



ESPECIFICACIÓN DE SECCIONADORES TRIFÁSICOS AÉREOS BAJO CARGA



	ESPECIFICACIÓN DE SECCIONADORES TRIFÁSICOS BAJO CARGA	E-MT-0005
		Rev.: 3.0 AGOSTO 2013
		Página 2 de 18

ESPECIFICACIÓN DE SECCIONADORES TRIFÁSICOS AÉREOS BAJO CARGA

Preparada por: Gerencia Técnica Latam	Aprobada por: AMPLA – Dirección Técnica CHILECTRA S.A. – Gerencia Gestión Redes CODENSA S.A.E.S.P. – Gerencia de Distribución COELCE – Dirección Técnica EDELNOR S.A.A. – Gerencia Técnica EDESUR S.A. – Dirección de Distribución	Emitida por: Distribución Latam.
Editada : Agosto de 2013 Revisada : Agosto de 2013		

	ESPECIFICACIÓN DE SECCIONADORES TRIFÁSICOS BAJO CARGA	E-MT-0005
		Rev.: 3.0 AGOSTO 2013
		Página 3 de 18

INDICE

1. OBJETIVO	4
1.1. NORMAS DE REFERENCIA	4
2. REQUERIMIENTOS DE CALIDAD.....	4
3. REQUISITOS.....	5
3.1. CONDICIONES DE SERVICIO.....	5
3.1.1. Condición normal de servicio	5
3.2. USO DE LOS EQUIPOS.....	5
3.3. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS.....	6
3.4. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS.....	6
3.5. ROTULADO	11
3.6. OTROS REQUERIMIENTOS.....	11
4. ENSAYOS.....	12
4.1. ENSAYOS DE DISEÑO O TIPO	12
4.2. ENSAYOS DE RUTINA (PRODUCTION TEST)	12
4.3. ENSAYOS DE RECEPCIÓN EN FÁBRICA.....	13
4.3.1. Inspección visual.....	13
4.4. ENSAYOS DE RECEPCIÓN EN BODEGA DEL COMPRADOR.....	14
5. EMBALAJE	14
6. INFORMACION TECNICA	14
7. CAPACITACIÓN	15
8. GARANTÍA Y SERVICIO DE POSTVENTA	15
ANEXO 1. PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS.....	17

	ESPECIFICACIÓN DE SECCIONADORES TRIFÁSICOS BAJO CARGA	E-MT-0005
		Rev.: 3.0 AGOSTO 2013
		Página 4 de 18

1. OBJETIVO

Este documento describe los requisitos para proveer seccionadores trifásicos para redes de distribución aéreas hasta 36 kV para uso exterior, que se instalan directamente sobre un poste, y que deberán considerar la eventual comunicación con un sistema de telemando al Centro de Control de la Red (Scada).

1.1. NORMAS DE REFERENCIA

Este documento ha sido elaborado basándose en las siguientes normas, sin perjuicio de otras normas que se citen en este documento:

- IEC 62271-1 High-voltage switchgear and controlgear – Part 1: Common specifications
- IEC 60265-1 Switches for rated voltages above 1 kV and less than 52kV
- IEC 62271-103 High-voltage switchgear and controlgear - Part 103: Switches for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV
- IEC 60044-2 Voltage Transformers
- IEC 60376 Specification of technical grade sulfur hexafluoride (SF6) for use in electrical equipment
- IEC 60529 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
- IEC 61109 Insulators for overhead lines - Composite suspension and tension insulators for a.c. systems with a nominal voltage greater than 1 000 V - Definitions, test methods and acceptance criteria
- IEC 60815-3 Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions - Part 3: Polymer insulators for a.c. systems
- ISO 1461 Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles- Specifications and test methods

2. REQUERIMIENTOS DE CALIDAD

El proveedor deberá demostrar que tiene implementado y funcionando en su fábrica un sistema de Garantía de Calidad con programas y procedimientos documentados en manuales, cumpliendo la siguiente Norma:

- ISO 9001: Sistemas de calidad - Modelo de garantía de calidad en diseño, producción, instalación y servicio.

Además, idealmente deberá contar con la siguiente certificación de gestión ambiental:

- ISO 14001: Sistemas de gestión ambiental - Modelo de mejoramiento continuo y prevención de la contaminación, cumplimiento de la reglamentación ambiental.

El Cliente se reserva el derecho de verificar los procedimientos y la documentación relativa a la fabricación de Seccionadores / Seccionalizadores de Distribución Aérea M.T., y el fabricante se obliga a poner a su disposición estos antecedentes.

