



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

José Tamayo E10-25 y Lizardo García
Telf.: + (593 2) 3976000
www.energia.gob.ec

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DEL SISTEMA DE SUBTRANSMISIÓN

BANCO DE BATERÍAS

REVISIÓN: 01

FECHA: 2015-12-25

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	CARACTERÍSTICAS GENERALES:	
1.1	Cantidad requerida	Indicar
1.2	Marca	Indicar
1.3	Modelo	Indicar
1.4	Procedencia / Fabricante	Indicar
1.5	Año de fabricación	No menor al año en curso
1.6	Unidades de medida	Internacional MKS
1.7	Rótulos y marcaciones:	
	a) Idioma para rótulos, señales avisos, etc.	Español
	b) Material para los rótulos.	Plástico o mica
2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
2.1	Capacidad nominal	150 A/h.
2.2	Electrolito	Plomo ácido Gelificadas, selladas, libres de mantenimiento
2.3	Voltaje nominal por celda	2.08 V
2.4	Número de celdas por unidad	1 / 6
2.5	Número de unidades por banco	60 / 4
2.6	Voltaje total del banco	125 / 48 Vcc
2.7	Norma de fabricación	IEC 623 o 896-1 u otra norma previa aprobación
2.8	Tiempo de reserva	8 - 12 horas a carga nominal
2.9	Tiempo de autonomía (horas)	anexar cálculo
2.10	Tiempo de recarga (horas)	12 H
2.11	Corriente descarga máxima admisible (A)	Indicar
2.12	Régimen normal de carga (A)	Indicar
2.13	Régimen de carga máxima (A)	Indicar
2.14	Resistencia interna de cada celda	máximo 2 ohms
2.15	Tensión de carga/celda (V/celda)	Indicar
2.16	Tensión de carga de flotación/celda (V/celda)	Indicar
2.17	Tensión de carga de igualación/celda (V/celda)	Indicar
2.18	Corriente de corto circuito (kA)	Indicar
3	Accesorios	
3.1	Estructura soporte (Bastidor) / número de niveles	1 / Indicar
3.2	Dimensiones del bastidor (Largo, Ancho, Altura)	Indicar
3.3	Cables y conectores	Indicar
4	CERTIFICADO DE VIDA ÚTIL, OTORGADO POR EL FABRICANTE	No menor a 15 años
5	CERTIFICADOS DE ACREDITACIÓN DEL PRODUCTO	NOTA 1
NOTAS:		



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

José Tamayo E10-25 y Lizardo García
Telf.: + (593 2) 3976000
www.energia.gob.ec

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DEL SISTEMA DE SUBTRANSMISIÓN

BANCO DE BATERÍAS

REVISIÓN: 01

FECHA: 2015-12-25

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.	



Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable

José Tamayo E10-25 y Lizardo García
Telf.: + (593 2) 3976000
www.energia.gob.ec

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DEL SISTEMA DE SUBTRANSMISIÓN

CARGADOR/RECTIFICADOR

REVISIÓN: 01

FECHA: 2015-12-25

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	CARACTERÍSTICAS GENERALES:	
1.1	Cantidad requerida	Indicar
1.2	Marca/Fabricante	Indicar
1.3	Modelo	Indicar
1.4	Procedencia	Indicar
1.5	Año de fabricación	No menor al año en curso
1.6	Unidades de medida	Internacional MKS
1.7	Terminales de cableado	
	a) Cableado de control	600V Cu cableado
	b) Temperatura soportada por conductores.	60 °C
	c) Bloques terminales.	Moldeado, 600 V
1.8	Código de colores.	
	a) - Circuitos D.C.	Indicar
	- Circuitos C.A. excepto Circuitos de potencia	Indicar
	- Circuito neutro.	Indicar
	b) Salidas de C.A.:	Indicar
	Fase A/Fase B/Fase C/Neutro/Tierra.	Indicar
1.9	Rótulos y marcaciones:	
	a) Idioma para rótulos, señales avisos, etc.	Español
	b) Material para los rótulos.	Plástico o mica
1.10	Requerimientos generales:	
	Capacidad de interrupción mínima de contactos para reles y switches de 110 VDC.	2 A
	Rigidez dieléctrica circuitos de CA y DC:	
		2 KV (1 min)
1.11	Entre tierra y partes energizadas (60 Hz).	2 KV (1 min)
	Sistema de rectificación	Onda completa controlado por SCR
1.12	Sistema de control	Mediante microprocesadores
1.13	Sincronización automática de tiempo con sistema SCADA	Periódica
1.14	Dimensiones (largo, ancho, profundidad)	Indicar
2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	Nota 1
2,1	Entrada AC:	Monofásico 240 /110 Vac / 60 Hz
		Trifásico 220/127 Vac / 60 Hz
		Bifásica 220 Vac / 60 Hz
2,2	Tolerancia de la entrada de voltaje:	+/- 10%
2,3	Tolerancia de la entrada de frecuencia:	+/- 5%
2,4	Voltaje de salida DC:	125 V dc
		48 V dc



