILIDAD Y GARANTÍA	17

	RECTIFICADOR CARGADOR DE BATERÍAS 110VDC	Identificación ENARSA-00-E-ET-0010	Pág. 3
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 1	de 18

1. OBJETIVO

Esta especificación técnica –ET- tiene por objeto establecer los requisitos mínimos de diseño, ingeniería, fabricación y pruebas para la provisión de un equipo de energía de respaldo del sistema de iluminación de Planta en 110 V de corriente continua del tipo Rectificador Cargador de Baterías –RCB110VDC-, de grado industrial, estacionario, servicio continuo, auto-regulado, totalmente de estado sólido; destinado a sostener el sistema de iluminación de emergencia de una Planta industrial por medio de Tablero de Distribución provisto por otros, compuesto por lámparas incandescentes, lámparas fluorescentes, lámparas de descarga gaseosa, y/o lámparas LED asociados a las características eléctricas propias de sus equipos auxiliares, de requerirlos.

Debe estar diseñado para operar en forma intermitente a plena carga; en condición de emergencia ante un corte del suministro normal de alimentación en corriente alterna desde la fuente, (red pública o moto-generador de Usina), o ante demanda de la carga con el suministro presente a la entrada, por lo tanto acompañado de un banco de baterías.

El equipo será instalado en la Planta que define la Hoja de Datos – HD -, propiedad de ENARSA.

2. ALCANCE

Integrarán la provisión todos aquellos elementos que no se indiquen expresamente en esta especificación y sean necesarios para la correcta construcción y operación del equipo, debido a requisitos de funcionamiento o a condiciones particulares indicadas en la presente ET, entendiéndose que se procura aquí definir los objetivos propuestos y no la forma de lograrlos, que será exclusiva responsabilidad del Proveedor.

El Proveedor deberá realizar la ingeniería necesaria y complementaria a la entregada y que fuere necesaria para la construcción, ensayos, montaje, puesta en marcha y mantenimiento del equipo a suministrar. Lo indicado en la presente ET no desligará al Proveedor y/ o al Fabricante de la responsabilidad inherente a su propio diseño y construcción.

El equipo estará compuesto básicamente por:

- Un (1) rectificador/ cargador, trifásico, auto-regulado, grado industrial
- Un (1) banco de baterías de VR NiCd

Formará parte de su provisión todo el software necesario para que el equipo funcione correctamente en las distintas etapas de instalación, puesta en marcha, monitoreo y mantenimiento posterior.

	RECTIFICADOR CARGADOR DE BATERÍAS 110VDC	Identificación ENARSA-00-E-ET-0010	Pág. 4
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 1	de 18

El equipo se entregará completo con todas sus partes montadas, cableado interno ejecutado, baterías con sus cables armados entre bornes, completas y listas para conectar, con todas las fichas especiales de conexión externo, y de comunicaciones al cliente; pintado, ensayado y puesto a punto en fábrica del Proveedor.

También será parte de la provisión el embalaje y protección del equipamiento suelto, apto para transporte de tipo pesado a la intemperie.

El Oferente deberá detallar con precisión las discrepancias que pudiera tener su oferta con los requerimientos de esta especificación y los de las HD indicando los motivos de las mismas; además de completar taxativamente la columna correspondiente en la HD.

3. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El rectificador estará basado en un puente trifásico, estático, auto-regulado, de onda completa a SCR con filtrado de armónicos a la entrada, cumpliendo con la normativa IEEE519 de control de distorsión a la red.

Contará de los siguientes componentes:

- Transformador de aislamiento galvánico a la entrada.
- Rectificador / cargador con capacidad para el 100% del sistema.
- Un banco de batería alcalinas VR Ni Cd (reguladas por válvula), de elevada vida útil.
- Diodos de bloqueo.
- Unidad de control de auto-chequeo y diagnóstico de averías. La comunicación se realizará mediante display amigable con el Usuario.
- Interruptor automático de salida con protección térmica y magnética.
- Interfase de comunicación RS485 protocolo Modbus-RTU con acceso a todos los parámetros de operación.
- Accesorios para operación y mantenimiento del sistema: interruptor de aislamiento de baterías.
- Contactos libres de potencial, repetidores del estado de alarmas:
 - ° Equipo en Servicio
 - ° Equipo Fuera de Servicio
 - ° Equipo en Falla

Las protecciones mínimas serán:

- Sobretensiones, aunque sean transitorias tanto en AC como en DC
- Cortocircuitos internos del sistema.
- Sobrecargas

	RECTIFICADOR CARGADOR DE BATERÍAS 110VDC	Identificación ENARSA-00-E-ET-0010	Pág. 5
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 1	de 18

Habr  selectividad para que estas protecciones no actúen por un fallo exterior al cargador o la batería.