	ESPECIFICACIÓN DE SECCIONADORES TRIFÁSICOS BAJO CARGA	E-MT-0005
		Rev.: 3.0 AGOSTO 2013
		Página 5 de 18

3. REQUISITOS

3.1. CONDICIONES DE SERVICIO

3.1.1. Condición normal de servicio

Los equipos deberán ser aptos para trabajar en las condiciones normales de servicio descritas a continuación y de acuerdo a la norma IEC 60265 ó a su actualización IEC 62271-103 :

Tabla 1: Condiciones de servicio para las empresas distribuidoras

Característica	AMPLA	CODENSA	COELCE	CHILECTRA	EDELNOR	EDESUR
Altitud máxima (m)	< 1.000	2.700	< 1.000	< 1.000	< 1.000	< 1.000
Temperatura Mín/Máx (°C)	-10 / +40					
Humedad relativa (IEC – 60721-2-1)	0-100%					
Nivel contaminación (IEC 60815)	Alto (III)	Medio (II)	Muy Alto (IV)	Medio (II)	Muy Alto (IV)	Medio (II)
Actividad sísmica	No	Sí	No	Sí	Sí	No

Eventualmente, se podrán exigir condiciones distintas a las anteriores, las que se tratarán e informarán oportunamente como casos particulares.

De acuerdo a la tabla anterior, los seccionadores funcionarán conforme a las condiciones normales de servicio, indicadas, debiéndose tener en cuenta especialmente las siguientes consideraciones:

- a) Para Codensa, la altura sobre el nivel del mar es de 2.700 metros. El factor corrector aplicable por la operación en altura deberá ser indicado por el fabricante, teniendo en cuenta la tensión y la altura sobre el nivel del mar donde se instalará el equipo.
- b) Los equipos suministrados los requerimientos sísmicos exigidos en las especificaciones :
Chilectra : ETGI 1020; Edelnor: E –SE– 010 y Codensa norma colombiana NSR 10.

3.2. DEFINICIÓN DE LOS EQUIPOS

Los equipos indicados en la presente norma aplicarán a los siguientes niveles de tensión.

Distribuidora	Tensión Nominal [kV]	Seccionador bajo carga	
		Tensión maxima (kV)	Identificador (ID)
Ampla	13,8-11,4	24	IMS24
Coelce	13,8		
Codensa	13,2-11,4		
Chilectra	23-12		
Edelnor	20-10		
Edesur	13,2		
Codensa	34,5	36	IMS36
Edesur	33		

	ESPECIFICACIÓN DE SECCIONADORES TRIFÁSICOS BAJO CARGA	E-MT-0005
		Rev.: 3.0 AGOSTO 2013
		Página 6 de 18

3.3. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS¹

Tabla 2: Características eléctricas.

DESCRIPCIÓN	IMS 24	IMS 36
Nivel de tensión - Ur (kV)	24	36
Tensión de prueba Impulso - Up (kV)	125	170
Tensión de prueba a frecuencia Industrial 1 min.- Ud (kV)	50	70
Frecuencia - fr (Hz)	50/60	50/60
Corriente nominal - Ir (A)	400/630	400
Corriente de corto circuito -Ik (kA)	12,5	12,5
Valor cresta de corriente cortocircuito - Ip(kA)	31,5	31,5
Tiempo duración corto circuito - tk (s)	1	1
Grado de protección	IP54	IP54
Corriente de interrupción de un circuito activo- Iload (A)	400/630	400
Corriente de interrupción de lazo de distribución – Iloop	400/630	400
Corriente de interrupción de carga de línea - Ilc (A)	10	10
Corriente de interrupción de carga de cable - Icc (A)	16	20
Clase Operación mecánica	1000 operaciones	1000 operaciones
Clase Operación Eléctrica	E3 (5 making operations)	E3 (5 making operations)
Capacidad de cierre contra cortocircuito (making) [kAcr]	31,5	31,5
Tensión auxiliar [V]	+/- 24 Vdc	+/-24 Vdc

Se debe informar todas las capacidades de interrupción a 50 y 60[Hz]

Para el caso de Codensa, la instalación de los equipos de 36kV será a una altura de 2.700 metros.

3.4. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Aislamiento

El medio de aislamiento permitido es SF6 o en resina polimérica. En caso que la aislación se asegure mediante SF6 deberá cumplirse lo especificado en la IEC 60376.

No se consideran aptos para suministro según la presente especificación los equipos cuyo medio de interrupción y aislamiento sea aceite.

No se consideran aptos para suministro según la presente especificación equipos hidráulicos.

