

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MATERIALES

JICA-EC-L1223-RSND-EEQUI-DI-OB-003

RUBRO 1).- AMARRA PLÁSTICA PROTECCIÓN UV, 8 MM X 30 CM LONGITUD (PRECINTO)

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: AMARRA PLÁSTICA PROTECCIÓN UV, 8 MM X 30 CM LONGITUD (PRECINTO)

Tipo: Para sujeción

- Dimensiones

Largo: 300 mm (30 cm)

Ancho: 8.0 mm

Espesor: 1.7 mm

- Material: Nylon 6/6

- Resistencia mínima: 50 libras.

- Certificado de cumplimiento de normas: ASTM D-4066 PA 0181.

- Garantía técnica: 12 meses.

- Protección contra rayos ultravioleta

- Color: Negro

- Adjuntar muestra.

- Presentación: Funda de 100 unidades.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 2).- CONECTOR RANURA PARALELA DOBLE DENTADO, HERMÉTICO, CABLES AL/CU AISLADOS 4 - 3/0 AWG Y 4 - 3/0, TUERCA FUSIBLE

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CONECTOR RANURA PARALELA DOBLE DENTADO, HERMÉTICO, CABLES AL/CU AISLADOS 4 - 3/0 AWG Y 4 - 3/0, TUERCA FUSIBLE

Conector tipo ranuras paralelas, doble dentado, hermético, recubrimiento de material termoplástico protegido contra rayos ultravioletas. El ajuste mediante una tuerca fusible perfectamente calibrada para el torque de funcionamiento, con dientes de cobre estañado y grasa antioxidante; para unir cables aislados tipo preensamblados:

- Principal, de aluminio aislado con polietileno reticulado (XLPE) calibres 4 al 3/0 AWG, y

- Secundario, de cobre con aislamiento termoplástico (TW) calibres 4 al 3/0 AWG.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 3).- CAJA DE DISTRIBUCIÓN DE ACOMETIDAS AÉREAS BIFÁSICAS 240/120 V, 3 HILOS, 320 X 240 X 140 MM

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CAJA DE DISTRIBUCIÓN DE ACOMETIDAS AÉREAS BIFÁSICAS 240/120 V, 3 HILOS, 320 X 240 X 140 MM

1 MATERIAL

1.1 Materiales de la caja:

1.1.1 Cuerpo Policarbonato (polímero Geloy)

1.1.2 Bloque de conexión:

1.1.3 Barras Aleación de Cu Sn

1,2 Requisitos generales:

1.2.1 Color de la caja Gris

1.3 Requisitos eléctricos:

1.3.1 Voltaje de operación 0,6 kV

1.3.2 Corriente nominal por barraje 140 A

1.3.3 Rigidez dieléctrica 5 kV a 60 Hz

- 1.3.4 Número de barras 3
- 1.3.5 Número de borneras para alimentación por barra 1
- 1.3.6 Número de borneras para acometidas por barra 8
- 1.3.7 Instalación de las barras: Forma escalonada
- 1.4 Requisitos mecánicos:
 - 1.4.1 Grado mínimo de protección IP 44
 - 1.4.2 Cierre de la caja Hermético
- 1.5 Resistencia a la intemperie:
 - 1.5.1 Resistencia rayos UV 720 horas (ASTM G 53)
 - 1.5.2 Envejecimiento climático > 600 h (ASTM G 26)
 - 1.5.3 Corrosión > 250 h (ASTM B 117)
- 2 DIMENSIONES NOTA 1
 - 2.1 Perforación para alimentación: 1 de 1"
 - 2.2 Perforación para acometidas: 8 de 3/4"
 - 2.3 Alto x ancho x fondo (valores mínimos) 320 x 240 x 140 mm
- 3 REQUISITOS CONSTRUCTIVOS
 - 3.1 Instalación. La caja puede ser instalada sobre la pared o en poste mediante abrazaderas o fleje metálico
 - 3.2 Seguridad tapa principal Dispositivo para colocar sellos
 - 3.3 Seguridad para apertura y cierre de la caja Llave matricial
 - 3.4 Tipo de instalación del conductor al bloque de conexión Presión elástica mediante resorte de acero
- 4 RANGO DE SUJECIÓN
 - 4.1 Acometidas 12 AWG a 2 AWG
- 5 EMBALAJE
 - 5.1 Empaque del lote
 - 5.2 Unidades por lote
 - 5.3 Peso neto aproximado
- 6 CERTIFICACIONES
 - 6.1 Ensayos de cortocircuito, dieléctrico del material aislante, incremento de temperatura (IEC 60439 y UL 1059) NOTA 2
- 7 MUESTRAS De acuerdo a requerimiento del solicitante

NOTAS:

1 Los orificios de alimentación y acometidas estarán ubicados en la pared inferior, practicados en 2 hileras, protegidos por guarniciones de goma de fácil perforación.

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 o designados en el país, documentación que será avalada por el SAE.

Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el SAE.

Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 4).- ABRAZADERA DE PLETINA ACERO GALV. 3 PERNOS, 38 X 6 MM, 160-190 MM, FIJACIÓN PIE AMIGO SIMPLE

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: ABRAZADERA DE PLETINA ACERO GALV. 3 PERNOS, 38 X 6 MM, 160-190 MM, FIJACIÓN PIE AMIGO SIMPLE

Abrazadera para fijación de pie amigo simple:

Norma de fabricación de producto: NTE INEN 3065

Materia Prima: NTE INEN 2215 Acero estructural laminado en caliente, acero de grado A36

Confecionada con platina en acero de baja aleación laminada en caliente, de sección rectangular 38 ± 1 (1 1/2") x

6 ± 0,5 mm con límite de fluencia mínimo (Fy) de 2 400 kg/cm², con resistencia a la tracción mínima de 3 400 kg/cm², con resistencia a la tracción máxima de 4 800 kg/cm² (Norma INEN 2215).
Diámetro, con las partes rectas de las medias lunas de la abrazadera separadas 20 mm, de 160 mm.
El doblé de la abrazadera formará parte del mismo cuerpo de la abrazadera (el doblé no puede estar soldado a la abrazadera) y tendrá las siguientes dimensiones: longitud interna horizontal recta de la base del doblé = 40 mm, longitud interna horizontal recta del ángulo del doblé = 10 mm, longitud interna vertical recta del ángulo del doblé = 15 mm.
Radio mínimo entre la curvatura y la parte recta de la abrazadera de 20 ° para evitar rotura.
Todos los cortes a 90 o tienen que ser redondeados.

- Dos pernos espárrago de ajuste:

Confeccionados con barras redondas de acero laminadas en caliente de 1/2" (12,7 mm) de diámetro, ovalidad máxima de 0,60 mm, límite mínimo de fluencia (Fy) de 2 400 kg/cm², resistencia mínima a la tracción de 3 400 kg/cm², resistencia máxima a la tracción de 4 800 kg/cm².

Paso de rosca gruesa (13 hilos por pulgada).

Longitud de 6" (152,4 mm).

Con un juego de 2 tuercas hexagonales, 2 arandelas planas y 2 arandelas de presión por cada perno espárrago.

Los procesos de los cortes de los extremos de los pernos espárrago serán realizados mediante máquinas de corte para generar superficies lisas, después de lo cual se realizará el proceso de galvanizado en caliente.

Los pernos permitirán el corrimiento de las tuercas y la consecución del torque recomendado.

- Un perno máquina:

De cabeza hexagonal confeccionado con barra redonda de acero laminada en caliente de 1/2" (12,7 mm) de diámetro, ovalidad máxima de 0,60 mm, límite mínimo de fluencia (Fy) de 2 400 kg/cm², resistencia mínima a la tracción de 3 400 kg/cm², resistencia máxima a la tracción de 4 800 kg/cm².

Paso de rosca gruesa (13 hilos por pulgada).

Soldado a la abrazadera por la parte interna de la misma (Suelda MIG).

Longitud del perno de 2" (50,8 mm).

Con un juego de 1 tuerca hexagonal, 1 arandelas plana y 1 arandela de presión.

Los procesos de los cortes de los extremos del perno serán realizados mediante máquinas de corte para generar superficies lisas, después de lo cual se realizará el proceso de galvanizado en caliente.

El perno permitirá el corrimiento de las tuercas y la consecución del torque recomendado.

El galvanizado de todas las piezas será por inmersión en caliente de acuerdo a las Normas ASTM A-123 y ASTM A-153, y posterior a la ejecución de cortes, perforaciones, dobleces y soldaduras. El acabado de todas las piezas deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes.

Referencia: Norma NTE INEN 2222.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 5).- CABLE DE ALUMINIO CABLEADO 600 V. TW NO. 2 AWG, 7 HILOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CABLE DE ALUMINIO CABLEADO 600 V. TW NO. 2 AWG, 7 HILOS

Conductor de aleación de aluminio tipo AA-8000 de temple suave, cableado de 7 hilos, calibre No 2, con aislamiento de PVC para 600 V.

Designación ASTM B800, UL 83, UL 1581, INEN 2345, INEN 2547 o normas internacionales equivalentes, avaladas por un Instituto internacional calificado para el efecto.

El conductor debe ser suministrado marcado en alto o bajo relieve, en cada metro de longitud las siglas EEQ. Se entregará en bobinas de máximo 600 metros o rollos de 100 metros.

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 6).- CONDUCTOR DE COBRE AISLADO PVC, 600 V. TW NO. 8 AWG, 7 HILOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CONDUCTOR DE COBRE AISLADO PVC, 600 V. TW NO. 8 AWG, 7 HILOS

Conductor de cobre aislado calibre No. 8 AWG, tipo TW, aislamiento con PVC para 600 V, unipolar, cobre blando, cableado, 7 hilos. Fabricado bajo las normas ASTM B3 B8, UL 83, IPCEA S-61-402 o normas internacionales equivalentes avaladas por un Instituto calificado para el efecto, adecuado para instalación a la intemperie. El cable debe ser suministrado marcado en alto o bajo relieve, en cada metro de longitud las palabras Empresa Eléctrica Quito EEQ. Se entregarán en rollos de 100 metros. El aislamiento del conductor debe ser color blanco y/o negro.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL CONDUCTOR DE COBRE AISLADO TW

CALIBRE No. 8 AWG.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

- Tipo: unipolar TW.
- Material del conductor: cobre blando recocido.
- Norma: ASTM B3 B8, UL 83, IPCEA S-61-402, INEN.

CARACTERÍSTICAS PARTICULARES:

- Calibre: No. 8 AWG.
- Formación del conductor: 7 hilos.
- Área de sección transversal nominal (mm²): 8.4 mm².
- Diámetro nominal del conductor (mm): 3.7 mm.
- Diámetro exterior apropiado: 5.9 mm.
- Cableado: normal (no compactado).

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS:

- Capacidad de corriente: 40 A. (amperios).
- Tensión de servicio: 600 V. (voltios).

CARACTERÍSTICAS AISLAMIENTO:

- Material aislamiento: PVC.
- Característica aislamiento: resistente a la humedad, al calor, no propaga la llama.
- Espesor aislamiento (promedio): 1.14 mm.
- Color aislamiento: Colores negro y blanco (50% de cada color y de cada entrega)

MARCACIÓN EN AISLAMIENTO:

- Marcado las palabras Empresa Eléctrica Quito EEQ en alto o bajo relieve.

EMBALAJE:

- Embalaje: Se debe entregar en rollos de 100 metros. (Ver Norma INEN 2345-4, 43 marca sobre etiquetas, carretes o cartón).

OTRAS CARACTERÍSTICAS:

- Peso de conductor (kg/km): Especificar
- Peso total (cobre con aislamiento) (kg/km): Especificar

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 7).- CONECTOR RANURA PARALELA ALEACIÓN COBRE, NO. 6 - 4/0 AWG, AJUSTE MECÁNICO, 1 PERNO CENTRAL, HERRAJERÍA BRONCE SILICONADO

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CONECTOR RANURA PARALELA ALEACIÓN COBRE, NO. 6 - 4/0 AWG, AJUSTE MECÁNICO, 1 PERNO CENTRAL, HERRAJERÍA BRONCE SILICONADO

1 MATERIAL

1.1 Norma de Fabricación y Ensayo: ASTM B152, ASTM E478, ANSI C119.4

1.2 Cuerpo: Aleación de Cobre - Aluminio

1.3 Separador: Aleación de Cobre - Aluminio

1.4 Herrajería: Bronce al Silicio

2 ACCESORIO DE CONTACTO O UNIÓN. NOTA 1:

2.1 Pasta conductora antioxidante

3 DETALLES CONSTRUCTIVOS: NOTA 2

4 ACABADO

4.1 Revestimiento: Estaño

4.2 Espesor del revestimiento de estaño no menor a: 0,25 mm

5 EMBALAJE

5.1 Peso neto por unidad, kg: Especificar

5.2 Peso bruto por caja, kg: Especificar

5.3 Número de piezas por caja: Especificar

6 CERTIFICACIONES

6.1 Fabricación, propiedades eléctricas, mecánicas: NOTA 3

7 MUESTRAS: Especificar

NOTAS:

1 Compuesto antióxido con partículas de zinc en suspensión para garantizar uniones de baja resistencia eléctrica. Aplicándolo alrededor de un conductor eléctrico se elimina la capa de óxido que se forma por la acción antioxidante y su insolubilidad en el agua, el gas o el petróleo, eliminando el ingreso de aire y humedad en las conexiones. Debe ser anti- inflamable, no debe ser tóxico para el ser humano ni contaminar el ambiente. Debe evitar la corrosión galvánica. Todos los tipos de compuesto inhibidor deben cumplir la norma ASTM D-27. El compuesto no debe deteriorarse con los ciclos térmicos y mantener la resistencia eléctrica de contacto permanente.

El compuesto debe estar certificado por laboratorios UL o su equivalente.

2 Los conectores mecánicos atornillables deben ser de Aluminio o aleación cobre estaño, deben estar protegidos contra la corrosión, además deben asegurar el contacto con el elemento conectado durante su vida útil. La tornillería de los conectores mecánicos debe ser de Bronce al Silicio, de acuerdo a la norma ASTM A193, ASTM A194, las dimensiones de los pernos será de acuerdo al torque necesario para ajuste del conector al conductor.

La norma ANSI C 119.4 especifica el ciclo de la corriente y las pruebas mecánicas necesarias para establecer una base del rendimiento de conectores eléctricos usados para unir conductores aéreos desnudos de aluminio a aluminio o de aluminio a cobre.

Este estándar brinda requerimientos bien definidos y reproducibles para los conectores eléctricos y asegura al usuario que los conectores que cumplan estos requerimientos trabajarán de una manera satisfactoria cuando se instalan adecuadamente.

Recomendado para conexiones de trabajo pesado (clase A) y tracción mecánica mínima (clase 3). La materia prima provendrá de material virgen. Sobre el cuerpo del conector se grabará en bajo relieve: material de fabricación, el rango de sujeción de los conductores, el nombre o marca del fabricante

3 Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE.

Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE.

Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 8).- ALAMBRE GALVANIZADO NO. 16 BWG

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: ALAMBRE GALVANIZADO NO. 16 BWG

Alambre de acero de sección circular con superficie lisa, galvanizado por inmersión en caliente.

- Cumple la Norma INEN 2201.

UNIDAD DE MEDIDA

kg

RUBRO 9).- CLAVO DE ACERO DE 1 1/2" (38 MM) CON ARANDELA

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CLAVO DE ACERO DE 1 1/2" (38 MM) CON ARANDELA

No. Atributo Características, requisitos funcionales o tecnológicos

1.1 CANTIDAD unidades

1.2 PAÍS DE ORIGEN Indicar

1.3 MARCA Indicar

1.4 FABRICANTE Indicar

1.5 MATERIAL DEL CLAVO Y ARANDELA: Acero

1.6 DIMENSIONES

-LONGITUD DEL ESPÁRRAGO: 38 mm

-DIÁMETRO DEL ESPÁRRAGO: 3.7 mm

-DIÁMETRO EXTERNO DE LA ARANDELA: 12 mm

-ESPESOR DE LA ARANDELA: 1 mm

1.7 RECUBRIMIENTO DEL CLAVO Y ARANDELA: Zinc

1.8 CERTIFICADO Presentar: Certificado de cumplimiento de Normas Técnicas o Sello de calidad emitido por el INEN.

1.9 CERTIFICADO DE DISTRIBUIDOR Adjuntar

1.10 GARANTÍA TÉCNICA: Vigente por 12 meses

1.11 MUESTRA Presentar 10 unidades debidamente identificados con el código del proceso y nombre del oferente.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 10).- TACO NYLON, DIÁMETRO 8 MM F 8

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: TACO NYLON, DIÁMETRO 8 MM F 8

Nº PARÁMETRO ESPECIFICACIÓN SOLICITADA

1 CANTIDAD unidades

2 MARCA INDICAR

3 PAÍS DE ORIGEN INDICAR

4 TIPO TACO DE NYLON

5 MATERIAL POLIAMIDA (NYLON) DE ALTA CALIDAD

7 DIÁMETRO 8 MM

8 TIPO DE USO FIJACIÓN DE ELEMENTOS JUNTO CON TORNILLOS

9 DISEÑO VER GRÁFICA

10 EMBALAJE CAJAS/FUNDAS DE 100 UNIDADES

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 11).- TORNILLO COLA DE PATO DE 8 MM X 1 1/2"

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: TORNILLO COLA DE PATO DE 8 MM X 1 1/2"

Nº

PARÁMETRO

ESPECIFICACIÓN SOLICITADA

1 CANTIDAD unidades

2 MARCA INDICAR

3 PAÍS DE ORIGEN INDICAR

4 TIPO TORNILLO COLA DE PATO

5 MATERIAL ACERO GALVANIZADO RESISTENTE A LA CORROSIÓN

6 TIPO DE CABEZA DOME CON SURCO EN CRUZ

7 DIMENSIONES 8 MM X 1 1/2"

8 MATERIAL BASE HORMIGÓN

9 DISEÑO VER GRÁFICA

10 EMBALAJE CAJAS DE 100 UNIDADES

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 12).- PINZA DE ANCLAJE DE PVC PARA ACOMETIDA AÉREA BT MULTICONDUCTOR DE 12 A 22 MM DIAM. EXT.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: PINZA DE ANCLAJE DE PVC PARA ACOMETIDA AÉREA BT MULTICONDUCTOR DE 12 A 22 MM DIAM. EXT.

Pinza de anclaje para acometidas aéreas en baja tensión, con las siguientes especificaciones técnicas:

- Identificación: En bajo o alto relieve la marca del fabricante y número de catálogo.
- Rango de diámetro exterior de los multiconductores: 12 - 22 mm.
- Material cuerpo y cuñas: Material aislante de alta resistencia mecánica y con protección ultravioleta.
- Material del gancho: Acero inoxidable de alta resistencia mecánica.

- Características de la pinza:
La pinza se utilizará para tensiones menores a 600 V. Con sistema autoajustable. La extensión de la pinza será adecuada para amortiguar los efectos de vibración y variación de tensión mecánica. El gancho debe ser removible. Los accesorios deben ser adecuados para realizar la derivación de la acometida.

- Terminación superficial: El material estará libre de grietas, cavidades, sopladuras, defectos superficiales o internos y de toda otra falla que pudiera afectar su correcto funcionamiento.

- Carga mínima de rotura: Mayor a 200 daN.
- Carga mínima de deslizamiento: Mayor a 160 daN.
- Certificado de Distribuidor autorizado: Adjuntar certificado.
- Certificado de Sistema de Calidad: Adjuntar certificado.
- Certificado del fabricante, de ensayos de tracción y deslizamiento.
- Certificado de cumplimiento de Normas: NF C 33-042 o su equivalente.
- Garantía técnica: 12 meses.
- Muestra: Adjuntar muestra.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 13).- ABRAZADERA METÁLICA GALVANIZADA TIPO GANCHO DE 16 MM (5/8") DIAM

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: ABRAZADERA METÁLICA GALVANIZADA TIPO GANCHO DE 16 MM (5/8") DIAM

1. CANTIDAD: Especificar
2. MARCA: Especificar
3. AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año anterior del año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que los equipos adquiridos contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación.
4. MATERIAL: NTE INEN 2215-2222 Acero estructural de baja aleación laminado en caliente
 - 4.1. Norma de fabricación y ensayos: NTE INEN 671
 - 4.2. Requisitos mecánicos:
 - 4.2.1. Resistencia mínimo a la fluencia (Fy): 30 kg
5. DIMENSIONES:
 - 5.1. Diámetro: 16 mm (5/8")
 - 5.1.1. Tolerancia en las dimensiones: ancho x espesor: Diámetro: ± 1 mm
 - 5.2. Espesor mínimo de la lámina: 1,2 mm
 - 5.2.1. Tolerancia en las dimensiones: ancho x espesor: Ancho: ± 1 mm; Espesor: $\pm 0,5$ mm
 - 5.1.1. Diámetro orificio en la pata: 5 mm
 - 5.3. Nervadura: alto x ancho: 1,5 x 5 mm
6. REQUISITOS CONSTRUCTIVOS: NOTA 1

7. ACABADO: NOTA 2

8. Galvanizado: Electrolítico de zinc

8.1. Normas de galvanizado: NTE INEN 671

8.1.1. Espesor mínimo del galvanizado: 45 micras

9. ROTULADO: El producto debe tener una marca legible en alto o bajo relieve, que identifique la siguiente información mínima.

a) Nombre o logo del fabricante.

b) Año de fabricación.

10. EMBALAJE:

10.1. Empaque del lote: De acuerdo a los requerimientos de la EEQ

10.2. Unidades por lote:

10.3. Peso neto aproximado del lote:

11. CERTIFICACIONES:

11.1. Certificado de conformidad : NTE INEN 671 NOTA 3

12. MUESTRAS: De acuerdo a requerimiento de la EEQ

NOTAS:

1. Los materiales y accesorios serán de un solo cuerpo, no se aceptarán soldaduras. Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte para generar superficies lisas, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo adecuado, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. Todos los cortes a 90° serán redondeados. Las perforaciones se efectuarán únicamente por el proceso de punzonado o taladrado y quedarán libres de rebabas, los centros estarán localizados de acuerdo a las medidas de diseño y deberán mantenerse las distancias señaladas a los bordes de los perfiles. El doblado de los elementos se efectuarán en caliente o en frío, como se requieren, ajustándose a la forma del diseño y quedarán libres de defectos como agrietamiento e irregularidades.

2. El galvanizado de todas las piezas será por inmersión en caliente y posterior a la ejecución de cortes, perforaciones y dobleces. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes.

3. A partir del 01/10/2019, los fabricantes nacionales deberán presentar Certificado de Conformidad con sello de calidad NTE INEN 671. Para productos importados deben presentar certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 14).- CINTA ELÉCTRICA, TYPE DE VINILO PVC 19 MM ANCHO, 18 M. LONGITUD

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CINTA ELÉCTRICA, TYPE DE VINILO PVC 19 MM ANCHO, 18 M. LONGITUD

1. CANTIDAD: Especificar

2. MARCA: Especificar

3. AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año anterior del año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que se contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación

4. CARACTERÍSTICAS GENERALES:

4.1. Aplicación: Interior y exterior

4.2. Tipo: Aislante Adhesiva

4.3. Material: PVC (Poli cloruro de vinilo)

4.4. Color: Negro.

4.5. Espesor (mm): No menor a 0,15

4.6. Ancho (mm): Entre 17 y 21

4.7. Longitud (mm): Entre 18 y 22

4.8. Norma de fabricación: ASTM D1000, UL 510

5. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS:

5.1. Voltaje de aplicación [V]: 600

5.2. Rigidez Dieléctrica [kV/mm]: 39.37

6. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

- 6.1. Temperatura de operación: Hasta 80°C
6.2. Elongación final mínima aceptable [Puntos de referencia 2 pulgadas (50 mm)] [%]: 100
6.3. Resistencia a la tracción mínima aceptable [N/cm²]: 1379
7. CERTIFICACIONES: NOTA 1
8. MUESTRAS: De acuerdo a los requerimientos de los TDRs

NOTAS:

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, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Estos certificados de cumplimiento de normas indicadas en la especificación y reportes de ensayo, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 15).- SELLO DE SEGURIDAD DE POLICARBONATO COLOR GRIS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: SELLO DE SEGURIDAD DE POLICARBONATO COLOR GRIS

Sello de seguridad de policarbonato tipo tornillo mariposa color gris, tambor transparente, con alambre flexible de acero inoxidable, cableado, de 7 hilos, impreso las siglas E.E.Q. S.A. y código numérico de mínimo siete dígitos en pestaña.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 16).- AMARRA PLÁSTICA DE 35 CM (14") DE LARGO

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: AMARRA PLÁSTICA DE 35 CM (14") DE LARGO

Amarra plástica de 35 cm (14"), con las siguientes especificaciones técnicas:

- Marca: Indicar
- Tipo: Para sujeción
- Dimensiones
- Largo: 350 mm (35 cm)
- Ancho: 7.7 mm
- Espesor: 1.7 mm
- Material: Nylon 6/6
- Resistencia mínima: 50 libras.
- Certificado de cumplimiento de normas: ASTM D-4066 PA 0181.
- Garantía técnica: 12 meses.
- Protección contra rayos ultravioleta
- Color: Negro
- Adjuntar muestra.
- Presentación: Funda de 100 unidades.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 17).- CINTA ELÉCTRICA VINILO PVC 19 MM ANCHO, 20.1 M. DE LONGITUD.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CINTA ELÉCTRICA VINILO PVC 19 MM ANCHO, 20.1 M. DE LONGITUD.

Cinta eléctrica de vinilo PVC, para aislamiento primario en conexiones y empalmes de cables hasta 1.000 V. De 0.18 mm de espesor, 19 mm ancho y 20 m de longitud, color negro. Deberá satisfacer los requerimientos establecidos en las Normas ASTM D-3005, UL 510 1976.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 18).- CONDUCTOR DE COBRE AISLADO PVC, 600 V, TW NO. 8 AWG, SOLIDO

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CONDUCTOR DE COBRE AISLADO PVC, 600 V, TW NO. 8 AWG, SOLIDO

Conductor aislado con PVC termoplástico para 600 V, tipo TW, sólido, cobre suave, unipolar, calibre No. 8 AWG. Designación ASTM B3, ATSM B8, UL 83, IPCEA S-95-658, NEMA WC-5, adecuado para instalación a la intemperie. El cable debe ser marcado en cada metro de longitud con las letras EEQ.

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 19).- EQUIPO DE CONTROL AUTOMÁTICO DE ALUMBRADO PUBLICO DE 30 A

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: EQUIPO DE CONTROL AUTOMÁTICO DE ALUMBRADO PUBLICO DE 30 A

Equipo para control automático de alumbrado público compuesto de:

- Caja metálica de 180 x 200 x 135 mm, fabricada en lámina de acero estirado en frío e 1/32" (0.8 mm) de espesor, hermética, para instalación a la intemperie, protegida por dos capas de pintura anticorrosiva fosforescente color naranja horneable, previo tratamiento fosfatizado y base anticorrosiva, con accesorios para fijación a poste de 160 mm de diámetro, mediante una abrazadera de pletina de 38 x 6 mm, galvanizada, con 2 pernos espárrago de 1/2" x 6", 4 tuercas, 4 arandelas planas y 4 de presión). El galvanizado será por inmersión en caliente de acuerdo a la Norma ASTM A-123, luego de practicarse los cortes, perforaciones y soldaduras.

- Base (receptáculo) para fotocélula instalada en la cara lateral de la caja.

- Contactor compacto, magnético tripolar, con contactos de carga normalmente abiertos, 30 A en categoría AC3, bobina de cobre para operación a 120 V, 60 Hz. Será fabricado según Norma IEC 947-4.

- Interruptor termomagnético, monopolar de 30 A, tipo sobrepuesto, empotrable mediante tornillos o riel DIN (similar al QOU de Square D).

Todos estos elementos deben ser instalados en la caja metálica sobre una base removible y totalmente cableados.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 20).- FOTOCONTROL DE 210 V, 1000 W O 1800 VA, SIN BASE

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: FOTOCONTROL DE 210 V, 1000 W O 1800 VA, SIN BASE

1. Cantidad: Especificar

2. Marca: Especificar

3. Año de fabricación: No menor al año anterior del año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que los equipos adquiridos contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación.

4 Tipo y características: Electrónico (no se acepta sensor de sulfito de cadmio).

5 Voltaje de operación: sistema monofásico 240/120 V, sistema trifásico 220 / 127 V

6 Diseño y fabricación: ANSI C136.10, que funcione con nivel de iluminación de 16 ± 6 luxes, con un varistor MOV de ≥ 380 Julios

7 Hermeticidad: \geq IP 53

8 Carga Nominal: \leq 1800 VA

9. Número de Operaciones on/off: \geq 3650 (ANSI C136.10)

10 Modo de funcionamiento: Especificar

11 Base del Fotocontrol: Instalado en la parte superior de la carcasa de la luminaria. El sistema de fijación deberá ser fijo o estar diseñado de tal forma que al quedar instalada la base en la luminaria, ella pueda girarse sobre su eje vertical entre 0° y ±180° para permitir la orientación del dispositivo del fotocontrol sin necesidad de utilizar una herramienta especial. ANSI C136.10

12 Material de los contactos de conexión del receptáculo de la base del fotocontrol: Resortado con un recubrimiento de plata o estaño, con espesor mínimo de 1,5 mm

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 21).- CONECTOR RANURA PARALELA DOBLE DENTADO, HERMÉTICO, CABLES AL/CU AISLADOS 4 - 3/0 AWG Y 14 - 8 AWG, TUERCA FUSIBLE

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CONECTOR RANURA PARALELA DOBLE DENTADO, HERMÉTICO, CABLES AL/CU AISLADOS 4 - 3/0 AWG Y 14 - 8 AWG, TUERCA FUSIBLE

Conector tipo ranuras paralelas, doble dentado, hermético, recubrimiento de material termoplástico protegido contra rayos ultravioletas. El ajuste mediante una tuerca fusible perfectamente calibrada para el torque de funcionamiento, con dientes de cobre estañado y grasa antioxidante; para unir cables aislados tipo preensamblados:

- Principal, de aluminio aislado con polietileno reticulado (XLPE) calibres 4 al 3/0 AWG, y
- Secundario, de cobre con aislamiento termoplástico (TW) calibres 14 al 8 AWG.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 22).- LUMINARIA VAPOR SODIO ALTA PRESIÓN CERRADA 100 W, COMPLETA, CARCASA ALUMINIO, SIN FOTOCONTROL

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: LUMINARIA VAPOR SODIO ALTA PRESIÓN CERRADA 100 W, COMPLETA, CARCASA ALUMINIO, SIN FOTOCONTROL

1. Accesorios metálicos y tornillos: Los tornillos y accesorios metálicos serán de acero inoxidable o recubiertos mediante procesos de galvanizado en caliente para los expuestos al medio ambiente (NTE INEN 2483 y ASTM A153) y recubiertos con procesos de galvanizado electrolítico o en caliente para los que estén al interior.

2. Arrancador

2.1 Características: Encapsulado, debe ser del tipo superposición universal fabricado en un material auto extinguido

2.2 Diseño y fabricación: IEC 61347-2-1 - IEC 60927

2.3 Salidas: Terminales tipo tornillo prisionero o conductores con aislamiento 105 °C, ≥ 600 V de longitud mínima 20 cm. Las salidas del arrancador deben estar claramente identificadas.

2.4 Temperatura máxima de la envolvente: 105 °C

3. Balastro

3.1 Datos técnicos en etiqueta de identificación: Potencia nominal [W], Diagrama de conexiones. Temperatura nominal máxima del bobinado [tw], Corriente nominal de la lámpara [A], Marca de fábrica, Tipo de balastro, Modelo y referencia, Voltaje de la lámpara [V], Año de fabricación, Frecuencia [Hz], Valor de pérdidas máximas [W].

3.2 Material del núcleo de los balastos: Lámina magnética, protegida contra la influencia de los materiales ferromagnéticos adyacentes.

3.3 Normas de diseño, construcción y ensayos: IEC 60923 - IEC 61347-1- IEC 61347-2-9

3.4 Paralelograma de funcionamiento del balastro: IEC 60662

3.5 Pérdidas máximas admisibles: 15 W

3.6 Salidas de balastro: Borneras o conductores con un aislamiento que soporte temperaturas mayores o iguales a 105 °C y voltajes de hasta ≥ 600V. La punta terminal del conductor deberá ser estañada o con terminal pin universal.

3.7 Taps de funcionamiento: 3 (208 / 220 / 240 V)

3.8 Temperatura máxima permitida en el bobinado [TW]: 130 °C (IEC 60598-1)

3.9 Tipo: Electromagnético tipo reactor

- 3.10 Variación de voltaje de alimentación por tap: $\pm 5\%$
- 4. Borneras de conexión
 - 4.1 Material Termoplástico: Termoplástico autoextinguible con clase térmica superior a $90\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 4.2 Normas de diseño y pruebas: IEC60998-1, IEC60998-2-1
 - 4.3 Tipo de terminales: Tornillos prensos, los terminales serán aptos para la conexión de mínimo dos conductores, calibre No. 14 AWG con una longitud mínima de estañado de 10 mm en sus puntas o con terminal pin universal. Borneras o terminal de tierra que permita la conexión del conductor de tierra y de todos los elementos metálicos de la luminaria no portadores de corriente. IEC 60598-2-3
- 5. Características Ambientales
 - 5.1 Altura sobre el nivel del mar: Hasta 3000 m
 - 5.2 Condiciones de Instalación: A la intemperie, expuesto a lluvia, contaminación atmosférica, polvo e insectos
 - 5.3 Humedad relativa: $\geq 70\%$
 - 5.4 Temperatura ambiente promedio: $30\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 5.5 Frecuencia: 60 Hz
 - 5.6 Voltaje nominal - sistema monofásico: 240/120 V
 - 5.7 Voltaje nominal - sistema trifásico: 220 / 127 V
 - 5.8 Reparto de flujo luminoso: Asimétrico en los planos C-90/270 $^{\circ}$ con mayores intensidades hacia C-90 $^{\circ}$ y simétrico hacia los planos C-0/180 $^{\circ}$.
 - 5.10 Tipo de luminaria: Horizontal - cerrada
- 6. Elemento de la luminaria.
 - 6.1 Clase eléctrica: I (IEC 60598-1)
 - 6.2 Condensador
 - 6.2.1 Capacidad: La adecuada para corregir el factor de potencia
 - 6.2.2 Diseño y pruebas: IEC 61048 - IEC 61049
 - 6.2.3 Montaje: Será una unidad independiente del balasto y no podrán estar en contacto con él.
 - 6.2.4 Rango de temperatura: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 6.2.5 Salidas: Tornillos prisioneros o cables terminales de una longitud no menor de 20 cm.
 - 6.2.6 Tipo y características: Seco, provistos de resina y cubierta exterior plástica. Deberán ser auto extingüibles
 - 6.2.7 Tolerancia máxima en el valor de su capacitancia: $\pm 5\%$
 - 6.2.8 Voltaje de operación: $\geq 330\text{ V}$
 - 6.3 Condiciones de servicio: Tipo alumbrado vial
 - 6.4 Conjunto eléctrico: $\geq \text{IP65}$ (IEC 60598-1)
 - 6.5 Conjunto óptico: $\geq \text{IP65}$ (IEC 60598-1)
 - 6.6 Corriente de arranque: entre 1.20 A - 2.4 A
 - 6.7 Cuerpo de la luminaria (carcasa): Tipo enteriza
 - 6.8 Difusor (Cubierta transparente)
 - 6.8.1 Material: Vidrio templado liso, alta resistencia al impacto $\text{IK} \geq 08$
 - 6.8.2 Resistencia a la intemperie: A la acción de los rayos ultravioleta y a cambios bruscos de temperatura.
 - 6.8.3 Transmitancia del refractor: Mayor al 85% al momento de instalación.
 - 6.9 Elementos de sujeción
 - 6.9.1 Acometida de alimentación para la luminaria: La longitud, tipo, calibre, clase, aislamiento, conexión, serán de acuerdo al requerimiento de la EEQ
 - 6.9.2 Longitud del brazo "L" y el ángulo de inclinación: La longitud del brazo y la inclinación del mismo, para simulación, están definidas en las especificaciones particulares, sobre la base del cumplimiento de los parámetros de cálculo establecidos en la CIE-140, con las recomendaciones fotométricas de la CIE-115-2010. La longitud del brazo y el ángulo de inclinación, para la entrega de las luminarias, será de acuerdo a los requerimientos de la EEQ.
- 7. Embalaje y transporte: Realizadas y aprobadas las inspecciones y pruebas en fábrica, el contratista deberá preparar todos los bienes para ser embalados de manera que no sufran deterioro durante el manipuleo, transporte y almacenaje. El transporte de los materiales se hará por cuenta y riesgo del proveedor.
- 8. Factor de potencia: $0,92 \leq \text{fp inductivo} \leq 1$
- 9. Flujo luminoso medio: $\geq 9\ 800$
- 10. Hermeticidad: Las ED's, pueden definir si el conjunto óptico es independiente del conjunto eléctrico o no.
- 11. Lámpara
 - 11.1 Tipo: Lámpara de vapor de sodio alta presión, 100 W
 - 11.2 Incremento de voltaje en los bornes de la lámpara: 7 V
 - 11.3 Rango de tolerancia para la potencia nominal de la lámpara funcionando a condiciones normales: $\pm 10\%$ Pn
 - 11.4 Potencia nominal, luminancia media $L_m \geq 0,75\text{ cd/m}^2$: Uniformidad general $U_o \geq 40\%$. Incremento de umbral $T_i \leq 15$. Relación de alrededor $SR \geq 0,5$.

11.5 Potencia reducida, luminancia media $L_m \geq 1 \text{ cd/m}^2$: N/A

Los valores de los parámetros fotométricos solicitados, para cada tipo de vía, corresponderán a lo estipulado en la REGULACIÓN ARCONEL 006/18 o CIE 115 2010.

