

ET530 Seccionador tripolar en aire 17,5 kV sencillo, duplex y de protección

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

| | |
|--|---|
| Elaborado por: DIVISIÓN INGENIERÍA Y OBRAS | Revisado por: SUBGERENCIA TÉCNICA |
| Revisión #: ET 530 | Entrada en vigencia: 22/11/2002 |

559
VICARIO
SUPERINTENDENCIA
DE SERVICIOS PÚBLICOS



Esta información ha sido extractada de la plataforma Likinormas de Codensa en donde se encuentran las normas y especificaciones técnicas. Consulte siempre la versión actualizada en <http://likinormas.micodensa.com/>

1. OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN

Establecer las condiciones que deben satisfacer los seccionadores tripolares en aire 17,5 kV sencillos, duplex y de protección, los cuales deben poseer excelentes características técnicas de desempeño, durabilidad y **calidad**, los cuales son utilizados en el **sistema** de distribución subterráneo de M.T.

2. ALCANCE

La presente especificación se aplicará en todos los seccionadores tripolares en aire 17,5 kV sencillos, duplex y de protección que adquiera CODENSA S.A.

3. CONDICIONES DE SERVICIO

Los seccionadores tripolares en aire 630 A 17,5 kV sencillos, duplex y de protección son utilizados para realizar operaciones de seccionamiento bajo **carga** y protección, en el **sistema** de M.T. de CODENSA S.A. E.S.P, bajo las siguientes condiciones:

| CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| a. Altura sobre el nivel del mar | 2 640 m |
| b. Ambiente | Tropical |
| c. Humedad | Mayor al 90 % |
| d. Temperatura máxima y mínima | 45 °C y - 5 °C respectivamente. |
| e. Temperatura promedio | 14 °C. |
| f. Instalación | Interior en celdas |

| CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS | |
|--|-------------------|
| a. Tensión Nominal del sistema Línea – Línea | 11,4 kV y 13,2 kV |
| b. Frecuencia del sistema | 60 Hz |

4. SISTEMA DE UNIDADES

Todos los documentos técnicos, deben expresar las cantidades numéricas en unidades del **sistema** Internacional (S.I). Si se usan catálogos, folletos o planos, en sistemas diferentes de unidades, deben hacerse las conversiones respectivas.

5. NORMAS DE FABRICACIÓN Y PRUEBAS

| NORMA | | DESCRIPCIÓN |
|--|----------|--|
| IEC | 50 (441) | Chapter 441 – Switchgear Controlgear and Fuses |
| IEC | 50 (604) | Chapter 604 – Generación Transmission and Distributions Electricity Operation |
| IEC | 50 (826) | Electrical Installations of Buildings |
| IEC | 60-1 | High Voltage Test Techniques |
| IEC | 507 | Artificial Pollution Test on High Voltage Insulators to be Used on A.C. Systems. |
| IEC | 1004-4 | Electromagnetic Compatibility (EMC) |
| Otras: IEC 265-1, IEC 694, IEC 73 y NTC 2131 | | |

Pueden emplearse otras normas internacionalmente reconocidas equivalentes o superiores a las aquí señaladas, siempre y cuando se ajusten a lo solicitado en la presente **Especificación Técnica**.

Las normas citadas en la presente especificación (o cualquier otra que llegare a ser aceptada por CODENSA S.A ESP) se refieren a su última revisión.

6. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARTICULARES

Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE CODENSA. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

6.1 Características del **seccionador** en aire

Los valores comunes del **equipo** de **maniobra**, incluyendo sus dispositivos de operación se indican a continuación:

El **seccionador** en aire de los circuitos de entrada y salida de los Centros de Transformación debe ser tripolar de operación bajo **carga** con las siguientes características: Norma NTC 2131 (IEC 265-1) e IEC 694