¹ En los niveles de aislamiento se indican los valores de la última edición de la norma, a título de información. En caso de actualización de esta los valores serán los que indique la norma respectiva y no los indicados en este documento. Por lo tanto cualquier valor entre paréntesis en este documento es a título informativo, exigiéndose siempre lo que indique la norma (IEC) en su última revisión.

	ESPECIFICACIÓN DE SECCIONADORES TRIFÁSICOS BAJO CARGA	E-MT-0005
		Rev.: 3.0 AGOSTO 2013
		Página 7 de 18

Capacidad de apertura y cierre

El seccionador debe poseer aptitud para interrumpir corrientes de carga nominal, de vacío de líneas aéreas y transformadores. También debe poder cerrarse sobre un cortocircuito, para las corrientes de corta duración y de cresta indicadas en la IEC 62271-103 ó IEC 60265-1 y especificadas en la tabla 2 de características eléctricas de esta especificación.

El fabricante deberá suministrar una curva de Capacidad de Making para distintas corrientes (Número de Operaciones vs Corriente de Making).

Operación del seccionador

El equipo trifásico deberá ser motorizado y permitir la operación manual así como la posibilidad de telecomandarse. El fabricante deberá indicar los accesorios necesarios para este efecto y los cotizará separadamente. Estos elementos auxiliares deberán cumplir con las disposiciones pertinentes de la norma IEC. La operación trifásica será mecánicamente acoplada en sus tres fases.

Local - manual

La operación de apertura y cierre del seccionador deberá poder efectuarse siempre con pértiga sobre la palanca de operación del equipo. En el caso de la apertura, se contará con un sistema de bloqueo por candado de la palanca, a fin de evitar su cierre por cualquier medio (local o remoto) mientras no se retire el candado.

El sistema de recarga del accionamiento de apertura o cierre del seccionador, debe poder realizarse en una sola operación sin requerir varias intentos para permitir el cambio de estado.

Alternativa 1: La palanca de operación se ubicará a una distancia que garantice una adecuada operación al menos a 800 mm con respecto al equipo de potencia. La palanca contará con una señalización de colores y letras para indicar acción a realizar: una letra "A" sobre fondo verde RAL 6017-F2 para abrir y "C" sobre fondo rojo RAL 3000-F2 para cerrar. Las letras serán de color negro.

Alternativa 2: La palanca de operación se encontrará adosada al equipo y ubicada en su lado opuesto al poste, acoplada a la unidad de motorización en un diseño que asegure su correcta y segura operación distanciados de los terminales y conductores MT, de tal forma que sea imposible que la pértiga se acerque peligrosamente a las líneas con tensión.

El seccionador deberá contar con un bloqueo por baja presión del SF6.

El equipo utiliza fluidos aislantes, deberá contar con las alarmas de presión o nivel para evitar la operación insegura del equipo (manómetros). El control deberá permitir el enclavamiento del equipo en forma remota.

Si el motor del comando del equipo fuese interno, o de montaje normal, deberá ser provisto directamente con el equipo, como de ejecución básica.

	ESPECIFICACIÓN DE SECCIONADORES TRIFÁSICOS BAJO CARGA	E-MT-0005
		Rev.: 3.0 AGOSTO 2013
		Página 8 de 18

Remoto – motorizado - automatismo

En el caso de automatización la cual incluye la motorización y, se deberá disponer de los siguientes equipos adicionales:

- Motor (24 Vdc)
- (1) Transformador de voltaje (dimensionado según la tensión de servicio y la capacidad de acuerdo al consumo requerido por el control y las comunicaciones, o conectado directamente de la red BT.
- Una bornera que permita el conexionado a la unidad periférica -UP o gabinete para el telemando (los gabinete de control no son parte del suministro).
- El cable de conexión para la operación del equipo, conectado desde el interior de la bornera del equipo (ver anexo 2) hacia la unidad periférica (UP). Como también el cable de conexión entre el Transformador de tensión y la unidad periférica. Deben tener 10 metros de longitud
- Las cajas de los equipos auxiliares deberán ser aptas para el funcionamiento en la condición ambiental especificada, clase IP54

Materiales

Todos los materiales utilizados en la fabricación de los seccionadores serán nuevos y sin defectos o imperfecciones, altamente resistentes a la corrosión de atmósferas salinas, y radiación ultravioleta (UV), según las indicaciones del punto “Condiciones Ambientales”.

Tratamiento de superficies

Las partes ferrosas deberán ser de acero inoxidable o aleación de aluminio para los tanques y gabinetes. Se admite que las partes para fijación del equipo de maniobra y el gabinete tengan un tratamiento contra la corrosión mediante galvanizado por inmersión en caliente de conformidad con la norma ISO 1461, para las partes con espesores mayores a 3 mm.