12. Marcación

Las luminarias tendrán inscritos sobre el cuerpo o en una etiqueta adhesiva de polipropileno o metálica, con letra visible, resistente a la intemperie y a la temperatura, que irá impregnada en el cuerpo de la luminaria (no en la parte superior externa de la luminaria) y contendrá: - Nombre del fabricante - Año de fabricación - Serie de identificación de la luminaria - Referencia o modelo de la luminaria - Fecha de compra / venta - Potencia y voltaje de utilización - Garantía del proveedor

13. Material: Aluminio inyectado

14. Muestra: Una por cada potencia según compra

15. Nivel de ruido a voltaje y frecuencia nominal: $\leq 48 \text{ dB}$

16. Pintura

16.1 Coeficiente de adherencia: Mayor al 85%

16.2 Espesor mínimo: 40 micras

16.3 Tipo: Pintura en polvo poliéster de aplicación electrostática con proceso de secado al horno para uso a la intemperie

17. Portalámpara

17.1 Características del elemento para fijación del portalámpara: Posición del portalámpara fija. Para la entrega de luminarias con reglaje, la posición del reglaje será la que cumpla con los cálculos lumínicos según los requerimientos fotométricos del tipo de vía.

17.2 Características de los conductores de conexión al portalámpara: Serán aislados para $\geq 600 \text{ V}$ y para una temperatura de $200 \text{ }^\circ\text{C}$

17.3 Material del contacto central: Cobre iridiado, bronce, plata, níquel o aleaciones de cobre recubiertas por gruesas películas de níquel, siempre y cuando cumplan con las características tal como exige la IEC 60598-1.

17.4 Material y características de la base que contiene los elementos metálicos de contacto: Porcelana eléctrica, de superficie homogénea

17.5 Tipo: pesado

17.6 Tipo y características de la rosca: Rosca tipo EDISON iridiado o niquelada (E-40 para lámparas de 100W, 150W, 250 W y 400W) fabricados conforme a la norma IEC-60598-1.

17.7 Voltaje máximo del pulso sin sufrir ningún desperfecto: 5 kV

17.8 Voltaje nominal de la base que contiene los elementos metálicos de contacto: ≥ 600

18. Reflector interno

18.1 Acabado: Abrillantado química o electrolíticamente, protegido con un proceso de oxidación anódica (mínimo 5 micras)

18.2 Material: Aluminio con un mínimo de 99.5 % de pureza, con un factor de reflexión mínimo de 0.95 y de cuerpo diferente de la carcasa

19. Reporte de pruebas: Para la evaluación de la conformidad de los componentes de la luminaria, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 069, publicado en la página del INEN.

20. Simulación

20.1 Características del sistema de iluminación: Instalación de luminarias en disposición unilateral. Factor de mantenimiento 0,89. Altura de montaje entre 8 a 8,5 m. Interdistancia 35 a 40 m. Longitud del brazo $\leq 1.5 \text{ m}$. Ángulo de inclinación $\leq 15^\circ$. La distancia considerada para la ubicación del poste, será 0.35m, desde el borde de la calzada al eje del poste.

20.2 Características de la vía (condiciones): Una calzada vehicular, con ancho de 7 m (2 carriles de 3,5 m cada una), 2 aceras de 1 m cada una. Pavimento clase R3, con un coeficiente de luminancia medio Q_0 de 0,07.

20.3 Características de la vía (Tipo- Potencia nominal y reducida): M5 y M4

21. Sistema de cierre exterior: Enclavamiento mecánico para evitar que la luminaria se abra accidentalmente

22. Tipo de Casquillo: E40

23. Vida media de la Lámpara: $\geq 28 \text{ 000 horas}$

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 23).- CONDUCTOR DE COBRE AISLADO PVC, 600 V, TW NO. 14 AWG, SOLIDO

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CONDUCTOR DE COBRE AISLADO PVC, 600 V, TW NO. 14 AWG, SOLIDO

Conductor de cobre aislado calibre No. 14 AWG, tipo TW, aislamiento con PVC para 600 V, unipolar, cobre blando, sólido. Fabricado bajo las normas ASTM B3 B8, UL 83, IPCEA S-61-402 o normas internacionales equivalentes avaladas por un Instituto calificado para el efecto, adecuado para instalación a la intemperie. El cable debe ser suministrado marcado en alto o bajo relieve, en cada metro de longitud las palabras Empresa Eléctrica Quito EEQ. Se entregarán en rollos de 100 metros. El aislamiento del conductor debe ser color blanco y/o negro.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL CONDUCTOR DE COBRE AISLADO TW CALIBRE No. 14 AWG.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

- Tipo: unipolar TW.
- Material del conductor: cobre blando recocido.
- Norma: ASTM B3 B8, UL 83, IPCEA S-61-402, INEN.

CARACTERÍSTICAS PARTICULARES:

- Calibre: 14 AWG.
- Formación del conductor: 1 hilo sólido.
- Área de sección transversal nominal (mm²): 2.08 mm².
- Diámetro nominal del conductor (mm): 1.63 mm.
- Diámetro exterior apropiado: 3.15 mm.
- Cableado: normal (no compactado).

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS:

- Capacidad de corriente: 15 A. (Amperios).
- Tensión de servicio: 600 V. (voltios).

CARACTERÍSTICAS AISLAMIENTO:

- Material aislamiento: PVC.
- Característica aislamiento: resistente a la humedad, al calor, no propaga la llama.
- Espesor aislamiento (promedio): 0.76 mm.
- Color aislamiento: Colores negro y blanco (50% de cada color y de cada entrega)

MARCACIÓN EN AISLAMIENTO:

- Marcado las palabras Empresa Eléctrica Quito EEQ en alto o bajo relieve.

EMBALAJE:

- Embalaje: Se debe entregar en rollos de 100 metros. (Ver Norma INEN 2345-4, 43 marca sobre etiquetas, carretes o cartón).

OTRAS CARACTERÍSTICAS:

- Peso de conductor (kg/km):
- Peso total (cobre con aislamiento) (kg/km):

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 24).- CABLE SEMIAISLADO UNIP. AL. AAC AISL. POLIET. RET. XLPE 25 KV, NO. 1/0 AWG, 7 HILOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CABLE SEMIAISLADO UNIP. AL. AAC AISL. POLIET. RET. XLPE 25 KV, NO. 1/0 AWG, 7 HILOS

Cable ecológico unipolar para medio voltaje, semiaislado para 25kV adecuado para instalaciones aéreas, sobre aisladores fijados en crucetas o en espaciadores poliméricos para cables, aplicable en regiones donde debe preservarse el ecosistema y en sitios con probabilidad de contactos accidentales. Conductor de aluminio AAC, 7 hilos, con un bloqueo longitudinal para evitar la penetración de humedad, calibre No. 1/0 AWG.

El conductor estará cubierto de: una capa extruida de polietileno reticulado semiconductor, una capa de aislamiento de polietileno reticulado XLPE de 4 mm de espesor para trabajar a 90 ° C, como máximo en servicio continuo y a 250 ° C, en operación de cortocircuito, resistente a la radiación solar y a la abrasión y una capa exterior del cable de polietileno reticulado XLPE negro de alta resistencia mecánica.

La denominación grabada en alto relieve contendrá: Nombre del fabricante, fecha de producción, material del conductor, calibre del conductor (AWG o MCM), kV de aislamiento.

La construcción del cable en cuanto a su espesor, propiedades físicas y demás características electromecánicas, estará de acuerdo con las Normas ICEA S-121-733, ASTM B230, ASTM B400

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 25).- CABLE SEMIAISLADO UNIP. AL. AAC AISL. POLIET. RET. XLPE 25 KV, NO. 3/0 AWG, 7 HILOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CABLE SEMIAISLADO UNIP. AL. AAC AISL. POLIET. RET. XLPE 25 KV, NO. 3/0 AWG, 7 HILOS

Cable ecológico unipolar para medio voltaje, semiaislado para 25 kV adecuado para instalaciones aéreas, sobre aisladores fijados en crucetas o en espaciadores poliméricos para cables, aplicable en regiones donde debe preservarse el ecosistema y en sitios con probabilidad de contactos accidentales. Conductor de aluminio AAC, 7 hilos, con un bloqueo longitudinal para evitar la penetración de humedad, calibre No. 3/0 AWG.

El conductor estará cubierto de: una capa extruida de polietileno reticulado semiconductor, una capa de aislamiento de polietileno reticulado XLPE de 4 mm de espesor para trabajar a 90 ° C, como máximo en servicio continuo y a 250 ° C, en operación de cortocircuito, resistente a la radiación solar y a la abrasión y una capa exterior del cable de polietileno reticulado XLPE negro de alta resistencia mecánica.

La denominación grabada en alto relieve contendrá: Nombre del fabricante, fecha de producción, material del conductor, calibre del conductor (AWG o MCM), kV de aislamiento.

La construcción del cable en cuanto a su espesor, propiedades físicas y demás características electromecánicas, estará de acuerdo con las Normas ICEA S-121-733, ASTM B230, ASTM B400.

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 26).- CABLE DE AL, ACSR, SEMIAISLADO, 25 KV, XLPE, 1/0 AWG, 7 HILOS, ECOLÓGICO

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CABLE DE AL, ACSR, SEMIAISLADO, 25 KV, XLPE, 1/0 AWG, 7 HILOS, ECOLÓGICO

1. CANTIDAD: Especificar

2. MARCA: Especificar

3. AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año anterior del año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que los equipos adquiridos contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación

4. MATERIAL: Aleación de Aluminio 1350-H19 (AAC), con núcleo (alma) de acero, recubierto con Zinc. NOTA 1

4.1. Conductor:

4.2. Polietileno semiconductor PE ó XLPE NOTA 2: Polietileno semiconductor PE ó XLPE NOTA 2

4.3. PE ó XLPE: PE ó XLPE

4.4. PE ó XLPE resistente a la radiación ultravioleta, abrasión, agrietamiento ambiental

y descargas superficiales (Tracking). NOTA 3: PE ó XLPE resistente a la radiación ultravioleta, abrasión, agrietamiento ambiental

y descargas superficiales (Tracking). NOTA 3

5. CARACTERÍSTICAS GENERALES:

- 5.1. Calibre del conductor: 1/0 AWG
 - 5.2. Formación No. hilos: 6/1
 - 5.3. Forma del Conductor: Cableado concéntrico, COMPACTADO
 - 5.4. Tipo de uso del conductor: Para zonas arborizadas
 - 5.5. Peso del Conductor:
 - 5.6. Temperatura de operación:
 - 5.6.1. PE Polietileno Termoplástico:
 - 5.6.1.1. Temperatura operación continua: 75 °C
 - 5.6.1.2. Temperatura operación de emergencia: 90 °C
 - 5.6.1.3. Temperatura operación de cortocircuito: 150 °C
 - 5.6.2. XLPE Polietileno Reticulado:
 - 5.6.2.1. Temperatura operación continua: 90 °C
 - 5.6.2.2. Temperatura operación de emergencia: 130 °C
 - 5.6.2.3. Temperatura operación de cortocircuito: 250 °C
 - 5.7. Normas de fabricación y ensayos: ICEA S-121-733, ICEA P 32-382, ASTM B 232, ASTM B401
 6. REQUISITOS ELÉCTRICOS:
 - 6.1. Voltaje de servicio: 25 kV
 - 6.2. Capacidad de corriente: 240 A
 7. DIMENSIONES:
 - 7.1. Área de sección transversal nominal: 62,46 mm²
 - 7.2. Diámetro nominal del conductor: 9,27 mm
 - 7.3. Espesor mínimo del semiconductor, capa interna: 0,38 mm
 - 7.4. Espesor del aislamiento, cubierta intermedia: 3,18 mm
 - 7.5. Espesor del aislamiento, cubierta exterior: 3,18 mm
 - 7.6. Tensión de ruptura: Indicar NOTA 4
 - 7.7. Peso total: NOTA 4
 8. EMBALAJE: NOTA 5
 9. ROTULADO: NOTA 6
 10. CERTIFICADOS:
 - 10.1. Certificado de conformidad de producto: ICEA S-121-733
 - 10.2. Reportes de ensayo:
 - 10.2.1. ASTM D2303: Ensayo de resistencia al Tracking
 - 10.2.2. ASTM D149: Ensayo de resistencia dieléctrica
 - 10.2.3. ASTM D412: Ensayo de resistencia a la tracción y elongación.
 - 10.2.4. ASTM D1248: Ensayo de agrietamiento por estrés ambiental
 - 10.2.5. ICEA S61 402: Ensayo de tensión y elongación
- NOTAS:
1. ACSR (Aluminum conductor, steel reinforced), Conductor de aluminio reforzado con acero. El conductor ACSR deberá ser clase AA, según la norma ASTM B232 Se construyen en cableado concéntrico con un alma formada por uno o varios alambres de acero galvanizado. Los alambres de acero galvanizado que conforman el núcleo del conductor se deberán ajustar a las especificaciones de la norma ASTM B498. El zinc que se utilice para el galvanizado, deberá ser tipo high grade, según la norma ASTM B6. El núcleo de acero galvanizado deberá fabricarse de acuerdo con la norma ASTM B500. El alambroón de aluminio para la trefilación de los alambres, deberá cumplir con los requerimientos de la norma ASTM B233. Los alambres de aluminio que conforman el conductor deberán ser del tipo 1350-H19 y cumplir las especificaciones de la norma ASTM B230. El conductor ACSR, deberá cumplir con las especificaciones de la norma ASTM B232- NTE INEN 335 y NTE INEN 2170 .
 2. Esta capa debe ser compatible con el conductor y el aislamiento, además debe ser apta para trabajar a las temperaturas de operación de las capas de aislamiento y la chaqueta.
 3. El material de cubierta o capa externa debe ser compatible con el material del aislamiento.
 4. La tensión de ruptura y e valor del peso total (kg/km) deberá ser indicado por el fabricante.
 5. Los conductores se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y la EEQ. Los conductores se suministrarán en carretes, rollos o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales.
 6. En cada metro deberá ir marcado en forma legible y duradera la siguiente información:
 - Nombre del fabricante
 - Calibre del conductor
 - Material del conductor
 - Material y temperatura del aislamiento

- Nivel de tensión
- Año de fabricación

7. Los proveedores deberán presentar certificado de conformidad de producto ó reportes de ensayos de acuerdo a lo siguiente:

Certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano SAE.

Reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE.

Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización.

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 27).- CONDUCTOR ALUMOWELD - AL, DESNUDO, CABLEADO, AWA, 117.4 mm², 7(5/2) HILOS, MENSAJERO

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CONDUCTOR ALUMOWELD - AL, DESNUDO, CABLEADO, AWA, 117.4 mm², 7(5/2) HILOS, MENSAJERO

1 CANTIDAD: Especificar

2 MARCA: Especificar

3 AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año anterior del año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que los equipos adquiridos contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación

4 MATERIAL

4.1 Conductor: Alambres de aluminio 1350-H19 y de acero recubiertos con aluminio. NOTA 1

5 CARACTERÍSTICAS GENERALES

5.1 Calibre AWG aprox.: 250 MCM

5.2 Formación No. Hilos: 5/2

5.2.1 No. De hilos de acero revestido en aluminio: 5

5.2.2 No. De hilos de aluminio: 2

5.3 Adecuado para Instalación: Eléctrica

5.4 Normas de fabricación: ASTM B-230, ASTM B-415, ASTM-B416, ASTM B-502

6 REQUISITOS ELÉCTRICOS

6.1 Capacidad de corriente (A): 280

7 REQUISITOS GENERALES

7.1 Forma del Conductor: Cableado concéntrico.

7.2 Peso total (kg/km): 649

8 REQUISITOS MECÁNICOS

8.1 Tensión nominal de ruptura (kg): 9189

9 DIMENSIONES

9.1 Diámetro nominal del conductor (mm): 13,9

9.2 Área de sección transversal nominal (mm²): 117,4

10 EMBALAJE. NOTA 2

11 CERTIFICADOS

11.1 Fabricación y ensayos: NOTA 3

NOTAS:

1 El conductor ALUMOWELD - Al (AWA), Desnudo, está compuesto por alambres de aluminio 1350-H19 cumpliendo las especificaciones de la norma ASTM B-230 y de acero recubiertos con aluminio según la norma ASTM B-416. El aluminio deberá ser clase AA (usado para conductores que tienen una alta relación de resistencia mecánica respecto a la capacidad de corriente), estar dispuestos en capas, cableados concéntricamente y en las configuraciones que se indican en la norma ASTM B-416 y B-549.

2 Los cables se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las EEQ. Los cables se suministrarán en carretes o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra

eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación que considere necesaria las EEQ.

3 Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE.

Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 28).- CONDUCTOR ALUMOWELD - AL, DESNUDO, CABLEADO, AWA, 58.58 mm², 7(5/2) HILOS, MENSAJERO

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CONDUCTOR ALUMOWELD - AL, DESNUDO, CABLEADO, AWA, 58.58 mm², 7(5/2) HILOS, MENSAJERO

1 MATERIAL: Alambres de Aluminio 1350-H19 y de Acero recubiertos con Aluminio. NOTA 1

1.1 Calibre AWG aprox.: 2/0 AWG

1.2 Formación No. Hilos: 5/2

1.2.1 No. De hilos de acero revestido en aluminio: 5

1.2.2 No. De hilos de aluminio: 2

1.3 Adecuado para Instalación (especificar): Eléctrica

1.4 Normas de fabricación: ASTM B-230, ASTM B-416, ASTM B-502

1.5 Requisitos eléctricos:

1.5.1 Capacidad de corriente (A): 180

1.6 Requisitos generales:

1.6.1 Forma del Conductor: Cableado concéntrico.

1.6.2 Peso total (kg/km): 324

1.7 Requisitos mecánicos:

1.7.1 Tensión nominal de ruptura (kg): 5430

2 DIMENSIONES

2.1 Área de sección transversal nominal (mm²): 58.58

2.2 Diámetro nominal de ruptura (mm): 9,8

3 Embalaje NOTA 2

4 Certificado:

4.1 Fabricación y ensayos NOTA 3

1 El conductor ALUMOWELD - Al (AWA), Desnudo, esta compuesto por alambres de aluminio 1350-H19 cumpliendo las especificaciones de la normada ASTM B-230 y de acero recubiertos con aluminio según la norma ASTM B-416 .El aluminio deberá ser clase AA (sado para conductores que tienen una alta relación de resistencia mecánica respecto a la capacidad de corriente), estar dispuestos en capas, cableados concéntricamente y en las configuraciones que se indican en la norma ASTM B-416 y B-549.

2 Los cables se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo con el proveedor. Los cables se suministrarán en carretes o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación que considere necesaria.

3 Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE.

Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 29).- CABLE PREENSAMBLADO DE AL, CABLEADO, 600 V, XLPE, 2 X 50 AAC + 1 X 50 AAAC + 1 X 25 AAC MM2 (2 X 1/0 + 1 X 1/0 + 1 X 4 AWG)

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CABLE PREENSAMBLADO DE AL, CABLEADO, 600 V, XLPE, 2 X 50 AAC + 1 X 50 AAAC + 1 X 25 AAC MM2 (2 X 1/0 + 1 X 1/0 + 1 X 4 AWG)

Cable preensamblado para redes de distribución en bajo voltaje, aislado con polietileno reticulado XLPE para 600 voltios, de elevada resistencia a la intemperie y protección contra rayos ultravioletas, adecuado para trabajar a una temperatura máxima de 90 ° Centígrados en condiciones normales y 250 ° Centígrados en condiciones de cortocircuito.

El cable preensamblado estará conformado por tres conductores aislados: dos serán de aluminio tipo AAC, 7 hilos, sección 1/0 AWG o su equivalente en mm² para las fases, uno será de aluminio tipo AAC, 7 hilos, sección 4 AWG o su equivalente en mm² para el piloto y uno será de aluminio tipo AAAC, 7 hilos, sección 1/0 AWG o su equivalente en mm² para el neutro.

- Resistencia eléctrica máxima a 20 ° Centígrados en cortocircuito: 0.641 ohmios/km para las fases y 0.676 ohmios/km para el neutro portante.

- Resistencia mínima a la tracción del neutro portante: 30 kg/mm² (29.5 daN/mm²).

- Carga de rotura mínima del neutro portante: 1429 kg (1401 daN).

- Resistencia mínima a la tracción del aislante XLPE: 1,56 kg/mm² (12.5 N/mm²).

- Alargamiento mínimo a la rotura del aislamiento XLPE: 200 %.

- Variación máxima del aislamiento XLPE después del envejecimiento: +/- 25 %.

- Adherencia del aislamiento al neutro portante: Valor nominal mínimo de la fuerza para que comience el deslizamiento del conductor con respecto al aislamiento: 18.36 kg (18 daN).

Para su identificación, las fases llevarán una nervadura de color, tendida longitudinalmente al aislamiento y al mismo nivel de este. Se utilizará el siguiente código de colores: Fase U = Azul. Fase V = Verde. Neutro = Blanco.

La identificación de los conductores preensamblados contendrá las siguientes características: material del conductor, sección, aislamiento y nombre del fabricante.

La construcción y pruebas cumplirán con las Normas: NTE INEN 2572 ASTM B-230, B-231, B-398 y B-399. ICEA S-76-474. NEMA WC-53, IRAM 2212, 2263.

Se deberán acompañar a las características técnicas de los productos ofertados, las Certificaciones de los Protocolos de Ensayo exigidos por el Instituto Nacional de Normalización, que corresponda al país de fabricación de los productos. Para productos de fabricación nacional, se deberá acompañar las Certificaciones de los Protocolos de Pruebas exigidos por el INEN, o por laboratorios de Institutos Politécnicos y Universidades autorizadas.

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 30).- CABLE PREENSAMBLADO DE AL, CABLEADO, 600 V, XLPE, 2 X 70 AAC + 1 X 50 AAAC + 1 X 25 AAC MM2 (2 X 2/0 + 1 X 1/0 + 1 X 4 AWG)

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CABLE PREENSAMBLADO DE AL, CABLEADO, 600 V, XLPE, 2 X 70 AAC + 1 X 50 AAAC + 1 X 25 AAC MM2 (2 X 2/0 + 1 X 1/0 + 1 X 4 AWG)

Cable preensamblado para redes de distribución en bajo voltaje, aislado con polietileno reticulado XLPE para 600 voltios, de elevada resistencia a la intemperie y protección contra rayos ultravioletas, adecuado para trabajar a una temperatura máxima de 90 ° Centígrados en condiciones normales y 250 ° Centígrados en condiciones de cortocircuito.

El cable preensamblado estará conformado por tres conductores aislados: dos serán de aluminio tipo AAC, 7 hilos, sección 2/0 AWG o su equivalente en mm² para las fases, uno será de aluminio tipo AAC, 7 hilos, sección 4 AWG o su equivalente en mm² para el piloto y uno será de aluminio tipo AAAC, 7 hilos, sección 1/0 AWG o su equivalente en mm² para el neutro.

- Resistencia eléctrica máxima a 20 ° Centígrados en cortocircuito: 0.641 ohmios/km para las fases y 0.676 ohmios/km para el neutro portante.

- Resistencia mínima a la tracción del neutro portante: 30 kg/mm² (29.5 daN/mm²).

- Carga de rotura mínima del neutro portante: 1429 kg (1401 daN).
 - Resistencia mínima a la tracción del aislante XLPE: 1,56 kg/mm² (12.5 N/mm²).
 - Alargamiento mínimo a la rotura del aislamiento XLPE: 200 %.
 - Variación máxima del aislamiento XLPE después del envejecimiento: +/- 25 %.
 - Adherencia del aislamiento al neutro portante: Valor nominal mínimo de la fuerza para que comience el deslizamiento del conductor con respecto al aislamiento: 18.36 kg (18 daN).
- Para su identificación, las fases llevarán una nervadura de color, tendida longitudinalmente al aislamiento y al mismo nivel de este. Se utilizará el siguiente código de colores: Fase U = Azul. Fase V = Verde. Neutro = Blanco. La identificación de los conductores preensamblados contendrá las siguientes características: material del conductor, sección, aislamiento y nombre del fabricante.
- La construcción y pruebas cumplirán con las Normas: NTE INEN 2572 ASTM B-230, B-231, B-398 y B-399. ICEA S-76-474. NEMA WC-53 , IRAM 2212, 2263.
- Se deberán acompañar a las características técnicas de los productos ofertados, las Certificaciones de los Protocolos de Ensayo exigidos por el Instituto Nacional de Normalización, que corresponda al país de fabricación de los productos. Para productos de fabricación nacional, se deberá acompañar las Certificaciones de los Protocolos de Pruebas exigidos por el INEN, o por laboratorios de Institutos Politécnicos y Universidades autorizadas.

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 31).- CABLE PREENSAMBLADO DE AL, CABLEADO, 600 V, XLPE, 2 X 95 AAC + 1 X 50 AAAC + 1 X 25 AAC MM2 (2 X 3/0 + 1 X 1/0 + 1 X 4 AWG)

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CABLE PREENSAMBLADO DE AL, CABLEADO, 600 V, XLPE, 2 X 95 AAC + 1 X 50 AAAC + 1 X 25 AAC MM2 (2 X 3/0 + 1 X 1/0 + 1 X 4 AWG)

Cable preensamblado para redes de distribución en bajo voltaje, aislado con polietileno reticulado XLPE para 600 voltios, de elevada resistencia a la intemperie y protección contra rayos ultravioletas, adecuado para trabajar a una temperatura máxima de 90 ° Centígrados en condiciones normales y 250 ° Centígrados en condiciones de cortocircuito.

El cable preensamblado estará conformado por tres conductores aislados: dos serán de aluminio tipo AAC, 7 hilos, sección 3/0 AWG o su equivalente en mm² para las fases, uno será de aluminio tipo AAC, 7 hilos, sección 4 AWG o su equivalente en mm² para el piloto y uno será de aluminio tipo AAAC, 7 hilos, sección 1/0 AWG o su equivalente en mm² para el neutro.

- Resistencia eléctrica máxima a 20 ° Centígrados en cortocircuito: 0.641 ohmios/km para las fases y 0.676 ohmios/km para el neutro portante.
 - Resistencia mínima a la tracción del neutro portante: 30 kg/mm² (29.5 daN/mm²).
 - Carga de rotura mínima del neutro portante: 1429 kg (1401 daN).
 - Resistencia mínima a la tracción del aislante XLPE: 1,56 kg/mm² (12.5 N/mm²).
 - Alargamiento mínimo a la rotura del aislamiento XLPE: 200 %.
 - Variación máxima del aislamiento XLPE después del envejecimiento: +/- 25 %.
 - Adherencia del aislamiento al neutro portante: Valor nominal mínimo de la fuerza para que comience el deslizamiento del conductor con respecto al aislamiento: 18.36 kg (18 daN).
- Para su identificación, las fases llevarán una nervadura de color, tendida longitudinalmente al aislamiento y al mismo nivel de este. Se utilizará el siguiente código de colores: Fase U = Azul. Fase V = Verde. Neutro = Blanco. La identificación de los conductores preensamblados contendrá las siguientes características: material del conductor, sección, aislamiento y nombre del fabricante.
- La construcción y pruebas cumplirán con las Normas: NTE INEN 2572 ASTM B-230, B-231, B-398 y B-399. ICEA S-76-474. NEMA WC-53 , IRAM 2212, 2263.
- Se deberán acompañar a las características técnicas de los productos ofertados, las Certificaciones de los Protocolos de Ensayo exigidos por el Instituto Nacional de Normalización, que corresponda al país de fabricación de los productos. Para productos de fabricación nacional, se deberá acompañar las Certificaciones de los Protocolos de Pruebas exigidos por el INEN, o por laboratorios de Institutos Politécnicos y Universidades autorizadas.

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 32).- ABRAZADERA DE PLETINA ACERO GALV. 2 PERNOS, 38 X 4 MM, 160-190 MM, SUJECIÓN BASTIDOR SIMPLE

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: ABRAZADERA DE PLETINA ACERO GALV. 2 PERNOS, 38 X 4 MM, 160-190 MM, SUJECIÓN BASTIDOR SIMPLE

Abrazadera para sujeción de bastidor (rack) simple:

Norma de fabricación de producto: NTE INEN 3065

Materia Prima: NTE INEN 2215 Acero estructural laminado en caliente, acero de grado A36

Confeccionada con platina en acero de baja aleación laminada en caliente, de sección rectangular 38 ± 1 (1 1/2") x $4 \pm 0,5$ mm con límite de fluencia mínimo (Fy) de 2 400 kg/cm², con resistencia a la tracción mínima de 3 400 kg/cm², con resistencia a la tracción máxima de 4 800 kg/cm² (Norma INEN 2215).

Diámetro, con las partes rectas de las medias lunas de la abrazadera separadas 20 mm, de 160 mm.

El dobléz de la abrazadera formará parte del mismo cuerpo de la abrazadera (el dobléz no puede estar soldado a la abrazadera) y tendrá las siguientes dimensiones: longitud interna horizontal recta de la base del dobléz = 40 mm, longitud interna horizontal recta del ángulo del dobléz = 10 mm, longitud interna vertical recta del ángulo del dobléz = 15 mm.

Radio mínimo entre la curvatura y la parte recta de la abrazadera de 20 ° para evitar rotura.

Todos los cortes a 90 ° tienen que ser redondeados.

- Dos pernos espárrago de ajuste:

Confeccionados con barras redondas de acero laminadas en caliente de 1/2" (12,7 mm) de diámetro, ovalidad máxima de 0,60 mm, límite mínimo de fluencia (Fy) de 2400 kg/cm², resistencia mínima a la tracción de 3 400 kg/cm², resistencia máxima a la tracción de 4 800 kg/cm².

Paso de rosca gruesa (13 hilos por pulgada).

Longitud de 6" (152,4 mm).

Con un juego de 2 tuercas hexagonales, 2 arandelas planas y 2 arandelas de presión por cada perno espárrago.

Los procesos de los cortes de los extremos de los pernos espárrago se realizarán mediante máquinas de corte para generar superficies lisas, después de lo cual se realizará el proceso de galvanizado.

Los pernos permitirán el corrimiento de las tuercas y la consecución del torque recomendado.

El galvanizado de todas las piezas será por inmersión en caliente de acuerdo a las Normas ASTM A-123 y ASTM A-153, y posterior a la ejecución de cortes, perforaciones, dobleces y soldaduras. El acabado de todas las piezas deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes.

Referencia: Norma NTE INEN 2222.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 33).- AISLADOR DE PORCELANA TIPO ROLLO CLASE ANSI 53-2, 0.25 KV

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: AISLADOR DE PORCELANA TIPO ROLLO CLASE ANSI 53-2, 0.25 KV

Aislador de porcelana procesada en húmedo, tipo ROLLO (Carrete), para un voltaje nominal de 0.25 kV, clase ANSI 53-2. Deberá satisfacer los requerimientos establecidos en las Normas ANSI C.29.3.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 34).- BASTIDOR (RACK) PARA SECUNDARIO DE ACERO GALV. 2 VÍAS 38 X 4 MM

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: BASTIDOR (RACK) PARA SECUNDARIO DE ACERO GALV. 2 VÍAS 38 X 4 MM

1 FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA:

1,1 Norma de fabricación de producto: NTE INEN 3137
1,2 Materia Prima: NTE INEN 2215 Acero estructural laminado en caliente, acero de grado A36

2 DIMENSIONES:

2,1 Bastidor:

2.1.1 Dimensiones pletina ancho x espesor: 38 x 4 mm
2.1.2 Dimensiones bastidor 2 vías: 100 x 100 x 100 mm
2.1.3 Diámetro de la perforación: 18 mm

2,2 Base:

2.2.1 Longitud: 320 mm
2.2.2 Ancho de la base terminada x espesor: 72 x 3 mm

2,3 Varilla:

2.3.1 Longitud: 340 mm
2.3.2 Diámetro: 15 mm

2,4 Tolerancias dimensionales:

2.4.1 Longitud, ancho y altura: +- 2 mm
2.4.2 Espesor y diámetro: +- 0,5 mm
2.4.3 Perforaciones: +- 0,5 mm

3 REQUISITOS CONSTRUCTIVOS: NOTA 1

3,1 Elemento de seguridad para el pasador: Horquilla

4 ACABADO: NOTA 2

5,1 Galvanizado: Por inmersión en caliente NOTA 3

5,2 Normas de Galvanizado: ASTM A123, ASTM A153

5,3 Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza: 75 micras

6 CANTIDAD DE ACCESORIOS:

6,1 Bastidor:

7 ROTULADO: El producto debe tener una marca legible en alto o bajo relieve, que identifique la siguiente información mínima.

a) Nombre o logo del fabricante.

b) Año de fabricación.

8 EMBALAJE:

8,1 Empaque del lote: De acuerdo a los requerimientos de la EEQ

8,2 Unidades por lote: De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

8,3 Peso neto aproximado: De acuerdo a los requerimientos de la EEQ

9 CERTIFICACIONES:

9,1 Certificado de conformidad con sello de calidad INEN: NTE INEN 3137 NOTA 4

10 MUESTRAS: De acuerdo a requerimiento de la EEQ

NOTAS:

1. Cada una de las partes del bastidor se debe fabricar a partir de una sola pieza o cuerpo; no se aceptan soldaduras adicionales a las que se especifican en la norma técnica. Los cortes de los bastidores y sus partes deben ser rectos a simple vista; tales cortes deben generar superficies lisas. Todos los cortes a 90° deben ser redondeados. El bastidor debe ser soldado con el proceso de soldadura MIG o MAG en los cuatro extremos de la base como se observa en las Figuras. Una vez terminado este proceso, la longitud de los cordones de soldadura debe ser mayor o igual de 20 mm. Deben removerse de la soldadura las escorias y residuos por medio de un proceso mecánico adecuado a fin de evitar fallas en el galvanizado. Las perforaciones se deben efectuar únicamente por punzonado o taladrado, los centros deben estar localizados de acuerdo con las medidas de diseño y deben mantenerse las distancias señaladas a los bordes de los perfiles. Los dobleces deben ajustarse a la forma del diseño de los bastidores y deben quedar libres de defectos como agrietamiento o irregularidades.

2. Cuando se realiza una inspección visual (sin aumento) al bastidor, toda la pieza debe presentar una superficie lisa, libre de rugosidades, rebabas, venas, esquinas agudas, aristas cortantes y traslapos que afecten su funcionalidad. Los bastidores deben poseer una superficie exterior lisa. Las imperfecciones superficiales no deben ser admitidas si las dimensiones afectan los límites de tolerancia especificados.

3. Los bastidores deben contar con un recubrimiento galvanizado en caliente de acuerdo con la tabla del espesor mínimo promedio del recubrimiento por categoría del material de ASTM A123 y ASTM A153.

4. A partir del 01/10/2019, los fabricantes nacionales deberán presentar Certificado de Conformidad con sello de calidad NTE INEN 3137.

Para productos importados deben presentar certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 35).- RETENEDOR TERMINAL PREFORMADO PARA RETENER CABLE ASC Y/O ACSR NO. 1/0 AWG, 7 HILOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: RETENEDOR TERMINAL PREFORMADO PARA RETENER CABLE ASC Y/O ACSR NO. 1/0 AWG, 7 HILOS

Retenedor terminal preformado de distribución, conformado por hilos de acero recubiertos de aluminio y agrupados en forma helicoidal, provisto en su interior de un material abrasivo (polvo de óxido de aluminio) para aumentar el esfuerzo de retención. Para retener cable de aluminio AAC (7 hilos) y/o ACSR (6/1 hilos), calibre No. 1/0 AWG. Tensión mínima de soporte: 1.600 kg, color amarillo estandarizado internacionalmente.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 36).- ABRAZADERA DE PLETINA ACERO GALV. 2 PERNOS, 38 X 4 MM, 160-190 MM, SUJECIÓN BASTIDOR DOBLE

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: ABRAZADERA DE PLETINA ACERO GALV. 2 PERNOS, 38 X 4 MM, 160-190 MM, SUJECIÓN BASTIDOR DOBLE

Norma de fabricación de producto: NTE INEN 3065

Materia Prima: NTE INEN 2215 Acero estructural laminado en caliente, acero de grado A36

Abrazadera de pletina de acero galvanizado, de 38 x 4 mm, para sujeción de bastidor (rack) doble, diámetro nominal 160 mm, rango de ajuste +/- 10 %, con dos pernos espárrago de ajuste, de 13 mm de diámetro y 150 mm de longitud (1/2" x 6"), completos, con un juego de 4 tuercas hexagonales, 4 arandelas planas y 4 arandelas de presión. El galvanizado de todas las piezas será por inmersión en caliente de acuerdo a la Norma ASTM A-123 y ASTM A-153, posterior a la ejecución de cortes, perforaciones, dobleces y soldaduras. Los pernos permitirán el corrimiento de las tuercas y la consecución del torque recomendado. El acabado de todas las piezas deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. El perfil de acero será laminado en caliente conforme a la norma INEN 2215.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 37).- BASTIDOR (RACK) PARA SECUNDARIO DE ACERO GALV. 1 VÍA. 38 X 4 MM

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: BASTIDOR (RACK) PARA SECUNDARIO DE ACERO GALV. 1 VÍA. 38 X 4 MM

1 FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA:

1,1 Norma de fabricación de producto: NTE INEN 3137

1,2 Materia Prima: NTE INEN 2215 Acero estructural laminado en caliente, acero de grado A36

2 DIMENSIONES:

2,1 Bastidor:

2.1.1 Dimensiones pletina ancho x espesor: 38 x 4 mm

2.1.2 Dimensiones bastidor 1 vía: 110 x 100 x 110 mm

2.1.3 Diámetro de la perforación: 18 mm

2,2 Base:

2.2.1 Longitud: 120 mm

2.2.2 Ancho de la base terminada x espesor: 72 x 3 mm

2,3 Varilla:

2.3.1 Longitud: 140 mm

2.3.2 Diámetro: 15 mm

2,4 Tolerancias dimensionales:

- 2.4.1 Longitud, ancho y altura: ± 2 mm
2.4.2 Espesor y diámetro: $\pm 0,5$ mm
2.4.3 Perforaciones: $\pm 0,5$ mm
3 REQUISITOS CONSTRUCTIVOS: NOTA 1
3,1 Elemento de seguridad para el pasador: Horquilla
4 ACABADO: NOTA 2
5,1 Galvanizado: Por inmersión en caliente NOTA 3
5,2 Normas de Galvanizado: ASTM A123, ASTM A153
5,3 Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza: 75 micras
6 CANTIDAD DE ACCESORIOS:
6,1 Bastidor:
7 ROTULADO: El producto debe tener una marca legible en alto o bajo relieve, que identifique la siguiente información mínima.
a) Nombre o logo del fabricante.
b) Año de fabricación.
8 EMBALAJE:
8,1 Empaque del lote: De acuerdo a los requerimientos de la EEQ
8,2 Unidades por lote: De acuerdo a los requerimientos de las EEQ
8,3 Peso neto aproximado: De acuerdo a los requerimientos de la EEQ
9 CERTIFICACIONES:
9,1 Certificado de conformidad con sello de calidad INEN: NTE INEN 3137 NOTA 4
10 MUESTRAS: De acuerdo a requerimiento de la EEQ

NOTAS:

1. Cada una de las partes del bastidor se debe fabricar a partir de una sola pieza o cuerpo; no se aceptan soldaduras adicionales a las que se especifican en la norma técnica. Los cortes de los bastidores y sus partes deben ser rectos a simple vista; tales cortes deben generar superficies lisas. Todos los cortes a 90° deben ser redondeados. El bastidor debe ser soldado con el proceso de soldadura MIG o MAG en los cuatro extremos de la base como se observa en las Figuras. Una vez terminado este proceso, la longitud de los cordones de soldadura debe ser mayor o igual de 20 mm. Deben removerse de la soldadura las escorias y residuos por medio de un proceso mecánico adecuado a fin de evitar fallas en el galvanizado. Las perforaciones se deben efectuar únicamente por punzonado o taladrado, los centros deben estar localizados de acuerdo con las medidas de diseño y deben mantenerse las distancias señaladas a los bordes de los perfiles. Los dobleces deben ajustarse a la forma del diseño de los bastidores y deben quedar libres de defectos como agrietamiento o irregularidades.
2. Cuando se realiza una inspección visual (sin aumento) al bastidor, toda la pieza debe presentar una superficie lisa, libre de rugosidades, rebabas, venas, esquinas agudas, aristas cortantes y traslapos que afecten su funcionalidad. Los bastidores deben poseer una superficie exterior lisa. Las imperfecciones superficiales no deben ser admitidas si las dimensiones afectan los límites de tolerancia especificados.
3. Los bastidores deben contar con un recubrimiento galvanizado en caliente de acuerdo con la tabla del espesor mínimo promedio del recubrimiento por categoría del material de ASTM A123 y ASTM A153.
4. A partir del 01/10/2019, los fabricantes nacionales deberán presentar Certificado de Conformidad con sello de calidad NTE INEN 3137.