| ITEM | DESCRIPCIÓN | EXIGIDO | |
|------|--|---------------------------------------|-----|
| 1 | Tensión Nominal [kV] | 17,5 | |
| 2 | Tensión máxima de impulso [kV] | Entre polo y tierra | 95 |
| | | Entre polos | 110 |
| 3 | Tensión máxima a frecuencia industrial durante un minuto [kV] | Entre polo y tierra | 38 |
| | | Entre polos | 45 |
| 4 | Corriente nominal [A] | Para seccionadores de maniobra | 630 |
| | | Para seccionadores de protección | 400 |
| 5 | Frecuencia [Hz] | 60 | |
| 6 | Corriente nominal soportable de corta duración [kA] | 12,5 | |
| 7 | Valor pico de corriente soportable nominal [kA] | 32,5 | |
| 8 | Duración Nominal de Cortocircuito (segundos) | 1 | |
| 9 | Número de operaciones con la corriente nominal: seccionadores de uso general (ver Norma IEC 694) | 100 | |
| 10 | Operaciones para el ensayo de resistencia mecánica: (ver número 6.102 Norma IEC 265-1) | 1 000 | |

Además el **seccionador** tendrá las siguientes características:

- Mecanismo de disparo que minimice el tiempo de apertura y cierre de los contactos del **seccionador** independiente del operador.
- Operación manual por medio de palanca con acceso frontal en el exterior de la celda.
- El **seccionador** estará provisto de contactos principales de conexión y contactos de interrupción que hagan conexión con los contactos fijos en una cámara extintora de arco.
- El **material** de los contactos de interrupción será apto para proporcionar máxima duración por interrupción de cargas y cierre bajo fallas.
- Distancia mínima entre fases y tierra 19 cm.

La extinción del arco se efectúa mediante aire a presión atmosférica, generando por el mismo. El soplado del aire y la velocidad de separación de los contactos deben garantizar su apertura.

Se deben identificar claramente la posición de los seccionadores, cuando es operado manualmente.

Los seccionadores deben tener placas de identificación que contenga la siguiente información: Nombre del fabricante, año de fabricación, referencias del fabricante, número de serie, características nominales, normas que cumple, número y vigencia de la **certificación**.

6.2 Capacidad de apertura y cierre

El **seccionador** debe poseer aptitud para interrumpir corrientes de **carga nominal** y vacío de transformadores. También debe poder cerrarse sobre un **cortocircuito**, para las corrientes de corta duración y de cresta indicadas anteriormente.

6.3 Identificación de posición

Se debe identificar mediante una placa metálica en forma clara y notoria la posición de los seccionadores. Debe ser posible la verificación del estado del dispositivo indicador de posición cuando es operado manualmente.

Los colores del dispositivo indicador de posición abierta, cerrado deben corresponder a lo establecido en la norma IEC 73.

La posición cerrada se debe indicar con I. La posición abierta se debe marcar con O.

6.4 Materiales estructurales

Los elementos de soporte, así como la tomillería en general, para el **seccionador** podrá ser construidos en acero inoxidable o acero galvanizado en caliente.

Cualquier otro tipo de protección anticorrosiva propuesto deberá ser expresamente aprobado por CODENSA SA.

6.5 Aisladores

Los aisladores serán de **material** apto para el interior, orgánicos o de porcelana.

Deberán ser fácilmente reemplazables en el lugar de emplazamiento del **equipo**, sin necesidad de efectuar su desmontaje completo.

7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Para este caso se considerará que existe un **lote** cuando:

- Los materiales de producción pertenecen a un mismo **lote** de materia prima.
- Las cajas de producción se construyen en diferentes lotes.

7.1 Muestreo

El muestreo se realizará con base en los procedimientos y tablas estipuladas en la norma **NTC-ISO 2859-1** "Procedimientos de muestreo para **Inspección** por Atributos. Parte 1: Planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de **calidad** para **inspección lote a lote**" (Military Standard 105 D "Sampling procedures and tables for inspection by attributes") y se acordará por las partes, previamente a la fecha de la realización de las pruebas y recepción de los bienes.

Para el desarrollo de las pruebas es indispensable que los instrumentos involucrados estén calibrados.

7.2 Aceptación o Rechazo

Si el número de elementos defectuosos es menor o igual al correspondiente número de defectuosos (dado en la norma NTC-ISO 2859-1 en la tercera columna de las Tablas 1 y 2), se deberá considerar que el **lote** cumple con los requisitos técnicos exigidos por CODENSA S.A., pero en caso contrario, el **lote** se rechazará.