Cincado

Las superficies cincadas lo serán por inmersión en caliente en conformidad con la Norma ISO 1461. El revestimiento de cinc será uniforme y continuo, perfectamente adherido a efectos de soportar todas las sollicitaciones de uso normal sin fisuraciones ni descaramientos. Después del cincado, las superficies tratadas no serán sometidas a ningún proceso que pueda afectar la continuidad o la uniformidad de la capa protectora, cumpliendo los espesores normalizados.

Aisladores pasantes

Los aisladores serán en goma silicona o resina cicloalifática, resistentes a radiación UV, no admitiéndose aisladores de porcelana ni EPDM.

El fabricante suministrará plano completo y acotado del aislador en el cual se indicará en particular la longitud de la línea de fuga del aislador. En todo caso, los aisladores deberán tener una distancia mínima de fuga de 600 mm para el caso de 24kV y de 863 mm para 36kV (estos valores pueden variar de acuerdo con las condiciones de servicio indicados en la tabla 1). Además, deben resistir un movimiento de flexión en la base de ataque mínimo de 250 Nm y para resistir una par adecuado para la sujeción de los conductores.

	ESPECIFICACIÓN DE SECCIONADORES TRIFÁSICOS BAJO CARGA	E-MT-0005
		Rev.: 3.0 AGOSTO 2013
		Página 9 de 18

Terminales

Todos los seccionadores vendrán provistos cilindros terminales M16 x60 que permitan la conexión de los cables de potencia mediante el uso de conectores apropiados. También serán aceptables terminales del tipo 2 Nema o 4 Nema, de acuerdo a la capacidad de corriente

Orejas de suspensión

El equipo deberá ser provisto con orejas de suspensión colocadas en su parte superior y con resistencia necesaria como para permitir el izamiento seguro del seccionador completo con todos sus accesorios. Estas orejas se diseñaran para estar colocadas en forma permanente en el seccionador sin afectar su funcionamiento. Se deberán suministrar las instrucciones de manipulación e instalación correspondientes.

Indicadores De Posición

Los indicadores de las posiciones deberán ser resistentes a los elementos intemperie y la radiación UV, posiblemente mediante la adopción de una protección transparente, y debe ser de tales dimensiones como para ser claramente visible desde la base del poste y de todos modos a una distancia mayor a 8 m, se permite para este propósito también es un tipo de protección transparente lenticular.

El mensaje debe contener una "A" ("O" para Brasil) para en la posición abierta y "C" en la posición cerrada, escrito en fuente negro en la parte inferior como se describe a continuación:

- Cerrado fondo rojo
- Apertura: el color de fondo verde
-

Tanque

En el caso de que el medio de aislamiento sea SF₆, el tanque deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

Estará construido en chapa de acero inoxidable o fundición de aluminio de espesor adecuado para resistir todos los esfuerzos provenientes del transporte y la operación en condiciones normales y con una hermeticidad adecuada al tipo de aislación utilizada.

Todas las costuras deberán ser estar cuidadosamente soldadas para hacerlas estancas.

Estará provisto de manómetro para control de la presión del gas.

Deberá estar dotado de un terminal con conector para conexión de conductor de puesta a tierra de cobre estañado de secciones comprendidas entre 16 y 50 mm², sin requerir ningún tipo de terminal adicional.

El seccionador debe permitir ubicar sobre la estructura un transformador de tensión y descargadores de sobretensión.

Válvula de expulsión de gases

El tanque debe contar con una válvula de expulsión de gases que garantice el alivio de la sobrepresión generada en caso de una falla del equipo.

	ESPECIFICACIÓN DE SECCIONADORES TRIFÁSICOS BAJO CARGA	E-MT-0005
		Rev.: 3.0 AGOSTO 2013
		Página 10 de 18

La válvula de expulsión de gases, debe ser protegido con un panel metálico que evite los daños causados por objetos extraños que puedan afectar la normal operación del equipo. El panel metálico debe estar equipado con aberturas laterales que permitan la operación de la válvula y posterior expulsión de los gases en caso de falla del seccionador.

Transformador de Tensión

El transformador de tensión, que se conectarán entre las fases de la línea de media tensión, debe cumplir lo indicado en la norma IEC 60044-2, con las siguientes adiciones:

Los terminales secundarios deben ser hechas con tornillos M6.

La caja de bornes secundarios deben contar con grado de protección no menos de IP 44 (según IEC 60529) y equipadas con una abrazadera de cable.

La placa de características debe contener todas la información requerida por el IEC 60044-2 incluyendo el año de fabricación y el peso en kg. Además, deben identificar claramente los terminales secundarios para la correcta realización de las conexiones.