Dispondrá de los siguientes equipos de medición y protección:

- Amperímetro y voltímetro de AC
- Amperímetro y voltímetro de DC
- Amperímetro de carga / descarga de la batería
- Controlador automático del estado de los elementos de las baterías
- Detector de defecto a Tierra con sensibilidad ajustable
- Fusible de salida
- Interruptor de entrada

Los instrumentos indicadores de tensión y corriente serán analógicos, de Hierro móvil (no digitales).

Cumplir  con las siguientes características:

- Comando Manual – Automático
- Carga a Fondo – Flotación
- Regulación de tensión de salida +/- 10% en las siguientes circunstancias:
 - Variación de la carga de 0 a 100% en DC
 - Variación del voltaje de entrada +/- 15%, característico de la fuente térmica primaria del motogenerador que equipa la usina de Planta
 - Variación de la frecuencia de entrada +/- 6%
 - Carga a flote
- Ripple:
 - 1% de voltaje nominal en DC con batería conectada
 - 5% de voltaje de salida con batería desconectada

Poseer  un filtro a la salida regulada de los rectificadores para disminuir la componente de alterna a un nivel aceptable.

El RCB no deberá perturbar el funcionamiento del motogenerador, del sistema eléctrico de la Planta, ni de las cargas sensibles conectadas, presentando valores cercanos a 0,85 de cos phi, y un THD<5% para todos los niveles de carga y estados del equipo. Para ello deberá contar a la entrada de etapa de filtros, y ajuste de la rampa de carga a fondo para no perturbar la estabilidad del

	RECTIFICADOR CARGADOR DE BATERÍAS 110VDC	Identificación ENARSA-00-E-ET-0010	Pág. 6
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 1	de 18

grupo moto-generator de Usina, y equipamiento eléctrico – electrónico sensible conectado, que conforma la instalación eléctrica de la Planta.

La potencia nominal del equipo será la indicada en HD, su diseño conseguirá sostener las cargas conectadas durante el tiempo indicado en HD, qué al pasar a estado stand-by de alimentación normal en AC, y en un tiempo igual o menor al indicado también en HD deberá recargar las baterías.

El sistema RCB contará con todos los dispositivos necesarios de protección, regulación, filtrado, instrumentación y alarma para asegurar la integridad del equipo, la confiabilidad del servicio, y la compatibilidad con el sistema eléctrico de la Planta.

El sistema estará conformado de acuerdo al diagrama de bloques de Figura 1 en HD.

4. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y NORMAS DE APLICACIÓN

HOJA DE DATOS – RECTIFICADOR / CARGADOR DE BATERÍAS 110VDC (PARTICULAR, ASOCIADO A ESTA ET).

4.1. Normas de aplicación

Los equipos serán diseñados, fabricados y ensayados de acuerdo a los requerimientos de las siguientes normas:

EN 50091-1	Sistemas de alimentación ininterrumpible
EN 50091-2	Requisitos de compatibilidad electromagnética EMC
IEC 60950	Seguridad de equipamiento
IEC 60947	Protecciones en baja tensión y cableado de dispositivos de control
IEC 60146	Convertidores con semi-conductores.
IEC 62040	UPS – Topología y diseño
IEC 60801	Compatibilidad electromagnética
IEEE 519	Recommended practices and requirements for harmonic control in electrical power system
IEEE 1115	Dimensionamiento de baterías de NiCd en aplicaciones estacionarias
IEC 60623	Baterías alcalinas

5. FUNCIONAMIENTO

La configuración solicitada consta de un rectificador y cargador capaz de suministrar el 100% de la carga variable conectada, ecualizando sin oscilaciones de tensión.