**TABLA 1 PLAN DE MUESTREO PARA INSPECCIÓN VISUAL Y DIMENSIONAL(NIVEL DE INSPECCIÓN II, NAC = 2,5%)
(NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA1 - TABLA 2A)**

| TAMAÑO DEL LOTE | TAMAÑO DE LA MUESTRA | NUMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS | NUMERO DEFECTUOSOS PARA RECHAZO |
|-----------------|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 2 a 8 | A = 2 | 0 | 1 |
| 9 a 15 | B = 3 | 0 | 1 |
| 16 a 25 | C = 5 | 0 | 1 |
| 26 a 50 | D = 8 | 1 | 2 |
| 51 a 90 | E = 13 | 1 | 2 |
| 91 a 150 | F = 20 | 1 | 2 |
| 151 a 280 | G = 32 | 2 | 3 |
| 281 a 500 | H = 50 | 3 | 4 |
| 501 a 1200 | J = 80 | 5 | 6 |
| 1201 a 3200 | K =125 | 7 | 8 |
| 3201 a 10000 | L =200 | 10 | 11 |

**TABLA 2 PLAN DE MUESTREO PARA LOS ENSAYOS MECANICOS(NIVEL DE INSPECCIÓN ESPECIAL S-3, NAC = 2,5%)
(NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA1 - TABLA 2A)**

| TAMAÑO DEL LOTE | TAMAÑO DE LA MUESTRA | NUMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS | NUMERO DEFECTUOSOS PARA RECHAZO |
|-----------------|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 2 a 8 | A = 2 | 0 | 1 |
| 9 a 15 | A = 2 | 0 | 1 |
| 16 a 25 | B = 3 | 0 | 1 |
| 26 a 50 | B = 3 | 0 | 1 |
| 51 a 90 | C = 5 | 1 | 2 |
| 91 a 150 | C = 5 | 1 | 2 |
| 151 a 280 | D = 8 | 1 | 2 |
| 281 a 500 | D = 8 | 1 | 2 |
| 501 a 1200 | E = 13 | 1 | 2 |
| 1201 a 3200 | E = 13 | 1 | 2 |
| 3201 a 10000 | F = 20 | 1 | 2 |

CODENSA S.A. se reserva el derecho de descartar las propuestas que no ofrezcan pruebas o si las ofrecidas son consideradas insuficientes para garantizar la **calidad** de los seccionadores tripolares en aire 17,5 kV sencillos, duplex y de protección.

Para efectuar cualquier despacho, es **requisito** indispensable una autorización escrita de CODENSA S.A., la cual será expedida con base en los resultados de las pruebas realizadas en fábrica y/o la aprobación del protocolo de pruebas realizadas por el fabricante a los bienes solicitados.

8. PRUEBAS

En caso que CODENSA S.A considere necesario, el fabricante deberá remitir los prototipos de sus seccionadores tripolares en aire 630 A ó 400 A y 17,5 kV sencillos, duplex y de protección, a un laboratorio reconocido por la Superintendencia de Industria y Comercio o Internacionalmente reconocido para la elaboración de pruebas eléctricas.

Los materiales solicitados deben cumplir mínimo con los siguientes ensayos:

- Ensayos de **tensión** de interferencia radioeléctrica.
- Medición de la resistencia del circuito principal.
- Ensayos de calentamiento.
- Ensayos de corriente de corta duración y al valor pico de corriente admisible.
- Ensayos de cierre y apertura.
- Ensayos mecánicos.
- Ensayos ambientales.
- **Inspección** visual.
- Dimensiones.

Y todas aquellas pruebas y ensayos que no estén indicadas en éste numeral, y que CODENSA S.A. considere necesario.

9. MARCACIÓN Y EMPAQUE

9.1 MARCACIÓN

El **equipo** de **maniobra** y sus dispositivos de operación deben tener placas de identificación que contengan la siguiente información:

- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación.
- Referencia del fabricante.
- Número de serie.
- Características Nominales.
- Norma que cumple.
- Número de **certificación**.
- Vigencia de la **certificación**.
- Cualquier otra información que el fabricante considere necesaria y que la norma indique.

Cada uno de los seccionadores tripolares en aire 630 A ó 400 A y 17,5 kV sencillos, duplex y de protección, deben tener grabados el nombre de CODENSA S.A. y el número de Orden de Compra o Contrato, de forma duradera y legible.