Todo es parte externa hecha de material ferroso deberá ser galvanizada en caliente Norma ISO 1461.

Trafo	Tensión Nominal [kV]	Tensión Máxima [kV]	Frecuencia [Hz]	Distribuidora
TV1	10,0	17,5	60	Edelnor
TV2	11,4	17,5	60	Ampla&Codensa
TV3	12,0	17,5	50	Chilectra
TV4	13,2	17,5	60	Codensa
TV5	13,2	17,5	50	Edesur
TV6	13,8	17,5	60	Ampla & Coelce
TV7	20,0	24	60	Edelnor
TV8	23,0	24	50	Chilectra
TV9	34,5	36	60	Codensa
TV10	33	36	50	Edesur

Tensión nominal secundaria: 230 V

Potencia nominal: 250 VA

Clase de precisión: 3

Clase de temperatura: -25/40 °C

Salinidad a la tensión de prueba en niebla salina: 224 kg/m³

Minima linea de fuga referida a la tension de prueba en niebla salina: 31 mm/kV

Terminales roscado M10 x 20mm.

Estructura soporte

Los seccionadores se suministrarán con su respectiva estructura soporte, que deberá tener las siguientes características:

	ESPECIFICACIÓN DE SECCIONADORES TRIFÁSICOS BAJO CARGA	E-MT-0005
		Rev.: 3.0 AGOSTO 2013
		Página 11 de 18

- a) Deberá estar prevista para montaje sobre poste redondo y/o, poste rectangular tipo H, en disposición tipo mochila, sobre plataforma o con abrazaderas cumpliendo con las exigencias de diseño que según se indiquen en la compra conforme al diseño de poste de la empresa de destino de la compra. La estructura soporte deberá ser entregada como parte integral del suministro y será galvanizada de 70 micras mínimo o adaptado para ser instalado directamente en los agujeros del poste.
- b) El suministro debe incluir las piezas necesarias para el montaje a excepción de las herramientas. Si se utiliza mochila, los pernos no deben incluirse en el suministro.
- c) Las estructuras serán proyectadas de forma que resistan sin vibración excesiva las fuerzas del impacto debidas a la operación de los seccionadores.
- d) Se protegerán contra la corrosión mediante galvanizado de espesor mayor de 80 micras por inmersión en caliente, al igual que toda la bulonería que se utilice para el ensamblado de los mismos.
- e) El fabricante, suministrará planos detallados de dichas estructuras para su aprobación previa.
- f) La estructura soporte deberá tener borne para su conexión a tierra mediante terminal de métrica 12 mm.

3.5. ROTULADO

El rotulado corresponderá al indicado en la sección 5.10 de la norma IEC 60265 o IEC 62271-103 . Adicionalmente se deberá indicar el número de orden de compra del equipo, año de fabricación, volumen de aislante, masa total, presión de gas (si lo utiliza), país de origen, las palabras:

- El idioma de la placa debe ser español o portugués, dependiendo del país de destino.

3.6. OTROS REQUERIMIENTOS

1. Todos los elementos de sujeción deberán ser métricos e intercambiables entre las unidades del mismo suministro.
2. Las normas sobre los materiales y la construcción deberán ser: reconocidas internacionalmente, indicadas en la propuesta al comprador y aprobadas técnicamente por un agente competente en la materia nombrado por el comprador.
3. Se harán valer todos los requerimientos de construcción establecidos en el punto 5 de la norma IEC 60265-1 ó IEC 62271-103.
4. Los equipos y cada una de sus piezas de un mismo suministro y modelo, deben ser eléctricamente y mecánicamente intercambiables.
5. El fabricante deberá indicar las dimensiones de los equipos que suministrará en el sistema métrico, mediante planos certificados.
6. El fabricante deberá incluir las instrucciones de instalación, operación y mantenimiento del equipo. Para este efecto se considerarán manuales impresos o en formato electrónico. La cantidad deberá ser; uno en papel y dos copias en CD por cada lote y empresa. En el caso de formato electrónico, se debe dar la autorización para que el usuario final del equipo los copie y distribuya libremente dentro de la organización.
7. Dentro del suministro de los equipos se debe incluir la capacitación en la operación y mantenimiento de los mismos.

	ESPECIFICACIÓN DE SECCIONADORES TRIFÁSICOS BAJO CARGA	E-MT-0005
		Rev.: 3.0 AGOSTO 2013
		Página 12 de 18

4. ENSAYOS

4.1. ENSAYOS DE DISEÑO O TIPO

El diseño deberá ser sometido a todos los ensayos indicados en IEC 60265 ó IEC 62271-103 sección 6, sobre equipos completos e iguales a los que serán suministrados o sus partes según corresponda.