	RECTIFICADOR CARGADOR DE BATERÍAS 110VDC	Identificación ENARSA-00-E-ET-0010	Pág. 7
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 1	de 18

El cargador será manual-automático del tipo tensión estabilizada y corriente limitada. Los componentes serán de estado sólido, con ventilación preferentemente natural. En caso de requerir por su diseño de ventilación forzada y ante falla arrojará una alarma en el frente del equipo, conmutará el estado de un relé de salida y el de un parámetro del bus de comunicaciones para monitoreo remoto.

El RCB110VDC será el indicado para el tipo de baterías alcalinas solicitadas y responderá a los ciclos de carga / descarga adecuados que permitan obtener la máxima capacidad y vida útil de las baterías, durante la flotación, carga, ecualización, descarga, monitoreo, etc.

El equipo contará de microprocesador que monitoreará el sistema incluyendo un display alfanumérico montado en el frente de la unidad para indicar alarmas, y estados en forma local. El display mostrará un listado de la condición en que se encuentran las alarmas activas. Permitirá almacenar eventos que puedan facilitar el diagnóstico de eventuales fallas con un mínimo de 256 eventos. Deberá contar con indicación permanente de la autonomía restante en función del consumo presente.

6. GABINETE

Los componentes serán montados en un gabinete metálico autoportante, totalmente cerrado, de manera tal que sea imposible el acceso directo a partes bajo tensión.

El acceso a todos los componentes será por la parte frontal mediante puertas abisagradas con falleba y cerradura.

Será apto para montaje sobre piso, frente único, que contenga todos los elementos de potencia, control, protección, etc. que lo componen.

Todas las acometidas serán por la parte inferior, salvo indicación en contrario en HD. Los ingresos de cables contarán con cepos o perfil de amarre para la fijación de todos los conductores de forma que no ejerzan tracción sobre bornes de conexión.

El gabinete estará construido en chapa de hierro plegada con los refuerzos necesarios. El espesor no será inferior a 2 mm. Contará con el marco adecuado para fijación del equipo al piso. Contará con cáncamos para su izaje que podrán ser retirados luego del montaje.

Será modular, o sea, los componentes se montarán en módulos o paneles abisagrados agrupados por función a fin de facilitar el acceso por mantenimiento.

Todos los componentes serán nuevos y de marca reconocida.

Los materiales empleados para aislaciones serán no higroscópicos y no inflamables.

	RECTIFICADOR CARGADOR DE BATERÍAS 110VDC	Identificación ENARSA-00-E-ET-0010	Pág. 8
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 1	de 18

Los elementos que cumplen una misma función serán idénticos e intercambiables entre sí siendo obligatorio el empleo de iguales tipos y marcas para relés, fusibles, llaves y demás elementos de género similar.

Todos los conductores y borneras estarán debidamente identificados en correspondencia con planos y esquemas.

Se emplearán borneras componibles, de la mas alta calidad, listadas UL94, grado V0.

Todos los elementos metálicos sin tensión estarán puestos a Tierra, así como el chasis, de interruptores, transformadores y elementos que puedan conservar cargas electrostáticas estarán conectados a la barra de Tierra del rectificador; la conexión a Tierra de las puertas se realizará con trenza flexible de cobre.

Los elementos de apriete (bridas, morcetos, etc.) deberán ser tales que garanticen una resistencia de contacto mínima.

La bulonería, tornillería y todo material ferroso no pintado deberá responder a la norma IRAM 676, y/o que aseguren una adecuada barrera contra la corrosión y estabilidad de contacto eléctrico a lo largo del tiempo.

6.1. Pintura

La terminación de este gabinete será como sigue:

- Baño de desengrase y enjuague.
- Baño de decapado ácido y enjuague.
- Base antióxido.
- Pintura de fondo y horneado.
- Pintura final y horneado.

7. RECTIFICADOR – CARGADOR DE BATERÍAS

El Rectificador / Cargador de Baterías estará dimensionado para abastecer toda la carga del inversor, y simultáneamente recargar el banco de baterías especificado desde la condición de descarga total al 95% de su capacidad en los tiempos indicados en HD.

La tensión de salida será regulada a $\pm 1\%$ de su valor nominal de operación en flotación e igualación. Estos valores de regulación deberán cumplirse entre el 0 y 100% de variaciones de carga. Asimismo, se mantendrá la regulación señalada cuando la tensión de entrada al Rectificador en AC varíe entre $\pm 15\%$ del nivel de voltaje especificado como nominal.