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

José Tamayo E10-25 y Lizardo García
Telf.: + (593 2) 3976000
www.energia.gob.ec

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DEL SISTEMA DE SUBTRANSMISIÓN

CARGADOR/RECTIFICADOR

REVISIÓN: 01

FECHA: 2015-12-25

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
2,5	Corriente nominal de salida:	30 A dc
2,6	Requerimientos de Interfase de usuario HMI	
	a) Permita realizar cambios y ajustes de parámetros en forma local y remota	SI
	b) Display LCD	SI
	c) Puerto serial frontal RS-232	SI
	d) Dos puertos posteriores Ethernet RJ45	SI
	e) Puerto serial RS-485 con protocolo DNP3	SI
	f) Software de gestión	SI
	g) Presentación de medidas analógicas (V, A, f, etc.), precisión 1%	SI
	h) Histórico de eventos	MÍNIMO 100
	i) Alarmas visuales:	
	- Cargador conectado	SI
	- Carga rápida	SI
	- Carga flotación	SI
	- Carga Excepcional	SI
	- Falta de fase o falla de red	SI
	j) Contactos secos programables según especificaciones	SI
2,7	Voltaje de flotación ajustable:	Indicar
2,8	Voltaje de igualación ajustable:	Indicar
2,9	Límite de corriente ajustable	Indicar
2.10	Eventos históricos	Almacenados en memoria
2,11	Regulación de voltaje:	+/- 2 % para variaciones de tensión de alimentación de +/- 10 %, de la frecuencia +/- 5 %, de la corriente de salida del 5 al 100 % y variaciones de temperatura de 0 a 40 °C
2,12	Interruptores (breakers):	Para circuitos de entrada AC, salida DC, banco de baterías y By pass.
2,13	Salida Relé de Alarmas con contactos redundantes por:	Indicar
2,14	Uso	Para Baterías abiertas o selladas
2,15	Interfase	IEC 61850 ó DNP3, para comunicarse a RTU, conexión a sistema SCADA
2,16	Nivel de ruido	Indicar
2,17	Rizado DC de salida	Indicar
2,18	Protección eléctrica	Sobre corriente y Cortocircuito con control de rearmado automático
2,19	Grado de protección IP	Indicar
2,2	Protección contra sobretensión	Ajustable
3	GARANTÍA TÉCNICA	36 meses mínimo



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

José Tamayo E10-25 y Lizardo García
Telf.: + (593 2) 3976000
www.energia.gob.ec

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DEL SISTEMA DE SUBTRANSMISIÓN

CARGADOR/RECTIFICADOR

REVISIÓN: 01

FECHA: 2015-12-25

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
4	CERTIFICADO DE VIDA ÚTIL, OTORGADO POR EL FABRICANTE	NO MENOR A 15 AÑOS.
5	CERTIFICADOS	NOTA 1
6	REQUERIMIENTOS ADICIONALES:	
7	Documentación y software a entregar	Licencia de Software de ajuste y gestión remota, catálogos, manuales, planos, instructivos de programación.
NOTAS:		
1	Cada Empresa distribuidora deberá elegir entre los valores de la especificación técnica establecida de acuerdo a su sistema eléctrico.	
2	Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.	

ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE BANCO DE BATERÍAS Y RECTIFICADOR

CONTENIDO

1. ALCANCE
2. NORMAS
3. DATOS TÉCNICOS
4. CONDICIONES AMBIENTALES
5. BATERIAS
 - 5.1 Aspectos Constructivos
 - 5.2 Accesorios
6. CARGADORES
 - 6.1 Aspectos Constructivos
 - 6.2 Accesorios

1. ALCANCE

Esta sección especifica las Características Técnicas Particulares, y comprende la provisión, transporte, montaje, ensayos y puesta en servicio de los siguientes elementos:

Banco de baterías plomo-acido libres de mantenimiento, de 125 Vcc/48 Vcc, 150 Ah, 8 h de periodo de descarga.

Rectificador Cargador autorregulados para carga flote y a fondo de las mismas, dimensionados para 30 A.

2. NORMAS

La fabricación y funcionamiento se regirá a las normas IEC 623 o 896-1. Si el oferente utiliza otras normas debe entregar para aprobación una copia de las normas y demostrar la equivalencia con las normas aquí especificadas. Se aplicará siempre la última versión vigente de la norma a la firma del contrato.

3. DATOS TÉCNICOS

El oferente deberá detallar los Datos Técnicos de las Especificaciones Generales, respetando en todos los casos los valores solicitados.

4. CONDICIONES AMBIENTALES

Serán las indicadas en las Especificaciones Técnicas

5. BATERÍAS

5.1. Aspectos constructivos

Las baterías funcionarán en operación flotante, es decir conectado en paralelo con la carga del sistema y con el cargador de batería. Normalmente la carga del sistema será alimentado desde el cargador.

En caso de falla del sistema las baterías suministrarán la corriente continua que se requiera por un período de hasta ocho (8) horas sin que el voltaje baje del mínimo establecido.

La recarga de las baterías se hará con las baterías conectadas al sistema.

Las baterías serán del tipo plomo-acido, en vasos, plásticos cerrados.

Se suministrarán completas, con conectores para puentes entre vasos y electrolito.

El banco de baterías será libre de mantenimiento.

Los datos técnicos requeridos por celda son los siguientes:

Vn	2.08V
Vmax	2.33
Vmin	2.03

5.2 .Accesorios

Se suministrará una bancada de metal, se preverá disposición en tres escalones, en una o dos secciones.

6. CARGADORES.

6.1 . Aspectos constructivos

Los cargadores serán alimentados desde una fuente trifásica de 208V/110V ó monofásico de 240 V, 60 Hz debiendo tener, tanto para la entrada como para las salidas a la

Carga externa y a las baterías, fusibles de alta capacidad de ruptura, de calibre adecuado, con indicador de fallas.

Los rectificadores serán del *tipo* trifásico o monofásico con puentes de diodos de silicio y deberán suministrar en funcionamiento a flote un voltaje de $\pm 1\%$ respecto a la nominal frente a variaciones de voltaje de alimentación de $\pm 15\%$ y de frecuencia $\pm 5\%$ y de la carga entre 10 y 100 % de la corriente nominal.

La estabilización del voltaje podrá ser efectuada mediante reactores saturables o tiristores controlados por una corriente proporcional a la diferencia entre el voltaje de salida y el voltaje de referencia. Esta última podrá regularse manualmente en forma continua.

Los cargadores deberán limitar automáticamente la corriente de salida a un valor máximo de 100% de la corriente nominal bajando para ello el voltaje de salida. De esta manera se obtendrá para carga a fondo una característica del tipo "corriente constante inicial voltaje constante final".

La conmutación de carga "a flote" a carga "a fondo" deberá poder ser seleccionada para operar en forma "manual" ó "automática". La conmutación automática a posición de carga "a fondo" será por bajo voltaje de batería y/o con posterioridad a una falta de voltaje de entrada. Una vez completada la carga a fondo de, la batería y transcurrido el tiempo seleccionado para la carga *final* a voltaje constante, el cargador pasará automáticamente a la posición normal de carga "a flote".

Los cargadores deberán contar con filtro sobre la derivación al consumo para mantener la forma de onda dentro de los valores especificados.