- Ensayos dieléctricos
- Ensayos de tensión de perturbaciones radioeléctricas (RIV)
- Medida de la resistencia del circuito principal
- Ensayos de calentamiento
- Ensayos con corriente de corta duración y con el valor de corriente de cresta admisible
- Verificación de la protección
- Ensayos de estanquidad
- Ensayos de compatibilidad electromagnética (CEM)
- Ensayos de establecimiento y de corte
- Ensayos de funcionamiento mecánico
- Ensayos de envejecimiento acelerado (incluye ensayo resistencia UV) IEC 61109 (5000 horas)
- Curva de making a diferentes corrientes de cortocircuito (Número de Operaciones vs Corriente de Making).

El fabricante deberá suministrar los certificados correspondientes del cumplimiento de todos los ensayos indicados en las normas que correspondan al diseño del equipo que suministrará. Los certificados deberán ser válidos bajo la última revisión o reafirmación de las normas a las que esté sujeto el diseño (incluyendo enmiendas y modificaciones) y con no más de cinco años de antigüedad.

Deberá ser realizados en laboratorios acreditados bajo las guías ISO/IEC 25 e ILAC. No se acepta la autoacreditación del laboratorio respecto del cumplimiento de estas guías.

Si se solicita repetir los ensayos de diseño, el laboratorio deberá ser aprobado por el comprador y el fabricante. Deberá estar presente un testigo por parte del comprador en el momento que se realicen todos los ensayos. Si el diseño no supera uno o más ensayos, el comprador dejará sin efecto la orden de compra, por incumplimiento de esta especificación. En este caso el costo de los ensayos será de cargo del fabricante y se cobrarán todas las garantías entregadas por él (el fabricante).

Los ensayos de diseño deberán cotizarse separadamente del suministro. El comprador se reserva el derecho de realizarlas. El costo de los ensayos y los gastos de su representante son de cargo del comprador en caso que el certificado sea emitido por un laboratorio de la lista anterior, en cualquier otro caso el costo será del fabricante. Si el diseño falla en una o más ensayos y fuere necesario repetirlos o extender el periodo de estadía del representante del comprador, los costos adicionales serán de cargo del fabricante. El costo de los equipos utilizados para los ensayos es de cargo del fabricante.

4.2. ENSAYOS DE RUTINA (PRODUCTION TEST)

El fabricante hará los ensayos de rutina que sean necesarias para garantizar la calidad de sus equipos y las que indique la norma IEC 60265-1 ó IEC 62271-103, en el caso de los equipos sujetos a ella. El

	ESPECIFICACIÓN DE SECCIONADORES TRIFÁSICOS BAJO CARGA	E-MT-0005
		Rev.: 3.0 AGOSTO 2013
		Página 13 de 18

costo de estos ensayos es de cargo del fabricante. El comprador se reserva el derecho de presenciar estos ensayos.

4.3. ENSAYOS DE RECEPCIÓN EN FÁBRICA

Los ensayos de recepción se realizarán mediante muestreo, excepto el de inspección visual que se realizará al 100% del lote y el ensayo de operación automática que se realizará sobre un solo equipo de cada partida. El plan de muestreo es el que se establece en la siguiente tabla:

Tamaño del lote (número de unidades)	Tamaño de la muestra (Número de unidades)	Número de Aceptación	Número de rechazo
1-50	5	0	1
51-90	8	0	1
91-150	13	0	1
151-280	20	0	1
281-500	32	0	1
501-1200	50	0	1

Cada equipo revisado será calificado como “conforme” o “no-conforme”. Un equipo será “no-conforme” si presenta cualquier defecto en la revisión sea “menor, mayor o crítico” según lo define la norma IEC60410 en los puntos 2.12, 2.1.3 y 2.2.4. El nivel de aceptación será el indicado en la orden de compra, pero siempre más estricto que un AQL de 1,5%, nivel II, muestreo simple, siguiendo el procedimiento de la norma IEC 60410. Si la orden de compra indica una inspección menos estricta o no la indica, regirá el modo de inspección indicado anteriormente (AQL 1,5%, nivel II, muestreo simple). El tamaño del lote será la cantidad de equipos que se destinen a cada una de las empresas del grupo Enersis. Si la entrega se hace en forma parcial en el tiempo (para una o más empresas), el lote estará constituido por el total de equipos de cada entrega parcial. El costo de los equipos que sean rechazados será de cargo del fabricante.