El Rectificador será capaz de operar con un desvío en la frecuencia de entrada de $\pm 10\%$. Será completamente automático y operará en tres regímenes: carga inicial - fondo, igualación y flotación. Contará de un temporizador ajustable de 0 – 100 hs.

	RECTIFICADOR CARGADOR DE BATERÍAS 110VDC	Identificación ENARSA-00-E-ET-0010	Pág. 9
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 1	de 18

El Rectificador será de onda completa, seis (6) pulsos; contará con dos circuitos limitadores de corriente ajustables independientes para la corriente total de salida y de baterías. El modo de operación será del tipo UI, de acuerdo con DIN 41773.

El equipo contará con filtros necesarios para mantener el rizo de voltaje (ripple) a un valor menor a $\pm 2\%$ Vrms para el correcto funcionamiento del inversor.

Durante todo el período de autonomía indicado la tensión de salida se mantendrá dentro de los límites especificados.

El sistema de control de carga de batería deberá contar con funciones de arranque suave para la carga rápida, control de aislamiento de polo a tierra y gestión de la descarga de baterías.

8. BATERÍAS

Durante una interrupción de energía a la entrada del Rectificador, la carga continuará alimentándose desde el RCB110VDC – vía banco de baterías – sin interrupción de suministro a la carga.

Las baterías serán del tipo selladas - reguladas con válvula de Ni-Cd, salvo indicación en contrario en HD, estacionarias, compuestas por la cantidad de elementos o celdas necesarios para suministrar la tensión requerida por la carga durante el tiempo especificado en HD.

La capacidad nominal del banco de baterías se calculará en base al tiempo de descarga especificado en HD, hasta el límite inferior de la tensión requerida, considerando que la capacidad al iniciarse la descarga es del 90% de la nominal, y la intensidad es la de la descarga operacional prevista dentro del período de autonomía solicitado.

Los vasos contenedores y cubiertas serán resistentes al calor, impactos, ataque químico, retardantes de llama, y traslúcidos.

Deberán contar con clara identificación de los bornes positivo y negativo, así como la marca indicando el torque de apriete correspondiente.

Se proveerán con todos los puentes de interconexión de elementos.

Se considera que el banco de baterías se montará separado del RCB, en una estructura externa tipo rack a tal fin, resistente a la corrosión, de acero con cubierta de plástico, de madera dura convenientemente tratada, y pintado adecuadamente suministrado con las correspondientes aislaciones de apoyo provisto por el Fabricante acordes a su peso total sobre piso de terminación industrial de tipo epoxi.

Las baterías se entregarán con las interconexiones terminadas, electrolito completo, puentes, y todos los accesorios necesarios para la instalación.

El banco de baterías tendrá una expectativa de vida garantizada por el fabricante no menor al indicado en HD. El Fabricante acompañará la

	RECTIFICADOR CARGADOR DE BATERÍAS 110VDC	Identificación ENARSA-00-E-ET-0010	Pág. 10
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 1	de 18

documentación técnica de un informe - certificado de tratamiento / reciclado en su fábrica para la disposición final de las baterías al cabo de su vida útil.

Cotizar como alternativa de alcance, en caso de no formar parte del sistema Standard, integrar la función de test periódico sobre baterías como uno de los estados de funcionamiento propio del RCB, con obtención de los resultados obtenidos.

9. INDICADORES, ALARMAS Y COMUNICACIÓN

El RCB contará de los dispositivos de indicación para la medición de los parámetros eléctricos de operación, generalmente un display LCD de características amigable con el operador.