9.2 EMPAQUE

Los bienes, objeto de la presente [especificación técnica](#), deben ser empacados en forma individual, adecuadamente para resistir las condiciones de humedad e impacto que pueden presentarse durante el transporte desde fábrica hasta las bodegas de la Compañía y durante su almacenamiento. En dicho empaque, deberá aparecer relacionado el Código SIE.

10. REQUISITOS DE LAS OFERTAS

El Oferente obligatoriamente deberá incluir con su propuesta, la siguiente información:

- Planilla de características técnicas garantizadas, la cual deberá ser diligenciada completamente, firmada y sellada por el fabricante.
- Catálogos originales completos y actualizados del fabricante, que correspondan a los bienes cotizados, en la planilla de características técnicas garantizadas.
- Protocolos de pruebas de acuerdo con las normas indicadas en el numeral 8 de la presente especificación. En tales protocolos se deberán anotar las fechas de fabricación y pruebas del [equipo](#), para permitir la verificación de las características técnicas garantizadas.

- Información adicional que considere aporta explicación a su diseño (dibujos, detalles, características de operación, dimensiones y pesos de los materiales ofertados).

CODENSA S.A. podrá descartar ofertas que no cumplan con las anteriores disposiciones, sin expresión de causa ni obligación de compensación.

11. GARANTÍA DE FABRICA

CODENSA S.A E.S.P requiere como mínimo, un período de garantía de fábrica de veinticuatro (24) meses, a partir de la entrega de los bienes.

12. INSPECCIÓN EN FABRICA

El suministrador enviará con no menos de quince (15) días calendario de anticipación, a la fecha programada para la realización de las pruebas en fábrica, el formato de protocolos de pruebas y copia de las normas en Inglés o Castellano utilizadas para tal fin. CODENSA informará por escrito su conformidad con las pruebas requeridas.

El Ingeniero RESPONSABLE de CODENSA S.A. podrá inspeccionar en las instalaciones del PROVEEDOR o FABRICANTE y de sus Subcontratistas el proceso de fabricación y pruebas, y solicitar la información y ensayos que a su juicio resulten necesarias para verificar el cumplimiento de los requisitos estipulados en este documento. El PROVEEDOR debe brindar plena colaboración al RESPONSABLE en el cumplimiento de sus funciones.

El valor de las pruebas y ensayos debe incluirse en los precios cotizados en la propuesta. CODENSA S.A. se reserva el derecho de descartar las propuestas que no ofrezcan pruebas, o si las ofrecidas son consideradas insuficientes para garantizar la [calidad](#) de los bienes.

13. SISTEMA DE CALIDAD

El oferente adjuntará con su propuesta, para el fabricante de los bienes cotizados, el "Certificado de Conformidad con Norma" y/o el "Sistema de Calidad" de acuerdo con la norma NTC-ISO serie 9000 o norma equivalente en el país de origen, expedida por una entidad idónea del mismo país de origen.

14. PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS

El oferente deberá presentar su oferta [técnica](#) en el siguiente orden:

- **ANEXO 1:** relación de los bienes cotizados.
- **ANEXO 2:** información del oferente.
- **ANEXO 3:** planillas de características técnicas garantizadas.
- **EXCEPCIONES TÉCNICAS:** apartado en el cual se deben relacionar las excepciones de carácter exclusivamente técnico de la oferta, respecto a los bienes solicitados. Si la oferta no presenta excepción, se indicaría expresamente en el mismo "NO HAY EXCEPCIONES"
- **PROTOCOLO DE PRUEBAS:** relación de los ensayos realizados al [equipo](#), y sus accesorios según el caso, de acuerdo con lo indicado en el apartado 8 de la presente especificación.

- **CERTIFICACIONES:** certificación del sistema de calidad, y acreditación del producto ante el ente competente en Colombia.
- **EVIDENCIA TÉCNICA:** relación de clientes, evidencia de su capacidad técnica y experiencias relacionadas con los materiales y/o equipos cotizados.
- **GARANTÍA:** carta de garantía de los bienes cotizados.
- **NORMAS:** normas técnicas aplicables a los bienes cotizados.
- **CATÁLOGOS:** catálogos originales completos y actualizados del fabricante, que correspondan a los datos bienes cotizados.
- **INFORMACIÓN ADICIONAL:** información adicional que se considere aporta explicación al diseño del equipo.