Sin perjuicio de los controles que el fabricante haga sobre su producción, al momento de la recepción de los equipos se deberán realizar a lo menos los siguientes ensayos

4.3.1. Inspección visual

La inspección visual consistirá en al menos las siguientes verificaciones:

- Dimensiones. Contra los planos certificados.
- Rotulado. Contra lo indicado en la especificación y en los planos certificados. Deberá estar toda la información que se haya solicitado.
- Pintura. El color deberá ser el indicado en la propuesta. La adherencia y espesor se miden en Ensayos específicos.
- Ferretería y soportes. Se verificará contra los planos certificados.
- Boquillas (bushings). Contra los planos certificados.
- Tapa y tanque. Contra los planos, verificación de fugas y soldaduras. Las soldaduras deberán ser uniformes y no presentar irregularidades.

	ESPECIFICACIÓN DE SECCIONADORES TRIFÁSICOS BAJO CARGA	E-MT-0005
		Rev.: 3.0 AGOSTO 2013
		Página 14 de 18

- Caja de control (si está presente en el equipo). Contra los planos certificados.
- Nivel de presión del gas. En el valor nominal o superior para el equipo contra la información certificada.

4.3.2. Ensayos de rutina. Según IEC 60265-1 ó IEC 62271-103

- Inspección visual
- Operación Eléctrica y mecánica
- Estanqueidad (para equipos en SF6)
- Resistencia de los contactos
- Prueba de tensión aplicada
- Otros ensayos elegidos dentro de los ensayos de rutina, diseño o sobre los materiales, según lo que se indique en la orden de compra.

El costo de los ensayos de recepción será de cargo del comprador.

5. EMBALAJE

El equipo deberá ser embalado individualmente en pallets de madera tratada bajo la correspondiente reglamentación fitosanitaria del país de destino o plástico en forma apta para el transporte marítimo de manera que el equipo no sufra daños. El embalaje deberá ser apto para introducirse en contenedores normales de la industria de transporte. Todos los elementos de un equipo deben ser embalados en una sola caja.

Las cajas deberán estar rotuladas con los datos del fabricante y los indicados en el rotulado del equipo.

6. INFORMACION TECNICA

Toda la información proporcionada por el oferente deberá estar impresa en los idiomas español o inglés y en portugués o inglés.

Para cada número de catálogo que el fabricante presente a una compra deberá incluir en la propuesta los antecedentes listados a continuación en el mismo orden indicado. Si algún ítem no es aplicable (ausencia de un control, el equipo no requiere mantenimiento) se deberá indicar expresamente en la propuesta.

- Fabricante. Nombre, teléfono y correo electrónico de contacto para consultas.
- Número de catálogo
- Planilla de datos garantizados
- Listado de excepciones técnicas.
- Listado de los certificados de laboratorio
- Nombre laboratorio y país
- Identificación del equipo ensayado incluyendo el número de catálogo.
- Fecha en que se realizó el ensayo

	ESPECIFICACIÓN DE SECCIONADORES TRIFÁSICOS BAJO CARGA	E-MT-0005
		Rev.: 3.0 AGOSTO 2013
		Página 15 de 18

- Norma bajo la cual se realizó el ensayo, número de sección y tabla.
- Ensayos realizados
- Número o código de identificación del ensayo
- Lista de accesorios del equipo de control.
- Términos de la garantía.
- Manuales
- Manual de instalación. Contiene todas las instrucciones necesarias para la instalación y puesta en marcha del equipo. Debe incluir plano de montaje en la estructura indicada en el requerimiento del comprador. Debe incluir la forma de izamiento correcta.
- Manual de operación. Contiene todas las instrucciones necesarias para la operación y/o configuración del equipo.
- Manual de mantenimiento. Contiene todas las instrucciones necesarias para el mantenimiento del equipo, incluyendo la frecuencia recomendada. Debe incluir los planos y figuras que sean necesarios.
- Embalaje. Plano descriptivo con masa y dimensiones.
- Lista de las piezas del equipo de control y sus repuestos.
- Planos.
- Vista exterior
- Boquillas
- Localización de válvulas e indicadores
- Los certificados de ensayos de laboratorio. Cada certificado debe establecer claramente que los ensayos se hicieron de acuerdo a las normas y que el equipo las pasó satisfactoriamente.
- Curva de making del equipo a distintas condiciones de Corriente de Cortocircuito (Número de Operaciones vs Corriente de Making).
- El proveedor debe confirmar que cuenta con soporte técnico local con personal capacitado por fábrica, asimismo debe tener un servicio electromecánico local, para atender las observaciones de campo

7. CAPACITACIÓN

El proveedor o fabricante realizará mínimo dos (2) de capacitaciones o cursos para instalación, así como el mantenimiento y operación de los seccionadores de distribución aéreos. Igualmente, certificará al personal técnico de las Empresas Distribuidoras y Empresas Contratistas que participaron en dichas capacitaciones. El programa y/o contenidos de la capacitación serán acordados previamente con la empresa Distribuidora durante el proceso de licitación.