Para productos importados deben presentar certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 38).- RETENEDOR TERMINAL PREFORMADO PARA RETENER CABLE ASC Y/O ACSR NO. 2/0 AWG, 7 HILOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: RETENEDOR TERMINAL PREFORMADO PARA RETENER CABLE ASC Y/O ACSR NO. 2/0 AWG, 7 HILOS

Retenedor terminal preformado de distribución, conformado por hilos de acero recubiertos de aluminio y agrupados en forma helicoidal, provisto en su interior de un material abrasivo (polvo de óxido de aluminio) para aumentar el esfuerzo de retención. Para retener cable de aluminio AAC (7 hilos) y/o ACSR (6/1 hilos), calibre No. 2/0 AWG. Tensión mínima de soporte: 1.800 kg, color azul estandarizado internacionalmente

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 39).- CONDUCTOR DESNUDO SOLIDO ALUMINIO PARA ATADURAS NO. 4 AWG

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CONDUCTOR DESNUDO SOLIDO ALUMINIO PARA ATADURAS NO. 4 AWG

Conductor desnudo sólido, aluminio recocido temple cero, calibre No. 4 AWG, adecuado para ataduras. Designación ASTM B800.

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 40).- CINTA DE ARMAR, ALEACIÓN DE ALUMINIO 1.27 MM ESPESOR X 7.62 MM ANCHO

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CINTA DE ARMAR, ALEACIÓN DE ALUMINIO 1.27 MM ESPESOR X 7.62 MM ANCHO

Cinta de armar de aleación de aluminio grado 1345 , temple cero, de 1.27 mm de espesor x 7.62 mm de ancho. Se entregará en rollos de 100 metros.

Norma de fabricación y ensayos: AISI/ SAE- ASTM B800

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 41).- ESPACIADOR DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, MONOFÁSICO, 15 A 35 KV, 304 MM DE LARGO, ASTM D1248

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: ESPACIADOR DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, MONOFÁSICO, 15 A 35 KV, 304 MM DE LARGO, ASTM D1248

1 CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL: Polietileno de alta densidad

1.1 Norma de fabricación: ASTM D 1248, ASTM D 150, ASTM D 638M

1.2 Tipo de polimérico: NOTA 1

2 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS. NOTA 2

2.1 Resistencia a la tensión mínima del compuesto: 17,2 MPA

2.2 Resistencia de ruptura mínima del espaciador: 150 daN

2.3 Elongación a la rotura mínima del compuesto: 3

3 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS. NOTA 3

3.1 Voltaje mínimo de operación: 15 kV

3.2 Voltaje nominal soportado en húmedo: 45 kV

3.3 Voltaje nominal soportado en seco: 65 kV

3.4 BIL mínimo: 110 kV

3.5 Distancia de fuga mínima: 267 mm (10,5")

4 DIMENSIONES

4.1 Longitud total vertical: 405 ± 45 mm

4.2 Longitud total horizontal: 100 ± 20 mm

4.3 Distancia fase a mensajero: 285 ± 25 mm

4.4 Distancia entre orificio para mensajero y acople para brazo anti vaivén: 285 ± 25 mm

4.8 Rango mínimo del diámetro de conductor de fase y conductor mensajero: 2 AWG a 397,5 MCM

5 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

5.1 Ganchos de sujeción: 1 para la fase y 1 para mensajero

5.2 Sujeción a estructura:

5.2.1 Sujeción inferior: Compatible con horquilla y perno de brazo anti vaivén

5.2.2 Sujeción superior: Compatible con estribo de brazo de alineación

6 PRUEBAS. NOTA 4

7 EMBALAJE

7.1 Empaque del lote: Especificar

7.2 Unidades por lote: Especificar

7.3 Peso neto aproximado del lote: Especificar

8 DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO NOTA 5

9 MUESTRAS: Especificar

NOTAS:

1 "El espaciador debe ser fabricado en polietileno de alta densidad (HDPE), tipo III clase B o C, auto extinguido de color gris, de gran resistencia a la torsión, tracción y al impacto, con rigidez dieléctrica alta.

Los espaciadores deben ser resistentes a un medio ambiente con diferentes ° de contaminación, no deben presentar deformación ni cristalización por temperatura, protegidos contra los rayos UV, y además no permitir la absorción de humedad. Debe ser auto lavable. El espaciador deberá ser libre de defectos tales como grietas, erosiones e irregularidades. Toda superficie exterior deberá ser lisa, con las puntas y contornos debidamente redondeados y libre de rebabas y asperezas."

2 El espaciador debe ser rígido y no permitir movimientos relativos entre los cables a lo largo del vano que pueda ocasionar quedar desenganchado del cable mensajero. Debe evitar daño a los cables. El espaciador consiste en un solo cuerpo, que vendrá acoplado e de ganchos de sujeción que servirán para sujetar el conductor de fase y cable mensajero, no se aceptarán anillos de goma EPDM. El lugar de alojamiento del cable debe ser arqueado, con buen radio de curvatura y ancho. Debe cumplir las características mecánicas establecidas en la Norma ANSI/IEEE C2 (NEC).

3 "La distancia de fuga debe estar diseñada para resistir el flameo, y la distancia entre fases debe minimizar la caída de voltaje. La longitud del espaciador permitirá minimizar la corriente de descarga causada por contaminación ambiental y la humedad del medioambiente.

Las aletas, campanas o faldas del espaciador cumplirán con la distancia mínima de fuga especificada.

El espaciador deberá cumplir con las indicaciones eléctricas de los aisladores establecidas en la Norma ANSI/IEEE C2 (NEC)."

4 "Los ensayos requeridos para este elemento, cumpliendo las normas correspondientes, deben ser las siguientes:

- Ensayo de material: constante dieléctrica, esfuerzo dieléctrico, temperatura de fragilización, agrietamiento ambiental, erosión, tracking, flamabilidad y radiación ultravioleta.
- Ensayo mecánico: de deslizamiento, de torsión y halado.
- Ensayo eléctrico: de tensión de flameo en húmedo y seco, radio interferencia, BIL, distancias de fuga entre fases y fase al neutro, y cortocircuito y compresión."

5 "Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE.

Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE.

Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición."

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 42).- ESPACIADOR DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, TRIFÁSICO, 25 A 46 KV, 720 X 536 MM, ASTM D1248.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: ESPACIADOR DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, TRIFÁSICO, 25 A 46 KV, 720 X 536 MM, ASTM D1248.

1 CANTIDAD: Especificar

2 MARCA : Especificar

3 AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que los equipos adquiridos contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación

4 CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL: Polietileno de alta densidad

4.1 Norma de fabricación: ASTM D 1248, ASTM D 150, ASTM D 638M

4.2 Tipo de polimérico: NOTA 1

5 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS: NOTA 2

5.1 Resistencia a la tensión mínima del compuesto: 17,2 MPA

5.2 Resistencia de ruptura del espaciador: 450 daN

5.3 Elongación a la rotura mínima del compuesto: 300%

6 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS: NOTA 3

6.1 Voltaje mínimo de operación: 25 kV

6.2 Voltaje nominal soportado en húmedo: 45 kV

6.3 Voltaje nominal soportado en seco: 65 kV

6.4 BIL mínimo: 125 kV

6.5 Distancia de fuga mínima: 440 mm (17,32")

7 DIMENSIONES

7.1 Longitud total vertical sin considerar trinquete: 610 ± 50 mm

7.2 Longitud total vertical considerando trinquete: 695 ± 55 mm

7.3 Longitud total horizontal: 475 ± 75 mm

7.4 Distancia más cercana entre fases (diagonal): 285 ± 15 mm

7.5 Distancia más lejana entre fases (horizontal): 295 ± 25 mm

7.6 Distancia más cercana mensajero a fase: 285 ± 25 mm

7.7 Distancia más lejana mensajero a fase: 480 ± 40 mm

7.8 Distancia entre ranura mensajero y acople para brazo antivaivén: 465 ± 65 mm

7.9 Rango mínimo del conductor de fase y conductor mensajero: 2 AWG a 397,5 MCM

8 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

8.1 Ganchos de sujeción: 3 para las fases y 1 para mensajero

8.2 Sujeción a estructura:

8.2.1 Sujeción inferior: Compatible con horquilla y perno de brazo antivaivén

8.2.2 Sujeción superior (mensajero): Compatible con estribo de brazo de alineación

9 PRUEBAS: NOTA 4

10 EMBALAJE

10.1 Empaque del lote: Especificar

10.2 Unidades por lote: Especificar

10.3 Peso neto aproximado del lote: Especificar

11 DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO: NOTA 5

12 MUESTRAS: Especificar

NOTAS:

1 El espaciador debe ser fabricado en polietileno de alta densidad (HDPE), tipo III clase B o C, autoextinguible de color gris, de gran resistencia a la torsión, tracción y al impacto, con rigidez dieléctrica alta.

Los espaciadores deben ser resistentes a un medio ambiente con diferentes grados de contaminación, no deben presentar deformación ni cristalización por temperatura, protegidos contra los rayos UV, y además no permitir la absorción de humedad. Debe ser autolavable. El espaciador deberá ser libre de defectos tales como grietas, erosiones e irregularidades. Toda superficie exterior deberá ser lisa, con las puntas y contornos debidamente redondeados y libre de rebabas y asperezas.

2 El espaciador debe ser rígido y no permitir movimientos relativos entre los cables a lo largo del vano que pueda ocasionar quedar desenganchado del cable mensajero. Debe evitar daño a los cables. El espaciador consiste en un solo cuerpo, que vendrá acoplado de ganchos de sujeción, que servirán para sujetar a los conductores de fase y cable mensajero, no se aceptarán anillos de goma EPDM. El lugar de alojamiento del cable debe ser arqueado, con buen radio de curvatura y ancho. Debe cumplir las características mecánicas establecidas en la Norma ANSI/IEEE C2 (NESC).

3 La distancia de fuga debe estar diseñada para resistir el flameo, y la distancia entre fases debe minimizar la caída de voltaje. La longitud del espaciador permitirá minimizar la corriente de descarga causada por contaminación ambiental y la humedad del medioambiente.

Las aletas, campanas o faldas del espaciador cumplirán con la distancia mínima de fuga especificada.

El espaciador deberá cumplir con las indicaciones eléctricas de los aisladores establecidas en la Norma ANSI/IEEE C2 (NESC).

4 Los ensayos requeridos para este elemento, cumpliendo las normas correspondientes, deben ser las siguientes:

- Ensayo de material: constante dieléctrica, esfuerzo dieléctrico, temperatura de fragilización, agrietamiento ambiental, erosión, tracking, flamabilidad y radiación ultravioleta.
- Ensayo mecánico: de deslizamiento, de torsión y halado.
- Ensayo eléctrico: de tensión de flameo en húmedo y seco, radio interferencia, BIL, distancias de fuga entre fases y fase al neutro, y cortocircuito y compresión."

5 Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE.

Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación

que será avalada por el SAE.

Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 43).- PERNO ESPIGA (PIN) TOPE POSTE DOBLE DE ACERO GALV. 19 MM DIAM, 450 MM LONG, ACCESORIOS DE SUJECIÓN

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: PERNO ESPIGA (PIN) TOPE POSTE DOBLE DE ACERO GALV. 19 MM DIAM, 450 MM LONG, ACCESORIOS DE SUJECIÓN

1 MATERIAL: Acero estructural de baja aleación laminada en caliente

1,1 Normas de fabricación y ensayos del material: NTE INEN 2215 - 2222 , ANSI C135.17, ANSI

B1.1, ASTM A283

1,2 Requisitos mecánicos del material:

1.2.1 Resistencia mínimo a la fluencia (Fy): 2 400 Kg/cm²

1.2.2 Resistencia mínima de tracción: 3 400 Kg/cm²

1.2.3 Resistencia máxima de tracción: 4 800 Kg/cm²

2 DIMENSIONES:

2,1 Perno Pin punta de poste simple:

2.1.1 Diámetro de la varilla lisa: 19 mm (3/4")

2.1.2 Longitud total (LT): 450 mm (12")

2.1.3 Límite de fluencia mínimo: 42 kgf/mm²

2.1.4 Límite de fluencia máxima: 55 kgf/mm²

2,2 Abrazadera:

2.2.1 Dimensiones pletina Ancho x Espesor: 38 x 4 mm (1 1/2 x 11/64")

2.2.2 Tolerancia en las dimensiones Ancho x Espesor: Ancho: +-1 mm, Espesor: +- 0,5 mm

2.2.3 Diámetro mínimo de abrazadera con apertura de pernos de 20 mm: 140 mm (5 1/2")

2.2.4 Perno rosca corrida: 13 x 150 mm (1/2 x 6")

2.2.5 separación entre abrazaderas: 120 mm

2.2.7 separación entre ejes de fijación del aislador: 80 mm

2,3 Material espiga roscada: NOTA 1

2.3.1 Altura de rosca: 50 mm (2")

2.3.2 Diámetro de rosca en la punta: 35 mm

2.3.3 Diámetro de rosca en la base: 38 mm

2.3.4 Paso de rosca: 4 hilos x pulg

3 DETALLES CONSTRUCTIVOS: NOTA 2

4 ACABADO: NOTA3

4,1 Normas de Galvanizado: NTE INEN 2483, ASTM A123, ASTM A153

4,2 Tipo de Galvanizado: Por inmersión en caliente

4,3 Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza: 45 micras

5 CANTIDAD DE ACCESORIOS: NOTA 4

5,1 Perno rosca corrida 16 x 150 mm (5/8 x 6"): 2

5,2 Tuerca hexagonal 16 mm (5/8"): 4

5,3 Arandela plana 16 mm (5/8"): 4

5,4 Arandela de presión 16 mm (5/8"): 4

6 EMBALAJE:

6,1 Empaque del lote: De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

6,2 Unidades por lote: De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

6,3 Peso neto aproximado: De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

7 CERTIFICACIONES:

7,1 Certificado de conformidad: Material: Cumplimiento de características físicas, mecánicas y químicas, de acuerdo a la Norma NTE INEN 2215 o equivalente - NOTA 5

ITEM DESCRIPCIÓN: ESPECIFICACIÓN

7,2 Protocolo del galvanizado: Para proveedores y/o fabricantes extranjeros: Certificaciones del cumplimiento de normas del galvanizado, emitidos por Organismos de Certificación Acreditados

7,3 Reporte de ensayo del Galvanizado: Para Contratista Adjudicado - NOTA 6

7,4 Certificado emitido por el proveedor del Material: NOTA 7

8 MUESTRAS: De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

NOTAS:

1. Nylon, poliamida de alta densidad, será rígido, resistente a los rayos ultra violetas y fundida sobre la punta superior del perno del área no roscada, además la rosca deberá no girar el momento de ser instalado el aislador de porcelana. La poliamida es un plástico que puede moldearse casi a cualquier forma, extruirse para hacer fibras o soplarse para formar películas delgadas. Deberá cumplir las normas de ensayo ASTM D-792-1238-256-638-790-785-648; UL-94; ASTM-955.

2. Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo adecuado, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. El perno consta de una sola pieza, conformada por tres tramos: el de sujeción, el de separación y el de fijación del aislador. y estarán soldados internamente a las abrazaderas. Para las uniones se empleará el proceso de soldadura tipo MIG. En las superficies de las piezas a soldarse, se debe asegurar la penetración de la suelta electrodo continuo para evitar porosidad o vacíos. Una vez terminado, en la soldadura deberán removerse las escorias y los residuos provenientes del recubrimiento del electrodo, por medio de un proceso mecánico adecuado, o aplicando chorro de arena, a fin de evitar fallas en el galvanizado. Las perforaciones se efectuarán únicamente por el proceso de punzonado o taladrado, serán libres de rebabas y de las dimensiones de diseño. Los centros estarán localizados de acuerdo a las medidas indicadas y deberán mantenerse las distancias señaladas a los bordes de los perfiles.

En la cabeza del perno, se debe aplicar soldadura para que la rosca de polietileno quede presionada fuertemente al momento de su colocación, la que se moldea a la forma del perno. Esta soldadura evita el retiro o movimiento para cualquier lado de la rosca de polietileno después de su inserción en el perno.

El doblado de los elementos se efectuará en caliente o en frío, como se requieren, pero en todo caso la superficie se ajustará a la forma del diseño y quedarán libres de defectos como agrietamiento e irregularidades.

3. GALVANIZADO: se ejecutará posterior a la ejecución de cortes, El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes, Los tornillos tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslapes y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. Todo tornillo debe estar en condiciones que la tuerca pueda recorrer el total de la longitud de la rosca sin uso de herramientas, cumpliendo el torque recomendado.

4. Los accesorios como perno de rosca corrida, tuerca hexagonal, arandela plana y arandela de presión, deberán cumplir las especificaciones técnicas de cada material, las mismas que deberán ser exigidas por la empresa distribuidora y utilizadas en el proceso de manufacturación por el proveedor.

5. Los proveedores y/o fabricantes nacionales deben presentar certificado de conformidad con sello de calidad INEN del Material.

6. Del lote entregado por el Contratista Adjudicado en las bodegas de la EEQ, se escogerán y enviarán muestras al INEN, para que se realicen ensayos de espesor y adherencia del galvanizado, según Normas NTE INEN 2483, NTE INEN 672 y NTE INEN 950. El Administrador del Contrato deberá verificar el cumplimiento de Normas del informe emitido por el INEN.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 44).- AISLADOR DE PORCELANA TIPO ESPIGA (PIN), RADIOINTERFERENCIA CLASE ANSI 56-1 25 KV

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: AISLADOR DE PORCELANA TIPO ESPIGA (PIN), RADIOINTERFERENCIA CLASE ANSI 56-1 25 KV

Aislador de porcelana procesada en húmedo, tipo ESPIGA (PIN), de alta resistencia mecánica y alta rigidez dieléctrica, esmaltado al fuego, provisto en el cuello de un esmalte semiconductor para reducir el nivel de RADIOINTERFERENCIA, para un voltaje nominal de 25 kV, clase ANSI 56-1. Deberá satisfacer los requerimientos establecidos en las Normas ANSI C.29.6.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 45).- PERNO ESPIGA (PIN) TOPE POSTE SIMPLE, ACERO GALV. 19 MM DIAM, 450 MM LONG. ACCESORIOS DE SUJECCIÓN

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: PERNO ESPIGA (PIN) TOPE POSTE SIMPLE, ACERO GALV. 19 MM DIAM, 450 MM LONG. ACCESORIOS DE SUJECCIÓN

1 MATERIAL: Acero estructural de baja aleación laminada en caliente

1,1 Normas de fabricación y ensayos del material: NTE INEN 2215 - 2222, ANSI C135.17 - ANSI B1.1, ASTM A283

1,2 Requisitos mecánicos del material:

1.2.1 Resistencia mínimo a la fluencia (Fy): 2 400 Kg/cm²

1.2.2 Resistencia mínima de tracción: 3 400 Kg/cm²

1.2.3 Resistencia máxima de tracción: 4 800 Kg/cm²

2 DIMENSIONES:

2,1 Perno Pin punta de poste simple:

2.1.1 Diámetro de la varilla lisa: 19 mm (3/4")

2.1.2 Longitud total (LT): 450 mm (12")

2.1.3 Límite de fluencia mínimo: 42 kgf/mm²

2.1.4 Límite de fluencia máxima: 55 kgf/mm²

2,2 Abrazadera:

2.2.1 Dimensiones pletina Ancho x Espesor: 38 x 4 mm (1 1/2 x 11/64")

2.2.2 Tolerancia en las dimensiones Ancho x Espesor: Ancho: +-1 mm, Espesor: +- 0,5 mm

2.2.3 Diámetro mínimo de abrazadera con apertura de pernos de 20 mm: 140 mm (5 1/2")

2.2.4 Perno rosca corrida: 13 x 150 mm (1/2 x 6")

2.2.5 Separación entre abrazaderas: 120 mm

2,3 Material espiga roscada: NOTA 1

2.3.1 Altura de rosca: 50 mm (2")

2.3.2 Diámetro de rosca en la punta: 35 mm

2.3.3 Diámetro de rosca en la base: 38 mm

2.3.4 Paso de rosca: 4 hilos x pulg

3 DETALLES CONSTRUCTIVOS: NOTA 2

4 ACABADO: NOTA3

4,1 Normas de Galvanizado: NTE INEN 2483, ASTM A123, ASTM A153

4,2 Tipo de Galvanizado: Por inmersión en caliente

4,3 Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza: 45 micras

5 CANTIDAD DE ACCESORIOS: NOTA 4

5,1 Perno rosca corrida 16 x 150 mm (5/8" x 6"): 2

5,2 Tuerca hexagonal 19 mm (3/4"): 4

5,3 Arandela plana 19 mm (3/4"): 4

5,4 Arandela de presión 19 mm (3/4"): 4

6 EMBALAJE:

6,1 Empaque del lote: De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

6,2 Unidades por lote:

6,3 Peso neto aproximado:

7 CERTIFICACIONES:

7,1 Certificado de conformidad: Material: Cumplimiento de características físicas, mecánicas y químicas, de acuerdo a la Norma NTE INEN 2215 o equivalente - NOTA 5

7,2 Protocolo del galvanizado: Para proveedores y/o fabricantes extranjeros: Certificaciones del cumplimiento de normas del galvanizado, emitidos por Organismos de Certificación Acreditados

7,3 Reporte de ensayo del Galvanizado: Para Contratista Adjudicado - NOTA 6

7,4 Certificado emitido por el proveedor del Material: NOTA 7

8 MUESTRAS: De acuerdo a los requerimientos de la EEQ

NOTAS:

1. Nylon, poliamida de alta densidad, será rígido, resistente a los rayos ultra violetas y fundida sobre la punta superior del perno del área no roscada, además la rosca deberá no girar el momento de ser instalado el aislador de porcelana. La poliamida es un plástico que puede moldearse casi a cualquier forma, extruirse para hacer fibras o soplarse para formar películas delgadas. Deberá cumplir las normas de ensayo ASTM D-792-1238-256-638-790-785-648; UL-94; ASTM-955.

2. Los materiales y accesorios serán de un solo cuerpo, no se aceptarán soldaduras. Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte para generar superficies lisas, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o

formando el ángulo indicado en los dibujos, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. Para las uniones se empleará el proceso de soldadura tipo MIG. En las superficies de las piezas a soldarse, se debe asegurar la penetración de la suelda electrodo continuo para evitar porosidad o vacíos. Una vez terminado, en la soldadura deberán removerse la escoria y los residuos provenientes del recubrimiento del electrodo, por medio de un proceso mecánico adecuado, o aplicando chorro de arena, a fin de evitar fallas en el galvanizado.

En la cabeza del perno, se debe aplicar soldadura para que la rosca de polietileno quede presionada fuertemente al momento de su colocación, la que se moldea a la forma del perno. Esta soldadura evita el retiro o movimiento para cualquier lado de la rosca de polietileno después de su inserción en el perno.

El doblado de los elementos se efectuará en caliente o en frío, como se requieren, pero en todo caso la superficie se ajustará a la forma del diseño y quedarán libres de defectos como agrietamiento e irregularidades.

3. GALVANIZADO: se ejecutará posterior a la ejecución de cortes, El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes, Los tornillos tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslajos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. Todo tornillo debe estar en condiciones que la tuerca pueda recorrer el total de la longitud de la rosca sin uso de herramientas, cumpliendo el torque recomendado.

4. Los accesorios como perno de rosca corrida, tuerca hexagonal, arandela plana y arandela de presión, deberán cumplir las especificaciones técnicas de cada material, las mismas que deberán ser exigidas por la empresa distribuidora y

utilizadas en el proceso de manufacturación por el proveedor.

5. Los proveedores y/o fabricantes nacionales deben presentar certificado de conformidad con sello de calidad INEN del Material.

6. Del lote entregado por el Contratista Adjudicado en las bodegas de la EEQ, se escogerán y enviarán muestras al INEN, para que se realicen ensayos de espesor y adherencia del galvanizado, según Normas NTE INEN 2483, NTE INEN 672 y NTE INEN 950. El Administrador del Contrato deberá verificar el cumplimiento de Normas del informe emitido por el INEN.

7. El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del MATERIAL que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el presente documento.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 46).- ABRAZADERA DE PLETINA ACERO GALV. 2 PERNOS, 50 X 6 MM, 160 MM, EXTENSIÓN DOBLE, COLLARÍN RECTO DOBLE

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: ABRAZADERA DE PLETINA ACERO GALV. 2 PERNOS, 50 X 6 MM, 160 MM, EXTENSIÓN DOBLE, COLLARÍN RECTO DOBLE

1 FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA:

1,1 Norma de fabricación de producto: NTE INEN 3065

1,2 Materia Prima: NTE INEN 2215 Acero estructural laminado en caliente, acero de grado A36

2 DIMENSIONES:

2,1 Abrazadera:

2.1.1 Dimensiones pletina: ancho x espesor: 50 mm x 6 mm

2.1.1.1 Tolerancia en las dimensiones: ancho x espesor: Ancho: ± 1 mm; Espesor: $\pm 0,5$ mm

2.1.2 Diámetro mínimo de abrazadera con abertura de pernos de 20 mm: 140 mm, 160mm

2,2 Extensión:

2.2.1 Longitud: 160 mm

2,3 Perno rosca corrida: 15 x 150 mm (5/8 x 6")

2,4 Tuerca hexagonal: NOTA 1

2,5 Arandela plana:

2,6 Arandela presión:

3 REQUISITOS CONSTRUCTIVOS: NOTA 2

4 ACABADO: NOTA 3

4,1 Galvanizado: Por inmersión en caliente NOTA 4

4.1.1 Normas de Galvanizado: ASTM A123, ASTM A153

4.1.2 Espesor del galvanizado: 85 micras

5 CANTIDAD DE ACCESORIOS:

5,1 Perno rosca corrida: 2

5,2 Tuerca hexagonal: 4

5,3 Arandela plana: 4

5,4 Arandela de presión: 4

6 ROTULADO: El producto debe tener una marca legible en alto o bajo relieve, que identifique la siguiente información mínima.

a) Nombre o logo del fabricante.

b) Año de fabricación.

7 EMBALAJE:

7,1 Empaque del lote: De acuerdo a los requerimientos de la EEQ

7,2 Unidades por lote: De acuerdo a los requerimientos de la EEQ

7,3 Peso neto aproximado del lote: De acuerdo a los requerimientos de la EEQ

7 CERTIFICACIONES:

7,1 Certificado de conformidad con sello de calidad INEN: NTE INEN 3065 NOTA 5

8 MUESTRAS: De acuerdo a requerimiento de las EEQ

NOTAS:

1. Las características de las tuercas, arandelas plana y de presión estarán definidas de acuerdo a las especificaciones particulares del perno rosca corrida.

2. Las abrazaderas se deben fabricar a partir de una sola pieza. No se aceptan soldaduras. Los cortes de las piezas deben ser rectos a simple vista, tales cortes deben generar superficies lisas. Todos los cortes a 90° deben ser redondeados. Las perforaciones se deben realizar únicamente por punzonado o taladrado. Las tuercas de sujeción de las abrazaderas deben ser de grado 2. Todos los accesorios que incluyan las abrazaderas deben ser galvanizados en caliente.

En la abrazadera con extensión simple, la extensión debe formar un solo cuerpo con la abrazadera y debe ser recta en toda su longitud.

3. Cuando se realiza una inspección visual (sin aumento) al producto, las abrazaderas deben presentar, en toda la pieza una superficie lisa, libre de rugosidades, rebabas, venas, esquinas agudas, aristas cortantes y traslapes que afecten a su funcionalidad.

4. Las abrazaderas deben contar con un recubrimiento galvanizado en caliente de acuerdo con la tabla del espesor mínimo promedio del recubrimiento por categoría del material de ASTM A123 y ASTM A153.

5. A partir del 01/10/2019, los fabricantes nacionales deberán presentar Certificado de Conformidad con sello de calidad NTE INEN 3065.

Para productos importados deben presentar certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 47).- AISLADOR DE CAUCHO SILICONADO TIPO SUSPENSIÓN CLASE ANSI DS-28, 22 KV

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: AISLADOR DE CAUCHO SILICONADO TIPO SUSPENSIÓN CLASE ANSI DS-28, 22 KV

Aislador de suspensión de caucho siliconado tipo polímero, para uso en sistemas de distribución de 22 kV, voltaje nominal fase - fase, con distancia de fuga no menor a 660 mm, tensión disruptiva a frecuencia industrial en seco y bajo lluvia no menor a 130 y 110 kV respectivamente, tensión crítica de contorneo con onda de impulso de 1.2 x 50 Us y polaridad positiva no menor a 200 kV y con la polaridad negativa no menor a 225 kV. Carga mecánica específica (SML) igual a 15000 libras para montaje en el exterior en posición vertical (estructuras de suspensión) y horizontal (estructuras de amarre), con accesorios de sujeción horquilla - ojo. Deberá satisfacer los requerimientos establecidos en las Normas ANSI/IEEE-1024, CEAL L WIWG-01, IEC-1109 STANDARDS.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 48).- GRAPA TERMINAL APERNADA TIPO PISTOLA, ALEACIÓN AL. NO. 6 - 4/0 AWG

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: GRAPA TERMINAL APERNADA TIPO PISTOLA, ALEACIÓN AL. NO. 6 - 4/0 AWG

1 MATERIAL

1.1 Cuerpo: Aleación de Aluminio A356-T6

1.2 Herrajería: NOTA 1

2 DETALLES CONSTRUCTIVOS: NOTA 2

2.1 Carga de rotura nominal, lb: 8000

2.2 Conductores admitidos: 6-3/0 (ACSR) o 6-4/0 AAC)

3 ACABADO

3.1 Galvanizado: Inmersión en caliente

3.2 Norma de galvanizado: NTE INEN 672, ASTM A123 - A153

3.3 Espesor de galvanizado: 80 micras

4 EMBALAJE

4.1 Peso neto por unidad, kg: Especificar

4.2 Peso bruto por caja, kg: Especificar

4.3 Número de piezas por caja: Especificar

5 CERTIFICACIONES

5.1 Fabricación, propiedades eléctricas, mecánicas: NOTA 3

6 MUESTRAS: Especificar

NOTAS:

1 Los herrajes son de acero galvanizado en caliente y deben satisfacer los requerimientos de la norma NTE INEN 672, ASTM A123 - A153

2 El cuerpo de la Grapa es fabricado con aleación de Aluminio de alta resistencia y conductividad.

El número de pernos y dimensiones del perno será de acuerdo a la sección y tipo de conductor. Sin pieza de unión. Sobre el cuerpo de la grapa pistola se grabará en bajo relieve: material de fabricación, el rango de sujeción de los conductores, el nombre o marca del fabricante

3 Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE.

Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE.

Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 49).- ABRAZADERA DE PLETINA ACERO GALV. 2 PERNOS, 50 X 6 MM, 160 MM, EXTENSIÓN SIMPLE, COLLARÍN RECTO SIMPLE

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: ABRAZADERA DE PLETINA ACERO GALV. 2 PERNOS, 50 X 6 MM, 160 MM, EXTENSIÓN SIMPLE, COLLARÍN RECTO SIMPLE

1 FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA:

1,1 Norma de fabricación de producto: NTE INEN 3065

1,2 Materia Prima: NTE INEN 2215 Acero estructural laminado en caliente, acero de grado A36

2 DIMENSIONES:

2,1 Abrazadera:

2.1.1 Dimensiones pletina: ancho x espesor: 50 mm x 6 mm

2.1.1.1 Tolerancia en las dimensiones: ancho x espesor: Ancho: ± 1 mm; Espesor: $\pm 0,5$ mm

2.1.2 Diámetro mínimo de abrazadera con abertura de pernos de 20

mm: 140 mm, 160mm

2,2 Extensión:

2.2.1 Longitud: 160 mm

2,3 Perno rosca corrida: 15 x 150 mm (5/8 x 6")

2,4 Tuerca hexagonal: NOTA 1

2,5 Arandela plana:

2,6 Arandela presión:
3 REQUISITOS CONSTRUCTIVOS: NOTA 2
4 ACABADO: NOTA 3
4,1 Galvanizado: Por inmersión en caliente NOTA 4
4.1.1 Normas de Galvanizado: ASTM A123, ASTM A153
4.1.2 Espesor del galvanizado: 85 micras
5 CANTIDAD DE ACCESORIOS:
5,1 Perno rosca corrida: 2
5,2 Tuerca hexagonal: 4
5,3 Arandela plana: 4
5,4 Arandela de presión: 4
6 ROTULADO: El producto debe tener una marca legible en alto o bajo relieve, que identifique la siguiente información mínima.

a) Nombre o logo del fabricante.
b) Año de fabricación.

7 EMBALAJE:

7,1 Empaque del lote: De acuerdo a los requerimientos de la EEQ
7,2 Unidades por lote: De acuerdo a los requerimientos de la EEQ
7,3 Peso neto aproximado del lote: De acuerdo a los requerimientos de la EEQ

7 CERTIFICACIONES:

7,1 Certificado de conformidad con sello de calidad INEN: NTE INEN 3065 NOTA 5

8 MUESTRAS: De acuerdo a requerimiento de las EEQ

NOTAS:

1. Las características de las tuercas, arandelas plana y de presión estarán definidas de acuerdo a las especificaciones particulares del perno rosca corrida.

2. Las abrazaderas se deben fabricar a partir de una sola pieza. No se aceptan soldaduras. Los cortes de las piezas deben ser rectos a simple vista, tales cortes deben generar superficies lisas. Todos los cortes a 90° deben ser redondeados. Las perforaciones se deben realizar únicamente por punzonado o taladrado. Las tuercas de sujeción de las abrazaderas deben ser de grado 2. Todos los accesorios que incluyan las abrazaderas deben ser galvanizados en caliente.

En la abrazadera con extensión simple, la extensión debe formar un solo cuerpo con la abrazadera y debe ser recta en toda su longitud.

3. Cuando se realiza una inspección visual (sin aumento) al producto, las abrazaderas deben presentar, en toda la pieza una superficie lisa, libre de rugosidades, rebabas, venas, esquinas agudas, aristas cortantes y traslapos que afecten a su funcionalidad.

4. Las abrazaderas deben contar con un recubrimiento galvanizado en caliente de acuerdo con la tabla del espesor mínimo promedio del recubrimiento por categoría del material de ASTM A123 y ASTM A153.

5. A partir del 01/10/2019, los fabricantes nacionales deberán presentar Certificado de Conformidad con sello de calidad NTE INEN 3065.

Para productos importados deben presentar certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 50).- BRAZO DE ALINEACIÓN CON GRAPA CONECTORA, ACERO GALVANIZADO, 203X356X38 MM, CARGA DE ROTURA 3200 LBS.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: BRAZO DE ALINEACIÓN CON GRAPA CONECTORA, ACERO GALVANIZADO, 203X356X38 MM, CARGA DE ROTURA 3200 LBS.