CODENSA S.A. podrá descartar ofertas que no cumplan con las anteriores disposiciones, sin expresión de causa ni obligación de compensación.

La oferta técnica deberá presentarse en carpeta blanca de tres aros (tipo catálogo), con separadores en el orden anteriormente señalado. Adicionalmente, el fabricante debe incluir la anterior información en formato electrónico.

ANEXO 1
REQUERIMIENTOS SECCIONADORES TRIPOLARES 17,5 kV

| ITEM | DESCRIPCION DEL MATERIAL | TIPO | FABRICANTE | REFERENCIA | CANTIDAD (UNIDADES) |
|------|------------------------------|---------------------|------------|------------|---------------------|
| | Seccionador tripolar en aire | Sencillo 630 A | | | |
| | | Duplex 630 A | | | |
| | | De protección 400 A | | | |

ANEXO 2
INFORMACION GENERAL DEL PROPONENTE

| | |
|---|--|
| DATOS DEL PROPONENTE | |
| NOMBRE DEL PROPONENTE | |
| DIRECCIÓN | |
| CIUDAD | |
| PAÍS | |
| TELÉFONO | |
| FAX | |
| E-MAIL | |
| PERSONA DE CONTACTO | |
| La persona de contacto, es la responsable de la oferta técnica a la cual se acudirá en caso de consulta o aclaración. | |

ANEXO 3
PLANILLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

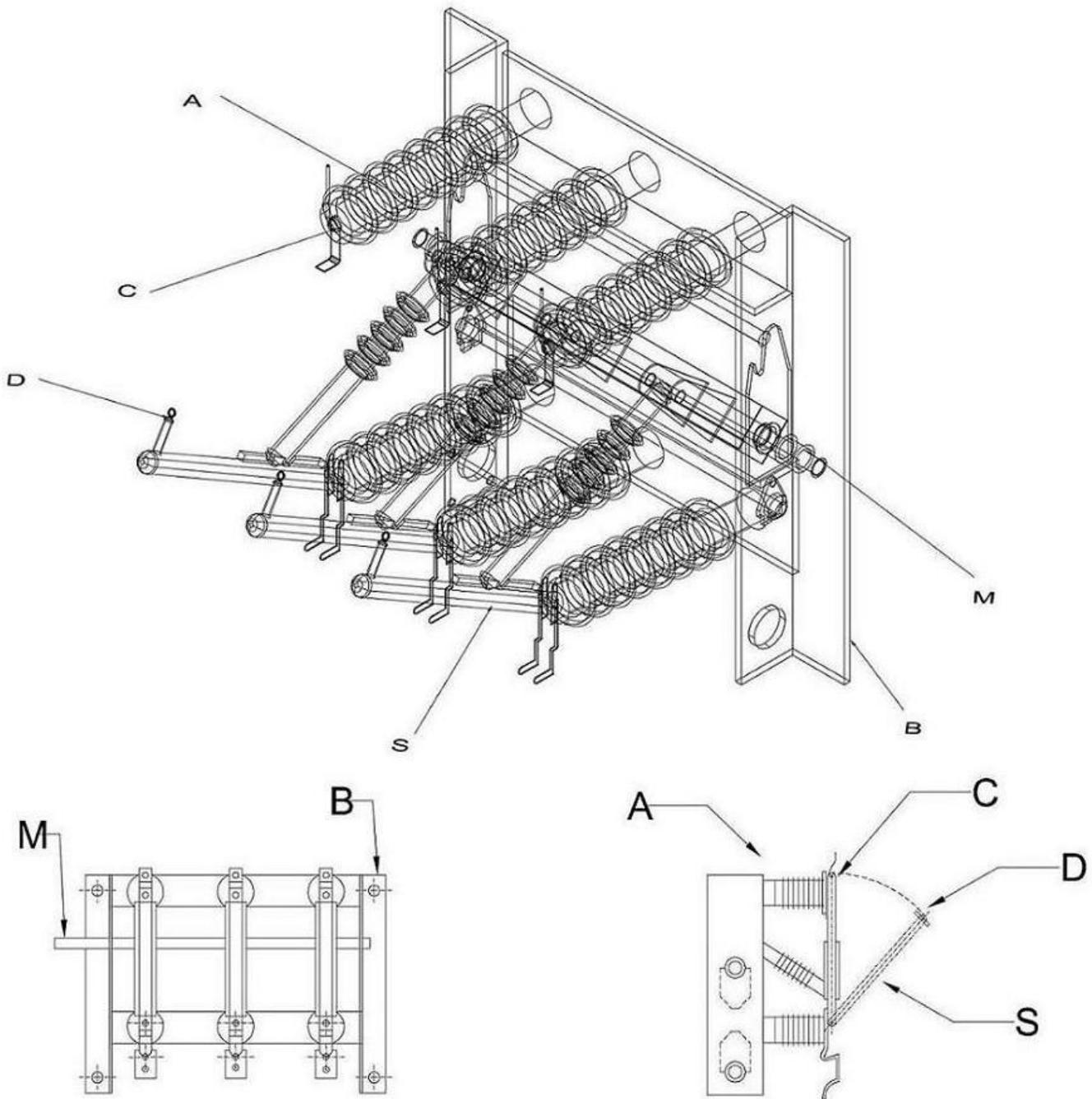
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS SECCIONADOR TRIPOLAR EN AIRE