Los valores a indicar:

- Tensión de entrada al módulo Rectificador por fase
- Corriente de entrada al módulo Rectificador en cada fase
- Tensión de corriente continua a la salida del módulo Rectificador.
- Corriente total de corriente continua a la salida del módulo Rectificador.
- Corriente por batería (indicación de carga / descarga)
- Corriente salida del RCB
- Tensión salida RCB
- Corriente máxima de salida (valor instantáneo)
- Autonomía instantánea

Como mínimo dispondrá indicadores de alarma implementados mediante Led's luminosos rojos, los cuales destellarán en forma intermitente, al activarse:

- Falla red alimentación normal de entrada
- Falla del Rectificador
- Tensión corriente continua fuera de tolerancia
- Funcionamiento por batería
- Batería descargada.
- Batería desconectada
- Sobretemperatura
- Falla de Ventilador
- Falla de fuente de alimentación

Una indicación de Alarma común se activará con cualquiera de estas alarmas. El RCB contará como mínimo con los contactos seco libre de potencial para conexión al cliente que se detallan en 3. Descripción del sistema.

El RCB contará con una tecla de aceptación de alarmas en el frente del equipo. En caso de mantenerse la causa de origen de alarma, al momento de ser

	RECTIFICADOR CARGADOR DE BATERÍAS 110VDC	Identificación ENARSA-00-E-ET-0010	Pág. 11
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 1	de 18

aceptada, esta pasará de destello a indicación luminosa fija. El RCB contará con un pulsador de prueba de lámparas en el frente del equipo.

9.1. Comunicación

El sistema RCB deberá contar también con un puerto de comunicaciones del tipo RS485 para el acceso, en forma digital, de todos los parámetros de operación. El protocolo de comunicaciones deberá ser MODBUS RTU para facilitar la interfase con los equipos de control de Planta, salvo indicación en contrario en HD.

No se requerirá de conexión de PC u otro elemento al puerto de comunicación para visualizar el registro de alarmas.

10. LEYENDAS E IDENTIFICACIONES

Para identificación de elementos y señalizaciones se utilizarán carteles de melamina bicapa blanca satinada con letras negras, tipo Grafofly atornillados. Para identificación del equipo se utilizará una placa metálica inoxidable, grabada con la siguiente información:

- Tensión de entrada en Volt
- Tensión de salida en Volt
- Frecuencia nominal en ciclos por segundo de entrada
- Potencia en kVA
- Denominación del Fabricante. Datos de contacto.
- Tipo constructivo del Fabricante
- Número y año de fabricación
- Grado de protección (según norma de fabricación)
- Fecha de Fabricación

11. INSPECCIÓN Y ENSAYOS

Los ensayos solicitados son los mínimos requeridos sin perjuicio de que deba ser realizado bajo las mismas condiciones, cualquier otro que establezcan las normas de construcción.

Los equipos a proveer serán inspeccionados durante todo el período de construcción y armado sometiéndolos a los Ensayos de Rutina estipulados que se listan, realizados bajo los procedimientos adecuados y empleando instrumentos cuya clase de exactitud verifiquen la que los procedimientos de ensayo requieran, además de estar acompañados del correspondiente certificado de calibración vigente.

El equipamiento será inspeccionado y probado por el Fabricante durante el proceso de fabricación suministrando a ENARSA, o a quien este designe, los

	RECTIFICADOR CARGADOR DE BATERÍAS 110VDC	Identificación ENARSA-00-E-ET-0010	Pág. 12
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 1	de 18

registros de prueba e inspecciones, incluyendo los ensayos de laboratorio y certificados. Al efecto se deberá dar libre acceso a la fábrica al personal de ENARSA o quien designe para la revisión del diseño y en las distintas etapas de construcción hasta la recepción final de los equipos, previo a su entrega y despacho, con el objeto de verificar el avance y calidad de la construcción y presenciar los ensayos especificados. Es necesario que la propuesta adjunte un listado detallado de las pruebas a ejecutar en el equipo una vez instalado antes de su puesta en servicio industrial.

Los inspectores de ENARSA podrán visitar la fábrica en cualquier momento para observar la marcha de las tareas inherentes a los equipos que se describen con el único requisito de avisar al Fabricante con 48 hs. de anticipación.

En todos los casos el documento que indica las prácticas de Control de Calidad deberá ser suministrado junto con la oferta.

El Fabricante presentará como mínimo con quince (15) días de anticipación a los ensayos finales una descripción detallada de su ejecución, quedando a su cargo los equipos, instrumentos, dispositivos y personal necesarios para su realización.

ENARSA se reserva el derecho de certificar los instrumentos de medida utilizados o cambiarlos por otros de su propiedad, sin previo aviso y sin derecho a reclamo por parte del Proveedor.