Deberán contar además, sobre la derivación al consumo, un sistema adecuado para mantener el voltaje dentro de los rangos máximos y mínimos especificados cuando se realiza la carga a fondo de la batería. Asimismo deberá contar con diodos dispuestos de manera tal de evitar la descarga de la batería sobre el cargador en caso de baja voltaje de este último.

Los cargadores, estarán contenidos en gabinetes metálicos autoportantes de acceso frontal con paneles abisagrados y ventilación natural, aptos para montaje interior.

El espesor de la chapa será como mínimo de 1.5 mm, pintada, ningún elemento bajo voltaje será accesible desde el exterior.

7.2.- Accesorios

Cada uno de ellos contará con los siguientes accesorios:

a. Seccionador bajo carga o contactor con fusibles de alta capacidad de ruptura para la entrada de alimentación.

- b. Fusibles de alta capacidad de ruptura para las salidas a batería y al consumo.
- c. Conmutador carga "a flote" - carga "a fondo".
- d. Señalización óptica de funcionamiento en carga "a flote" y "a fondo"
- e. Voltímetro indicador de corriente continua.
- f. Voltímetro indicador de corriente alternada con conmutador.
- g. Amperímetro indicador de corriente continua doble escala, cero al centro, para medición de carga y descarga de batería, tanto en régimen a flote como en carga profunda, con pulsador para cambio de la escala mayor a la menor sólo al mantenerlo oprimido.
- h. Shunts en cantidad necesaria para efectuar los cambios de escala citados.
- i. Amperímetro indicador de corriente continua, doble escala, para medición de corriente de rectificador (a flote y en descargas importantes) con pulsador para cambio de la escala mayor a la menor sólo al mantenerlo oprimido.
- j. Relés de máxima y mínimo voltaje, corriente continua.
- k. Señalización óptica local de anomalías y llevado a un concentrador de señales digital:
 - 1- Falta de voltaje alterna o falta de una fase.
 - 2- Bajo voltaje de corriente continua
 - 3- Alto voltaje de corriente continua
 - 4- Puesta a tierra de un polo de corriente continua
 - 5- Fusión de fusible de protección de diodos
 - 6- Fusión de fusible de protección de salidas.
- l. Plaquetas indicadoras grabadas en lucite o similar que identifiquen los conmutadores, aparatos, etc.
- m. Panel frontal electrónico (HMI):

El cargador de baterías deberá tener una interfaz HMI o panel frontal, que permita realizar cambios y ajustes en la configuración del mismo (tales como Ajuste de tensión de carga rápida, de tensión de carga de flotación, de tensión de carga excepcional y de limitación de la corriente de salida). Este HMI deberá tener las siguientes características mínimas:

Panel frontal con diagrama de flujo y "Display" LCD.

Un puerto serial RS-232 frontal, para conexión local mediante el software de gestión.

Un puerto Ethernet RJ-45 para gestión remota.

Un puerto serial RS-485 con protocolo DNP3, para integración al sistema SAS de la S/E y al SCADA de la distribuidora.

Software de gestión remota. Entrega de la licencia respectiva para trabajar en ambiente Windows.

Presentación de las medidas analógicas tales como: Tensión y corriente de entrada, tensión y corriente de salida a baterías, tensión y corriente de salida al consumidor, temperatura de las baterías, etc.

Histórico de hasta 50 eventos almacenados en el panel.

Panel frontal con los siguientes indicativos visuales de alarmas:

- Indicación de "CONECTADO" ("ON").
- Indicación de "CARGA RAPIDA"
- Indicación de "CARGA FLOTACION".
- Indicación de "CARGA EXCEPCIONAL".
- Indicación de "FALTA DE FASE AC O FALLA DE RED".

10 contactos secos programables para señalización SCADA de al menos las siguientes señales:

- Falta de corriente alterna.
- Baja tensión corriente continua.
- Falla cargador de baterías
- Falla a tierra
- Sobrecarga
- Alto voltaje DC.
- Carga flotación

Todas las alarmas deberán contar con un contacto adicional libre de potencial para su envío al concentrador de señales de control. Todos estos contactos serán cableados a borneras.

Todo el equipamiento deberá poder ser integrado al sistema de automatización de la subestación.