| ITEM | CARACTERÍSTICA | OFERTADO |
|------|---|----------------------------------|
| 1 | País de fabricación | |
| 2 | Fabricante | |
| 3 | Representante del fabricante | |
| 4 | Normas para fabricación y ensayos | |
| 5 | Referencia | |
| 6 | Tipo de seccionador | Sencillo |
| | | Duplex |
| | | De protección |
| 7 | Frecuencia [Hz] | |
| 8 | Tensión nominal [kV] | |
| 9 | Tensión máxima de impulso [kV] | Entre polo y tierra |
| | | Entre polos |
| 10 | Tensión máxima a frecuencia industrial durante un minuto [kV] | Entre polo y tierra |
| | | Entre polos |
| 11 | Corriente nominal [A] | Para seccionadores de maniobra |
| | | Para seccionadores de protección |
| 12 | Corriente nominal soportable de corta duración [kA] | |
| 13 | Valor pico de corriente soportable nominal [kA] | |
| 14 | Duración Nominal de Cortocircuito (segundos) | |
| 15 | Número de operaciones con la corriente nominal: seccionadores de uso general (ver Norma IEC 694) | |
| 16 | Operaciones para el ensayo de resistencia mecánica: (ver número 6.102 Norma IEC 265-1) | |
| 17 | Posee mecanismo de disparo que minimice el tiempo de apertura y cierre de los contactos del seccionador independiente del operador (Si/No) | |
| 18 | Posee operación manual por medio de palanca con acceso frontal en el exterior de la celda (Si/No) | |
| 19 | Posee el seccionador contactos principales de conexión y contactos de interrupción que hagan conexión con los contactos fijos en una cámara extintora de arco (Si/No) | |
| 20 | El material de los contactos de interrupción es apto para proporcionar máxima duración por interrupción de cargas y cierre bajo fallas (Si/No) | |
| 21 | Posee marcación de la posición (Si/No) | |
| 22 | Distancia [cm] | Mínima entre fases y tierra |
| | | Entre polos de una fase abierta |
| | | Entre polos |
| 23 | Peso [Kg] | |
| 24 | Número de operaciones eléctricas libres de mantenimiento | |
| 25 | Número de operaciones mecánicas libres de mantenimiento | |
| 26 | Garantía (meses) | |
| 27 | Marcación (Si/No/Aclarar) | Con el nombre de CODENSA |
| | | Con número de Orden de Compra |
| 28 | Empaque | En caja (Si/No/Aclarar) |
| | | Dimensiones [mm x mm x mm] |
| | | Peso unitario [gr] |
| | | Posee marcación con el código |

| | | SIE (Si/No) | |
|------------------------------------|---|-----------------------------------|--|
| 29 | Acreditación por el ente competente en Colombia | Entidad acreditadora | |
| | | Número de acreditación | |
| | | Fecha de aprobación (Día/Mes/Año) | |
| | | Vigencia | |
| | | Adjunta el certificado (Si/No) | |
| | Sistema de calidad (Normas ISO) | Entidad acreditadora | |
| | | Número de acreditación | |
| | | Fecha de aprobación (Día/Mes/Año) | |
| | | Vigencia | |
| | | Adjunta el certificado (Si/No) | |
| Desviaciones técnicas relacionadas | | | |