Una vez construido el equipo se someterá en fábrica a los siguientes ensayos como mínimo, según IEC60146:

- ° Control dimensional, verificación de tipo y características de los materiales, cableado, verificación de la identificación en correspondencia con planos y esquemas
- ° Inspección visual y detalles de terminación (evaluación de la ejecución)
- ° Prueba de aptitud mecánica
- ° Medición de resistencias de aislamiento.
- ° Prueba del módulo Rectificador / cargador:
 - Tensión de flote, fondo e inicial
 - Limitación de corriente
 - Limitación de corriente a baterías
 - Prueba dinámica a 10 y 100% de carga
 - Medición de ripple para diferentes estados de carga
 - Rendimiento a distintos estados de carga
- ° Prueba de funcionamiento por baterías, debido a falla de la entrada principal
- ° Prueba de recarga de baterías debido a reposición de la entrada principal

	RECTIFICADOR CARGADOR DE BATERÍAS 110VDC	Identificación ENARSA-00-E-ET-0010	Pág. 13
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 1	de 18

° Prueba de incremento de temperatura sobre los componentes principales del sistema (transformadores, inductancias y semiconductores), con registro, durante 12 horas de funcionamiento continuo a plena carga

° Prueba de autonomía de baterías (a realizarse en el sitio de instalación del equipo)

° Nivel de ruido

Todas las pruebas dinámicas, de transferencias y de corto circuito deberán ser graficadas utilizando un osciloscopio digital u otro sistema de adquisición de datos que permita ver la evolución ciclo a ciclo, de las variables involucradas. Estas gráficas formarán parte del protocolo de pruebas certificado a acompañar con la documentación del equipo, como Conforme a Fábrica.

Salvo indicación taxativa en contrario se excluyen los Ensayos de Tipo; el Fabricante deberá presentar a satisfacción de ENARSA:

- Los protocolos de ensayo efectuados sobre unidades de características similares a las aquí especificadas, supliendo así la necesidad de practicar los Ensayos de Tipo indicados en la norma de construcción, quedando la recepción de los mismos a exclusivo criterio de ENARSA.
- Los cálculos justificativos del diseño adoptado.

Se aclara que la obtención de resultados satisfactorios en estos ensayos no libera al Fabricante de su responsabilidad por el comportamiento de los equipos, ni sobre la garantía de los mismos.

12. EMBALAJE Y DESPACHO

El Proveedor acondicionará el equipamiento a transportar de manera de proteger su contenido ante deterioros por manipulaciones, mediante cartón corrugado, polietileno para protección de la humedad, y esqueleto de madera, como apto para transporte del tipo pesado.

Los equipos eléctricos, instrumental o partes que puedan ser afectadas por vibraciones, golpes y humedad serán adecuadamente protegidos mediante la inclusión de material amortiguante y sustancias no higroscópicas en cantidad adecuada. Las tuercas, bulones y arandelas que deban ser entregadas sueltas, se embalarán en cajas cerradas.

Un juego completo de documentación: planos, manual de operación, instalación y mantenimiento, part-list junto al original del protocolo de ensayo en fábrica e Informe de Liberación del Inspector de ENARSA acompañará al equipo (ver 13. Documentación a entregar Con el equipo).

El Fabricante informará en forma fehaciente y con siete (7) días de anticipación las dimensiones y peso final del equipo embalado.

	RECTIFICADOR CARGADOR DE BATERÍAS 110VDC	Identificación ENARSA-00-E-ET-0010	Pág. 14
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 1	de 18

Cada embalaje deberá marcarse con la siguiente información, como mínimo:

- N° de pedido – Orden de Compra
- Descripción del contenido, peso, puntos de izaje.
- Destino (según HD).
- Dirección de entrega (de acuerdo a lo indicado en la OC / Pedido).

13. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Acompaña la presente especificación técnica la HD con el Diagrama de bloques del sistema RCB, no obstante, ello cada Fabricante / Proveedor utilizará su propio diseño para lograr la funcionalidad deseada sin que se aparte de esta concepción.

Toda la información necesaria para el correcto montaje y conexión deberá ser entregada conjuntamente con el RCB, disponiendo como mínimo un juego dentro del mismo al momento de su despacho.