1. CANTIDAD: Especificar

2. MARCA: Especificar

3. AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año anterior del año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que los equipos adquiridos contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación

4. MATERIAL: Acero galvanizado

- 4.1. Norma de fabricación y ensayos: ASTM A536, ASTM A36 / ASTM A36M
- 4.2. Requisitos mecánicos:
- 4.2.1. Carga de rotura mínima vertical: 1000 daN (2200 lbs.)
- 4.2.2. Carga de rotura mínima transversal: 800 daN (176 lbs.)
- 4.2.3. Carga de rotura mínima longitudinal: 200 daN (44 lbs.)
5. DIMENSIONES:
- 5.1. Longitud del brazo (L): 335 ± 35 mm (13,19" \pm 1,38")
- 5.2. Longitud de la base: 225 ± 25 mm (8,86" \pm 1") (NOTA 1)
- 5.3. Grapa conectora: (NOTA 2)
- 5.3.1. Dimensiones (largo x ancho): 88,9 x 80,96 mm (3 1/2" x 3 3/16")
6. REQUISITOS CONSTRUCTIVOS: (NOTA 3)
7. ACABADO: (NOTA 4)
- 7.1. Galvanizado: Inmersión en caliente
- 7.1.1. Normas de galvanizado: NTE : INEN 2483 (ASTM A123)
- 7.1.2. Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza: 85 micras
8. Voltaje nominal de aplicación: 15 kV
9. EMBALAJE:
- 9.1. Empaque del lote: De acuerdo a requerimiento de la EEQ
- 9.2. Unidades por lote:
- 9.3. Peso neto aproximado:
10. REQUISITOS ADICIONALES: (NOTA 5)
11. CERTIFICACIONES:
- 11.1. Certificado de conformidad: Materia prima: Cumplimiento de características físicas, mecánicas y químicas, de acuerdo a la Norma NTE INEN 2215 o equivalente
- 11.2. Reporte de ensayo del galvanizado: Informe de ensayo del galvanizado emitido por el INEN, para fabricantes nacionales, (NOTA 6-NOTA 7)
- 11.3. Protocolo del galvanizado: Cumplimiento de la norma del galvanizado, para fabricantes extranjeros, (NOTA 7)
12. MUESTRAS: De acuerdo a requerimiento de la EEQ
- NOTAS:
1. La fijación al poste se realizará a través de fleje con carga de rotura de 5500 lbs y no con pernos pasantes. La longitud de la base debe contemplar el grosor de 32 mm (1 1/4") del fleje.
2. La grapa conectora o prensadora del cable mensajero será una grapa de ranura paralela que permita fijar conductores de sección 58,58 mm² - 200,4 mm².
3. El brazo de alineación o ménsula tangente será de un solo cuerpo, no se aceptarán soldaduras. Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte para generar superficies lisas, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo adecuado, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. Todos los cortes a 90° serán redondeados. Las perforaciones se efectuarán únicamente por el proceso de punzonado o taladrado y quedarán libres de rebabas, los centros estarán localizados de acuerdo a las medidas de diseño y deberán mantenerse las distancias señaladas a los bordes de los perfiles (gráfico anexo). Además el brazo de alineación debe ser compatible con el estribo para instalación de espaciador polimérico,
4. GALVANIZADO: El galvanizado de todas las pieza será por inmersión en caliente y posterior a la ejecución de cortes y perforaciones. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. Toda la pieza con sus perforaciones deberá estar libres de rebabas, venas, traslajos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad.
5. Estos brazos o ménsulas serán empleadas en redes alineadas o en desvíos de hasta 6°.
6. Informe del espesor y adherencia del galvanizado emitido por el INEN, de las muestras presentadas por el proveedor.
7. la EEQ se reservan el derecho de escoger muestras del lote entregado en sus bodegas para que sean analizadas por el INEN, cuyos gastos estarán a cargo del proveedor adjudicado. En caso de no resultar satisfactorios los ensayos se le declarará proveedor fallido y se rechazará todo el lote.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 51).- CINTA FLEJE, ACERO INOXIDABLE, 10000 LB X 1000M X 1 1/4", PERNO SUJECIÓN 5/8"

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CINTA FLEJE, ACERO INOXIDABLE, 10000 LB X 1000M X 1 1/4", PERNO SUJECIÓN 5/8"

1 MATERIAL:

- 1.1 Material del fleje: Acero inoxidable
- 1.2 Material de los accesorios: Acero galvanizado
- 1.3 Normas de fabricación de cinta fleje: ASTM A 240, ASTM A 666.
- 1.4 Normas de fabricación de perno carruaje: ASTM A-449, IEEE C135.1
- 1.5 Normas de fabricación de abrazadera para fleje: ASTM B 221.
- 1.5 Requisitos mecánicos:

- 1.5.1 Resistencia mínima de rotura: 10000 lb

2 DIMENSIONES:

- 2.1 Dimensiones del fleje: (NOTA 1)
 - 2.1.1 Ancho: 31,75 mm (1 1/4")
 - 2.1.2 Espesor de cada cinta: 1,12 mm (0,044")
- 2.2 Número de cintas: 2
- 2.3 Conjunto perno/abrazadera:
 - 2.3.1 Perno tipo carruaje diámetro x largo: 16 x 203 mm (5/8" x 8")
 - 2.3.2 Tuerca hexagonal y arandela plana: 16 mm (5/8")
 - 2.3.3 Abrazaderas: (NOTA 2)

3 CANTIDAD DE ACCESORIOS: (NOTA 3)

- 3.1 Perno tipo carruaje: 1
- 3.2 Tuerca hexagonal: 1
- 3.3 Arandela plana: 1
- 3.4 Arandela de presión: 1
- 3.5 Abrazaderas de fleje: 2

4 ACABADO DEL GALVANIZADO: (NOTA 4)

- 4.1 Galvanizado: Por inmersión en caliente
 - 4.1.1 Normas de galvanizado: NTE INEN 2483, (ASTM A 123 / ASTM A 153)
 - 4.1.2 Espesor del galvanizado: 85 micras

5 EMBALAJE:

- 5.1 Empaque del lote: Según requerimientos de la EEQ
- 5.2 Unidades por lote:
- 5.3 Peso neto aproximado del lote:

6 CERTIFICACIONES:

- 6.1 Certificado de conformidad: Materia prima: Cumplimiento de características físicas, mecánicas y químicas, de acuerdo a la Norma NTE INEN 16143-2 o equivalente
- 6.2 Reporte de ensayo del Galvanizado: Informe de ensayo del galvanizado emitido por el INEN. Para fabricantes nacionales. (NOTA 5-NOTA 6)
- 6.3 Protocolo del galvanizado: Cumplimiento de la norma del galvanizado. Para fabricantes extranjeros. (NOTA 6)

7 MUESTRAS: De acuerdo a los requerimientos de la EEQ

NOTAS:

- 1. La longitud de la cinta fleje debe considerar las especificaciones particulares del diámetro de los postes (140 y 160 mm) y el espesor particular de la estructura que será fijada a los mismos. La carga de rotura especificada (10000lbs) corresponde al uso de doble cinta.
- 2. Las abrazaderas deben estar compuestas por aluminio extruido con ranuras que permitan, por un lado, el paso de la cinta fleje y por el otro, el perno carruaje.
- 3. Los accesorios como perno de perno tipo carruaje, tuerca hexagonal, arandela plana y abrazaderas deberán cumplir las especificaciones técnicas de cada material, las mismas que deberán ser exigidas por las EEQ y utilizadas en el proceso de manufacturación por el proveedor.
- 4. GALVANIZADO: El galvanizado de todas las piezas será por inmersión en caliente y posterior a la ejecución de cortes, perforaciones y dobleces. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. Los tornillos y tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslapos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. Los dos pernos de rosca corrida permitirán el corrimiento de las tuercas, sin uso de herramientas adicionales y, cumpliendo con el torque recomendado.
- 5. Informe del espesor y adherencia del galvanizado emitido por el INEN, de las muestras presentadas por el proveedor.
- 6. La EEQ se reservan el derecho de escoger muestras del lote entregado en sus bodegas para que sean analizadas

por el INEN , cuyos gastos estarán a cargo del proveedor adjudicado. En caso de no resultar satisfactorios los ensayos se le declarará proveedor fallido y se rechazará todo el lote. Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el SAE.

Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el SAE.

Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 52).- PERNO PIN DE ACERO GALVANIZADO, ROSCA PLÁSTICA 50 MM, 19 X 239 MM (3/4"X 9 1/2")

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: PERNO PIN DE ACERO GALVANIZADO, ROSCA PLÁSTICA 50 MM, 19 X 239 MM (3/4"X 9 1/2")

Los pernos se utilizan para montar los aisladores de polietileno en las ménsulas del sistema con cable y espaciadores. Su cabeza tiene rosca standard 1,0" ANSI y su cuerpo es de acero forjado y galvanizado por inmersión.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 53).- AISLADOR TIPO PIN DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, SUJECCIÓN SUPERIOR, CON RADIO INTERFERENCIA 25 KV, ANSI 55-5

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: AISLADOR TIPO PIN DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, SUJECCIÓN SUPERIOR, CON RADIO INTERFERENCIA 25 KV, ANSI 55-5

1. CANTIDAD: Especificar
2. MARCA: Especificar
3. AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año anterior al año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que los equipos adquiridos contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación
4. MATERIAL: Polietileno de alta densidad
 - 4.1. Norma de fabricación: ANSI C29.5, ASTM D 1248
 - 4.2. Clase de aislamiento: ANSI 55-5
5. DISTANCIAS CRÍTICAS:
 - 5.1. Distancia de fuga: 305 mm (12")
 - 5.2. Distancia de arco: 159 mm (6 1/4")
 - 5.3. Altura mínima del espigo: 152 mm (6")
6. VALORES MECÁNICOS:
 - 6.1. Resistencia al esfuerzo transversal (mínimo): 13 kN (3000 lbs.)
7. VALORES ELÉCTRICOS:
 - 7.1. Voltaje de flameo de baja frecuencia en seco: 80 kV
 - 7.2. Voltaje de flameo de baja frecuencia en húmedo: 45 kV
 - 7.3. Voltaje de flameo crítico al impulso positivo: 130 kV
 - 7.4. Voltaje de flameo crítico al impulso negativo: 150 kV
 - 7.5. Voltaje de perforación a baja frecuencia: 115 kV
8. RADIO INFLUENCIA:
 - 8.1. Voltaje de prueba RMS a tierra: 15 kV
 - 8.2. RIV máximo a 1000 kHz: 100 μ V
9. DETALLES CONSTRUCTIVOS: (NOTA 1)
 - 9.1. Altura con grapa superior: 216 \pm 3 mm (8,5" \pm 0,1")
 - 9.2. Altura cavidad del espigo: 121 \pm 19 mm (4,75" \pm 0,75")

- 9.3. Diámetro del cuello superior del aislador: 70 ± 6 mm ($2,75'' \pm 0,25''$)
9.4. Diámetro de campana o falda: 188 ± 3 mm ($7,4'' \pm 0,1''$)
10. ACABADO:
10.1. Color del material: Gris
11. ROSCA DEL AISLADOR:
11.1. Diámetro: 25 mm (1")
11.2. Características: (NOTA 2)
12. EMBALAJE:
12.1. Empaque del lote: Según requerimientos de los TDRs
12.2. Unidades por lote: Según requerimientos de los TDRs
12.3. Peso neto aproximado del lote: Según requerimientos de los TDRs
13. CONDICIONES DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA: (NOTA 3)
14. DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO: (NOTA 4)
15. MUESTRAS: Según requerimientos de los TDRs

NOTAS

1. Los aisladores deben ser fabricados en polietileno de alta densidad autoextinguible de color gris de una sola pieza, de gran resistencia a la torsión, tracción y al impacto, con rigidez dieléctrica alta. Las campanas o faldas tendrán forma de pendiente para facilitar la remoción de contaminación con las gotas de lluvia. En la grapa superior, la superficie que está en contacto con el conductor semiaislado contará con una capa de látex neopreno para protección de su aislamiento.
2. La forma de la rosca debe ser adecuada para el perno pin y no permitir la formación de intensidades de campo eléctrico.
3. Los aisladores deben ser resistentes a un medio ambiente con diferentes grados de contaminación, no deben presentar deformación ni cristalización por temperatura y protegidos contra los rayos UV, además de no permitir la absorción de humedad.
4. Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 54).- ABRAZADERA DE ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 4 PERNOS, 38 X 6 X 140 MM (15 X 150 MM (5/8 X 6"))

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: ABRAZADERA DE ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 4 PERNOS, 38 X 6 X 140 MM (15 X 150 MM (5/8 X 6"))

ABRAZADERA ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 4 PERNOS

ESPECIFICACIONES GENERALES

1 FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA

- 1.1 Norma de fabricación de producto: NTE INEN 3065
- 1.2 Materia Prima NTE INEN 2215: Acero estructural laminado en caliente, acero de grado A36

2 DIMENSIONES

2.1 Abrazadera:

- 2.1.1 Dimensiones pletina (ancho x espesor): Ver especificaciones particulares
- 2.1.1.1 Tolerancia en las dimensiones: Ancho: ± 1 mm; Espesor: $\pm 0,5$ mm
- 2.1.2 Diámetro mínimo de abrazadera con abertura de pernos de 20 mm: 140 mm
- 2.2 Perno rosca corrida: 15 x 150 mm (5/8 x 6")
- 2.3 Perno máquina 50 x 15 mm (2 x 5/8"): NOTA 1
- 2.4 Tuerca hexagonal: NOTA 2
- 2.5 Arandela plana: NOTA 2
- 2.6 Arandela presión: NOTA 2

3 REQUISITOS CONSTRUCTIVOS NOTA 3

- 3.1 Forma del doblado medio de la abrazadera: NOTA 4

4 ACABADO - NOTA 5

4.1 Galvanizado: Por inmersión en caliente. NOTA 6

4.1.1 Normas de galvanizado: ASTM A123, ASTM A153

4.1.2 Espesor del galvanizado: 75 micras

5 CANTIDAD DE ACCESORIOS

5.1 Perno máquina: 2

5.2 Perno rosca corrida: 2

5.3 Tuerca hexagonal: 6

5.4 Arandela plana: 6

5.5 Arandela de presión: 6

6 ROTULADO

El producto debe tener una marca legible en alto o bajo relieve, que identifique la siguiente información mínima:

a) Nombre o logo del fabricante.

b) Año de fabricación.

7 EMBALAJE

7.1 Empaque del lote: De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

7.2 Unidades por lote: De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

7.3 Peso neto aproximado del lote: De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

7 CERTIFICACIONES

7.1 Certificado de conformidad con sello de calidad INEN NTE INEN 3065: NOTA 7

8 MUESTRAS

De acuerdo a requerimiento de las EEQ

NOTAS:

1. El perno máquina debe soldarse con dos puntos a la abrazadera por la parte interna de la misma, mediante soldadura MIG o MAG.

2. Las características de las tuercas, arandelas planas y de presión estarán definidas de acuerdo a las especificaciones particulares del perno rosca corrida.

3. Las abrazaderas se deben fabricar a partir de una sola pieza. No se aceptan soldaduras. Los cortes de las piezas deben ser rectos a simple vista, tales cortes deben generar superficies lisas. Todos los cortes a 90° deben ser redondeados. Las perforaciones se deben realizar únicamente por punzonado o taladrado. Los pernos máquina y tuercas de sujeción de las abrazaderas deben ser de grado 2. Todos los accesorios que incluyan las abrazaderas deben ser galvanizados en caliente.

4. El doblado medio de la abrazadera formará parte del mismo cuerpo de la abrazadera (el doblado no puede estar soldado a la abrazadera) y tendrá las siguientes dimensiones: distancia frontal= 40 ± 2 mm, distancia lateral ≥ 14 mm.

5. Cuando se realiza una inspección visual (sin aumento) al producto, las abrazaderas deben presentar, en toda la pieza una superficie lisa, libre de rugosidades, rebabas, venas, esquinas agudas, aristas cortantes y traslapos que afecten a su funcionalidad.

6. Las abrazaderas deben contar con un recubrimiento galvanizado en caliente de acuerdo con la tabla del espesor mínimo promedio del recubrimiento por categoría del material de ASTM A123 y ASTM A153.

7. A partir del 01/10/2019, los fabricantes nacionales deberán presentar Certificado de Conformidad con sello de calidad NTE INEN 3065.

Para productos importados deben presentar certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 55).- TUERCA OJO OVALADO DE ACERO GALV. PARA PERNO DE 16 MM DIAM.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: TUERCA OJO OVALADO DE ACERO GALV. PARA PERNO DE 16 MM DIAM.

ÍTEM DESCRIPCIÓN ESPECIFICACIÓN

1 MATERIAL Acero estructural de baja aleación laminada en caliente

1.1 Normas de fabricación y ensayos del material ANSI C135.5, ASTM A283

1.2 Requisitos mecánicos del material:

1.2.1 Si el proceso de fundición es de acero:

- 1.2.1.1 Resistencia mínima de tracción 4 780 Kg/cm²
- 1.2.1.2 Porcentaje de alargamiento en 50 mm Mínimo 20%
- 1.2.2 Si el proceso de fundición es nodular:
 - 1.2.2.1 Resistencia mínima de tracción 4 200 Kg/cm²
 - 1.2.2.2 Porcentaje de alargamiento en 50 mm Mínimo 10%
- 1.2.3 Resistencia mínima 71 kN (16000 lb)
- 2 DIMENSIONES Y FORMA GEOMÉTRICA NOTA 1
 - 2.1 Diámetro de la varilla 16 mm (5/8")
 - 2.2 Diámetro interno del ojal 50 mm (2")
- 3 DETALLES CONSTRUCTIVOS NOTA 2
- 4 ACABADO NOTA 3
 - 4.1 Galvanizado Por inmersión en caliente
 - 4.2 Normas de Galvanizado NTE INEN 2483, ASTM A123, ASTM A153
 - 4.3 Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza 45 micras
- 5 EMBALAJE
 - 5.1 Empaque del lote: De acuerdo a los requerimientos de las EEQ
 - 5.2 Unidades por lote: De acuerdo a los requerimientos de las EEQ
 - 5.3 Peso neto aproximado: De acuerdo a los requerimientos de las EEQ
- 6 CERTIFICACIONES
 - 6.1 Certificado de conformidad Material: Cumplimiento de características físicas, mecánicas y químicas, de acuerdo a la Norma NTE INEN 2215 o equivalente - NOTA 4
 - 6.2 Protocolo del galvanizado Para proveedores y/o fabricantes extranjeros: Certificaciones del cumplimiento de normas del galvanizado, emitidos por Organismos de Certificación Acreditados
 - 6.3 Reporte de ensayo del Galvanizado Para Contratista Adjudicado - NOTA 5
 - 6.4 Certificado emitido por el proveedor del Material NOTA 6
- 7 MUESTRAS De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

NOTAS:

- 1 Las dimensiones y configuración geométrica serán especificadas por la Empresa contratante.
- 2 Las tuercas de ojo deben ser de una sola pieza, libres de soldaduras, libres de deformaciones, fisura, aristas cortantes, y defectos de laminación. Deberán ser fabricadas en fundición de acero SAE 1030 o equivalente, o también en fundición nodular.

Para las uniones se empleará el proceso de soldadura MIG

3 GALVANIZADO: Se ejecutará posterior a la ejecución de cortes. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. Las tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslajos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. En general deberán presentar una superficie lisa y permitir ser roscadas manualmente.

4 Los proveedores y/o fabricantes nacionales deben presentar certificado de conformidad con sello de calidad INEN del Material.

5 Del lote entregado por el Contratista Adjudicado en las bodegas de las EEQ, se escogerán y enviarán muestras al INEN, para que se realicen ensayos de espesor y adherencia del galvanizado, según Normas NTE INEN 2483, NTE INEN 672 y NTE INEN 950. El Administrador del Contrato deberá verificar el cumplimiento de Normas del informe emitido por el INEN.

6 El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del MATERIAL que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el presente documento.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 56).- HORQUILLA ANCLAJE ACERO GALV. 16 MM DIAM, 75 MM LONG. 7.000 KG, CON PASADOR

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: HORQUILLA ANCLAJE ACERO GALV. 16 MM DIAM, 75 MM LONG. 7.000 KG, CON PASADOR

1 MATERIAL: Barra redonda lisa

1.1 Norma de fabricación del material: INEN 2215 - INEN 2222, ASTM A283

2 DIMENSIONES

- 2.1 Horquilla:
 - 2.1.1 Diámetro varilla: 12,7 mm (1/2")
 - 2.1.2 Dimensiones de la horquilla: 100 x 51.4 mm (4 x 2")
 - 2.1.3 Separación de la horquilla: 26 mm (1")
 - 2.1.4 Diámetro interno de la argolla para el pasador: 18 mm
- 2.2 Perno pasador:
 - 2.2.1 Dimensión del perno pasador (chaveta): 16 x 80 mm (5/8 x 3 5/32") - NOTA 1
- 3 DETALLES CONSTRUCTIVOS - NOTA 2
- 4 ACABADO DEL GALVANIZADO - NOTA 3
 - 4.1 Normas de galvanizado: NTE INEN 2 483, ASTM A153
 - 4.2 Tipo de galvanizado: Inmersión en caliente
 - 4.3 Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza: 80 micras
- 5 EMBALAJE
 - 5.1 Empaque del lote: Especificar
 - 5.2 Unidades por lote: Especificar
 - 5.3 Peso neto aproximado: Especificar
- 6 CERTIFICACIONES
 - 6.1 Certificado de conformidad material: Cumplimiento de características físicas, mecánicas y químicas, de acuerdo a la Norma NTE INEN 2215 o equivalente. NOTA 4
 - 6.2 Protocolo del galvanizado para proveedores y/o fabricantes extranjeros: Certificaciones del cumplimiento de normas del galvanizado, emitidos por Organismos de Certificación Acreditados
 - 6.3 Reporte de ensayo del galvanizado para Contratista Adjudicado: NOTA 5
 - 6.4 Certificado emitido por el proveedor del material: NOTA 6
- 7 MUESTRAS: Especificar

NOTAS:

1. El perno pasador o chaveta es un elemento mecánico de acero, que, introducido en una cavidad practicada parte en un eje y parte en un cubo, permite la transmisión de un momento de torsión entre ambos, obteniendo al mismo tiempo, una unión desmontable.
2. El doblado de los elementos se efectuarán en caliente o en frío, como se requieren, pero en todo caso la superficie se ajustará a la forma del diseño y quedarán libres de defectos como agrietamiento e irregularidades. Para las uniones se empleará el proceso de soldadura MIG
3. Galvanizado: El galvanizado de todas las piezas será por inmersión en caliente y posterior a la ejecución de cortes y dobleces. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. Los tornillos y tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslapos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad.
4. Los proveedores y/o fabricantes nacionales deben presentar certificado de conformidad con sello de calidad INEN del material.
5. Del lote entregado por el Contratista Adjudicado en las bodegas de la EEQ, se escogerán y enviarán muestras al INEN, para que se realicen ensayos de espesor y adherencia del galvanizado, según Normas NTE INEN 2483, NTE INEN 672 y NTE INEN 950. El Administrador del Contrato deberá verificar el cumplimiento de Normas del informe emitido por el INEN.
6. El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del material que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el presente documento.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 57).- GUARDACABO / HORQUILLA, ACERO GALVANIZADO , 143X28,6MM

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: GUARDACABO / HORQUILLA, ACERO GALVANIZADO , 143X28,6MM

- 1 CANTIDAD: Especificar
- 2 MARCA: Especificar
- 3 AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que los equipos adquiridos contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación

4 MATERIAL

4.1 Normas de fabricación y ensayos del material:

4.1.1 Lámina de acero: NTE INEN 2492

4.1.2 Pletina y accesorios: INEN 2215 - 2222

5 DIMENSIONES DEL GUARDACABO

5.1 Espesor de la lámina: 3 mm (0,12")

5.2 Longitud total: 76 mm

5.3 Longitud interior: 51 mm

5.4 Ancho del canal: 14 mm

5.5 Diámetro de la curvatura: 32 mm

6 DIMENSIONES DE LA GRAPA HORQUILLA

6.1 Pletina grapa horquilla: 25 x 3,8 mm

6.2 Grapa horquilla: 25 x 60,45 mm

6.3 Perno pasador (chaveta): 16 x 57 mm. NOTA 1

6.4 Ancho entre pletinas: 28,6 mm

6.5 Diámetro de los orificios de la pletina grapa horquilla: 19 ± 2 mm

7 DETALLES CONSTRUCTIVOS: NOTA 2

8 ACABADO DEL GALVANIZADO: NOTA 3

8.1 Normas de galvanizado: NTE INEN 2483 (ASTM A153)

8.2 Tipo de galvanizado: Inmersión en caliente

8.3 Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza: 80 micras

9 EMBALAJE

9.1 Empaque del lote: Especificar

9.2 Unidades por lote: Especificar

9.3 Peso neto aproximado: Especificar

10 CERTIFICACIONES

10.1 Certificado de conformidad: Material: Cumplimiento de características físicas, mecánicas y químicas, de acuerdo a la Norma NTE INEN 2215 o equivalente - NOTA 4

10.2 Protocolo del galvanizado: Para proveedores y/o fabricantes extranjeros: Certificaciones del cumplimiento de normas del galvanizado, emitidos por Organismos de Certificación Acreditados

10.3 Reporte de ensayo del galvanizado: Para Contratista Adjudicado - NOTA 5

10.4 Certificado emitido por el proveedor del material: NOTA 6

11 MUESTRAS: Especificar

NOTAS:

1 El perno pasador o chaveta es un elemento mecánico de acero, que, introducido en una cavidad practicada parte en un eje y parte en un cubo, permite la transmisión de un momento de torsión entre ambos, obteniendo al mismo tiempo, una unión desmontable.

2 Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo adecuado, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. El doblado de los elementos se efectuará en caliente o en frío, como se requieren, pero en todo caso la superficie se ajustará a la forma del diseño y quedarán libres de defectos como agrietamiento e irregularidades.

Perforaciones: Las perforaciones se efectuarán únicamente por el proceso de punzonado o taladrado, serán libres de rebabas y de las dimensiones señaladas en los dibujos. Los centros estarán localizados de acuerdo a las medidas indicadas y deberán mantenerse las distancias señaladas a los bordes de los perfiles.

Doblado de Elementos: El doblado de los elementos se efectuarán en caliente o en frío, como se requieren, pero en todo caso la superficie se ajustará a la forma del dibujo y quedarán libres de defectos como agrietamiento e irregularidades."

3 GALVANIZADO: Se ejecutará posterior a la ejecución de cortes. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. Las tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslajos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. En general deberán presentar una superficie lisa y permitir ser roscadas manualmente.

4 Los proveedores y/o fabricantes nacionales deben presentar certificado de conformidad con sello de calidad INEN del material.

5 Del lote entregado por el Contratista Adjudicado en las bodegas de la EEQ, se escogerán y enviarán muestras al INEN, para que se realicen ensayos de espesor y adherencia del galvanizado, según Normas NTE INEN 2483, NTE INEN 672 y NTE INEN 950. El Administrador del Contrato deberá verificar el cumplimiento de normas del informe emitido por el INEN.

6 El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del material que

reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el presente documento.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 58).- GUARDACABO/HORQUILLA, PARA SERVICIO PESADO, 40000 LBS, ACERO GALVANIZADO PARA CABLE 9.5 MM

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: GUARDACABO/HORQUILLA, PARA SERVICIO PESADO, 40000 LBS, ACERO GALVANIZADO PARA CABLE 9.5 MM

1 CANTIDAD: Especificar

2 MARCA: Especificar

3 AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que los equipos adquiridos contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación

4 MATERIAL

4.1 Normas de fabricación y ensayos del material:

4.2 Lámina de acero: NTE INEN 2492

4.3 Pletina y accesorios: INEN 2215 - 2222

4.4 Cuerpo y sujetador: Fundición maleable, galvanizadas

4.5 Chaveta: Acero inoxidable #302

5 DIMENSIONES

5.1 Espesor de la lámina: 3 mm (0,12")

5.2 Longitud total: 140 mm (5 1/2")

5.3 Ancho: 83 mm (3 1/4")

5.4 Separación: 25,4 mm (1")

5.5 Perno pasador (chaveta): 19 mm (3/4"). NOTA 1

5.6 Diámetro de los orificios: 20,6 (13/16")

5.7 Diámetro de conductores admitidos: 0 - 22,23 mm

6 DETALLES CONSTRUCTIVOS: NOTA 2

6.1 Carga de rotura nominal: 40 000 lbs

7 ACABADO DEL GALVANIZADO: NOTA 3

7.1 Normas de galvanizado: NTE INEN 2483 (ASTM A153)

7.2 Tipo de galvanizado: Inmersión en caliente

7.3 Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza: 80 micras

8 EMBALAJE

8.1 Empaque del lote: Especificar

8.2 Unidades por lote: Especificar

8.3 Peso neto aproximado: Especificar

9 CERTIFICACIONES

9.1 Certificado de conformidad: Material: Cumplimiento de características físicas, mecánicas y químicas, de acuerdo a la Norma NTE INEN 2215 o equivalente - NOTA 4

9.2 Protocolo del galvanizado: Para proveedores y/o fabricantes extranjeros: Certificaciones del cumplimiento de normas del galvanizado, emitidos por Organismos de Certificación Acreditados

9.3 Reporte de ensayo del galvanizado: Para Contratista Adjudicado - NOTA 5

9.4 Certificado emitido por el proveedor del material: NOTA 6

10 MUESTRAS: Especificar

NOTAS:

1 El perno pasador o chaveta es un elemento mecánico de acero, que, introducido en una cavidad practicada parte en un eje y parte en un cubo, permite la transmisión de un momento de torsión entre ambos, obteniendo al mismo tiempo, una unión desmontable.

2 Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo adecuado, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. El doblado de los elementos se efectuará en caliente o en frío, como se requieren, pero en todo caso la superficie se ajustará a la forma del diseño y quedarán libres de defectos como agrietamiento e irregularidades.

Perforaciones: Las perforaciones se efectuarán únicamente por el proceso de punzonado o taladrado, serán libres de

rebabas y de las dimensiones señaladas en los dibujos. Los centros estarán localizados de acuerdo a las medidas indicadas y deberán mantenerse las distancias señaladas a los bordes de los perfiles.

Doblado de elementos: El doblado de los elementos se efectuarán en caliente o en frío, como se requieren, pero en todo caso la superficie se ajustará a la forma del dibujo y quedarán libres de defectos como agrietamiento e irregularidades."

3 GALVANIZADO: Se ejecutará posterior a la ejecución de cortes. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. Las tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslajos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. En general deberán presentar una superficie lisa y permitir ser roscadas manualmente.

4 Los proveedores y/o fabricantes nacionales deben presentar certificado de conformidad con sello de calidad INEN del material.

5 Del lote entregado por el Contratista Adjudicado en las bodegas de las EEQ, se escogerán y enviarán muestras al INEN, para que se realicen ensayos de espesor y adherencia del galvanizado, según Normas NTE INEN 2483, NTE INEN 672 y NTE INEN 950. El Administrador del Contrato deberá verificar el cumplimiento de normas del informe emitido por el INEN.

6 El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del material que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el presente documento.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 59).- EMPALME UNIPOLAR 25KV CONDUCTOR POLIETILENO ALTA DENSIDAD

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: EMPALME UNIPOLAR 25KV CONDUCTOR POLIETILENO ALTA DENSIDAD

Tubo Contraíble en Frío de Caucho de Silicona, Cinta de Masilla de Caucho, Cinta Semiconductora, Masilla Aislante y las instrucciones de instalación. Los tubos son abiertos a ambos lados, vienen pre-expandidos de fábrica sobre un núcleo constituido por una cinta helicoidal removible de plástico. Una vez que se centra el tubo sobre el conector se tira de la cinta y el tubo se contrae sellando el empalme.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 60).- CONECTOR RANURAS PARALELAS, ALEACIÓN CU, NO. 1/0 - 4/0 AWG, 6 - 4/0 AWG, PERNOS LATERALES Y SEPARADOR

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CONECTOR RANURAS PARALELAS, ALEACIÓN CU, NO. 1/0 - 4/0 AWG, 6 - 4/0 AWG, PERNOS LATERALES Y SEPARADOR

Conector ranuras paralelas, de aleación de cobre de alta conductividad, con recubrimiento de estaño, conformado por 2 piezas más un separador, para ajuste mecánico mediante dos pernos laterales; los pernos, tuercas y arandelas serán de bronce siliconado o similar. Recomendado para conexiones de trabajo pesado (Clase A) y tracción mecánica mínima (Clase 3). Para conectar conductores de cobre y aluminio, para un rango de calibres del 1/0 al 4/0 AWG (principal) y del 6 al 4/0 AWG (derivación). La materia prima provendrá de material virgen. El diseño y construcción cumplirá con la Norma ANSI C 119 4-2003.

Nota: Para calificación técnica el proveedor debe presentar los siguientes requisitos:

1. Protocolo de pruebas de tracción y calentamiento.
2. Cumplimiento de normas de calidad.
3. Presentación de muestras.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 61).- PLACA PARA DOBLE AISLADOR, 245 MM (ENTRE EJES), CARGA DE ROTURA 1750 LBS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: PLACA PARA DOBLE AISLADOR, 245 MM (ENTRE EJES), CARGA DE ROTURA 1750 LBS

1 MATERIAL: Pletina de hierro dúctil fundido, galvanizado en caliente

1.1 Normas de fabricación y ensayos del material: ASTM A48, ASTM A644

1.2 Requisitos mecánicos del material:

1.2.1 Resistencia mínima a la fluencia (Fy): 2 400 kg/cm²

1.2.2 Resistencia mínima de tracción: 3 400 kg/cm²

1.2.3 Resistencia máxima de tracción: 4 800 kg/cm²

2 DIMENSIONES: NOTA 1

2.1 Longitud entre ranuras para aisladores: 250 mm ± 5 mm

2.2 Longitud de la base: 80 mm

2.3 Espesor de la base para aisladores: 12 mm

2.4 Ancho: 70 mm

2.5 Diámetro de la ranura para el perno de la base: 18 mm ± 1 mm

2.6 Diámetro de la ranura para el perno del aislador: 21 mm ± 1 mm

3 ACABADO DEL GALVANIZADO: NOTA 2

3.1 Normas de galvanizado: NTE INEN 2483, ASTM A123, ASTM A153

3.2 Tipo de galvanizado: Inmersión en caliente

4 CANTIDAD DE ACCESORIOS: NOTA 3

4.1 Perno hexagonal 16 mm (5/8"): 1

4.2 Arandela de presión: 1

4.3 Arandela plana 16 mm (5/8"): 1

4.4 Tuerca hexagonal 16 mm (5/8"): 1

5 EMBALAJE:

5.1 Empaque del lote: Según requerimientos de la EEQ

5.2 Unidades por lote:

5.3 Peso neto aproximado del lote:

6 CERTIFICACIONES:

6.1 Certificado de conformidad : Material: Cumplimiento de características físicas, mecánicas y químicas, de acuerdo a la Norma NTE INEN 2499 o equivalente. NOTA 4

6.2 Protocolo del galvanizado: Para proveedores y/o fabricantes extranjeros: Certificaciones del cumplimiento de normas del galvanizado, emitidos por Organismos de Certificación Acreditados

6.3 Reporte de ensayo del galvanizado: Para Contratista Adjudicado - NOTA 5

6.4 Certificado emitido por el proveedor del material: NOTA 6

7 MUESTRAS: De acuerdo a requerimiento de la EEQ

NOTAS:

1. Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo del diseño, las esquinas que tengan 90° deberán ser suavizados sus contornos o cortados diagonalmente. Las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. por medio de un proceso mecánico adecuado, o aplicando chorro de arena, a fin de evitar fallas en el galvanizado. Detalles de la pletina, ubicación, características de los orificios y referencias en general se muestran en el gráfico anexo. La implementación de la placa para doble aislador, necesariamente se lo debe realizar en estructuras con un ángulo de línea superior a 60°, y de manera opcional entre 45° y 60°.

2. GALVANIZADO: se ejecutará posterior a la ejecución de cortes, El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes, toda la pieza y sus perforaciones deberán estar libres de rebabas, venas, traslajos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 62).- ABRAZADERA DE ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 3 PERNOS, 38 X 6 X 140 MM (15 X 150 MM (5/8 X 6"))

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: ABRAZADERA DE ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 3 PERNOS, 38 X 6 X 140 MM (15 X 150 MM (5/8 X 6"))

ABRAZADERA ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 3 PERNOS

ESPECIFICACIONES GENERALES

1 FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA

1.1 Norma de fabricación de producto: NTE INEN 3065

1.2 Materia Prima NTE INEN 2215: Acero estructural laminado en caliente, acero de grado A36

2 DIMENSIONES

2.1 Abrazadera:

2.1.1 Dimensiones pletina (ancho x espesor): Ver especificaciones particulares

2.1.1.1 Tolerancia en las dimensiones: Ancho: ± 1 mm; Espesor: $\pm 0,5$ mm

2.1.2 Diámetro mínimo de abrazadera con abertura de pernos de 20 mm: Ver especificaciones particulares

2.2 Perno rosca corrida: Ver especificaciones particulares

2.3 Perno máquina: 50 x 15 mm (2 x 5/8"). NOTA 1

2.4 Tuerca hexagonal: NOTA 2

2.5 Arandela plana: NOTA 2

2.6 Arandela presión: NOTA 2

3 REQUISITOS CONSTRUCTIVOS - NOTA 3

3.1 Forma del doblado medio de la abrazadera: NOTA 4

4 ACABADO - NOTA 5

4.1 Galvanizado: Por inmersión en caliente NOTA 6

4.1.1 Normas de galvanizado: ASTM A123, ASTM A153

4.1.2 Espesor del galvanizado: Ver especificaciones particulares

5 CANTIDAD DE ACCESORIOS

5.1 Perno máquina: 1

5.2 Perno rosca corrida: 2

5.3 Tuerca hexagonal: 5

5.4 Arandela plana: 5

5.5 Arandela de presión: 5

6 ROTULADO

El producto debe tener una marca legible en alto o bajo relieve, que identifique la siguiente información mínima:

a) Nombre o logo del fabricante.

b) Año de fabricación.

7 EMBALAJE

7.1 Empaque del lote: De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

7.2 Unidades por lote: De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

7.3 Peso neto aproximado del lote: De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

7 CERTIFICACIONES

7.1 Certificado de conformidad con sello de calidad INEN NTE INEN 3065: NOTA 7

8 MUESTRAS

De acuerdo a requerimiento de la EEQ

NOTAS:

1. El perno máquina debe soldarse con dos puntos a la abrazadera por la parte interna de la misma, mediante soldadura MIG o MAG.