Firma del Oferente

ANEXO 4 (DIAGRAMAS ILUSTRATIVOS)



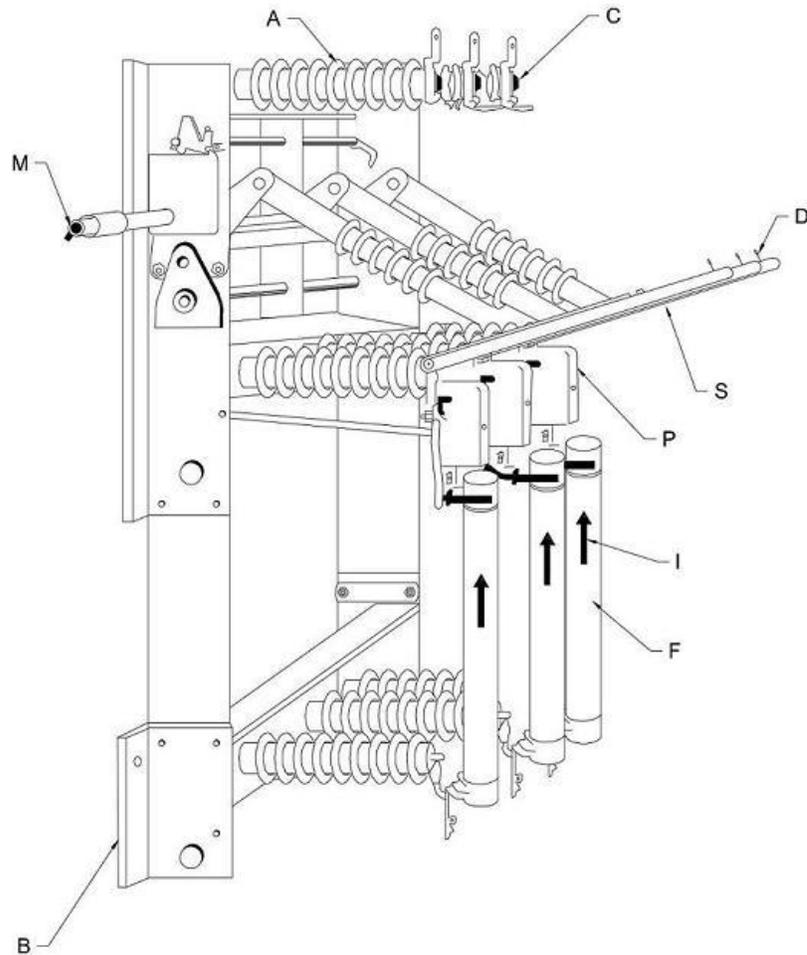
VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL

- A = Aislador de soporte
- S = Cuchillas
- C = Cámara apagachispas
- D = Contactos de interrupción
- M = Mecanismo de operación
- B = Base

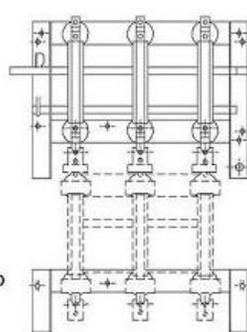
NOTA :

El dibujo es ilustrativo ya que el diseño específico depende del fabricante

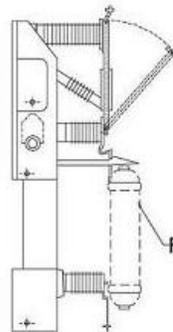


- A = Aislador de soporte
- S = Cuchillas
- C = Cámara apagachispas
- D = Contactos de interrupción
- M = Mecanismo de operación
- P = Percutor
- F = Fusible Norma CS 507
- B = Base
- I = Flecha indicadora del disparo del fusible

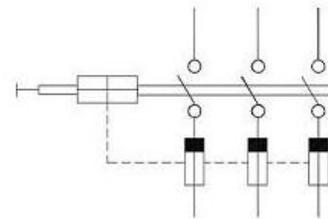
NOTA :
El dibujo es ilustrativo ya que el diseño específico depende del fabricante



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



ESQUEMA DE CONEXIÓN