De acuerdo a la instancia como Oferentes o Adjudicatario se deberá presentar como mínimo la documentación que se detalla a continuación:

13.1. Con la oferta

- Planos del conjunto, con detalle de las dimensiones, peso del gabinete Rectificador / Cargador, y del Rack de baterías, despejes para operación y mantenimiento, detalles de acometidas de cables, localización y disposición de borneras para cables de potencia, comando, y comunicación.
- Diagrama en bloques del equipamiento con listado de componentes.
- HD con cada campo de la columna VENDEDOR OFRECE completa. A modo de Hoja de Datos Garantizados.
- Descripción de las baterías, marca, modelo, vida útil. Descripción del período de almacenamiento máximo que admite las baterías ofrecidas exentas de conexión y sin verse afectada su capacidad, rendimiento durante toda la vida útil asegurada. Recomendaciones para el almacenamiento prolongado (mayor a 1 año).
- Memoria de Cálculo del rack de baterías
- Hoja de Datos garantizados (columna “OFRECIDO” completa).
- Lista de apartamientos / desvíos a esta ET (la ausencia de la misma implicará completa conformidad al requerimiento especificado).
- Normas de aplicación.

	RECTIFICADOR CARGADOR DE BATERÍAS 110VDC	Identificación ENARSA-00-E-ET-0010	Pág. 15
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 1	de 18

- Catálogos, folletos técnicos y toda otra información que colabora a evaluar su oferta, destacando el modelo ofrecido dentro de catálogos generales.
- Plazo de entrega.
- El Oferente adjuntará una descripción de las rutinas de mantenimiento preventivo que garanticen un servicio confiable y sin inconvenientes del equipo propuesto.
- Listado detallado de las pruebas y ensayos en sitio, previos a su Entrada en Servicio.
- Prácticas de Control de Calidad.
- Lista de repuestos recomendados para 2 años de operación.
- Antecedentes de suministros en aplicaciones similares – con indicación del modelo en servicio, razón social - usuario, dirección, medio de contacto vigente y fecha de venta que permita su correspondiente confirmación.
- Ubicación del Proveedor más próximo al sitio de emplazamiento (ver 15. Asistencia técnica y Puesta en Marcha).

13.2. A dos semanas de recibida la orden de compra

La documentación mínima requerida consiste en:

- Planos del conjunto, con detalle de las dimensiones, peso del gabinete Rectificador / Cargador, y del Rack de baterías, despejes para operación y mantenimiento, detalles de acometidas de cables, localización y disposición de borneras para cables de potencia, comando, y comunicación.
- Diagrama en bloques del equipamiento con listado de componentes.
- Esquemas unifilares y trifilares del conjunto RCB
- HD con cada campo de la columna VENDEDOR OFRECE completa. A modo de Hoja de Datos Garantizados.
- Descripción de las baterías, marca, modelo, vida útil. Descripción del período de almacenamiento máximo que admite las baterías ofrecidas exentas de conexión y sin verse afectada su capacidad, rendimiento durante toda la vida útil asegurada. Recomendaciones para el almacenamiento prolongado (mayor a 1 año).
- Normas de aplicación.
- Plan de fábrica - Plazo de entrega.
- Diagrama de borneras.
- Lista de partes.

	RECTIFICADOR CARGADOR DE BATERÍAS 110VDC	Identificación ENARSA-00-E-ET-0010	Pág. 16
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 1	de 18

- Datos de la sección de cables recomendada entre los módulos RCB y el Rack de baterías, teniendo en cuenta la distancia indicada en HD.
- Características de la protección termomagnética recomendada a instalar en el tablero de alimentación al RCB.
- Proforma de los protocolos de ensayos FAT y SAT (o de Commissioning) del RCB
- Proforma de los protocolos de ensayos FAT y SAT (o de Commissioning) de las celdas del Rack de Baterías.