2. Las características de las tuercas, arandelas planas y de presión estarán definidas de acuerdo a las especificaciones particulares del perno rosca corrida.

3. Las abrazaderas se deben fabricar a partir de una sola pieza. No se aceptan soldaduras. Los cortes de las piezas deben ser rectos a simple vista, tales cortes deben generar superficies lisas. Todos los cortes a 90° deben ser redondeados. Las perforaciones se deben realizar únicamente por punzonado o taladrado. Los pernos máquina y tuercas de sujeción de las abrazaderas deben ser de grado 2. Todos los accesorios que incluyan las abrazaderas deben ser galvanizados en caliente.

4. El doblado medio de la abrazadera formará parte del mismo cuerpo de la abrazadera (el doblado no puede estar soldado a la abrazadera) y tendrá las siguientes dimensiones: distancia frontal= 40 ± 2 mm, distancia lateral ≥ 14 mm.

5. Cuando se realiza una inspección visual (sin aumento) al producto, las abrazaderas deben presentar, en toda la

pieza una superficie lisa, libre de rugosidades, rebabas, venas, esquinas agudas, aristas cortantes y traslajos que afecten a su funcionalidad.

6. Las abrazaderas deben contar con un recubrimiento galvanizado en caliente de acuerdo con la tabla del espesor mínimo promedio del recubrimiento por categoría del material de ASTM A123 y ASTM A153.

7. A partir del 01/10/2019, los fabricantes nacionales deberán presentar Certificado de Conformidad con sello de calidad NTE INEN 3065.

Para productos importados deben presentar certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 63).- BRAZO DE ALINEACIÓN CON GRAPA CONECTORA, ACERO GALVANIZADO, 203X610X51 MM, CARGA DE ROTURA 4000 LBS.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: BRAZO DE ALINEACIÓN CON GRAPA CONECTORA, ACERO GALVANIZADO, 203X610X51 MM, CARGA DE ROTURA 4000 LBS.

1. CANTIDAD: Especificar

2. MARCA: Especificar

3. AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año anterior del año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que los equipos adquiridos contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación

4. MATERIAL: Acero galvanizado

4.1. Norma de fabricación y ensayos: ASTM A536, ASTM A36 / ASTM A36M

4.2. Requisitos mecánicos:

4.2.1. Carga de rotura mínima vertical: 1800 daN (4000 lbs.)

4.2.2. Carga de rotura mínima transversal: 1200 daN (264 lbs.)

4.2.3. Carga de rotura mínima longitudinal: 400 daN (88 lbs.)

5. DIMENSIONES:

5.1. Longitud del brazo (L): 625 ± 45 mm (24,6" \pm 1,77")

5.2. Longitud de la base: 225 ± 25 mm (8,86" \pm 1") (NOTA 1)

5.3. Grapa conectora: (NOTA 2)

5.3.1. Dimensiones (largo x ancho): 88,9 x 80,96 mm (3 1/2" x 3 3/16")

6. REQUISITOS CONSTRUCTIVOS: (NOTA 3)

7. ACABADO: (NOTA 4)

7.1. Galvanizado: Inmersión en caliente

7.1.1. Normas de galvanizado: NTE : INEN 2483 (ASTM A123)

7.1.2. Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza: 85 micras

8. Voltaje nominal de aplicación: 25 kV

9. EMBALAJE:

9.1. Empaque del lote: De acuerdo a requerimiento de la EEQ

9.2. Unidades por lote:

9.3. Peso neto aproximado:

10. REQUISITOS ADICIONALES: (NOTA 5)

11. CERTIFICACIONES:

11.1. Certificado de conformidad: Materia prima: Cumplimiento de características físicas, mecánicas y químicas, de acuerdo a la Norma NTE INEN 2215 o equivalente

11.2. Reporte de ensayo del galvanizado: Informe de ensayo del galvanizado emitido por el INEN, para fabricantes nacionales, (NOTA 6-NOTA 7)

11.3. Protocolo del galvanizado: Cumplimiento de la norma del galvanizado, para fabricantes extranjeros, (NOTA 7)

12. MUESTRAS: De acuerdo a requerimiento de la EEQ

NOTAS:

1. La fijación al poste se realizará a través de fleje con carga de rotura de 5500 lbs y no con pernos pasantes. La longitud de la base debe contemplar el grosor de 32 mm (1 1/4") del fleje.

2. La grapa conectora o prensadora del cable mensajero será una grapa de ranura paralela que permita fijar conductores de sección 58,58 mm² - 200,4 mm².

3. El brazo de alineación o ménsula tangente será de un solo cuerpo, no se aceptarán soldaduras. Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte para generar superficies lisas, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo adecuado, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. Todos los cortes a 90° serán redondeados. Las perforaciones se efectuarán únicamente por el proceso de punzonado o taladrado y quedarán libres de rebabas, los centros estarán localizados de acuerdo a las medidas de diseño y deberán mantenerse las distancias señaladas a los bordes de los perfiles (gráfico anexo). Además el brazo de alineación debe ser compatible con el estribo para instalación de espaciador polimérico,
4. GALVANIZADO: El galvanizado de todas las piezas será por inmersión en caliente y posterior a la ejecución de cortes y perforaciones. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. Toda la pieza con sus perforaciones deberá estar libre de rebabas, venas, traslajos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad.
5. Estos brazos o ménsulas serán empleadas en redes alineadas o en desvíos de hasta 6°.
6. Informe del espesor y adherencia del galvanizado emitido por el INEN, de las muestras presentadas por el proveedor.
7. La EEQ se reservan el derecho de escoger muestras del lote entregado en sus bodegas para que sean analizadas por el INEN, cuyos gastos estarán a cargo del proveedor adjudicado. En caso de no resultar satisfactorios los ensayos se le declarará proveedor fallido y se rechazará todo el lote.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 64).- ESTRIBO, DE ACERO MALEABLE GALVANIZADO, 14.22 DIÁMETRO, 89 X 114.3 MM

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: ESTRIBO, DE ACERO MALEABLE GALVANIZADO, 14.22 DIÁMETRO, 89 X 114.3 MM

1 CANTIDAD: Especificar

2 MARCA: Especificar

3 AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que los equipos adquiridos contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación

4 MATERIAL: Fundición maleable galvanizado

4.1 Norma de fabricación del conector: ASTM A572, C119.4, UL-486B

4.2 Norma de tensión de elongación de la barra: ASTM A36, INEN 2215

4.3 Barra: Perfiles de acero

4.4 Conector de compresión: Acero

4.4.1 Forma del estribo: "A"

5 PROPIEDADES CONSTRUCTIVAS: NOTA 1

5.1 Número de conectores de compresión: 1

5.2 Accesorio de contacto o unión: Bulón pasante

6 DIMENSIONES DEL ESTRIBO

6.1 Altura : 120 mm \pm 5 mm

6.2 Base (ancho del estribo): 89 mm (3,5")

6.3 Diámetro para el perno: 14,5 mm (0,57")

7 EMBALAJE

7.1 Peso neto por unidad, kg: Especificar

7.2 Peso bruto por caja, kg: Especificar

7.3 Número de piezas por caja: Especificar

7.4 CERTIFICACIONES

7.5 Fabricación, propiedades eléctricas, mecánicas: NOTA 2

8 MUESTRAS: Especificar

NOTAS:

1 El estribo de estar construido en fundición maleable y galvanizado por inmersión. Debe ser compatible con las ménsulas que pudieran ser implementadas, se fija en el agujero más cercano al extremo de la ménsula utilizando el bulón provisto. Si la línea se instala por el Método de Tendido por Roldanas, el estribo debe montarse junto con la instalación de los espaciadores.

El bulón provisto debe ser un bulón pasante de acero, con un diámetro de 9/16" (55mm)

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, documentación que será avalada por el SAE.
Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE.
Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 65).- BRAZO ANTIVAIVEN, DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 572 MM DE LARGO, PARA 25 A 46 KV INCLUYE HORQUILLA Y PERNO.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: BRAZO ANTIVAIVEN, DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 572 MM DE LARGO, PARA 25 A 46 KV INCLUYE HORQUILLA Y PERNO.

1 CANTIDAD: Especificar

2 MARCA: Especificar

3 AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que los equipos adquiridos contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación

4 MATERIAL: Polietileno de alta densidad

4.1 Norma de fabricación: ASTM D 1248, ASTM D2303, ASTM D1693

4.2 Tipo de polimérico: (NOTA 1)

5 VALORES MECÁNICOS

5.1 Tracción/compresión sin ruptura (mínimo): 1800 N

5.2 Tracción/compresión sin deformación permanente (mínimo): 1200 N

5.3 Esfuerzo lateral (mínimo): 500 N

6 VALORES ELÉCTRICOS

6.1 Voltaje mínimo de operación: 25 kV

6.2 Voltaje nominal soportado en húmedo: 50 kV

6.3 Voltaje nominal soportado en seco: 200 kV

7 DIMENSIONES

7.1 Brazo:

7.1.1 Longitud del brazo (L): 555 ± 25 mm ($21,85" \pm 1"$)

7.2 Horquilla: Compatible con separador de HDPE

7.2.1 Separación de la horquilla: 19 mm ($3/4"$)

7.3 Perno pasador pin moldeado:

7.3.1 Dimensión del perno pasador (chaveta): (NOTA 2)

7.4 Pletina base: (NOTA 3)

8 DISTANCIAS CRÍTICAS

8.1 Distancia de fuga: (NOTA 4)

9 CONDICIONES DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA: (NOTA 5)

10 EMBALAJE

10.1 Empaque del lote: Especificar

10.2 Unidades por lote: Especificar

10.3 Peso neto aproximado del lote: Especificar

11 DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO: (NOTA 6)

12 MUESTRAS: Especificar

NOTAS:

1 El brazo antivaivén debe ser fabricado en polietileno de alta densidad autoextinguible de color gris, de gran resistencia a la torsión, tracción y al impacto, con rigidez dieléctrica alta.

2 El perno pasador debe ser compatible con la horquilla del brazo antivaivén para ofrecer una correcta fijación al espaciador. La longitud de la base debe contemplar el grosor de 32 mm ($1\ 1/4"$) del fleje.

3 Instalación en poste por medio de fleje o abrazadera, no requiere de perforación para sujeción con perno.

4 Las distancias de fuga debe asegurar que, para el voltaje nominal especificado, no se genere disrupción a través del aislamiento,

5 Los brazos deben ser resistentes a un medio ambiente con diferentes grados de contaminación, no deben presentar deformación ni cristalización por temperatura, protegidos contra los rayos UV, y además de no permitir la absorción de humedad.

6 "Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE.

Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 66).- CRUCETA ACERO GALV. PERFIL "L" DE 70 X 70 X 6 MM Y 2.00 M LONG, UNIVERSAL (CENTRADA Y VOLADO)

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CRUCETA ACERO GALV. PERFIL "L" DE 70 X 70 X 6 MM Y 2.00 M LONG, UNIVERSAL (CENTRADA Y VOLADO)

Cruceta:

Norma de fabricación de producto NTE INEN 3046

Materia Prima NTE INEN 2215 Acero estructural laminado en caliente, acero de grado A36 o A572 de grado 50 Confeccionada con perfil en ángulo L de acero estructural laminado en caliente, acero de grado A36 o A572 de grado 50, de 70 ± 1 mm de las dos alas por $6 \pm 0,5$ mm de espesor, límite mínimo de fluencia (F_y) de 2 400 kg/cm², resistencia mínima a la tracción de 3 400 kg/cm², resistencia máxima a la tracción de 4 800 kg/cm² (Norma INEN 2215).

Longitud de 2 000 mm.

- Perforaciones en la parte frontal de la cruceta:

Dos perforaciones de 16 mm de diámetro hechas a 450mm de cada extremo de la cruceta, para instalación de pie amigo.

Seis perforaciones tipo ojo chino, para la instalación de pernos espárrago o perno U, dimensiones de las perforaciones tipo ojo chino: 41 mm de longitud total, 20,5 mm de ancho y radio de 10,25 mm en la parte curva.

Ubicación de las seis perforaciones tipo ojo chino: Dos perforaciones ubicadas a 50 mm de cada extremo de la cruceta. Dos perforaciones ubicadas a 231mm de cada extremo de la cruceta. Dos perforaciones ubicadas a 879 mm de cada extremo de la cruceta.

- Perforaciones en la parte superior de la cruceta:

Dos perforaciones de 20,5 mm de diámetro hechas a 50 mm de cada extremo de la cruceta, para instalación de las platinas de unión y soporte y pernos espigan corto.

El galvanizado de todas las piezas será por inmersión en caliente de acuerdo a las Normas ASTM A-123 y ASTM A-153, y posterior a la ejecución de cortes, perforaciones, dobleces y soldaduras. El acabado de todas las piezas deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes.

Norma de fabricación: NTE INEN 3046, NTE INEN para la materia prima

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 67).- PIE AMIGO FE. ANGULO "L" GALV. 38 X 38 X 6 MM, Y 2000 MM LONG

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: PIE AMIGO FE. ANGULO "L" GALV. 38 X 38 X 6 MM, Y 2000 MM LONG

Norma de fabricación de producto: NTE INEN 3046

Materia Prima NTE INEN 2215 Acero estructural laminado en caliente, acero de grado A36 o A572 de grado 50 Pie amigo de perfil angular L, de 38 x 38 x 6 mm y 2 000 mm de longitud, de hierro grado acero estructural, calidad ASTM A-36, laminado en caliente, para utilizarse con crucetas centradas sin apoyo. El galvanizado será por inmersión en caliente de 85 micras de espesor, de acuerdo a la Norma ASTM A-123, luego de practicarse los cortes, perforaciones y soldaduras. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. Las perforaciones, dimensiones y más detalles constructivos y de acabado, se realizarán de acuerdo a lo establecido a las Normas de Distribución de la EEQSA.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 68).- PLETINA DE UNIÓN Y SOPORTE DE ACERO GALV. 75 X 6 MM Y 420 MM LONG.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: PLETINA DE UNIÓN Y SOPORTE DE ACERO GALV. 75 X 6 MM Y 420 MM LONG.

Pletina de unión y de soporte:

Normas de fabricación y ensayos del material NTE INEN 2222, ASTM A283.

Confeccionado con perfil de acero de baja aleación laminada en caliente, de sección rectangular $75 \pm 1,5 \times 6 \pm 0,5$ mm con límite de fluencia mínimo (F_y) de 2 400 kg/cm², con resistencia a la tracción mínima de 3 400 kg/cm², con resistencia a la tracción máxima de 4800 kg/cm² (Norma INEN 2215).

Longitud de 420 mm.

Con tres perforaciones de diámetro 20,5 mm. Las dos perforaciones ubicadas a 31 mm de los respectivos extremos de la platina y la tercera perforación en el centro de la platina.

Con dos perforaciones tipo ojo chino de 61,5 mm de largo por 20,5 mm de ancho, ubicadas a 68 mm de los respectivos extremos de la platina.

El galvanizado de todas las piezas será por inmersión en caliente de acuerdo a las Normas ASTM A-123 y ASTM A-153, y posterior a la ejecución de cortes, perforaciones, dobleces y soldaduras. El acabado de todas las piezas deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 69).- ABRAZADERA DE PLETINA ACERO GALV. 4 PERNOS, 38 X 6 MM, 160-190 MM, FIJACIÓN PIE AMIGO DOBLE

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: ABRAZADERA DE PLETINA ACERO GALV. 4 PERNOS, 38 X 6 MM, 160-190 MM, FIJACIÓN PIE AMIGO DOBLE

Abrazadera para fijación de pie amigo doble:

Norma de fabricación de producto: NTE INEN 3065

Materia Prima: NTE INEN 2215 Acero estructural laminado en caliente, acero de grado A36

Confeccionada con platina en acero de baja aleación laminada en caliente, de sección rectangular $38 \pm 1 \times 6 \pm 0,5$ mm con límite de fluencia mínimo (F_y) de 2 400 kg/cm², con resistencia a la tracción mínima de 3 400 kg/cm², con resistencia a la tracción máxima de 4 800 kg/cm² (Norma INEN 2215).

Diámetro, con las partes rectas de las medias lunas de la abrazadera separadas 20 mm, de 160 mm.

El doblez de la abrazadera formará parte del mismo cuerpo de la abrazadera (el doblez no puede estar soldado a la abrazadera) y tendrá las siguientes dimensiones: longitud interna horizontal recta de la base del doblez = 40 mm, longitud interna horizontal recta del ángulo del doblez = 10 mm, longitud interna vertical recta del ángulo del doblez = 15 mm.

Radio mínimo entre la curvatura y la parte recta de la abrazadera de 20 ° para evitar rotura.

Todos los cortes a 90 o tienen que ser redondeados.

- Dos pernos espárrago de ajuste:

Confeccionados con barras redondas de acero laminadas en caliente de 1/2" (12,7 mm) de diámetro, ovalidad máxima de 0,60 mm, límite mínimo de fluencia (F_y) de 2 400 kg/cm², resistencia mínima a la tracción de 3 400 kg/cm², resistencia máxima a la tracción de 4 800 kg/cm².

Paso de rosca gruesa: 13 hilos por pulgada.

Longitud de 6" (152,4 mm).

Con un juego de 2 tuercas hexagonales, 2 arandelas planas y 2 arandelas de presión por cada perno espárrago.

Los procesos de los cortes de los extremos de los pernos espárrago serán realizados mediante máquinas de corte para generar superficies lisas, después de lo cual se realizará el proceso de galvanizado en caliente.

Los pernos permitirán el corrimiento de las tuercas y la consecución del torque recomendado.

- Dos pernos máquina:

De cabeza hexagonal confeccionado con barra redonda de acero laminada en caliente de 1/2" (12,7 mm) de

diámetro, ovalidad máxima de 0,60 mm, límite mínimo de fluencia (Fy) de 2 400 kg/cm², resistencia mínima a la tracción de 3 400 kg/cm², resistencia máxima a la tracción de 4 800 kg/cm².

Soldado a la abrazadera por la parte interna de la misma (Suelda MIG).

Paso de rosca gruesa (13 hilos por pulgada).

Longitud del perno de 2" (50,8 mm).

Con un juego de 1 tuerca hexagonal, 1 arandelas plana y 1 arandela de presión por cada perno.

Los procesos de los cortes de los extremos del perno serán realizados mediante máquinas de corte para generar superficies lisas, después de lo cual se realizará el proceso de galvanizado en caliente.

El perno permitirá el corrimiento de las tuercas y la consecución del torque recomendado.

El galvanizado de todas las piezas será por inmersión en caliente de acuerdo a las Normas ASTM A-123 y ASTM A-153, y posterior a la ejecución de cortes, perforaciones, dobleces y soldaduras. El acabado de todas las piezas deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes.

Referencia: Norma NTE INEN 2222.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 70).- PERNO MAQUINA ACERO GALV. 16 MM DIAM, 51 MM LONG. CON TUERCA, ARAND. PLANA Y PRESIÓN

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: PERNO MAQUINA ACERO GALV. 16 MM DIAM, 51 MM LONG. CON TUERCA, ARAND. PLANA Y PRESIÓN

Perno máquina:

De cabeza hexagonal confeccionado con barras redondas lisas de acero laminadas en caliente de diámetro 5/8" (15,9 mm), ovalidad máxima de 0,60 mm, límite mínimo de fluencia (Fy) de 2 400 kg/cm², resistencia mínima a la tracción de 3 400 kg/cm², resistencia máxima a la tracción de 4 800 kg/cm².

Longitud del perno de 2" (50,8 mm).

Paso de rosca de 13 hilos por pulgada.

Con 1 tuerca hexagonal, 1 arandela plana y 1 arandela de presión.

El galvanizado de todas las piezas será por inmersión en caliente de acuerdo a las Normas ASTM A-123 y ASTM A-153, y posterior a los cortes, perforaciones dobleces y soldaduras. El acabado de todas las piezas deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. La capa de zinc sobre la rosca no debe estar sujeto a ninguna operación de corte. Pernos y tuercas deben estar libres de rebanadas, venas, traslapos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. Todo el perno debe estar en condiciones que la tuerca pueda recorrer el total de la longitud de la rosca sin uso de herramientas.

Referencia: Norma NTE INEN 2222.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 71).- PERNO MAQUINA FE. GALV. 13 X 51 MM (1/2" X 2"), TUERCA, ARAND. PLANA Y PRESIÓN

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: PERNO MAQUINA FE. GALV. 13 X 51 MM (1/2" X 2"), TUERCA, ARAND. PLANA Y PRESIÓN

Perno máquina:

De cabeza hexagonal confeccionado con barra redonda lisa de acero laminada en caliente de 12,7 mm de diámetro, ovalidad máxima de 0,60 mm, límite mínimo de fluencia (Fy) de 2 400 kg/cm², resistencia mínima a la tracción de 3 400 kg/cm², resistencia máxima a la tracción de 4 800 kg/cm².

Longitud del perno: 2" (50,8 mm).

Longitud de la rosca:

Paso de rosca de 13 hilos por pulgada.

Con 1 tuerca hexagonal, 1 arandela plana y 1 arandela de presión.

El galvanizado de todas las piezas será por inmersión en caliente de acuerdo a las Normas ASTM A-123 y ASTM A-

153, y posterior a los cortes, perforaciones dobleces y soldaduras. El acabado de todas las piezas deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. La capa de zinc sobre la rosca no debe estar sujeto a ninguna operación de corte. Pernos y tuercas deben estar libres de rebanadas, venas, traslapos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. Todo el perno debe estar en condiciones que la tuerca pueda recorrer el total de la longitud de la rosca sin uso de herramientas.

Referencia: Norma NTE INEN 2222.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 72).- PERNO ESPIGA (PIN) CORTO ACERO GALV. DE 19 X 35 X 300 MM

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: PERNO ESPIGA (PIN) CORTO ACERO GALV. DE 19 X 35 X 300 MM

1 MATERIAL: Acero estructural de baja aleación laminada en caliente

1,1 Normas de fabricación y ensayos del material: NTE INEN 2215 - 2222, ANSI C135.17 – ANSI B1.1, ASTM A283

1,2 Requisitos mecánicos del material:

1.2.1 Resistencia mínimo a la fluencia (Fy): 2 400 kg/cm²

1.2.2 Resistencia mínima de tracción: 3 400 kg/cm²

1.2.3 Resistencia máxima de tracción: 4 800 kg/cm²

2 DIMENSIONES:

2,1 Perno Pin:

2.1.1 Diámetro de la varilla lisa: 19 mm (3/4")

2.1.2 Longitud total (LT): 305 mm (12")

2.1.3 Altura de la rosca para sujeción a la cruceta: 45 mm (1")

2.1.4 Diámetro de la rosca para sujeción: 19 mm (3/4")

2.1.5 Paso de rosca para sujeción: 10 hilos x pulg

2,2 Espiga roscada:

2.2.1 Material: NOTA 1

2.2.2 Altura de la rosca de la espiga: 50 mm (2")

2.2.3 Diámetro de rosca en la punta: 35 mm

2.2.4 Diámetro de rosca en la base: 38 mm

2.2.5 Paso de rosca de la espiga: 4 hilos x pulg

2,3 Arandela cuadrada de tope: 50 x 50 x 4 mm

3 DETALLES CONSTRUCTIVOS: NOTA 2

4 GAVANIZADO: NOTA3

4,1 Normas de Galvanizado: NTE INEN 2483, ASTM A123, ASTM A153

4,2 Tipo de Galvanizado: Por inmersión en caliente

4,3 Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza: 45 micras

5 CANTIDAD DE ACCESORIOS: NOTA 4

5,1 Tuerca hexagonal 19 mm (3/4"): 1

5,2 Arandela plana 19 mm (3/4"): 1

5,3 Arandela presión 19 mm (3/4"): 1

6 EMBALAJE:

6,1 Empaque del lote: De acuerdo a los requerimientos de la EEQ

6,2 Unidades por lote: De acuerdo a los requerimientos de la EEQ

6,3 Peso neto aproximado: De acuerdo a los requerimientos de la EEQ

7 CERTIFICACIONES:

7,1 Certificado de conformidad: Material: Cumplimiento de características físicas, mecánicas y químicas, de acuerdo a la Norma NTE INEN 2215 o equivalente - NOTA 5

7,2 Protocolo del galvanizado: Para proveedores y/o fabricantes extranjeros: Certificaciones del cumplimiento de normas del galvanizado, emitidos por Organismos de Certificación Acreditados

7,3 Reporte de ensayo del Galvanizado: Para Contratista Adjudicado - NOTA 6

7,4 Certificado emitido por el proveedor del Material: NOTA 7

8 MUESTRAS: De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

NOTAS:

1. Nylon, poliamida de alta densidad, será rígido, resistente a los rayos ultra violetas y fundida sobre la punta

superior del perno del área no roscada, además la rosca deberá no girar el momento de ser instalado el aislador de porcelana. La poliamida es un plástico que puede moldearse casi a cualquier forma, extruirse para hacer fibras o soplar para formar películas delgadas. Deberá cumplir las normas de ensayo ASTM D-792-1238-256-638-790-785-648; UL-94;

ASTM-955.

2. Los materiales y accesorios serán de un solo cuerpo, no se aceptarán soldaduras. Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte para generar superficies lisas, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo indicado en los dibujos, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. Para las uniones se empleará el proceso de soldadura MIG. En las superficies de las piezas a soldarse, se debe asegurar la penetración de la suelta electrodo continuo para evitar porosidad o vacíos. Una vez terminado, en la soldadura deberán removerse la escoria y los residuos provenientes del recubrimiento del electrodo, por medio de un proceso mecánico adecuado, o aplicando chorro de arena, a fin de evitar fallas en el galvanizado.

En la cabeza del perno, se debe aplicar soldadura para que la rosca de polietileno quede presionada fuertemente al momento de su colocación, la que se moldea a la forma del perno. Esta soldadura evita el retiro o movimiento para cualquier lado de la rosca de polietileno después de su inserción en el perno

3. GALVANIZADO: se ejecutará posterior a la ejecución de cortes, El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes, Los tornillos tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslapes y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. Todo tornillo debe estar en condiciones que la tuerca pueda recorrer el total de la longitud de la rosca sin uso de herramientas, cumpliendo el torque recomendado.

4. Los accesorios como tuerca hexagonal, arandela plana y arandela de presión, deberán cumplir las especificaciones técnicas de cada material, las mismas que deberán ser exigidas por la empresa distribuidora y utilizadas en el

proceso de manufacturación por el proveedor.

5. Los proveedores y/o fabricantes nacionales deben presentar certificado de conformidad con sello de calidad INEN del Material.

6. Del lote entregado por el Contratista Adjudicado en las bodegas de las EDs, se escogerán y enviarán muestras al INEN, para que se realicen ensayos de espesor y adherencia del galvanizado, según Normas NTE INEN 2483, NTE INEN 672 y NTE INEN 950. El Administrador del Contrato deberá verificar el cumplimiento de Normas del informe emitido por el INEN.

7. El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del MATERIAL que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el presente documento.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 73).- PERNO ESPARRAGO ACERO GALV. 16 X 306 MM (5/8" X 12")

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: PERNO ESPARRAGO ACERO GALV. 16 X 306 MM (5/8" X 12")

ITEM DESCRIPCIÓN ESPECIFICACIÓN

1 MATERIAL Acero estructural de baja aleación laminada en caliente

1.1 Normas de fabricación y ensayos del material NTE INEN 2215 - 2222, ANSI C135.1 - B1.1, ASTM A283

1.2 Requisitos mecánicos del material:

1.2.1 Resistencia mínima a la fluencia (Fy) 2 400 Kg/cm²

1.2.2 Resistencia mínima de tracción 3 400 Kg/cm²

1.2.3 Resistencia máxima de tracción 4 800 Kg/cm²

2 DIMENSIONES NOTA 1

2.1 Perno máquina cabeza hexagonal:

2.1.1 Diámetro del perno (D) 16 mm (5/8")

2.1.2 Longitud total (L) 305 mm (12")

2.1.3 Longitud de rosca En su totalidad

2.1.4 Paso de rosca 11 hilos x pulg

3 ACABADO NOTA 2

3.1 Normas de Galvanizado NTE INEN 2483, ASTM A123, ASTM A153

3.2 Tipo de Galvanizado Por inmersión en caliente

3.3 Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza 45 micras

4 CANTIDAD DE ACCESORIOS NOTA 3

4.1 Tuerca hexagonal 16 mm (5/8") 4

4.2 Arandela plana 16 mm (5/8") 4

4.3 Arandela de presión 16 mm (5/8") 4

5 EMBALAJE

5.1 Empaque del lote: De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

5.2 Unidades por lote: De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

5.3 Peso neto aproximado: De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

6 CERTIFICACIONES

6.1

Certificado de conformidad Material: Cumplimiento de características físicas, mecánicas y químicas, de acuerdo a la Norma NTE INEN 2215 o equivalente - NOTA 4

6.2 Protocolo del galvanizado Para proveedores y/o fabricantes extranjeros: Certificaciones del cumplimiento de normas del galvanizado, emitidos por Organismos de Certificación Acreditados

6.3 Reporte de ensayo del Galvanizado Para Contratista Adjudicado - NOTA 5

6.4 Certificado emitido por el proveedor del Material NOTA 6

7 MUESTRAS De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

NOTAS:

1 Los materiales y accesorios serán de un solo cuerpo, no se aceptarán soldaduras. Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte para generar superficies lisas, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo indicado en los dibujos, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. Para las uniones se empleará el proceso de soldadura MIG. En las superficies de las piezas a soldarse, se debe asegurar la penetración de la suelda electrodo continuo para evitar porosidad o vacíos. Una vez terminado, en la soldadura deberán removerse la escoria y los residuos provenientes del recubrimiento del electrodo, por medio de un proceso mecánico adecuado, o aplicando chorro de arena, a fin de evitar fallas en el galvanizado.

2 GALVANIZADO: se ejecutará posterior a la ejecución de cortes, El acabado de toda la pieza debera mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes, Los tornillos tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslajos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. Todo tornillo debe estar en condiciones que la tuerca pueda recorrer el total de la longitud de la rosca sin uso de herramientas, cumpliendo el torque recomendado. El número y paso de la rosca deberá cumplir la norma ASA B1-1

3 Los accesorios como tuerca hexagonal, arandela plana y arandela de presión, deberán cumplir las especificaciones técnicas de cada material, las mismas que deberán ser exigidas por la empresa distribuidora y utilizadas en el proceso de manufacturación por el proveedor.

4 Los proveedores y/o fabricantes nacionales deben presentar certificado de conformidad con sello de calidad INEN del Material.

5 Del lote entregado por el Contratista Adjudicado en las bodegas de las EEQ, se escogerán y enviarán muestras al INEN, para que se realicen ensayos de espesor y adherencia del galvanizado, según Normas NTE INEN 2483, NTE INEN 672 y NTE INEN 950. El Administrador del Contrato deberá verificar el cumplimiento de Normas del informe emitido por el INEN.

6 El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del MATERIAL que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el presente documento.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 74).- PERNO "U" ACERO GALV. 16 MM DIAM. 150 MM ANCHO DENTRO DE LA U, 2 TUERCAS Y 4 ARANDELAS PLANAS Y PRESIÓN

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: PERNO "U" ACERO GALV. 16 MM DIAM. 150 MM ANCHO DENTRO DE LA U, 2 TUERCAS Y 4 ARANDELAS PLANAS Y PRESIÓN

Perno U:

MATERIAL: Acero estructural de baja aleación laminada en caliente

Normas de fabricación y ensayos del material: NTE INEN 2215 - 2222, ANSI C135.1 - ANSI B1.1, ASTM A283

Confecionado con barras redondas lisas de acero laminadas en caliente de 5/8" (15,9 mm) de diámetro, ovalidad

máxima de 0,60 mm, límite mínimo de fluencia (Fy) de 2 400 kg/cm², resistencia mínima a la tracción de 3 400 kg/cm², resistencia máxima a la tracción de 4 800 kg/cm².

Longitud de la parte recta = 140 mm.

Ancho dentro de la U, medida desde 150 mm de cada lado, de 160 mm.

Con 2 tuercas hexagonales, 4 arandelas planas y 4 arandelas de presión.

Rosca:

Longitud de la parte roscada = 100 mm.

Paso de rosca 11 hilos por pulgada.

El galvanizado de todas las piezas será por inmersión en caliente de acuerdo a las Normas ASTM A-123 y ASTM A-153, y posterior a los cortes, perforaciones dobles y soldaduras. El acabado de todas las piezas deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. Los procesos de los cortes de los extremos del perno deben ser realizados a través de máquinas de corte para generar superficies lisas después del cual se debe realizar el proceso de galvanizado. El roscado del perno permitirá el corrimiento de las tuercas y la consecución del torque recomendado.

Referencia: Norma NTE INEN 2222.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 75).- PIE AMIGO FE ANGULO "L" GALV. 38 X 38 X 6 MM, Y 1000 MM LONG

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: PIE AMIGO FE ANGULO "L" GALV. 38 X 38 X 6 MM, Y 1000 MM LONG

Norma de fabricación de producto: NTE INEN 3046

Materia Prima NTE INEN 2215 Acero estructural laminado en caliente, acero de grado A36 o A572 de grado 50

Pie amigo de perfil angular L, de 38 x 38 x 6 mm y 1 000 mm de longitud, de hierro grado acero estructural, calidad ASTM A-36, laminado en caliente, para utilizarse con crucetas centradas sin apoyo. El galvanizado será por inmersión en caliente de 85 micras de espesor de acuerdo a la Norma ASTM A-123, luego de practicarse los cortes, perforaciones y soldaduras. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. Las perforaciones, dimensiones y más detalles constructivos y de acabado, se realizarán de acuerdo a lo establecido a las Normas de Distribución de la EEQ.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 76).- MÉNSULA DE DESVIÓ ANGULAR, ACERO GALVANIZADO, PERFIL "U" 343X419X203X20,6 MM

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: MÉNSULA DE DESVIÓ ANGULAR, ACERO GALVANIZADO, PERFIL "U" 343X419X203X20,6 MM

1 CANTIDAD: Especificar

2 MARCA : Especificar

3 AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que los equipos adquiridos contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación

4 MATERIAL: Perfiles de acero

4.1 Norma de fabricación y ensayos: ASTM A36, INEN 2215, INEN 2224

4.2 Requisitos mecánicos:

4.2.1 Límite mínimo de carga elástica, brazo superior: 431 kg

4.2.2 Límite mínimo de carga elástica, brazo inferior: 545 kg

4.2.3 Resistencia mínimo a la fluencia (Fy): 2 400 kg/cm²

4.2.4 Resistencia mínima de tracción: 3 400 kg/cm²

4.2.5 Resistencia máxima de tracción: 4 800 kg/cm²

4.2.6 Ángulo de soporte: NOTA 1

4.2.7 Sección del conductor: NOTA 1

5 DIMENSIONES

5.1 Longitud del brazo superior: 655mm \pm 15 mm

5.2 Longitud del brazo inferior: 500mm \pm 20 mm

5.3 Separación entre brazos: 495 mm \pm 15 mm

5.4 Diámetro de orificios para pernos: 20,6 mm (0,81")

5.5 Longitud mínima del perno: 178mm (7")

5.6 Dimensiones mínimas del perfil en "U": 38 x 75 x 38 mm (1,5" x 3" x 1,5")

3 REQUISITOS CONSTRUCTIVOS: NOTA 2

4 ACABADO

4.1 Galvanizado: Inmersión en caliente. NOTA 3

4.1.1 Normas de galvanizado: NTE INEN 2483 (ASTM A123)

4.1.2 Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza: 80 micras

5 EMBALAJE

5.1 Empaque del lote: Especificar

5.2 Unidades por lote: Especificar

5.3 Peso neto aproximado: Especificar

6 CERTIFICACIONES

6.1 Certificado de conformidad de la materia prima: Materia prima: Cumplimiento de características físicas, mecánicas y químicas, de acuerdo a la Norma NTE INEN 2215 o equivalente

6.2 Reporte de ensayo del galvanizado: Informe de ensayo del galvanizado emitido por el INEN. Para fabricantes nacionales. NOTA 4-NOTA 5

6.3 Protocolo del galvanizado: Para proveedores y/o fabricantes extranjeros: Certificaciones del cumplimiento de normas del galvanizado, emitidos por Organismos de Certificación Acreditados"

7 MUESTRAS: Especificar

NOTAS:

1 "Ángulo de línea (placa para doble aislador pin) Sección del conductor mm² (kcmil y AWG)

7°-44° (no requerida) Todos

45°-60° (no requerida) Por debajo de 170,5 (336,4)

45°-60° (requerida) 170,5 (336,4) y mayores

61°-90° (requerida) Todos

2 La ménsula para desvío angular será apta para la instalación de aisladores tipo pin, y permitirá su instalación en condiciones climáticas severas. En la ménsula deberá venir marcado el nombre del fabricante y la rotura mínima. Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo adecuado, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. Para las uniones se empleará soldadura tipo MIG. En las superficies de las piezas a soldarse, se debe asegurar la penetración de la suelta electrodo para evitar porosidad o vacíos. Una vez terminado, en la soldadura deberán removerse las escorias y los residuos provenientes del recubrimiento del electrodo, por medio de un proceso mecánico adecuado, o aplicando chorro de arena, a fin de evitar fallas en el galvanizado. Las perforaciones se efectuarán únicamente por el proceso de punzonado o taladrado y serán libres de rebabas; los centros estarán localizados de acuerdo a las medidas de diseño y deberán mantenerse las distancias señaladas a los bordes de los perfiles. El doblado de los elementos se efectuará en caliente o en frío, como se requieren, ajustándose a la forma del diseño y quedarán libres de defectos como agrietamiento e irregularidades.

Deben ser compatibles para la instalación de la placa para doble aislador."

3 GALVANIZADO: El galvanizado de todas las piezas será por inmersión en caliente y posterior a la ejecución de cortes, perforaciones y dobleces. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes.