8. GARANTÍA Y SERVICIO DE POSTVENTA

El proveedor garantizará la calidad técnica de los equipos, por un periodo mínimo de 2 años, contados a partir de la fecha de recepción en el almacén del proveedor.

Durante este plazo, el oferente se comprometerá a la reposición total del Equipo que presente fallas atribuibles al diseño y/o proceso de fabricación. El proveedor deberá hacerse cargo de todos los gastos derivados de la reposición de los materiales o partes defectuosas.

	ESPECIFICACIÓN DE SECCIONADORES TRIFÁSICOS BAJO CARGA	E-MT-0005
		Rev.: 3.0 AGOSTO 2013
		Página 16 de 18

Durante el período de garantía, ante la falla de alguna de las unidades, se informará a la fábrica la ocurrencia del evento, ante lo cual el proveedor tendrá un plazo máximo de 30 días corridos contados a partir de la fecha de notificación, para apersonar un representante técnico, a su costo, y proceder a la determinación de la causa de la falla, en conjunto con el comprador.

En la eventualidad de existir discrepancia, las partes de común acuerdo solicitarán la realización de un nuevo peritaje a un organismo externo. En este caso, si el peritaje confirma alguno de los diagnósticos iniciales de una de las partes, el costo del mismo será de cuenta de aquella que hubiese estado errada.

Adicionalmente, si dentro de los procesos de determinación de causas de fallas se descubriese que, independiente de las unidades que hubieren sido afectadas y los plazos transcurridos, existen motivos fundados sobre un defecto de fabricación, a juicio de las partes y/o del perito designado para estos fines, tal defecto será catalogado como falla repetitiva, a objeto de evitar un mal mayor en las instalaciones del comprador y/o calidad de servicio eléctrico.

Si el proveedor no se hiciera cargo de esta garantía a satisfacción de las empresas esto significará que se lo elimine del Registro de Proveedores.

Estas condiciones generales deberán ser ratificadas explícitamente por el proveedor en su oferta.

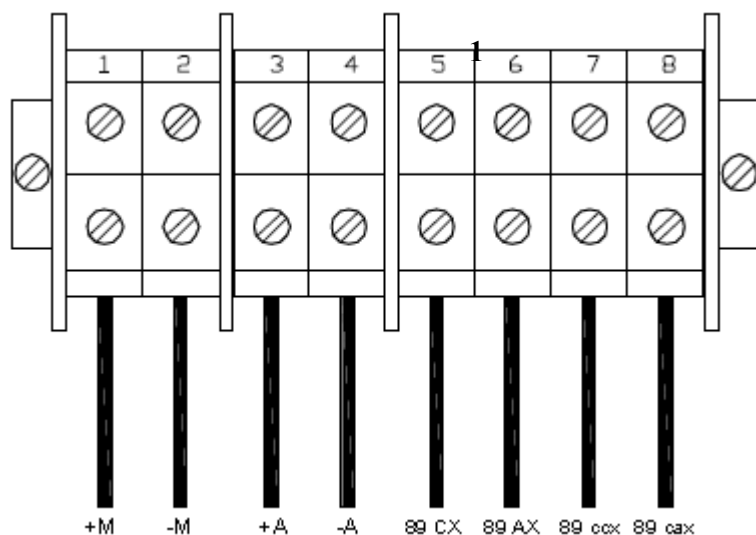
	ESPECIFICACIÓN DE SECCIONADORES TRIFÁSICOS BAJO CARGA	E-MT-0005
		Rev.: 3.0 AGOSTO 2013
		Página 17 de 18

ANEXO 1. PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS.

Tabla1: Seccionadores Aéreos Trifásicos Bajo Carga (sujetos a las normas IEC)

**ANEXO 2: BORNERA DE CONEXIÓN DE ALIMENTACION Y SEÑALES AL
 TABLERO DE CONTROL UP**

DIAGRAMA DE CONEXIONES



IMS	FUNCION		UP
1	+M	Alimentación del motor (+24 Vcc)	1
2	-M	Alimentación del motor (-24 Vcc)	2
3	+A	Alimentación comando (+24 Vcc)	3
4	-A	Alimentación comando (-24 Vcc)	4
5	89CX	Telemando de cierre	5
6	89AX	Telemando de apertura	6
7	89CCX	Telesñal IMS cerrado	7
8	89CAX	Telesñal IMS abierto	8