13.3. Con el equipo (Emisión Conforme a Fábrica – CAF –)

Dos (2) COPIAS impresas, con Una (1) dentro del gabinete del equipo, de:

- Planos del conjunto, con detalle de las dimensiones, peso del gabinete Rectificador / Cargador, y del Rack de baterías, despejes para operación y mantenimiento, detalles de acometidas de cables, localización y disposición de borneras para cables de potencia, comando, y comunicación. (1 dentro del equipo)
- Diagrama de bloques del sistema (1 dentro del equipo)
- Esquemas unifilares y trifilares del conjunto RCB (1 dentro del equipo)
- El documento HD asociado con la columna correspondiente debidamente completa a modo de Planilla de Datos Garantizados, ó como tal, un formulario del Proveedor conformado por los datos ofertados a requerimiento de lo solicitado.
- Catálogos, folletos técnicos y toda otra información que colabora a evaluar su oferta, destacando el modelo ofrecido dentro de catálogos generales (1 juego dentro del equipo).
- Plazo de entrega.
- Diagrama de borneras (1 dentro del equipo)
- Lista de partes, con N° de serie/ de catálogo para la inequívoca referencia ante la eventual necesidad de requerir la compra directa por ENARSA (1 dentro del equipo)
- Manual de operación al Usuario en idioma español (1 dentro del equipo)
- Manual de puesta en servicio en idioma español, incluyendo check-list (1 dentro del equipo)
- Manual de mantenimiento, incluyendo trouble-shooting list (1 dentro del equipo)
- Protocolo de ensayo – Aceptación/ FAT del RCB (El ORIGINAL dentro del equipo).

	RECTIFICADOR CARGADOR DE BATERÍAS 110VDC	Identificación ENARSA-00-E-ET-0010	Pág. 17
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 1	de 18

- Protocolo de ensayo – Aceptación FAT de las celdas del Rack de Baterías (EL ORIGINAL con las Baterías).
- Protocolo de Commissioning (SAT) del RCB (a completar en el sitio).
- Protocolo de Commissioning (SAT) del Rack de Baterías (íd).
- Informe de Liberación Ok emitida por el Inspector de ENARSA.

Toda la documentación debe emitirse en alguno de los formatos reconocidos – accesibles – ejecutables con Windows.

La emisión final revisión CAF (el juego dentro del equipo) debe encontrarse firmada por el Representante técnico del Fabricante con plenas facultades para ello.

El Proveedor deberá presentar un informe o instructivo sobre la disposición final de las baterías al cabo de su vida útil.

La emisión final revisión CAF debe encontrarse firmada por el Representante técnico del Fabricante con plenas facultades para ello.

IMPORTANTE:

- Los planos de dimensiones del equipo deberán ser presentados con la oferta.
- El Oferente dejará indicado en su oferta el mejor plazo de entrega. Describiendo en detalle a partir de qué Hito comienza este Plazo.
- En caso de existir apartamientos a lo indicado en esta especificación, el Oferente presentará un listado de los mismos.

14. RESPONSABILIDAD Y GARANTÍA

El Fabricante será responsable de observar las normas de aplicación y otros requisitos de la presente ET así como por el desempeño del equipo en su conjunto, operando dentro de condiciones normales de operación y mantenimiento indicadas.

Durante la fabricación y ensayos el Proveedor/ Fabricante se obligará a ejecutar sin cargo las reparaciones y/o modificaciones que resulten necesarias en el equipo y/o accesorios para corregir cualquier desviación a esta ET y/o por observaciones técnicas enviadas por ENARSA sobre la documentación remitida luego de emitida la Orden de Compra. En ese caso el Fabricante deberá resometer la documentación para nueva presentación a ENARSA. La documentación aprobada no exime al Fabricante / Proveedor de su responsabilidad respecto de un diseño correcto y eficiente de todos los materiales del equipamiento y manufactura.

	RECTIFICADOR CARGADOR DE BATERÍAS 110VDC	<i>Identificación</i> ENARSA-00-E-ET-0010	Pág. 18
	ESPECIFICACIÓN	<i>Revisión</i> 1	de 18

El Fabricante garantizará el equipo y sus accesorios contra defectos de diseño, materiales y/o Mano de obra por el término de dieciocho (18) meses hasta un máximo de veinticuatro (24) meses a partir de su Puesta en marcha, incluyendo baterías.

En caso de producirse fallas imputables al Proveedor, el plazo de garantía se extenderá por un lapso igual al que haya insumido la respectiva reparación.

Todos los gastos de reparación y sustitución de componentes estarán a cargo del Proveedor, incluso gastos de flete y embalaje en caso de ser necesario el retiro de equipos para su traslado a fábrica.