4 Informe del espesor y adherencia del galvanizado emitido por el INEN, de las muestras presentadas por el proveedor, de acuerdo a la Norma INEN 672.

5 Las EEQ se reservan el derecho de escoger muestras del lote entregado en sus bodegas para que sean analizadas por el INEN, cuyos gastos estarán a cargo del proveedor adjudicado. En caso de no resultar satisfactorios los ensayos se le declarará proveedor fallido y se rechazará todo el lote

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 77).- GRAPA DE DESVIÓ ANGULAR MENSAJERO, ACERO GALVANIZADO 19 MM X 16 MM (3/4" X 5/8")

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: GRAPA DE DESVIÓ ANGULAR MENSAJERO, ACERO GALVANIZADO 19 MM X 16 MM (3/4" X 5/8")

1 CANTIDAD: Especificar

2 MARCA: Especificar

3 AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que los equipos adquiridos contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación

4 MATERIAL

4.1 Cuerpo y sujetador: Fundición maleable, galvanizadas

4.2 Herrajería: NOTA 1

4.3 Rótula y horquilla: Fundición maleable, galvanizadas

4.4 Chaveta: Acero inoxidable #302

5 DETALLES CONSTRUCTIVOS: NOTA 2

5.1 Diámetro de conductores admitidos: 19 mm \pm 1 mm

5.2 Carga de rotura nominal: 11 000 lbs

5.3 Ángulo máximo de acometida: 50° \pm 10°

6 DIMENSIONES

6.1 Largo: 110 mm (4,33")

6.2 Separación de las placas del perno: 19 mm (0,75")

6.3 Ancho: 108 mm (4,25")

6.4 Diámetro del pasador: 16mm (0,63")

7 ACABADO

7.1 Galvanizado: Inmersión en caliente

7.2 Norma de galvanizado: NTE INEN 672, NTE INEN 2483 (ASTM A 123 - A 153)

7.3 Espesor de galvanizado: 85 micras

8 EMBALAJE

8.1 Peso neto por unidad, kg: Especificar

8.2 Peso bruto por caja, kg: Especificar

8.3 Número de piezas por caja: Especificar

9 CERTIFICACIONES

9.1 Fabricación, propiedades eléctricas, mecánicas: NOTA 3

10 MUESTRAS: Especificar

NOTAS:

1 Los herrajes son de acero galvanizado en caliente y deben satisfacer los requerimientos de la norma NTE INEN 672, NTE INEN 2483 (ASTM A123 - A153).

2 Sobre el cuerpo de la grapa de suspensión se grabará en bajo relieve: material de fabricación, el rango de sujeción de los conductores, el nombre o marca del fabricante.

3 Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE.

Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 78).- CRUCETA ACERO GALV. PERFIL "L" DE 70 X 70 X 6 MM Y 2.40 M LONG, UNIVERSAL

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CRUCETA ACERO GALV. PERFIL "L" DE 70 X 70 X 6 MM Y 2.40 M LONG, UNIVERSAL

Cruceta:

Norma de fabricación de producto NTE INEN 3046

Materia Prima NTE INEN 2215 Acero estructural laminado en caliente, acero de grado A36 o A572 de grado 50

Confeccionada con perfil en ángulo L de acero estructural laminado en caliente, acero de grado A36 o A572 de grado

50, de 70 ± 1 mm de las dos alas por $6 \pm 0,5$ mm de espesor, límite mínimo de fluencia (F_y) de 2 400 kg/cm², resistencia mínima a la tracción de 3 400 kg/cm², resistencia máxima a la tracción de 4 800 kg/cm² (Norma INEN 2215).

Longitud de 2 400 mm.

- Perforaciones en la parte frontal de la cruceta:

Dos perforaciones de 16 mm de diámetro hechas a 750 mm de cada extremo de la cruceta, para instalación de pie amigo.

Seis perforaciones tipo ojo chino, para la instalación de pernos espárrago o perno U, dimensiones de las perforaciones tipo ojo chino: 41 mm de longitud total, 20,5 mm de ancho y radio de 10,25 mm en la parte curva.

Ubicación de las seis perforaciones tipo ojo chino: Dos perforaciones ubicadas a 50 mm de cada extremo de la cruceta. Dos perforaciones ubicadas a 251 mm de cada extremo de la cruceta. Dos perforaciones ubicadas a 1 089 mm de cada extremo de la cruceta.

- Perforaciones en la parte superior de la cruceta:

Dos perforaciones de 20,5 mm de diámetro ubicadas a 50 mm de cada extremo de la cruceta, para instalación de pernos espiga corto y platinas de unión y de soporte.

Dos perforaciones de 20,5 mm de diámetro ubicadas a 820 mm de cada extremo de la cruceta, para instalación de pernos espiga corto y platinas de unión y de soporte.

Una perforación de 20,5 mm de diámetro ubicada en el centro de la cruceta, para instalación de pernos espiga corto y platinas de unión y de soporte.

El galvanizado de todas las piezas será por inmersión en caliente de acuerdo a las Normas ASTM A-123 y ASTM A-153, y posterior a la ejecución de cortes, perforaciones, dobleces y soldaduras. El acabado de todas las piezas deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes.

Norma de fabricación: NTE INEN 3046, NTE INEN para la materia prima

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 79).- PIE AMIGO DE PERFIL "L" ACERO GALV. 38 X 38 X 6 MM Y 700 MM. LONG

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: PIE AMIGO DE PERFIL "L" ACERO GALV. 38 X 38 X 6 MM Y 700 MM. LONG

Norma de fabricación de producto: NTE INEN 3046

Materia Prima NTE INEN 2215 Acero estructural laminado en caliente, acero de grado A36 o A572 de grado 50 Pie amigo de perfil angular L, de 38 x 38 x 6 mm y 700 mm de longitud, de hierro grado acero estructural, calidad ASTM A-36, laminado en caliente, para utilizarse con crucetas centradas sin apoyo. El galvanizado será por inmersión en caliente será de 85 micras de espesor, de acuerdo a la Norma ASTM A-123, luego de practicarse los cortes, perforaciones y soldaduras. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. Las perforaciones, dimensiones y más detalles constructivos y de acabado, se realizarán de acuerdo a lo establecido a las Normas de Distribución de la EEQSA

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 80).- PERNO OJO DE ACERO GALV. 5/8" X 10", 4 TUERCAS Y 4 ARANDELAS PLANA Y PRESIÓN

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: PERNO OJO DE ACERO GALV. 5/8" X 10", 4 TUERCAS Y 4 ARANDELAS PLANA Y PRESIÓN

ITEM DESCRIPCIÓN ESPECIFICACIÓN

1 MATERIAL Acero estructural de baja aleación laminada en caliente

1.1 Normas de fabricación y ensayos del material NTE INEN 2215 - 2222, ANSI C135.4 - ANSI B1.1, ASTM A283

1.2 Requisitos mecánicos del material:

1.2.1 Resistencia mínimo a la fluencia (F_y) 2 400 Kg/cm²

1.2.2 Resistencia mínima de tracción 3 400 Kg/cm²

1.2.3 Resistencia máxima de tracción 4 800 Kg/cm²

2 DIMENSIONES NOTA 1

2.1 Perno de ojo oval:

2.1.1 Diámetro del perno 16 mm (5/8")

2.1.2 Diámetro interno del ojal 50 mm (2")

2.1.3 Longitud del cordón de soldadura perno-oyal 50 mm

2.1.4 Longitud de la rosca (R) 254 mm

2.1.5 Paso de rosca 11 hilos x pulg

3 ACABADO NOTA 2

3.1 Normas de Galvanizado NTE INEN 2483, ASTM A123, ASTM A153

3.2 Tipo de Galvanizado Por inmersión en caliente

3.3 Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza 45 micras

4 ACCESORIOS NOTA 3

4.1 Tuerca hexagonal 16 mm (5/8") 4

4.2 Arandela plana 16 mm (5/8") 4

4.3 Arandela de presión 16 mm (5/8") 4

5 EMBALAJE

5.1 Empaque del lote: De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

5.2 Unidades por lote: De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

5.3 Peso neto aproximado: De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

6 CERTIFICACIONES

6.1 Certificado de conformidad Material: Cumplimiento de características físicas, mecánicas y químicas, de acuerdo a la Norma NTE INEN 2215 o equivalente - NOTA 4

6.2 Protocolo del galvanizado Para proveedores y/o fabricantes extranjeros: Certificaciones del cumplimiento de normas del galvanizado, emitidos por Organismos de Certificación Acreditados

6.3 Reporte de ensayo del Galvanizado Para Contratista Adjudicado - NOTA 5

6.4 Certificado emitido por el proveedor del Material NOTA 6

7 MUESTRAS De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

NOTAS:

1 Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos, por medio de un proceso mecánico adecuado, o aplicando chorro de arena, a fin de evitar fallas en el galvanizado.

2 Los pernos de ojo deben ser de una sola pieza, soldados, libres de deformaciones, fisura, aristas cortantes y defectos de laminación.

La soldadura deberá ser aplicada con equipo de soldadura eléctrica tipo electrodo revestido o MIG. Todas las soldaduras deberán estar libre de defectos tales como inclusiones de porosidades, discontinuidades y escorias. El galvanizado se ejecutará posterior a la ejecución de cortes. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. Los tornillos y tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslapes y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. Todo tornillo debe estar en condiciones que la tuerca pueda recorrer el total de la longitud de la rosca sin uso de herramientas cumpliendo el torque recomendado.

3 Los accesorios como tuerca hexagonal, arandela plana y arandela de presión, deberán cumplir las especificaciones técnicas de cada material, las mismas que deberán ser exigidas por la empresa distribuidora y utilizadas en el proceso de manufacturación por el proveedor.

4 Los proveedores y/o fabricantes nacionales deben presentar certificado de conformidad con sello de calidad INEN del Material.

5 Del lote entregado por el Contratista Adjudicado en las bodegas de las EEQ, se escogerán y enviarán muestras al INEN, para que se realicen ensayos de espesor y adherencia del galvanizado, según Normas NTE INEN 2483, NTE INEN 672 y NTE INEN 950. El Administrador del Contrato deberá verificar el cumplimiento de Normas del informe emitido por el INEN.

6 El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del MATERIAL que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el presente documento.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 81).- PERNO MAQUINA ACERO. GALV. 16 X 38 MM (5/8" X 1 1/2"), TUERCA, ARAND. PLANA Y PRESIÓN

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: PERNO MAQUINA ACERO. GALV. 16 X 38 MM (5/8" X 1 1/2"), TUERCA, ARAND. PLANA Y PRESIÓN

MATERIAL

Material: Acero estructural de baja aleación laminada en caliente

Normas de fabricación y ensayos del material: NTE INEN 2215 - 2222, ANSI C135.1 - ANSI B1.1, ASTM A 283

Requisitos mecánicos del material:

Resistencia mínimo a la fluencia (Fy): 2 400 kg/cm²

Resistencia mínima de tracción: 3 400 kg/cm²

Resistencia máxima de tracción: 4 800 kg/cm²

DIMENSIONES (NOTA 1)

Perno máquina cabeza hexagonal:

Diámetro del perno (D): 16 mm (5/8")

Longitud total (L): 38 mm (1 1/2")

Longitud de rosca (A): 31,4 mm (1 1/4")

Paso de rosca: 11 hilos por pulgada

ACABADO (NOTA 2)

Normas de Galvanizado: NTE INEN 2483, ASTM A123 - ASTM A153

Tipo de Galvanizado: Por inmersión en caliente

Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza: 45 micras

CANTIDAD DE ACCESORIOS (NOTA 3)

Tuerca hexagonal 16 mm (5/8"): 1

Arandela plana 16 mm (5/8"): 2

Arandela de presión 16 mm (5/8"): 1

EMBALAJE

Empaque del lote: De acuerdo a los requerimientos de la EEQ

Unidades por lote: De acuerdo a los requerimientos de la EEQ

Peso neto aproximado: De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

CERTIFICACIONES

Certificado de conformidad Material: Cumplimiento de características físicas, mecánicas y químicas, de acuerdo a la Norma NTE INEN 2215 o equivalente - NOTA 4

Protocolo del galvanizado para proveedores y/o fabricantes extranjeros: Certificaciones del cumplimiento de normas del galvanizado, emitidos por Organismos de Certificación Acreditados

Reporte de ensayo del galvanizado para Contratista Adjudicado: NOTA 5

Certificado emitido por el proveedor del material: NOTA 6

MUESTRAS

De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

NOTAS:

1. Los materiales y accesorios serán de un solo cuerpo, no se aceptarán soldaduras. Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte para generar superficies lisas, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo indicado en los dibujos, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. Para las uniones se empleará el proceso de soldadura MIG. En las superficies de las piezas a soldarse, se debe asegurar la penetración de la suelta electrodo continuo para evitar porosidad o vacíos. Una vez terminado, en la soldadura deberán removerse la escoria y los residuos provenientes del recubrimiento del electrodo, por medio de un proceso mecánico adecuado, o aplicando chorro de arena, a fin de evitar fallas en el galvanizado.

2. GALVANIZADO: se ejecutará posterior a la ejecución de cortes, El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes, Los tornillos tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslapes y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. Todo tornillo debe estar en condiciones que la tuerca pueda recorrer el total de la longitud de la rosca sin uso de herramientas, cumpliendo el torque recomendado.

3. Los accesorios como tuerca hexagonal, arandela plana y arandela de presión, deberán cumplir las especificaciones técnicas de cada material, las mismas que deberán ser exigidas por la empresa distribuidora y utilizadas en el proceso de manufacturación por el proveedor.

4. Los proveedores y/o fabricantes nacionales deben presentar certificado de conformidad con sello de calidad INEN del material.

5. Del lote entregado por el Contratista Adjudicado en las bodegas de las ED's, se escogerán y enviarán muestras al

INEN, para que se realicen ensayos de espesor y adherencia del galvanizado, según Normas NTE INEN 2483, NTE INEN 672 y NTE INEN 950. El Administrador del Contrato deberá verificar el cumplimiento de normas del informe emitido por el INEN.

6. El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del material que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el presente documento.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 82).- DISYUNTOR TERMOMAGNETICO UNIPOLAR 50 A, ICC = 10 KA (BREAKER) PARA RIEL DIN

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: DISYUNTOR TERMOMAGNETICO UNIPOLAR 50 A, ICC = 10 KA (BREAKER) PARA RIEL DIN

Disyuntor automático, termomagnético, unipolar, corriente nominal de 50 A, 120/240 V capacidad de interrupción en cortocircuito de 10.000 A RMS simétricos. Para ser instalado en riel DIN. Debe cumplir con las Normas IEC 60898, UL 489 o equivalentes. Apto para conectarse en los paneles que utiliza la Empresa Eléctrica Quito.

Nota: Deberá venir marcado en alto o bajo relieve las siglas EEQ.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 83).- MEDIDOR ELECTRÓNICO DE ENERGÍA ACTIVA DOS FASES 3 HILOS, CON PUERTO DE COMUNICACIÓN RADIO FRECUENCIA

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: MEDIDOR ELECTRÓNICO DE ENERGÍA ACTIVA DOS FASES 3 HILOS, CON PUERTO DE COMUNICACIÓN RADIO FRECUENCIA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONTADORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA, ESTADO SÓLIDO BIFÁSICOS DOS FASES 3 HILOS, CON PUERTO DE COMUNICACIÓN RADIOFRECUENCIA

ESPECIFICACIONES

DESCRIPCIÓN ESPECIFICACIÓN SOLICITADA

CANTIDAD

FORMA 13A

MARCA INDICAR

PAÍS DE ORIGEN INDICAR

MODELO INDICAR

FABRICANTE INDICAR

ITEM DESCRIPCIÓN ESPECIFICACIÓN SOLICITADA ESPECIFICACIÓN OFERTADA

1 CARACTERÍSTICAS DEL MEDIDOR

1.1 Norma de fabricación y ensayos IEC 62052-11 - IEC 62053-21 – IEC 62056-21 - IEC 62056-61

1.2 PROPIEDADES GENERALES:

1.2.1 Año de fabricación No menor al año anterior al año en curso

1.2.2 Número de fases Dos

1.2.3 Número de hilos Tres

1.2.4 Número de elementos de medición Dos

1.2.5 Tipo de ensamblaje Bornera

1.2.6 Tarifa Multitarifa configurable 4 rangos horarios – de acuerdo a la NOTA 1.

1.2.7 Numeración de medidores La numeración de los medidores se proporcionará con la orden de compra, esta numeración será bajo coordinación del administrador del contrato y el responsable del módulo que administra la gestión de aparatos del sistema comercial.

1.3 PROPIEDADES ELÉCTRICAS:

1.3.1 Voltaje nominal 2x127/220 V ó 2x120/240

- 1.3.1.1 Rango de voltaje de funcionamiento extendido 0,8 a 1,15 Vn
- 1.3.2 Frecuencia nominal 60 Hz
- 1.3.3 Corriente nominal (Corriente base Ib) ≤ 10 A
- 1.3.4 Corriente máxima 100 A
- 1.3.5 Clase de exactitud Clase 1
- 1.3.6 Corriente de arranque 0,004 Ib
- 1.3.7 Magnitudes a medir • Energía Activa total (kWh) – de acuerdo a lo mencionado en la NOTA 2.
- Energía Reactiva total (kVARh).
 - Voltajes y Corrientes instantáneos.
 - Demanda Máxima (kW) en períodos de 15 minutos (en bloque).
- 1.3.8 Multiplicador del registro de energía 1
- 1.3.9 Visualizador o Registrador • Pantalla de Cristal Líquido de alta resolución (LCD) de mínimo (45 x15) mm.
- 6 dígitos de mínimo 5mm de ancho y 10mm alto, cada uno.
 - Grosor de la línea de los números de 1 a 2 mm
 - Presentación en pantalla solamente de energía activa total sin decimales, que deberá ser la configuración de fábrica. (la visualización de los parámetros restantes podrá realizarse mediante programación con el software de configuración del medidor, así como también el seteo o enceramiento de la lectura).
 - En caso de ausencia de energía el display deberá permanecer encendido por 6 horas (configuración de fábrica) mostrando la lectura de energía activa total. No se deberá desconfigurar la información del medidor como, hora, registros de tarifas de uso horario, etc. El tiempo que el display permanezca encendido deberá ser configurable desde 1 a 24 horas mediante el software de configuración del medidor.
 - El registrador deberá tener una vida útil igual a la del medidor.
 - La descripción de las unidades de medida de los parámetros eléctricos registrados en el medidor, deben ser visualizados únicamente en el display.
- 1.3.10 Auto-lectura • Registro mínimo de 12 auto-lecturas de energía activa y demanda máxima.
- Las fechas para setear la energía y demanda serán configurables mediante el software de configuración del medidor.
 - El medidor deberá venir configurado de fábrica con la condición que la demanda se reseteará el primero de cada mes a las 00h00 y las auto lecturas de energía se graben el último día de cada mes a las 24h00.
- 1.3.11 Perfil de Carga • Registro de carga (kW) con un mínimo de 60 días en intervalos de 15 minutos (configuración de fábrica).
- La configuración del perfil de carga podrá ser modificada mediante el software de configuración del medidor, en intervalos de 1 a 60 minutos.
- (El perfil de carga debe estar en secuencia con la demanda máxima de manera sincronizada)
- 1.3.12 PUERTO DE COMUNICACIÓN DEL MEDIDOR MODEM / INTERNO Y EXTERNO
- 1.3.12.1 Tipo de comunicación Bidireccional (lectura y escritura) con comunicación tipo radiofrecuencia, según norma IEC 62056-21 modo C.
- 1.3.12.2 Forma de comunicación Para toma de lecturas a través de: Tablet (dispositivo móvil) y computador (laptop) con MODEM de RF universal externo.
- 1.3.12.3 Banda de frecuencia La banda de frecuencia de operación del módem interno o externo de comunicación, deberá estar en las bandas de frecuencia de libre uso, para el caso de Ecuador entre 915 a 928 MHz y cumplir con las regulaciones en cuanto a potencia máxima a ser transmitida y ancho de banda dictadas por los organismos de control de telecomunicaciones del Ecuador dictada en la regulación "NORMA TÉCNICA DE ESPECTRO DE USO LIBRE Y DE ESPECTRO PARA USO DETERMINADO EN BANDAS LIBRES".
- Para lo cual se deberá homologar los medidores con módem de RF y los módems RF externos únicamente para el oferente adjudicado.
- 1.3.12.4 Frecuencia de operación 915 [MHz]
- 1.3.12.5 Parámetros de configuración para el modem RF interno del medidor De acuerdo a lo indicado en el Anexo B "Especificaciones Técnicas y Parámetros de configuración del MODEM RF Universal Externo e Interno", en el que constan las características técnicas del módem RF universal que dispone la EEQ.
- 1.3.12.6 Potencia de transmisión 15 a 20 [dBm].
- De acuerdo a la "NORMA TÉCNICA DE ESPECTRO DE USO LIBRE Y DE ESPECTRO PARA USO DETERMINADO EN BANDAS LIBRES".
- 1.3.12.7 Cobertura o distancia de comunicación • 1000 [metros] con una tolerancia de +/- 10% con línea de vista, en cualquier dirección circular alrededor del medidor.
- 300 [metros] con una tolerancia de +/- 15 % sin línea de vista u obstáculos como: paredes, losas de edificaciones, edificios de conjuntos habitacionales, subsuelos de 2 niveles de profundidad, tableros para medidores de energía eléctrica, en cualquier dirección circular alrededor del medidor.

Para verificar el cumplimiento de este requerimiento se debe completar el Anexo C.- "Formato para pruebas de comunicaciones" para diferentes cantidades de medidores y distancias

1.3.12.8 Parámetros de transmisión de la interfaz serial de radio frecuencia • Velocidad de transmisión : 19200 bps

- Tipo de paridad: None
- Bits de datos: 8
- Bit de parada:1
- Delay: 50ms.

1.3.12.9 Modem de comunicación RF universal externo Características constructivas Deberá ser un MODEM compacto USB para conexión a PC o Tablet

Hermético, Mínimo IP 54, deberán ser para trabajo de campo; para soportar y funcionar normalmente en ambientes de lluvia, polvo y humedad

1.3.12.10 Condiciones de funcionamiento de dispositivos de comunicación (MODEM RF universal Externo) El sistema de medición y las medidas no deberán ser afectados por interferencia electromagnética externa, tales como, descarga eléctrica de cables y capacitores, armónicas, descargas electrostáticas, campos magnéticos externos y corrientes continuas en fuentes de energía alterna.

1.3.12.11 Tiempo de toma de lecturas básica El tiempo de toma de lectura, no debe exceder los 3 segundos para lectura básica (energía activa, energía reactiva, potencia máxima del periodo de facturación) por cada medidor.

1.3.12.12 Tiempo de toma de lecturas completo El tiempo de toma de lectura no debe exceder los 10 minutos para la lectura completa de 45 días de perfil de carga por cada medidor, auto lecturas, eventos y alarmas

1.3.13 Tipo de conexión Directa

1.3.14 Potencia absorbida por cada elemento de voltaje a condiciones nominales. Máximo 1.0 W

1.3.15 Potencia absorbida por cada elemento de corriente a condiciones nominales. Máximo 0,5 VA

1.3.16 Unidad de la constante del medidor Imp/kWh

1.3.17 Método de medición Por transformador de corriente (TC) encapsulado rígido, con características impresas de acuerdo al medidor ofertado.

1.4 Codificación OBIS Estructura de datos bajo codificación OBIS según norma IEC 62056-61.

Anexo D.- "Códigos OBIS"

1.5 RESISTENCIA A LA INTEMPERIE DE: BASE, CUBIERTA O TAPA PRINCIPAL, TAPA CUBREBORNES:

1.5.1 Grado de protección Mínimo IP 54

1.5.2 Resistencia rayos UV IEC 62052-11 - IEC 60068-2-5

1.5.3 Clase de protección del envoltorio aislante II

1.6 CONDICIONES AMBIENTALES DE FUNCIONAMIENTO:

1.6.1 Altura sobre el nivel del mar 0 a 3.000 m

1.6.2 Ambiente Tropical corrosivo

1.6.3 Humedad relativa 0% mínimo a 95% sin condensar, media anual 75%

1.6.4 Temperatura ambiente -5° C. a 50° C.

1.6.5 Consideraciones de instalación Considerando que las instalaciones son en ambientes tropicales de alta humedad relativa y/o suelos agresivos, los equipos de medida no deberán degradarse durante el tiempo de vida útil, en ninguno de sus componentes (base, tapa principal, tapa de bornera, registrador, módem de comunicación, tarjetas electrónicas, cables, terminales y tornillos, etc.).

2 DETALLES CONSTRUCTIVOS

2.1 MATERIAL

2.1.1 Base y tapa cubrebornes Policarbonato/ABS blend, con protección UV y retardador de llama.

2.1.2 Cubierta o tapa principal Policarbonato transparente o con visor transparente - NOTA 3.

2.2 Tapa principal Sellada herméticamente a la base a través de ultrasonido.

2.3 Tapa cubrebornes Tipo corta transparente, de tal forma que permita la sujeción y visibilidad de los conductores al momento de realizar la instalación del equipo y contar con dispositivos independientes para colocar sellos de seguridad, con un respaldo de 25000 tapas con sus tornillos para repuestos de medidores bifásicos.

2.4 Indicador de ausencia de fase Mediante LED (1 por fase)

2.5 Indicador de funcionamiento con carga inversa (inversión de conexiones) Mediante LED y directamente en el display - Deberá encenderse el LED de señalización inversa en caso de inversión de fases y en el display deberá mostrar un símbolo que identifique la inversión de fases.

2.6 Emisor de impulsos para calibración del medidor LED de alta luminosidad

2.7 Diagrama de conexión Impresa en la placa de datos (no adhesiva)

2.8 CAJA DE BORNES

2.8.1 Tornillos Tener 2 tornillos inoxidables y de alta resistencia mecánica para evitar su deformación.

2.8.2 Material bornera • Latón (aleación: cobre mínimo 60%, la diferencia zinc) con recubrimiento de estaño.

Resistente a: la corrosión galvánica, corrosión por salinidad, alta humedad relativa.

- Apto para conectar conductores de cobre y aluminio y soportar continuamente la corriente máxima del medidor.
- Tipo doble grapa para permitir el ajuste de los conductores sin deformación Latón endurecido con recubrimiento de estaño por borne que permitan la sujeción de conductores mediante doble grapa estriada, usando destornillador plano o estrella

2.8.3 Material del tornillo Latón endurecido (aleación: cobre mínimo 60%, la diferencia zinc) con recubrimiento de estaño; resistente a: la corrosión galvánica, corrosión por salinidad y alta humedad relativa.

2.8.4 Sujeción de tornillos Ser compactos, es decir, que el retiro total de los tornillos no debe permitir el deslizamiento de los terminales hacia el interior o exterior del medidor.

2.8.5 Conexión de conductores Permitir la sujeción de conductor cableado de cobre y/o aluminio, con rango de sección hasta la máxima capacidad de corriente del medidor ofertado, considerando conductor de aluminio.

2.8.6 Terminales para las fases y neutro 2 terminales para las entradas de las fases y 2 para las salidas.

2 terminales para el neutro, uno para la entrada y otro para la salida, con orificios internos de igual sección que los orificios de los terminales para las fases, estos dos terminales deben fabricarse en una sola pieza o estar soldados.

2.8.7 Conexión de la bornera Asimétrica de acuerdo al Anexo G diagrama de conexión de bornera.

2.9 Puentes de conexión entre bobinas de corriente y tensión Al interior del medidor (no en bornera)

2.10 Montaje de componentes electrónicos Utilizando tecnología de montaje superficial (SMT)

2.11 Dimensiones: largo x ancho x profundidad. Máximo: 180 x 150 x 80 mm

2.12 Datos en la placa de características Deberá ir como mínimo los siguientes datos:

- EMPRESA ELÉCTRICA QUITO (En la parte central superior)
- MEDIDOR ELECTRÓNICO DE ENERGÍA ACTIVA Y DEMANDADOS FASES TRES HILOS CON RF
- Marca
- Modelo
- País de origen
- Año de fabricación
- Número del medidor (Dimensiones: alto 6.0 mm., ancho 4.0 mm., espesor de la línea 1.0 mm.)
- Diagrama de conexiones
- Normas: IEC 62052-11; IEC 62053-21; IEC 62056-21; IEC 62056-61
- Constante en impulsos por kWh (imp/kWh)
- Voltaje Nominal
- Intensidad de base (I_b)
- Intensidad máxima (I_{máx})
- Frecuencia
- Clase de precisión
- Símbolo de grado de protección y registro unidireccional
- Código de barras que contenga la siguiente información: número del medidor, marca, tipo, año de fabricación.
- Número de fases
- Número de hilos

La impresión será: en bajo o alto relieve, impresión láser o pintura indeleble, con protección contra rayos ultravioleta.

2.13 Fuente de alimentación interna del medidor Mediante transformador o equivalente que garantice un factor de desempeño (factor de rizado menor o igual a 0,26), medido a la salida de la fuente.

Que garantice la alimentación continua de energía para toda la placa electrónica del medidor.

3 DATOS GENERALES

3.1 Microprocesador: No se aceptarán procesadores genéricos.

El microprocesador ensamblado en la muestra deberá tener impresa la información de la marca, modelo y serie, en concordancia con la información especificada en la oferta.

La citada información deberá permitir su rastreabilidad.

3.1.1 País de origen Especificar

3.1.2 Fabricante Especificar

3.1.3 Marca Especificar

3.1.4 Modelo o tipo Especificar

3.1.5 Número de serie Especificar

3.1.6 Año de fabricación No menor al año 2019

3.2 Memoria no volátil Con capacidad de almacenamiento circular que permita los registros de auto-lecturas, perfil de carga cada 15 minutos por 60 días.

3.3 Eventos y alarmas Deberá registrar como mínimo los siguientes eventos y alarmas: Reset de demanda, sincronización de tiempo, falta de energía, ausencia de voltaje en las fases, intentos de acceso no autorizados, error

en memoria, batería baja (en el caso de ocurrir cualquiera de estos eventos no deberá bloquearse el Display).

3.4 Batería Vida útil igual o mayor a la del medidor;

Especificar el tipo y la autonomía de funcionamiento.

3.5 Reloj Deberá disponer un reloj en tiempo real. La hora del reloj será actualizable mediante software de configuración.

3.6 Seguridad del medidor El medidor deberá tener una contraseña exclusiva para acceder a la configuración (lectura y escritura), la cual deberá ser única para la EEQ y ser entregada al administrador del contrato.

4 REQUERIMIENTOS PARA TOMA DE LECTURAS MEDIANTE RADIOFRECUENCIA

4.1 Recolección de lecturas con RF Los medidores deberán intercambiar información mediante radiofrecuencia, con la utilización de tablets, PC, modem RF universal externo.

El protocolo de comunicación debe ser abierto de tal forma que el medidor a ofertar cumpla con la compatibilidad de hardware de los medidores ya instalados en el sistema de la EEQ de acuerdo a lo indicado en el ANEXO B:

“Especificaciones Técnicas y Parámetros de configuración del MODEM RF Universal Externo e Interno”.

La topología que deben soportar los medidores debe ser estrella (Punto multipunto).

4.2 Toma de lecturas con el software propio del oferente participante. Para el caso de que el oferente presente su software propio de toma de lecturas, este deberá extraer la información del medidor de acuerdo a lo indicado en los numerales 1.3.7, 1.3.10, 1.3.11 y 3.3.

4.3 Toma de lecturas con software que dispone la EEQ Deberá cumplir con la comunicación entre el software proporcionado por la EEQ, los medidores propiedad de la EEQ y los equipos ofertados (modem y medidores).

4.4 Entrega del software y evaluación de toma de lecturas Para la entrega y evaluación de la comunicación con el software de la EEQ, se deberá cumplir lo siguiente:

Retirar el software básico de toma de lecturas de propiedad de la EEQ y documentos técnicos (Norma de comunicación para intercambio de datos de los medidores existentes en la EEQ bajo normas IEC 62056-21 - IEC 62056-61, especificaciones técnicas del software), de las oficinas ubicadas en la Av. 10 de Agosto y Las Casas edificio EEQ, Call Center, planta baja, dentro de los primeros 5 días después de la publicación del proceso, en horario de 08h00 a 14h00, con el Ing. Edison Balseca, teléfono +59323964700 ext 2026.

5 SOFTWARE PROPIO DE CONFIGURACIÓN DE MEDIDORES

5.1 Configuración de medidor Los medidores deberán ser configurados mediante Radio Frecuencia con el software de configuración suministrado por el proveedor.

5.2 Configuración a condiciones iniciales El software de configuración deberá permitir el seteo de los medidores a condiciones iniciales de los valores de energía activa kWh, energía reactiva kVAR y demanda máxima kW.

5.3 Parámetros configurables El software deberá permitir la configuración de las funcionalidades:

- Display
- Perfil de carga
- Actualización de hora
- Configuración tarifaria
- Registro de energía
- Autolecturas
- Registro de energía activa total (kWh)– de acuerdo a lo mencionado en la NOTA 2.

Es decir, todos los parámetros configurables del medidor.

5.4 Funcionalidades de toma de lectura El software de configuración deberá permitir la toma de lecturas de los siguientes datos:

- Perfil de carga
- Autolecturas
- Eventos y Alarmas
- Lecturas para facturación (Energía Activa, Energía Reactiva y Demanda Máxima).

5.5 Seguridad del software de configuración

Niveles de acceso usuarios El software de configuración del medidor deberá tener perfiles de usuario para la configuración del medidor:

- Administrador (NIVEL I)
- Programador (NIVEL II)
- Visualizador (NIVEL III).

NIVEL I, el que tiene acceso total a la configuración del medidor incluida la opción de seteo del medidor a condiciones iniciales.

NIVEL II, tiene acceso a la descarga y parametrización del medidor.

NIVEL III, solo opciones de lectura.

5.6 Licencias y actualizaciones El oferente deberá certificar que entregará las Licencias y actualización de software

sin costo durante la vida útil del medidor.

5.7 Versión de software El adjudicatario deberá entregar la última versión del software de configuración de los medidores, para ser instalado en PC, en sistema operativo Windows 7 o superior en 32 y 64 bits.

5.8 Idiomas El software proporcionado deberá ser en idioma español.

5.9 Seguridad y políticas de acceso • Para propósitos de seguridad de la información, la transferencia de datos desde el medidor al PC, debe estar completamente protegido en cuanto a seguridad de accesos y cualquier intento de acceso debe ser notificado.

- El software a ser instalado deberá tener políticas de acceso.

NOTAS:

1 El adjudicatario deberá entregar los medidores programados de fábrica para las siguientes bandas horarias, tanto para energía activa y demanda:

TA: de 08:00 a 18:00 horas de lunes a viernes

TB: de 18:00 a 22:00 horas de lunes a domingo

TC: de 22:00 a 08:00 horas de lunes a domingo

TD: de 08:00 a 18:00 sábados y domingos

Las combinaciones horarias deberán ser programadas mediante el software de configuración.

El medidor deberá tener la capacidad de actualizar la hora del medidor mediante software.

2 El registro de energía activa total (kWh), deberá ser configurable mediante dos opciones de medición:

1. La energía total será medida exclusivamente en el cuadrante I.

2. La energía total será igual a la suma de los valores absolutos de la energía medida en cada elemento de medición, Independiente de la forma de conexión de las fases, aun cuando exista inversión de conexiones entre la entrada y la salida de las fases. (Configuración de fábrica).

De acuerdo a la configuración de registro de energía realizada en el medidor, el valor de la energía activa total debe ser visualizado en el display.

La información de la energía entregada y recibida deberá registrarse de acuerdo al fichero de auto lecturas, Anexo A (FICHERO PARA PRESENTACIÓN DE DATOS)

Si la EEQ requiere, podrá modificar estas dos opciones de registro de energía, vía Software de programación y lecturas que deberá ser entregado conjuntamente con los medidores.

3 Las características del policarbonato transparente deben ser:

1. Provenir de un material virgen y no reciclado.

2. Tener aditivos para protección UV.

3. No permitir la propagación de la llama.

4. Permitir la visualización de los registros.

5. Garantizar que ante la exposición a factores externos tales como sol, condensación, humedad y agua, no cambie sus propiedades de transparencia durante su vida útil.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 84).- RETENEDOR TERMINAL PREFORMADO PARA CABLE DE ACERO DE 3/8" DE DIÁMETRO

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: RETENEDOR TERMINAL PREFORMADO PARA CABLE DE ACERO DE 3/8" DE DIÁMETRO

Retenedor terminal preformado, conformado por hilos de acero galvanizados por inmersión en caliente (clase A) y agrupados en forma helicoidal, norma de fabricación IEC 60888 ed1.0, ASTM B800 - ASTM E376 - ASTM A428 - ASTM A474, provisto en su interior de un material abrasivo para aumentar el esfuerzo de retención al cable. Tensión a la rotura 3000 kg

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 85).- CABLE ACERO GALVANIZADO GRADO SIEMENS MARTIN 3/8" DIAM. 7 HILOS, 3153 KG

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CABLE ACERO GALVANIZADO GRADO SIEMENS MARTIN 3/8" DIAM. 7 HILOS, 3153 KG

ITEM DESCRIPCIÓN ESPECIFICACIÓN

1 MATERIAL Acero galvanizado de grado SIEMENS MARTIN

1.1 Calibre 3/8"

1.2 Formación No. hilos 7

1.3 Utilización del cable Tensor

1.4 Normas de fabricación ASTM A 475- ASTM A 363-INEN 2201

1.5 Requisitos generales:

1.5.1 Forma del Conductor Trenzado concéntrico izquierdo

1.5.2 Condición del preformado Fijo

1.6 Requisitos mecánicos:

1.6.1 Resistencia de rotura 3155 kgf

2 DIMENSIONES

2.1 Área de sección transversal nominal 50 mm²

2.2 Diámetro exterior nominal del cable 9,52 mm

2.3 Diámetro nominal de cada alambre 3,05 mm

2.4 Tolerancia del alambre +- 0.1 mm

3 ACABADO

3.1 Clase de Galvanizado Clase A

3.2 Espesor del galvanizado 13.4 um

4 EMBALAJE NOTA 1

5 CERTIFICADO NOTA 2

5.1 Fabricación y ensayos INEN 2201

NOTAS:

1 Los cables se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las ED's. Los cables se suministrarán en carretes o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación que considere necesaria la EEQ

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, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE.

Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 86).- AISLADOR DE PORCELANA TIPO RETENIDA CLASE ANSI 54-3 23 KV

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: AISLADOR DE PORCELANA TIPO RETENIDA CLASE ANSI 54-3 23 KV

Aislador de porcelana tipo RETENIDA, con las siguientes especificaciones técnicas:

1. MATERIAL: Porcelana procesada en húmedo.

1.1 Norma de fabricación: ANSI C29.4

1.2 Clase de aislamiento: ANSI 54-2.

1.3 Norma de esmaltado: ANSI C29.4

2. DISTANCIAS CRÍTICAS.

2.1 Distancia de fuga: 57.15 mm (2 1/4").

3. VALORES MECÁNICOS.

3.1 Resistencia a la tracción: 89 kN.

4. VALORES ELÉCTRICOS.

4.1 Voltaje de flameo de baja frecuencia en seco: 35 kV.

4.2 Voltaje de flameo de baja frecuencia en húmedo: 18 kV.

5. DETALLES CONSTRUCTIVOS. Ver Nota 1.

6. ACABADO.

6.1 Color del esmalte: café.

7. EMBALAJE. Según requerimiento de la EEQ.

7.1 Empaque del lote:

7.2 Unidades por lote:

7.3 Peso neto aproximado del lote:

8. DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO. Ver nota 2.

9. MUESTRAS: Según requerimientos de la EEQ

Nota 1: Los aisladores de porcelana deben fabricarse por proceso húmedo. Toda la superficie expuesta de los aisladores de porcelana debe cubrirse con un vitrificado de tipo compresión duro, liso, brillante e impermeable a la humedad, que le permita, por medio del lavado natural de las aguas lluvias, mantenerse fácilmente libre de polvo o suciedades residuales ocasionadas por la contaminación ambiental. La superficie total del aislador deberá estar esmaltada y libre de imperfecciones. La porcelana utilizada no tiene que presentar porosidades; debiendo ser de alta resistencia dieléctrica, elevada resistencia mecánica, químicamente inerte y elevado punto de fusión.

Cada aislador deberá ser marcado en forma legible, indeleble y durable en el tiempo con la siguiente información como mínimo: Nombre, símbolo o logotipo que indique al fabricante, año de fabricación y modelo del aislador.

Nota 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, documentación que será avalada por el SAE.

Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos, por los laboratorios acreditados, documentación que deberá ser avalada por el SAE. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 87).- FOTOCONTROL DE 210 V, 1000 W O 1800 VA, CON BASE

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: FOTOCONTROL DE 210 V, 1000 W O 1800 VA, CON BASE

1. Cantidad: Especificar

2. Marca: Especificar

3. Año de fabricación: No menor al año anterior del año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que los equipos adquiridos contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación.

4 Tipo y características: Electrónico (no se acepta sensor de sulfuro de cadmio).

5 Voltaje de operación: sistema monofásico 240/120 V, sistema trifásico 220 / 127 V

- 6 Diseño y fabricación: ANSI C136.10, que funcione con nivel de iluminación de 16 ± 6 luxes, con un varistor MOV de ≥ 380 Julios
- 7 Hermeticidad: \geq IP 53
- 8 Carga Nominal: \leq 1800 VA
9. Número de Operaciones on/off: \geq 3650 (ANSI C136.10)
- 10 Modo de funcionamiento: Especificar
- 11 Base del Fotocontrol: Instalado en la parte superior de la carcasa de la luminaria. El sistema de fijación deberá ser fijo o estar diseñado de tal forma que al quedar instalada la base en la luminaria, ella pueda girarse sobre su eje vertical entre 0° y $\pm 180^\circ$ para permitir la orientación del dispositivo del fotocontrol sin necesidad de utilizar una herramienta especial. ANSI C136.10
- 12 Material de los contactos de conexión del receptáculo de la base del fotocontrol: Resortado con un recubrimiento de plata o estaño, con espesor mínimo de 1,5 mm

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 88).- PIEDRA DE ASENTAR GRANO FINO Y GRANO GRUESO

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: PIEDRA DE ASENTAR GRANO FINO Y GRANO GRUESO

El material (roca) será utilizado para relleno.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 89).- RIPIO TRITURADO 3/4"

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: RIPIO TRITURADO 3/4"

Se calificará a un ripio de "bueno" cuando provenga de roca granítica, no deberá ser escamoso, ni laminado, ni de partículas alargadas, deben ser limpios y libres de recubrimientos calcáreos o arcillosos. Su granulometría, será exigida de acuerdo al uso y según la ASTM, INEN 872, para agregar al concreto, los cuales se sujetarán a las especificaciones del hormigón. Deberá ser producto de trituración mecánica o proveniente de cantera natural y se lo empleará previo lavado, que cumpla con requerimientos de granulometría de acuerdo con normas AASHTO ó ASTM C-300.

DESCRIPCIÓN Y DEFINICIONES:

Será el árido (ripio o grava) cuyas partículas son retenidas por el tamiz INEN No. 4 (4,75 mm.). Los agregados gruesos para el hormigón estarán formados por grava, roca triturada o una mezcla de ellos.

El ripio a ser utilizado se compondrá de piedra granítica triturada o similar, limpia de material calcáreo o arcilloso.

REFERENCIAS NORMATIVAS:

- Para ser considerado árido grueso de determinado grado, estará comprendido en los límites que para dicho grado se establece en la tabla 3, de la norma INEN 872: Áridos para hormigón. Requisitos.
- El agregado se compondrá de partículas o fragmentos resistentes y duros, libre de material orgánico, arcillas u otro componente que pueda perjudicar las características del árido, sin exceso de partículas alargadas o planas. La cantidad de sustancias perjudiciales no excederá los límites establecidos en la tabla 4, de la norma INEN 872.
- Los agregados gruesos deberán tener un porcentaje de desgaste no mayor de 30% a 500 revoluciones en la máquina.
- Los áridos que no cumplan con los requisitos de la Norma INEN 872, podrán utilizarse siempre que hayan demostrado por pruebas especiales o experiencias prácticas que producen un hormigón de resistencia y durabilidad adecuada a los requerimientos específicos de obra, y siempre con la autorización de fiscalización.
- Adicionalmente el árido grueso se sujetará a lo especificado en la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC 15, NEC-SE-HM.
- De ser necesario se dará un alcance de ésta especificación rigiéndose a las "Especificaciones generales para la construcción de caminos y puentes del MOP". Sección 803: Agregados para hormigón.

PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN, CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS Y APROBACIONES.

Para el muestreo del material que ingrese a obra deberá examinarse a cada lote por separado y cuando los áridos se

encuentren en movimiento; es decir, durante la descarga del material, basándose en lo establecido en los literales 6, 7 y 8 de la norma INEN 695. Áridos para hormigón. Muestreo.

La fiscalización determinará las pruebas que crea necesarias, para determinar el buen estado del agregado, exigiendo los ensayos de control de calidad del producto, tomando de guía las normas INEN para estos casos:

- NTE INEN 696. Áridos para hormigón: Determinación de la granulometría.
- NTE INEN 698. Áridos para hormigón: Determinación del contenido de terrones de arcilla.
- NTE INEN 857: Árido grueso para hormigón: Determinación de la densidad y absorción de agua.
- NTE INEN 860: Áridos grueso para hormigón: Determinación del valor de abrasión del árido grueso de partículas menores a 37,5mm. mediante el uso de la máquina de los ángeles.
- NTE INEN 861: Áridos grueso para hormigón: Determinación del valor de abrasión del árido grueso de partículas mayores a 19mm. mediante el uso de la máquina de los ángeles.
- NTE INEN 862: Áridos para hormigón: Determinación del contenido total de humedad.
- NTE INEN 863: Áridos para hormigón: Determinación de la resistencia a la disgregación.

ENTREGA, BODEGAJE Y MANIPULEO:

El árido obtenido de un banco natural o por trituración será transportado a granel. Se recomienda el bodegaje en un lugar cubierto por la posibilidad de que el agregado pueda saturarse de humedad, polvos o residuos que perjudiquen sus características. El constructor garantizará la buena calidad y procedencia del material entregado, hasta su utilización en obra.

UNIDAD DE MEDIDA

m³

RUBRO 90).- AGUA PARA CONSTRUCCIÓN

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: AGUA PARA CONSTRUCCIÓN

Se empleará únicamente agua potable, proveniente de servicios públicos, será por cuenta del contratista el valor correspondiente a las Instalaciones y acometidas; como el consumo de este elemento durante toda la construcción. No se usará otro tipo de agua para el correspondiente diseño de Hormigones y morteros. Todos los gastos que se ocasionen correrán a cargo del contratista.

DESCRIPCIÓN Y DEFINICIONES:

Se entenderá por suministro de agua para la formación de rellenos, mamposterías y Hormigones de estructuras, al conjunto de operaciones que deba efectuar el constructor para disponerla en el lugar de las obras.

El agua a utilizar deberá ser razonablemente limpia de impurezas. El agua potable será considerada satisfactoria para emplear en la fabricación de morteros y Hormigones.

REFERENCIAS NORMATIVAS:

ACI 350 y NEC-SE-HM (las últimas versiones)

El agua utilizada para mezclar el concreto debe estar limpia y libre de cantidades nocivas de aceites, ácidos, álcalis, sales, materiales orgánicos u otras sustancias nocivas para hormigón o refuerzo.

El agua no potable no debe ser utilizada en concreto a menos que se cumplan los siguientes:

- La selección de la dosificación del hormigón debe ser basado en mezclas de hormigón que hayan sido elaboradas usando la misma fuente de agua.
- Que la resistencia a la compresión de cubos de mortero ensayados de acuerdo con la norma NTE INEN 488 o ASTM C109 y fabricados con el "agua dudosa" sea por lo menos el 90% de la resistencia a la compresión de cubos de mortero fabricados con agua aceptable para hacer hormigón, comparados a la edad de 7 días.
- Que la desviación del testigo en el ensayo de tiempo de fraguado ejecutado en concordancia con la norma ASTM C191, se encuentre dentro del rango de 1 hora antes hasta 1 hora 30 minutos después.

PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN, CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS Y APROBACIONES.

Fiscalización podrá solicitar que el agua que se utilice en la fabricación de morteros y Hormigones, sea sometida a un ensayo con agua destilada.

La comparación del agua utilizada, se realizará mediante ensayos de durabilidad, tiempo de fraguado y resistencia del mortero, según la normativa INEN correspondiente. Ver NTE INEN 1108 y normas relacionadas.

ENTREGA, BODEGAJE Y MANIPULEO:

Se la debe mantener en recipientes limpios y que posean un sistema de cubierta (tapados), en lo posible se recolectará agua para una jornada de trabajo. Se la transportará en recipientes de tamaño adecuado y limpio.

UNIDAD DE MEDIDA

m3

RUBRO 91).- CEMENTO GRIS SACO DE 50 KG

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CEMENTO GRIS SACO DE 50 KG

El contratista usará de preferencia el cemento nacional Portland Standard que cumpla con las especificaciones ASTM e INEN 152. No se utilizarán cementos de diferentes marcas en una misma fundición.

DESCRIPCIÓN Y DEFINICIONES:

Es el producto obtenido por la pulverización del Clinker Portland, con la posible adición durante la molienda de una o más de las formas de sulfato de calcio, y/u otros materiales adecuados en proporciones que no sean nocivas para el comportamiento posterior del producto.

REFERENCIAS NORMATIVAS:

El cemento Portland cumplirá con los requisitos físicos que se establecen en la tabla 3.1 y 3.2 de la NTE INEN 152, además de:

- El tiempo de fraguado mínimo y máximo será de 45 minutos y 375 minutos respectivamente, según el método de Vicat.

- La mínima resistencia a la compresión será:

A los 3 días 12,4 MPa

A los 7 días 19,3 MPa

A los 28 días 27,6 MPa

- La resistencia a cualquier edad deberá ser mayor que la resistencia de una edad precedente.

Igualmente, el cemento Portland cumplirá con los requisitos químicos establecidos en las tablas 2.1 y 2.2 de la NTE INEN 152.

Adicionalmente el cemento se regirá a las siguientes referencias para su aprobación y aceptación en obra:

- El cemento puede ser aceptado o rechazado si cumple o no las especificaciones que se establece en la Norma NTE INEN 152. Cemento Portland. Requisitos.

- El cemento ensacado debe contener una masa neta de 50 kg. La masa neta real puede diferir hasta un 3% de la masa nominal.

- El cemento que presente indicios de fraguado parcial o contenga terrones, será rechazado.

PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN, CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS Y APROBACIONES.

El muestreo se realizará con un máximo de cinco días antes de iniciar los ensayos, y se regirá a lo establecido en la norma INEN 0153.

Fiscalización podrá exigir la realización de pruebas y ensayos que estime necesarias para aprobar el uso del cemento, para lo que se tomará de guía, la siguiente normativa INEN:

- Definición INEN, tomada de la norma 151.

- $MPa = 10, 1972 \text{ kg-f/cm}^2$.

- Norma Técnica Ecuatoriana INEN.

- NTE INEN 0158. Cementos. Determinación del tiempo de fraguado. Método de Vicat.

- NTE INEN 0195. Cementos. Determinación del contenido de aire en morteros.

- NTE INEN 0197. Cementos Portland. Determinación de la finura. Método de turbidimiento de Wagner.

- NTE INEN 0200. Cemento Portland. Determinación de la expansión. Método de autoclave.

- NTE INEN 0488. Cementos. Determinación de la resistencia a la compresión de morteros en cubos de 50 mm de arista.

- NTE INEN 152. Cemento Portland.

- NTE INEN 490. Cemento Hidráulicos compuestos. Requisitos.

- NTE INEN 2380. Cemento Hidráulicos. Requisitos de desempeño para cementos hidráulicos.

ENTREGA, BODEGAJE Y MANIPULEO:

El cemento se puede entregar y transportar a granel o envasado en bolsas de papel kraft u otro material que asegure la eficiente protección del producto. Al ser envasado el contenido neto nominal será de 50 kg El bodegaje se lo hará en un lugar cubierto, seco y ventilado, se recomienda levantar del piso sobre una tarima de 15cm. de alto, para poder apilar en rumas no superiores a 12 sacos cada una. El constructor tomará las medidas necesarias para que durante el manipuleo no se produzca roturas de los sacos, así como garantizará la conservación y buen estado del cemento hasta el momento de su utilización.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 92).- ARENA DE RIO

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: ARENA DE RIO

La arena a emplearse será de primera calidad, limpia, silícea y áspera al tacto. El grano será grueso, mediano o fino, mezclado según su empleo, de acuerdo a las dosificaciones del cuadro de hormigones. Las arenas destinadas a hormigón estarán de acuerdo a las normas de tolerancia de la ASTM C33 y NTE INEN 872.

El árido fino es la arena cuyas partículas atraviesan por el tamiz INEN 4,75 mm y son retenidas en el tamiz INEN 75 um.[1]

REFERENCIAS NORMATIVAS:

- Los agregados finos se compondrán de partículas resistentes y duras, libres de materia vegetal u otros, el que perjudique las características de la arena.
- Los agregados provenientes de diferente mina o fuente de origen, no serán almacenados en forma conjunta.
- El árido fino que no cumpla con los requisitos de graduación y módulo de finura puede ser utilizado, siempre que mezclas de prueba preparadas con éste árido fino cumplan con los requisitos de las especificaciones particulares de la obra.[2]
- El árido fino rechazado en el ensayo de pruebas orgánicas, puede ser aceptado si, al ensayarse para determinar el efecto de las impurezas orgánicas en la resistencia de morteros, la resistencia relativa calculada a los 7 días, de acuerdo con la norma INEN 866, no sea menor del 95%.[2]
- El árido fino será de primera calidad, limpio, áspero al tacto y libre de cantidades objetables de polvo, tierra, partículas de tamaño mayor, pizarras, álcalis, materia orgánica, mica o similares.
- Las partículas que conforman el árido, no tendrán formas alargadas, sino esféricas o cúbicas.
- La granulometría del árido fino estará comprendida dentro de los límites que se especifican en la tabla 1 de la norma INEN 872. Áridos para hormigón. Requisitos.
- La cantidad de sustancias perjudiciales no debe exceder los límites que se especifican en la tabla 2 de la norma INEN 872. Áridos para hormigón. Requisitos.
- El contenido del material orgánico deberá ser tal, que en la prueba de color se obtenga un color más claro que el estándar para que sea satisfactorio.

[1] Definición INEN según la norma 694. Áridos para hormigón. Terminología.

[2] Tomado de "Especificaciones generales para construcción de caminos y puentes del MTOP".

UNIDAD DE MEDIDA

m³

RUBRO 93).- POSTE CIRCULAR PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, 400 KG, LONGITUD 10 M, VERDE

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: POSTE CIRCULAR PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, 400 KG, LONGITUD 10 M, VERDE

ÍTEM DESCRIPCIÓN ESPECIFICACIONES

1 MATERIAL Y FABRICACIÓN Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV)

1.1 Resina Pigmentada con protección UV y homogénea en toda su estructura

1.2 Normas de fabricación y ensayos ANSI C136.20 o NTE INEN 2657

1.3 Requisitos generales:

1.3.1 Forma y tipo Circular tronco cónico (hueco)

1.3.2 Coeficiente de seguridad nominal a la rotura ≥ 2

2 ENSAYOS Y PRUEBAS DE RESISTENCIA

2.1 Procedimientos para los ensayos

2.1.1 Punto de aplicación de la carga (distancia desde la punta en mm) 200

2.2 Carga de rotura Mayor o igual que la carga de diseño

2.3 Deformación permanente hasta el 50% carga de rotura de diseño NOTA 1

2.4 Flecha con la carga de trabajo (50% carga nominal de rotura) Hasta el 10% de la longitud útil del poste

- 2.5 Ensayo de envejecimiento acelerado a exposición rayos UV
1. ASTM G154 (Ciclo especificado en ANSI C136.20, litera. 10.1), y
 2. ASTM G154 (Ciclo 7) Mínimo 5000 horas, No deben existir fibras expuestas, pérdidas mecánicas no mayores al 30% (según ASTM D790)
- 2.6 Ensayo de velocidad de combustión de plástico en posición horizontal ASTM D635; rata de combustión $\leq 25,4$ mm/min
- 2.7 Ensayo de voltaje de ruptura dieléctrica ASTM D149 - Método A; voltaje ≥ 8000 V/mm
- 2.8 Ensayo de absorción de agua ASTM D570; absorción $< 0,6\%$
- 2.9 Ensayo de pérdida de Ignición de resinas reforzadas curadas - contenido de fibra ASTM D2584; contenido de fibra $> 60\%$
- 2.10 Ensayo de temperatura de deflexión de plásticos bajo carga de flexión (termo distorsión) ASTM D648 - Método B (0.455 Mpa); temperatura $> 100^{\circ}\text{C}$
- 2.11 Tamaño de la muestra para recepción de postes respecto a las pruebas de deformación permanente, flecha en la carga de trabajo y carga de rotura. De acuerdo a lo establecido en la norma NTE INEN ISO 2859-1
- 2.12 Equipo requerido para ensayo de flexión NOTA 2

3 DIMENSIONES

3.1 Tolerancia de Fabricación:

- 3.1.1 Longitud (L) +/- 1%, máximo 10 cm
- 3.1.2 Curvatura longitudinal máxima +/- 0.5% de L
- 3.2 Espesor de la Pared 0,5 - 2,0 cm
- 3.3 Empotramiento en (m) $(L/10) + 500$ mm +/- 1%

4 DETALLES CONSTRUCTIVOS

4.1 Pigmentación de la resina Gris o Blanco (NOTA 3)

4.2 Superficie exterior del poste: NOTA 4

4.3 Señal de Empotramiento Pintada o sobrepuesta en Color rojo/longitud mínima de 5 cm

4.4 Placa de marcación , deberá contener lo siguiente: NOTA 5

4.5 Identificación de la Empresa Contratante y Numeración del poste:

4.5.1 Ubicación desde la punta Definido por parte de la Empresa Contratante

4.5.2 Tamaño de cada carácter (largo x ancho) 7 x 4 cm

4.5.3 Numeración del poste proporcionada por la Contratante Definido por parte de la Empresa Contratante

4.5.4 Siglas de la Empresa Contratante A petición de la contratante

4.6 Orificios para puesta a tierra Deben estar alineados con la placa de identificación, y deben incluir tapas.

5 TRANSPORTE Y DESCARGA NOTA 6

6 DOCUMENTACIÓN

6.1 Reporte de ensayos NTE INEN 2657 (NOTA 7)

6.2 Certificado vigente de conformidad de producto

7 USOS ADICIONALES NOTA 8

NOTAS:

1 Los postes deben tener una deformación permanente, máximo del 1% de su longitud total una vez que se haya liberado la carga.

2 Para la realización de las pruebas y ensayos, el proveedor deberá disponer de: banco de pruebas, equipo de tracción, patines, dinamómetro con capacidad mínima de 1,5 veces la carga nominal de rotura y graduación máxima menor al 5% de esta carga, regleta o cinta métrica para medición de la deformación, y sistema de sujeción

3 Para el caso de que la Empresa contratante requiera colores de recubrimiento diferentes a gris o blanco, este debe ser del tipo poliéster.

4 El terminado de la superficie debe estar libre de fibras expuestas con un acabado uniforme, sin embargo, la textura del poste debe tener pequeñas rugosidades que permitan y faciliten el uso de herramientas (trepadoras) con la presencia de humedad. El poste no debe tener trizaduras visibles una vez que esté instalado y se haya aplicado la carga de diseño.

5 La placa de identificación debe ser de acero inoxidable o aluminio de mínimo 6 cm de anchura x 12 cm de longitud, deberá estar ubicada a 1,8 m por encima de la línea de empotramiento, y deberá presentar la siguiente información:

- a. Nombre del fabricante
- b. Número de Serie del Poste
- c. Longitud del poste en metros
- d. Fecha de Fabricación
- e. Carga nominal de diseño en kilogramos
- f. Carga de trabajo en kilogramos

- g. Porcentaje de flexión en la carga de trabajo
- h. Peso aproximado del poste en kilogramos
- i. Norma Técnica de referencia.

6 Los postes serán entregados en las bodegas y el apilado debe ser ejecutado por el proveedor. No se aceptarán postes con defectos y daños mecánicos ocasionados durante su carga, transporte y descarga. Obligatorio el uso de grúa tanto a la carga como a la descarga.

7 Los proveedores y/o fabricantes extranjeros deben presentar reportes de pruebas o ensayos (de acuerdo a lo detallado en el ítem 2 de este documento) emitidos por Laboratorios Acreditados, y certificado de conformidad de producto emitidos por Organismos de Certificación Acreditados. Esta documentación contar con un certificado vigente avalado por el SAE.

Los proveedores y/o fabricantes nacionales de postes plásticos reforzado de fibra de vidrio deben presentar certificado de conformidad con sello de calidad INEN.

DATOS TÉCNICOS CARACTERÍSTICA

ALTURA DEL POSTE (m) 10

CARGA NOMINAL DE ROTURA HORIZONTAL (Kg) 400

DIÁMETRO PUNTA (cm) 13 a 16

DIÁMETRO O BASE (cm) 28 a 34

VENTANA SUPERIOR RECTANGULAR DE 2.5 X 8 CM PARA PUESTA A TIERRA (m DESDE BASE) 9,70

VENTANA INFERIOR RECTANGULAR DE 2.5 X 8 CM PARA PUESTA A TIERRA (m DESDE BASE) 1,30

UBICACIÓN MARCA DE EMPOTRAMIENTO DESDE LA BASE (m) 1,50

COLOR DE IDENTIFICACIÓN EN LA PUNTA Y EN LA BASE Verde

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 94).- POSTE CIRCULAR PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, 500 KG, LONGITUD 12 M, AZUL

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: POSTE CIRCULAR PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, 500 KG, LONGITUD 12 M, AZUL

ÍTEM DESCRIPCIÓN ESPECIFICACIONES

1 MATERIAL Y FABRICACIÓN Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV)

1.1 Resina Pigmentada con protección UV y homogénea en toda su estructura

1.2 Normas de fabricación y ensayos ANSI C136.20 o NTE INEN 2657

1.3 Requisitos generales:

1.3.1 Forma y tipo Circular tronco cónico (hueco)

1.3.2 Coeficiente de seguridad nominal a la rotura ≥ 2

2 ENSAYOS Y PRUEBAS DE RESISTENCIA

2.1 Procedimientos para los ensayos

2.1.1 Punto de aplicación de la carga (distancia desde la punta en mm) 200

2.2 Carga de rotura Mayor o igual que la carga de diseño

2.3 Deformación permanente hasta el 50% carga de rotura de diseño NOTA 1

2.4 Flecha con la carga de trabajo (50% carga nominal de rotura) Hasta el 10% de la longitud útil del poste

2.5 Ensayo de envejecimiento acelerado a exposición rayos UV

1. ASTM G154 (Ciclo especificado en ANSI C136.20, litera. 10.1), y

2. ASTM G154 (Ciclo 7) Mínimo 5000 horas, No deben existir fibras expuestas, pérdidas mecánicas no mayores al 30% (según ASTM D790)

2.6 Ensayo de velocidad de combustión de plástico en posición horizontal ASTM D635; rata de combustión $\leq 25,4$ mm/min

2.7 Ensayo de voltaje de ruptura dieléctrica ASTM D149 - Método A; voltaje ≥ 8000 V/mm

2.8 Ensayo de absorción de agua ASTM D570; absorción $< 0,6\%$

2.9 Ensayo de pérdida de ignición de resinas reforzadas curadas - contenido de fibra ASTM D2584; contenido de fibra $> 60\%$

2.10 Ensayo de temperatura de deflexión de plásticos bajo carga de flexión (termo distorsión) ASTM D648 - Método B (0.455 Mpa); temperatura $> 100^{\circ}\text{C}$

2.11 Tamaño de la muestra para recepción de postes respecto a las pruebas de deformación permanente, flecha en la carga de trabajo y carga de rotura. De acuerdo a lo establecido en la norma NTE INEN ISO 2859-1

2.12 Equipo requerido para ensayo de flexión NOTA 2

3 DIMENSIONES

3.1 Tolerancia de Fabricación:

3.1.1 Longitud (L) +/- 1%, máximo 10 cm

3.1.2 Curvatura longitudinal máxima +/- 0.5% de L

3.2 Espesor de la Pared 0,5 - 2,0 cm

3.3 Empotramiento en (m) $(L/10) + 500$ mm +/- 1%

4 DETALLES CONSTRUCTIVOS

4.1 Pigmentación de la resina Gris o Blanco (NOTA 3)

4.2 Superficie exterior del poste: NOTA 4

4.3 Señal de Empotramiento Pintada o sobrepuesta en Color rojo/longitud mínima de 5 cm

4.4 Placa de marcación , deberá contener lo siguiente: NOTA 5

4.5 Identificación de la Empresa Contratante y Numeración del poste:

4.5.1 Ubicación desde la punta Definido por parte de la Empresa Contratante

4.5.2 Tamaño de cada carácter (largo x ancho) 7 x 4 cm

4.5.3 Numeración del poste proporcionada por la Contratante Definido por parte de la Empresa Contratante

4.5.4 Siglas de la Empresa Contratante A petición de la contratante

4.6 Orificios para puesta a tierra Deben estar alineados con la placa de identificación, y deben incluir tapas.

5 TRANSPORTE Y DESCARGA NOTA 6

6 DOCUMENTACIÓN

6.1 Reporte de ensayos NTE INEN 2657 (NOTA 7)

6.2 Certificado vigente de conformidad de producto

7 USOS ADICIONALES NOTA 8

NOTAS:

1 Los postes deben tener una deformación permanente, máximo del 1% de su longitud total una vez que se haya liberado la carga.

2 Para la realización de las pruebas y ensayos, el proveedor deberá disponer de: banco de pruebas, equipo de tracción, patines, dinamómetro con capacidad mínima de 1,5 veces la carga nominal de rotura y graduación máxima menor al 5% de esta carga, regleta o cinta métrica para medición de la deformación, y sistema de sujeción

3 Para el caso de que la Empresa contratante requiera colores de recubrimiento diferentes a gris o blanco, este debe ser del tipo poliéster.

4 El terminado de la superficie debe estar libre de fibras expuestas con un acabado uniforme, sin embargo, la textura del poste debe tener pequeñas rugosidades que permitan y faciliten el uso de herramientas (trepadoras) con la presencia de humedad. El poste no debe tener trizaduras visibles una vez que esté instalado y se haya aplicado la carga de diseño.

5 La placa de identificación debe ser de acero inoxidable o aluminio de mínimo 6 cm de anchura x 12 cm de longitud, deberá estar ubicada a 1,8 m por encima de la línea de empotramiento, y deberá presentar la siguiente información:

a. Nombre del fabricante

b. Número de Serie del Poste

c. Longitud del poste en metros

d. Fecha de Fabricación

e. Carga nominal de diseño en kilogramos

f. Carga de trabajo en kilogramos

g. Porcentaje de flexión en la carga de trabajo

h. Peso aproximado del poste en kilogramos

i. Norma Técnica de referencia.

6 Los postes serán entregados en las bodegas y el apilado debe ser ejecutado por el proveedor. No se aceptarán postes con defectos y daños mecánicos ocasionados durante su carga, transporte y descarga. Obligatorio el uso de grúa tanto a la carga como a la descarga.

7 Los proveedores y/o fabricantes extranjeros deben presentar reportes de pruebas o ensayos (de acuerdo a lo detallado en el ítem 2 de este documento) emitidos por Laboratorios Acreditados, y certificado de conformidad de producto emitidos por Organismos de Certificación Acreditados. Esta documentación contar con un certificado vigente avalado por el SAE.

Los proveedores y/o fabricantes nacionales de postes plásticos reforzado de fibra de vidrio deben presentar certificado de conformidad con sello de calidad INEN.

DATOS TÉCNICOS CARACTERÍSTICA

ALTURA DEL POSTE (m) 12

CARGA NOMINAL DE ROTURA HORIZONTAL (Kg) 500
DIÁMETRO PUNTA (cm) 13 a 17
DIÁMETRO O BASE (cm) 30 a 39
VENTANA SUPERIOR RECTANGULAR DE 2.5 X 8 CM PARA PUESTA A TIERRA (m DESDE BASE) 8,00
VENTANA INFERIOR RECTANGULAR DE 2.5 X 8 CM PARA PUESTA A TIERRA (m DESDE BASE) 1,50
UBICACIÓN MARCA DE EMPOTRAMIENTO DESDE LA BASE (m) 1,70
COLOR DE IDENTIFICACIÓN EN LA PUNTA Y EN LA BASE Azul

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 95).- RETENCIÓN TERMINAL PREFORMADA PARA CABLE 1/0 AAC, SEMIAISLADO, 25 KV

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: RETENCIÓN TERMINAL PREFORMADA PARA CABLE 1/0 AAC, SEMIAISLADO, 25 KV

1 MATERIAL: Acero Galvanizado

1.1 Normas de la materia prima: IEC 60888 ed1.0, ASTM B800, ASTM E376, ASTM A428, ASTM A474

2 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS: NOTA 1 - NOTA 2 - NOTA 3

2.1 Propiedades mecánicas:

2.1.2 Tensión mínima de rotura 116 kgf/mm²

2.1.2 Alargamiento admisible 4 a 10%

2.1.3 Tensión de rotura: Igual o superior a la del conductor aplicado

3 DIMENSIONES

3.1 Conductor soportado:

3.1.1 Rango de diámetro de conductor a implementar: 21,2 mm - 22,6 mm

3.2 Longitud del preformado: 1016 mm

3.3 Peso aproximado: 0,73 kg

4 EMBALAJE: NOTA 4

4.1 Empaque del lote: Especificar

4.2 Unidades por lote: Especificar

4.3 Peso neto aproximado: Especificar

5 PRUEBAS Y ENSAYOS

5.1 Certificado de calidad: NOTA 5

5.2 MUESTRAS: Especificar

NOTAS:

1 "La retención preformada será utilizada sobre la superficie de los cables semiaislados, para sujetarlos en el montaje de red compacta en las vestidas de referencia y terminal. El material del amarre debe ser de hilos de acero galvanizado o hilos de aleación de aluminio, deben estar recubiertos con látex neopreno en toda su longitud de aplicación para evitar posibles daños al aislamiento del conductor. Los amarres helicoidalmente preformados deberán aplicarse directamente sobre la superficie del cable sujetándolo fuerte y uniformemente para prevenir distorsión y daños en el cable. El amarre deberá ejercer una baja presión radial para no dañar el cable. El amarre deberá permitir re aplicación dos (2) veces dentro de los noventa (90) días de su instalación inicial. Deberá estar capacitado para resistir la vibración normal del cable y del sistema de red compacta, evitar rozamiento o abrasión y esfuerzos concentrados, tal como lo indica la norma IEC 61897 ed1.0.

Deben soportar una tensión mecánica mínima en el cable del 80% de la carga de rotura del mismo, sin que se produzca deslizamiento. El amarre no deberá perder la capacidad de retención cuando se presentan los cambios normales de la fluencia o deformación por ciclos térmicos de la superficie del cable.

Las grapas pre moldeadas para cables cubiertos de media tensión estarán construidos con materiales de la mejor calidad para este fin, debiéndose descartar los materiales alterables por la humedad, radiación solar y otras condiciones ambientales desfavorables. El material estará libre de grietas, cavidades, sopladuras, defectos superficiales o interno y de toda otra falla.

En el amarre metálico la dirección del paso de los alambres, debe ser similar a la del cable, es decir, de izquierda a derecha. Al aplicarse sobre el cable el amarre debe adherirse sin dañar la superficie exterior del cable. El material abrasivo que tiene el amarre preformado permitirá aumentar el agarre sobre el cable.

El diámetro interior de la hélice debe ser aproximadamente 20% menor que el diámetro del cable. Deberá tener la misma capacidad de rotura del cable a sujetar y una resistencia al deslizamiento igual a la tensión de rotura del cable."

2 "Los hilos de acero galvanizado presentarán una superficie lisa, cilíndrica, de sección prácticamente constante, exenta de grietas, pliegues o cualquier otro defecto que pueda perjudicar su solidez. La calidad del zinc del galvanizado será 99,80%.

Las retenciones de anclaje tienen como función principal fijar los conductores de fase, sea AAC o ACSR. Siempre se debe proteger la zona del lazo con el guardacabos, polea, aislador, etc. adecuado."

3 "El elemento preformado puede contener en la superficie interna un revestimiento con material abrasivo para aumentar el coeficiente de rozamiento y por tanto la capacidad de agarrarse sobre el conductor. Este elemento preformado no debe contener agentes químicos que puedan producir reacciones con el material del conductor o con su protección superficial ni producir calentamiento o variaciones de la conductividad eléctrica del conductor o alambre.

Los hilos que componen las retenciones helicoidales preformadas están repasadas en sus extremos para evitar daños en el montaje y al cable que van a soportar."

4 "El embalaje deberá contener como mínimo la siguiente información:

- Identificación de modelo según el fabricante
- Tipo de conductor al cual se aplica, indicando: diámetro, sección y peso
- Sentido de cableado del conductor
- Fecha de fabricación (mes/año)
- Cantidad de unidades que contiene la caja ETIQUETA INDIVIDUAL

Los elementos preformados deberán estar identificados INDIVIDUALMENTE, de forma legible e indeleble, con la siguiente información mínima:

- Conductor al cual se aplica
- Fecha de fabricación detallando mes y año (mm/aa)
- Nombre del fabricante, marca comercial o monograma.
- Identificación de modelo según el fabricante
- Indicación del punto de inicio de la aplicación del elemento sobre el conductor."

5 "Se tomarán dos condiciones para este requerimiento:

- Si un modelo de preformado cubre un rango de conductores, se debe validar el ensayo para todo el rango especificado si resultan satisfactorios los ensayos realizados sobre el conductor de mayor sección y el de menor sección.
- Si el fabricante puede demostrar claramente que las condiciones relevantes para el diseño de los modelos de una familia de elementos preformados (misma función), según esta especificación, son alcanzadas mediante los ensayos satisfactorios del preformado para el conductor más grande, el preformado para el conductor más chico y dos preformados de la familia para conductores de secciones intermedias. Los ensayos requeridos para estos elementos serán:

- Ensayo de Deslizamiento o de Rotura
- Ensayo de Corrosión
- Ensayo de Envejecimiento
- Ensayo de Determinación de Composición Química

Las copias de estos ensayos deberán ser anexados con la oferta respectiva y deberán estar vigentes."

6 "Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE.

Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE.

Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición."

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 96).- RETENCIÓN TERMINAL PREFORMADA PARA CABLE 2/0 AAC, 1/0 ACSR Y 2/0 ACSR, SEMIAISLADO, 25 KV

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: RETENCIÓN TERMINAL PREFORMADA PARA CABLE 2/0 AAC, 1/0 ACSR Y 2/0 ACSR, SEMIAISLADO, 25 KV

1 CANTIDAD: Especificar

2 MARCA : Especificar

3 AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que los equipos adquiridos contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación

4 MATERIAL: Acero Galvanizado

4.1 Normas de la materia prima: IEC 60888 ed1.0, ASTM B800, ASTM E376, ASTM A428, ASTM A474

5 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS : NOTA 1 - NOTA 2 - NOTA 3

5.1 Propiedades mecánicas:

5.1.1 Tensión mínima de rotura: 116 kgf/mm²

5.1.2 Alargamiento admisible : 4 a 10%

5.1.3 Tensión de rotura: Igual o superior a la del conductor aplicado

6 DIMENSIONES

6.1 Conductor soportado:

6.1.1 Rango de diámetro de conductor a implementar: 22,6 mm - 24 mm

6.2 Longitud del preformado: 1067 mm

6.3 Peso aproximado: 0,82 kg

7 EMBALAJE: NOTA 4

7.1 Empaque del lote: Especificar

7.2 Unidades por lote: Especificar

7.3 Peso neto aproximado: Especificar

8 PRUEBAS Y ENSAYOS

8.1 Certificado de calidad: NOTA 5

8.2 MUESTRAS: Especificar

NOTAS:

1 Los hilos de acero galvanizado presentarán una superficie lisa, cilíndrica, de sección prácticamente constante, exenta de grietas, pliegues o cualquier otro defecto que pueda perjudicar su solidez. La calidad del zinc del galvanizado será 99,80%.

Las retenciones de anclaje tienen como función principal fijar los conductores de fase, sea AAC o ACSR.

Siempre se debe proteger la zona del lazo con el guardacabo, polea, aislador, etc. adecuado.

2 El elemento preformado puede contener en la superficie interna un revestimiento con material abrasivo para aumentar el coeficiente de rozamiento y por tanto la capacidad de agarrarse sobre el conductor. Este elemento preformado no debe contener agentes químicos que puedan producir reacciones con el material del conductor o con su protección superficial ni producir calentamiento o variaciones de la conductividad eléctrica del conductor o alambre.

Los hilos que componen las retenciones helicoidales preformadas están repasadas en sus extremos para evitar daños en el montaje y al cable que van a soportar.

3 La retención preformada será utilizada sobre la superficie de los cables semiaislados, para sujetarlos en el montaje de red compacta en las vestidas de referencia y terminal. El material del amarre debe ser de hilos de acero galvanizado o hilos de aleación de aluminio, deben estar recubiertos con látex neopreno en toda su longitud de aplicación para evitar posibles daños al aislamiento del conductor. Los amarres helicoidalmente preformados deberán aplicarse directamente sobre la superficie del cable sujetándolo fuerte y uniformemente para prevenir distorsión y daños en el cable. El amarre deberá ejercer una baja presión radial para no dañar el cable.

El amarre deberá permitir reaplicación dos (2) veces dentro de los noventa (90) días de su instalación inicial. Deberá estar capacitado para resistir la vibración normal del cable y del sistema de red compacta, evitar rozamiento o abrasión y esfuerzos concentrados, tal como lo indica la norma IEC 61897 ed1.0.

Deben soportar una tensión mecánica mínima en el cable del 80% de la carga de rotura del mismo, sin que se produzca deslizamiento. El amarre no deberá perder la capacidad de retención cuando se presentan los cambios normales de la fluencia o deformación por ciclos térmicos de la superficie del cable.

Las grapas premoldeadas para cables cubiertos de media tensión estarán construidos con materiales de la mejor calidad para este fin, debiéndose descartar los materiales alterables por la humedad, radiación solar y otras condiciones ambientales desfavorables. El material estará libre de grietas, cavidades, sopladuras, defectos superficiales o interno y de toda otra falla.

En el amarre metálico la dirección del paso de los alambres, debe ser similar a la del cable, es decir, de izquierda a derecha. Al aplicarse sobre el cable el amarre debe adherirse sin dañar la superficie exterior del cable. El material abrasivo que tiene el amarre preformado permitirá aumentar el agarre sobre el cable.

El diámetro interior de la hélice debe ser aproximadamente 20% menor que el diámetro del cable. Deberá tener la misma capacidad de rotura del cable a sujetar y una resistencia al deslizamiento igual a la tensión de rotura del cable.

4 El embalaje deberá contener como mínimo la siguiente información:

- Identificación de modelo según el fabricante
- Tipo de conductor al cual se aplica, indicando: diámetro, sección y peso
- Sentido de cableado del conductor
- Fecha de fabricación (mes/año)
- Cantidad de unidades que contiene la caja ETIQUETA INDIVIDUAL

Los elementos preformados deberán estar identificados INDIVIDUALMENTE, de forma legible e indeleble, con la siguiente información mínima:

- Conductor al cual se aplica
- Fecha de fabricación detallando mes y año (mm/aa)
- Nombre del fabricante, marca comercial o monograma.
- Identificación de modelo según el fabricante
- indicación del punto de inicio de la aplicación del elemento sobre el conductor.

5 Se tomarán dos condiciones para este requerimiento:

- Si un modelo de preformado cubre un rango de conductores, se debe validar el ensayo para todo el rango especificado si resultan satisfactorios los ensayos realizados sobre el conductor de mayor sección y el de menor sección.
- Si el fabricante puede demostrar claramente que las condiciones relevantes para el diseño de los modelos de una familia de elementos preformados (misma función), según esta especificación, son alcanzadas mediante los ensayos satisfactorios del preformado para el conductor más grande, el preformado para el conductor más chico y dos preformados de la familia para conductores de secciones intermedias. Los ensayos requeridos para estos elementos serán:

- Ensayo de Deslizamiento o de Rotura
- Ensayo de Corrosión
- Ensayo de Envejecimiento
- Ensayo de Determinación de Composición Química

Las copias de estos ensayos deberán ser anexados con la oferta respectiva y deberán estar vigentes.

6 Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE.

Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE.

Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 97).- RETENCIÓN TERMINAL PREFORMADA PARA CABLE 3/0 AAC Y 3/0 ACSR, SEMIAISLADO, 25 KV

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: RETENCIÓN TERMINAL PREFORMADA PARA CABLE 3/0 AAC Y 3/0 ACSR, SEMIAISLADO, 25 KV

1 CANTIDAD: Especificar

2 MARCA: Especificar

3 AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año anterior del año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que los equipos adquiridos contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación

4 MATERIAL: Acero Galvanizado

4.1 Normas de la materia prima: IEC 60888 ed1.0, ASTM B800, ASTM E376, ASTM A428, ASTM A474

5 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS. NOTA 1 - NOTA 2 - NOTA 3

5.1 Propiedades mecánicas:

5.1.1 Tensión mínima de rotura: 116 kgf/mm²

5.1.2 Alargamiento admisible: 4 a 10%

5.1.3 Tensión de rotura: Igual o superior a la del conductor aplicado

6 DIMENSIONES

6.1 Conductor soportado:

6.1.1 Rango de diámetro de conductor a implementar: 24 mm - 25,4 mm

6.2 Longitud del preformado: 1118 mm

6.3 Peso aproximado: 0,95 kg

7 EMBALAJE. NOTA 4

7.1 Empaque del lote: Especificar

7.2 Unidades por lote: Especificar

7.3 Peso neto aproximado: Especificar

8 PRUEBAS Y ENSAYOS

8.1 Certificado de calidad. NOTA 5

8.2 MUESTRAS: Especificar

NOTAS:

1 Los hilos de acero galvanizado presentarán una superficie lisa, cilíndrica, de sección prácticamente constante, exenta de grietas, pliegues o cualquier otro defecto que pueda perjudicar su solidez. La calidad del zinc del galvanizado será 99,80%.

Las retenciones de anclaje tienen como función principal fijar los conductores de fase, sea AAC o ACSR.

Siempre se debe proteger la zona del lazo con el guardacabo, polea, aislador, etc. adecuado.

2 El elemento preformado puede contener en la superficie interna un revestimiento con material abrasivo para aumentar el coeficiente de rozamiento y por tanto la capacidad de agarrarse sobre el conductor. Este elemento preformado no debe contener agentes químicos que puedan producir reacciones con el material del conductor o con su protección superficial ni producir calentamiento o variaciones de la conductividad eléctrica del conductor o alambre.

Los hilos que componen las retenciones helicoidales preformadas están repasados en sus extremos para evitar daños en el montaje y al cable que van a soportar.

3 La retención preformada será utilizada sobre la superficie de los cables semiaislados, para sujetarlos en el montaje de red compacta en las vestidas de referencia y terminal. El material del amarre debe ser de hilos de acero galvanizado o hilos de aleación de aluminio, deben estar recubiertos con látex neopreno en toda su longitud de aplicación para evitar posibles daños al aislamiento del conductor. Los amarres helicoidalmente preformados deberán aplicarse directamente sobre la superficie del cable sujetándolo fuerte y uniformemente para prevenir distorsión y daños en el cable. El amarre deberá ejercer una baja presión radial para no dañar el cable.

El amarre deberá permitir reaplicación dos (2) veces dentro de los noventa (90) días de su instalación inicial. Deberá estar capacitado para resistir la vibración normal del cable y del sistema de red compacta, evitar rozamiento o abrasión y esfuerzos concentrados, tal como lo indica la norma IEC 61897 ed1.0.

Deben soportar una tensión mecánica mínima en el cable del 80% de la carga de rotura del mismo, sin que se produzca deslizamiento. El amarre no deberá perder la capacidad de retención cuando se presentan los cambios normales de la fluencia o deformación por ciclos térmicos de la superficie del cable.

Las grapas premoldeadas para cables cubiertos de medio voltaje estarán construidos con materiales de la mejor calidad para este fin, debiéndose descartar los materiales alterables por la humedad, radiación solar y otras condiciones ambientales desfavorables. El material estará libre de grietas, cavidades, sopladuras, defectos superficiales o interno y de toda otra falla.

En el amarre metálico la dirección del paso de los alambres, debe ser similar a la del cable, es decir, de izquierda a derecha. Al aplicarse sobre el cable el amarre debe adherirse sin dañar la superficie exterior del cable. El material abrasivo que tiene el amarre preformado permitirá aumentar el agarre sobre el cable.

El diámetro interior de la hélice debe ser aproximadamente 20% menor que el diámetro del cable. Deberá tener la misma capacidad de rotura del cable a sujetar y una resistencia al deslizamiento igual a la tensión de rotura del cable.

4 El embalaje deberá contener como mínimo la siguiente información:

- Identificación de modelo según el fabricante
- Tipo de conductor al cual se aplica, indicando: diámetro, sección y peso
- Sentido de cableado del conductor
- Fecha de fabricación (mes/año)
- Cantidad de unidades que contiene la caja ETIQUETA INDIVIDUAL

Los elementos preformados deberán estar identificados INDIVIDUALMENTE, de forma legible e indeleble, con la siguiente información mínima:

- Conductor al cual se aplica
- Fecha de fabricación detallando mes y año (mm/aa)
- Nombre del fabricante, marca comercial o monograma.
- Identificación de modelo según el fabricante
- indicación del punto de inicio de la aplicación del elemento sobre el conductor.

5 Se tomarán dos condiciones para este requerimiento:

- Si un modelo de preformado cubre un rango de conductores, se debe validar el ensayo para todo el rango especificado si resultan satisfactorios los ensayos realizados sobre el conductor de mayor sección y el de menor

sección.

• Si el fabricante puede demostrar claramente que las condiciones relevantes para el diseño de los modelos de una familia de elementos preformados (misma función), según esta especificación, son alcanzadas mediante los ensayos satisfactorios del preformado para el conductor más grande, el preformado para el conductor más chico y dos preformados de la familia para conductores de secciones intermedias. Los ensayos requeridos para estos elementos serán:

- Ensayo de Deslizamiento o de Rotura
- Ensayo de Corrosión
- Ensayo de Envejecimiento
- Ensayo de Determinación de Composición Química

Las copias de estos ensayos deberán ser anexados con la oferta respectiva y deberán estar vigentes.

6 Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE.

Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE.

Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 98).- RETENCIÓN TERMINAL PREFORMADA PARA CABLE MENSAJERO DE SECCIÓN 117.4 mm²

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: RETENCIÓN TERMINAL PREFORMADA PARA CABLE MENSAJERO DE SECCIÓN 117.4 mm²

1 CANTIDAD: Especificar

2 MARCA: Especificar

3 AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año anterior del año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que los equipos adquiridos contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación

4 MATERIAL: Acero Galvanizado

4.1 Normas de la materia prima: IEC 60888 ed1.0, ASTM B800, ASTM E376, ASTM A428, ASTM A474

5 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS: NOTA 1 - NOTA 2 - NOTA 3

5.1 Propiedades mecánicas:

5.1.1 Tensión mínima de rotura: 116 kgf/mm²

5.1.2 Alargamiento admisible: 4 a 10%

5.1.3 Tensión de rotura: Igual o superior a la del conductor aplicado

6 DIMENSIONES

6.1 Conductor soportado:

6.1.1 Diámetro: 13,87 mm

6.1.2 Sección: 117,4 mm²

6.2 Longitud del preformado: 1117,6 mm

6.3 Peso aproximado: 1,45 kg

7 EMBALAJE. NOTA 4

7.1 Empaque del lote: Especificar

7.2 Unidades por lote: Especificar

7.3 Peso neto aproximado: Especificar

8 PRUEBAS Y ENSAYOS

8.1 Certificado de calidad. NOTA 5

8.2 MUESTRAS: Especificar

NOTAS:

1 Los hilos de acero galvanizado presentarán una superficie lisa, cilíndrica, de sección prácticamente constante, exenta de grietas, pliegues o cualquier otro defecto que pueda perjudicar su solidez. La calidad del zinc del galvanizado será 99,80%.

Esta retención de anclaje tiene como función principal fijar el cable mensajero del sistema semiaislado.

Siempre se debe proteger la zona del lazo con el guardacabo, polea, aislador, etc. adecuado.

2 El elemento preformado puede contener en la superficie interna un revestimiento con material abrasivo para

aumentar el coeficiente de rozamiento y por tanto la capacidad de agarrarse sobre el conductor. Este elemento preformado no debe contener agentes químicos que puedan producir reacciones con el material del conductor o con su protección superficial ni producir calentamiento o variaciones de la conductividad eléctrica del conductor o alambre.

Los hilos que componen las retenciones helicoidales preformadas están repasadas en sus extremos para evitar daños en el montaje y al cable que van a soportar.

3 Los amarres preformados serán utilizados sobre la superficie del cable mensajero, para sujetarlos en el montaje de red compacta en las vestidas de referencia y terminal. El material del amarre es el mismo que los conductores donde se aplican, puede ser de hilos de acero cubiertos de aluminio o hilos de aleación de aluminio recubiertos con neopreno antideslizante. Los amarres helicoidalmente preformados deberán aplicarse directamente sobre la superficie del cable sujetándolo fuerte y uniformemente para prevenir distorsión y daños en el cable. El amarre deberá ejercer una baja presión radial para no dañar el cable.

El amarre deberá permitir reaplicación dos (2) veces dentro de los noventa (90) días de su instalación inicial. Deberá estar capacitado para resistir la vibración normal del cable y del sistema de red compacta, evitar rozamiento o abrasión y esfuerzos concentrados, tal como lo indica la norma IEC 61897 ed1.0.

Deben soportar una tensión mecánica mínima en el cable del 80% de la carga de rotura del mismo, sin que se produzca deslizamiento. El amarre no deberá perder la capacidad de retención cuando se presentan los cambios normales de la fluencia o deformación por ciclos térmicos de la superficie del cable.

En el amarre, la dirección del paso de los alambres, debe ser similar a la del cable, es decir, de izquierda a derecha.

El diámetro interior de la hélice debe ser aproximadamente 20% menor que el diámetro del cable. Deberá tener la misma capacidad de rotura del cable a sujetar y una resistencia al deslizamiento igual a la tensión de rotura del cable.

Los amarres podrán ser instalados con pértiga o no. Al aplicarse sobre el cable el amarre debe adherirse sin dañar la superficie exterior del cable. El material abrasivo que tiene el amarre preformado permitirá aumentar el agarre sobre el cable.

4 El embalaje deberá contener como mínimo la siguiente información:

- Identificación de modelo según el fabricante
- Tipo de conductor al cual se aplica, indicando: diámetro, sección y peso
- Sentido de cableado del conductor
- Fecha de fabricación (mes/año)
- Cantidad de unidades que contiene la caja ETIQUETA INDIVIDUAL

Los elementos preformados deberán estar identificados INDIVIDUALMENTE, de forma legible e indeleble, con la siguiente información mínima:

- Conductor al cual se aplica
- Fecha de fabricación detallando mes y año (mm/aa)
- Nombre del fabricante, marca comercial o monograma.
- Identificación de modelo según el fabricante
- indicación del punto de inicio de la aplicación del elemento sobre el conductor.

5 Se tomarán dos condiciones para este requerimiento:

- Si un modelo de preformado cubre un rango de conductores, se debe validar el ensayo para todo el rango especificado si resultan satisfactorios los ensayos realizados sobre el conductor de mayor sección y el de menor sección.
- Si el fabricante puede demostrar claramente que las condiciones relevantes para el diseño de los modelos de una familia de elementos

preformados (misma función), según esta especificación, son alcanzadas mediante los ensayos satisfactorios del preformado para el conductor más grande, el preformado para el conductor más chico y dos preformados de la familia para conductores de secciones intermedias. Los ensayos requeridos para estos elementos serán:

- Ensayo de Deslizamiento o de Rotura
- Ensayo de Corrosión
- Ensayo de Envejecimiento
- Ensayo de Determinación de Composición Química

Las copias de estos ensayos deberán ser anexados con la oferta respectiva y deberán estar vigentes.

6 Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE.

Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE.

Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 99).- RETENCIÓN TERMINAL PREFORMADA PARA CABLE MENSAJERO DE SECCIÓN 58.58 mm²

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: RETENCIÓN TERMINAL PREFORMADA PARA CABLE MENSAJERO DE SECCIÓN 58.58 mm²

1 MATERIAL: Acero Galvanizado

1.1 Normas de la materia prima: IEC 60888 ed1.0, ASTM B800, ASTM E376, ASTM A428, ASTM A474

2 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS: NOTA 1 - NOTA 2 - NOTA 3

2.1 Propiedades mecánicas:

2.1.2 Tensión mínima de rotura: 116 kgf/mm²

2.1.2 Alargamiento admisible: 4 a 10%

2.1.3 Tensión de rotura: Igual o superior a la del conductor aplicado

3 DIMENSIONES

3.1 Conductor soportado:

3.1.1 Diámetro: 9,8 mm

3.1.2 Sección: 58,58 mm²

3.2 Longitud del preformado: 812,8 mm

3.3 Peso aproximado: 0,5 kg

4 EMBALAJE: NOTA 4

4.1 Empaque del lote: Especificar

4.2 Unidades por lote: Especificar

4.3 Peso neto aproximado: Especificar

5 PRUEBAS Y ENSAYOS

5.1 Certificado de calidad: NOTA 5

5.2 MUESTRAS: Especificar

NOTAS:

1 "Los amarres preformados serán utilizados sobre la superficie del cable mensajero, para sujetarlos en el montaje de red compacta en las vestidas de referencia y terminal. El material del amarre es el mismo que los conductores donde se aplican, puede ser de hilos de acero cubiertos de aluminio o hilos de aleación de aluminio recubiertos con neopreno antideslizante. Los amarres helicoidalmente preformados deberán aplicarse directamente sobre la superficie del cable sujetándolo fuerte y uniformemente para prevenir distorsión y daños en el cable. El amarre deberá ejercer una baja presión radial para no dañar el cable.

El amarre deberá permitir re aplicación dos (2) veces dentro de los noventa (90) días de su instalación inicial.

Deberá estar capacitado para resistir la vibración normal del cable y del sistema de red compacta, evitar rozamiento o abrasión y esfuerzos concentrados, tal como lo indica la norma IEC 61897 ed1.0.

Deben soportar una tensión mecánica mínima en el cable del 80% de la carga de rotura del mismo, sin que se produzca deslizamiento. El amarre no deberá perder la capacidad de retención cuando se presentan los cambios normales de la fluencia o deformación por ciclos térmicos de la superficie del cable.

En el amarre la dirección del paso de los alambres, debe ser similar a la del cable, es decir, de izquierda a derecha.

El diámetro interior de la hélice debe ser aproximadamente 20% menor que el diámetro del cable. Deberá tener la misma capacidad de rotura del cable a sujetar y una resistencia al deslizamiento igual a la tensión de rotura del cable.

Los amarres podrán ser instalados con pértiga o no. Al aplicarse sobre el cable el amarre debe adherirse sin dañar la superficie exterior del cable. El material abrasivo que tiene el amarre preformado permitirá aumentar el agarre sobre el cable."

2 "Los hilos de acero galvanizado presentarán una superficie lisa, cilíndrica, de sección prácticamente constante, exenta de grietas, pliegues o cualquier otro defecto que pueda perjudicar su solidez. La calidad del zinc del galvanizado será 99,80%.

Esta retención de anclaje tiene como función principal fijar el cable mensajero del sistema semiaislado.

Siempre se debe proteger la zona del lazo con el guardacabos, polea, aislador, etc. adecuado."

3 "El elemento preformado puede contener en la superficie interna un revestimiento con material abrasivo para aumentar el coeficiente de rozamiento y por tanto la capacidad de agarrarse sobre el conductor. Este elemento preformado no debe contener agentes químicos que puedan producir reacciones con el material del conductor o con su protección superficial ni producir calentamiento o variaciones de la conductividad eléctrica del conductor o

alambre.

Los hilos que componen las retenciones helicoidales preformadas están repasadas en sus extremos para evitar daños en el montaje y al cable que van a soportar."

4 "El embalaje deberá contener como mínimo la siguiente información:

- Identificación de modelo según el fabricante
- Tipo de conductor al cual se aplica, indicando: diámetro, sección y peso
- Sentido de cableado del conductor
- Fecha de fabricación (mes/año)
- Cantidad de unidades que contiene la caja ETIQUETA INDIVIDUAL

Los elementos preformados deberán estar identificados INDIVIDUALMENTE, de forma legible e indeleble, con la siguiente información mínima:

- Conductor al cual se aplica
- Fecha de fabricación detallando mes y año (mm/aa)
- Nombre del fabricante, marca comercial o monograma.
- Identificación de modelo según el fabricante
- Indicación del punto de inicio de la aplicación del elemento sobre el conductor."

5 "Se tomarán dos condiciones para este requerimiento:

- Si un modelo de preformado cubre un rango de conductores, se debe validar el ensayo para todo el rango especificado si resultan satisfactorios los ensayos realizados sobre el conductor de mayor sección y el de menor sección.
- Si el fabricante puede demostrar claramente que las condiciones relevantes para el diseño de los modelos de una familia de elementos preformados (misma función), según esta especificación, son alcanzadas mediante los ensayos satisfactorios del preformado para el conductor más grande, el preformado para el conductor más chico y dos preformados de la familia para conductores de secciones intermedias. Los ensayos requeridos para estos elementos serán:

- Ensayo de Deslizamiento o de Rotura
- Ensayo de Corrosión
- Ensayo de Envejecimiento
- Ensayo de Determinación de Composición Química

Las copias de estos ensayos deberán ser anexados con la oferta respectiva y deberán estar vigentes."

6 "Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE.

Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE.

Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición."

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 100).- VARILLA PUESTA A TIERRA DE 16 MM DIAM Y 1.80 M LONG

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: VARILLA PUESTA A TIERRA DE 16 MM DIAM Y 1.80 M LONG

No. PARÁMETRO ESPECIFICACIÓN SOLICITADA

1 CANTIDAD

2 PAÍS DE ORIGEN

INDICAR

3 MARCA/FABRICANTE

INDICAR

4 NÚMERO DE CATÁLOGO

INDICAR

5 AÑO DE FABRICACIÓN

No menor al año anterior del año en curso

6 MARCACIÓN DE LAS VARILLAS PARA PUESTA A TIERRA

Grabado de fábrica (no manualmente) en alto o bajo relieve en cada varilla:

- Nombre del fabricante o marca de fábrica
- Número de catálogo
- El contratista deberá entregar las varillas también grabado las siglas de la EEQ

7 TIPO

Jabalina lisa de sección circular y terminada en punta

8 DIMENSIONES

Diámetro mínimo: 14.3 milímetros.(5/8 pulg.)

Longitud: 1.80 metros.

9 MATERIAL

Núcleo de acero al carbono SAE 1010/1020 trefilado con revestimiento de cobre electrolítico brillante libre de imperfecciones con un grado de pureza no menor al 99 por ciento y sin trazas de zinc.

10 RECUBRIMIENTO

De cobre con grado de pureza no menor al 99 por ciento perfectamente unido por electro-depósito anódico con una película no menor a 254 micrómetros (254 μ m) de espesor en cualquier punto de la varilla.

11 FABRICACIÓN

De acuerdo a la Norma UL 467 o equivalentes

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 101).- CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO, CABLEADO, SUAVE, 6 AWG, 7 HILOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO, CABLEADO, SUAVE, 6 AWG, 7 HILOS

1. CANTIDAD: Especificar
 2. MARCA: Especificar
 3. AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año anterior del año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que los equipos adquiridos contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación
 4. MATERIAL:
 - 4.1. Conductor: Cobre - NOTA 1- NOTA 2
 5. CARACTERÍSTICAS GENERALES:
 - 5.1. Calibre del conductor: 6 AWG
 - 5.2. Formación No. hilos: 7
 - 5.3. Forma del Conductor: Trenzado concéntrico
 - 5.4. Tipo de uso del conductor: Eléctrico
 - 5.5. Peso del Conductor: 120,63 kg/km- NOTA 2
 - 5.6. Temperatura máxima (ambiente seco o húmedo): 75 °C
 - 5.7. Normas de fabricación y ensayos: NTE INEN 2214, ASTM B3, ASTM B8
 6. REQUISITOS ELÉCTRICOS:
 - 6.1. Capacidad de corriente: 124 A - NOTA 3
 7. DIMENSIONES:
 - 7.1. Área de sección transversal nominal: 13,30 mm²
 - 7.2. Diámetro exterior nominal del conductor: 4,67 mm
 8. EMBALAJE: NOTA 4
 9. CERTIFICADOS:
 - 9.1. Fabricación y ensayos: NOTA 5
- NOTAS:
1. Se define como conductor de cobre desnudo suave al conjunto de alambres de cobre destinados a conducir la corriente eléctrica y que han sido estirados, laminados o sometidos a ambos procesos para ser llevados a su tamaño final y después calentados para reducir los efectos del proceso en frío; esta definición es la encontrada en la Norma INEN 210.
 2. El término suave se refiere a la denominación "blando", contemplada en la Norma ASTM B3
 3. Capacidad de corriente según NEC Tabla 310.21 Capacidad de corrientes para conductores desnudos o cubiertos en el aire libre. Se aplica factor de corrección para 75 °C de temperatura del conductor; 25 °C de temperatura ambiente, 0,6 m/s velocidad del viento, sin efecto de sol.
 4. Los conductores se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo con el proveedor. Los conductores

se suministrarán en carretes, rollos o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación especificada.

5. Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por la SAE. Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición. Para la verificación de la elongación a la rotura sin envejecimiento y la deformación remanente sin envejecimiento, se presentarán los reportes de ensayo correspondientes, emitido por un laboratorio de tercera parte que demuestre competencia técnica o del laboratorio del fabricante avalado por el INEN. La vigencia de dichos reportes de ensayo no debe exceder de los 12 meses a la fecha de presentación.

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 102).- CONECTOR TIPO GOLPE PARA CABLE 6 AWG A VARILLA 5/8"

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CONECTOR TIPO GOLPE PARA CABLE 6 AWG A VARILLA 5/8"

Conector tipo golpe para conectar cable de cobre desnudo No. 6 AWG a varilla de 5/8".

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 103).- SUELDA EXOTÉRMICA, CARGA 90 GRAMOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: SUELDA EXOTÉRMICA, CARGA 90 GRAMOS

Suelda exotérmica:

Para conexión conductor a varilla de puesta a tierra:

Conductor terminal de Cu, AWG

Varilla de 5/8" de diámetro y 1,80 m de longitud.

- Ubicación de la conexión:

En la parte superior de la varilla de puesta a tierra.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 104).- CARTUCHO FUSIBLE PARA BAJO VOLTAJE, TIPO NH TAMAÑO 1, 16 A

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CARTUCHO FUSIBLE PARA BAJO VOLTAJE, TIPO NH TAMAÑO 1, 16 A

1 CANTIDAD: Especificar

2 MARCA: Especificar

3 AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año anterior del año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que los equipos adquiridos contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación

4 MATERIAL

4.1 Cuerpo: Cerámica aislante (IEC 60269-1 ed4.1)

4.2 Cuchillas de contacto: Cobre estañado

4.3 Relleno: Arena de Cuarzo (IEC 60269-1 ed4.1)

4.4 Elemento fusible: Plata de alta pureza (IEC 60269-1 ed4.1)
4.5 Clase de Operación: gG o gTr
5 NORMAS DE FABRICACIÓN Y ENSAYO: IEC 60269-1 ed4.1, IEC 60269-2 ed4.0, DIN 43620
6 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS
6.1 Voltaje nominal de operación en corriente alterna: NOTA 1
6.2 Voltaje nominal de la red [V]: 220/127- 240/120
6.3 Capacidad de corriente de cortocircuito simétrico [kA]: 120 (Vca) / 8 (Vcc)
6.4 Intensidad de corriente nominal [A]: 16
6.5 Temperatura de operación:
6.5.1 Temperatura mínima [°C]: -5
6.5.2 Temperatura máxima [°C]: 40
7 TIPO DE SERVICIO: Interior o encapsulado
7.1 Régimen de utilización: Continuo
8 CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO. NOTA 2
8.1 Señalización de fusión del fusible: Indicador luminoso superior
8.2 Tamaño: 1
9 IDENTIFICACIONES: En el fusible debe estar identificado: El nombre del fabricante, la corriente nominal, voltaje nominal, capacidad de interrupción y frecuencia
10 EMBALAJE
10.1 Empaque del lote: Especificar
10.2 Unidades por lote: Especificar
10.3 Peso neto aproximado: Especificar
11 CERTIFICACIONES. NOTA 3
11.1 Reportes de ensayo: IEC 60269-1 ed4.1, IEC 60269-2 ed4.0
11.2 Certificación UL: Sí
12 MUESTRAS: Especificar
NOTAS:
1 Se definirán el voltaje nominal de operación en corriente alterna: 400 o 500 o 690 V, de acuerdo a la norma IEC 60269
2 El elemento principal fusible se encuentra unido de forma directa a los contactos de cuchilla mediante soldadura por puntos. Los cuerpos aislantes de los fusibles NH, deberán estar fabricados en cerámica, ajustados a las diferentes condiciones de carga, garantizando un comportamiento seguro y plenamente eficaz.
El fusible de clase de operación gG o de rango completo es para aplicación general.
Los fusibles de clase de operación gTr, tienen una curva de fusión adaptada a la curva de carga de un transformador. El fusible NH debe soportar las corrientes de sobre consumos y cortocircuitos, además de soportar las corrientes de arranque en frío y caliente, presentes en los sistemas de distribución. Su utilización está definida como elemento de protección en bajo voltaje para transformadores aéreos en redes de distribución. El fusible deberá tener rango completo para la protección de transformadores de distribución.
3 Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el SAE.
Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el SAE.
Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.
4 REQUERIMIENTOS GENERALES:
Con el suministro de los fusibles se debe entregar un archivo digital o impreso (legibilidad total) con los valores X-Y de las curvas características de tiempo vs. corriente, para cada tamaño de fusible solicitado. El fusible deberá tener rango completo para la protección de transformadores de distribución.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 105).- CARTUCHO FUSIBLE PARA BAJO VOLTAJE, TIPO NH TAMAÑO 1, 35 A

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CARTUCHO FUSIBLE PARA BAJO VOLTAJE, TIPO NH TAMAÑO 1, 35 A

Cartucho fusible para bajo voltaje, tipo NH, alta capacidad de ruptura, con un mínimo de 120 kA Vca / 8 kA Vcc , 500 V, 35 A de corriente nominal, tamaño 1. Debe satisfacer los requerimientos establecidos en las Normas IEC 60269-1, última edición vigente.

Nota: El proveedor debe adjuntar el valor de pérdidas en vatios, certificadas por un organismo competente.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 106).- CARTUCHO FUSIBLE PARA BAJO VOLTAJE, TIPO NH TAMAÑO 1, 40 A

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CARTUCHO FUSIBLE PARA BAJO VOLTAJE, TIPO NH TAMAÑO 1, 40 A

1 CANTIDAD: Especificar

2 MARCA: Especificar

3 AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año anterior del año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que los equipos adquiridos contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación

4 MATERIAL

4.1 Cuerpo: Cerámica aislante (IEC 60269-1 ed4.1)

4.2 Cuchillas de contacto: Cobre estañado

4.3 Relleno: Arena de Cuarzo (IEC 60269-1 ed4.1)

4.4 Elemento fusible: Plata de alta pureza (IEC 60269-1 ed4.1)

4.5 Clase de Operación: gG o gTr

5 NORMAS DE FABRICACIÓN Y ENSAYO: IEC 60269-1 ed4.1, IEC 60269-2 ed4.0, DIN 43620

6 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

6.1 Voltaje nominal de operación en corriente alterna: NOTA 1

6.2 Voltaje nominal de la red [V]: 220/127- 240/120

6.3 Capacidad de corriente de cortocircuito simétrico [kA]: 120 (Vca) / 8 (Vcc)

6.4 Intensidad de corriente nominal [A]: 40

6.5 Temperatura de operación:

6.5.1 Temperatura mínima [°C]: -5

6.5.2 Temperatura máxima [°C]: 40

7 TIPO DE SERVICIO: Interior o encapsulado

7.1 Régimen de utilización: Continuo

8 CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO. NOTA 2

8.1 Señalización de fusión del fusible: Indicador luminoso superior

8.2 Tamaño: 1

9 IDENTIFICACIONES: En el fusible debe estar identificado: El nombre del fabricante, la corriente nominal, voltaje nominal, capacidad de interrupción y frecuencia

10 EMBALAJE

10.1 Empaque del lote: Especificar

10.2 Unidades por lote: Especificar

10.3 Peso neto aproximado: Especificar

11 CERTIFICACIONES. NOTA 3

11.1 Reportes de ensayo: IEC 60269-1 ed4.1, IEC 60269-2 ed4.0

11.2 Certificación UL: Sí

12 MUESTRAS: Especificar

NOTAS:

1 Se definirán el voltaje nominal de operación en corriente alterna: 400 o 500 o 690 V, de acuerdo a la norma IEC 60269

2 El elemento principal fusible se encuentra unido de forma directa a los contactos de cuchilla mediante soldadura por puntos. Los cuerpos aislantes de los fusibles NH, deberán estar fabricados en cerámica, ajustados a las diferentes condiciones de carga, garantizando un comportamiento seguro y plenamente eficaz.

El fusible de clase de operación gG o de rango completo es para aplicación general.

Los fusibles de clase de operación gTr, tienen una curva de fusión adaptada a la curva de carga de un transformador.

El fusible NH debe soportar las corrientes de sobre consumos y cortocircuitos, además de soportar las corrientes de

arranque en frío y caliente, presentes en los sistemas de distribución. Su utilización está definida como elemento de protección en bajo voltaje para transformadores aéreos en redes de distribución. El fusible deberá tener rango completo para la protección de transformadores de distribución.

3 Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el SAE.

Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el SAE.

Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

4 REQUERIMIENTOS GENERALES:

Con el suministro de los fusibles se debe entregar un archivo digital o impreso (legibilidad total) con los valores X-Y de las curvas características de tiempo vs. corriente, para cada tamaño de fusible solicitado. El fusible deberá tener rango completo para la protección de transformadores de distribución.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 107).- CARTUCHO FUSIBLE PARA BAJO VOLTAJE, TIPO NH TAMAÑO 1, 80 A

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CARTUCHO FUSIBLE PARA BAJO VOLTAJE, TIPO NH TAMAÑO 1, 80 A

1 MATERIAL

1.1 Cuerpo Cerámica aislante (IEC 60269-1 ed4.1)

1.2 Cuchillas de contacto Cobre estañado

1.3 Relleno Arena de Cuarzo (IEC 60269-1 ed4.1)

1.4 Elemento fusible Plata de alta pureza (IEC 60269-1 ed4.1)

1.5 Clase de Operación gG o gTr

2 Norma de fabricación y ensayo IEC 60269-1 ed4.1, IEC 60269-2 ed4.0

DIN 43620

3 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

3.1 Voltaje nominal de operación en corriente alterna NOTA 2

3.2 Voltaje Nominal de la red 220/127- 240/120 V

3.3 Capacidad de Corriente de Cortocircuito Simétrico 120 kA Vca / 8 kA Vcc

3.4 Intensidad de corriente nominal 80 A

3.5 Temperatura de operación:

3.5.1 Temperatura mínima -5 °C

3.5.2 Temperatura máxima 40 °C

4 Tipo de servicio Interior o encapsulado

4.1 Régimen de utilización Continuo

5 CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO NOTA 3

5.1 Señalización de fusión del fusible Indicador luminoso superior

5.2 Tamaño 1

6 IDENTIFICACIONES

En el fusible debe estar identificado:

El nombre del fabricante, la corriente nominal, Voltaje nominal, Capacidad de interrupción y frecuencia

7 EMBALAJE

7.1 Empaque del lote

7.2 Unidades por lote

7.3 Peso neto aproximado

8 CERTIFICACIONES NOTA 4

8.1 Reportes de ensayo IEC 60269-1 ed4.1, IEC 60269-2 ed4.0

8.2 Certificación UL Sí

9 MUESTRAS De acuerdo a los requerimientos de las EDs

NOTAS

1 n= Valor del tamaño de acuerdo a la norma DIN

n1 = Corriente nominal

2 Las EDs definirán el voltaje nominal de operación en corriente alterna: 400 o 500 o 690 V, de acuerdo a la norma IEC 60-269

3 El elemento principal fusible se encuentra unido de forma directa a los contactos de cuchilla mediante soldadura por puntos. Los cuerpos aislantes de los fusibles NH, deberán estar fabricados en cerámica, ajustados a las diferentes condiciones de carga, garantizando un comportamiento seguro y plenamente eficaz.

El fusible de clase de operación gG o de rango completo es para aplicación general.

Los fusibles de clase de operación gTr, tienen una curva de fusión adaptada a la curva de carga de un transformador.

El fusible NH debe soportar las corrientes de sobre consumos y cortocircuitos, además de soportar las corrientes de arranque en frío y caliente, presentes en los sistemas de distribución. Su utilización está definida como elemento de protección en bajo voltaje para transformadores aéreos en redes de distribución.

El fusible deberá tener rango completo para la protección de transformadores de distribución.

4 Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el SAE.

Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el SAE.

Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos

certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

REQUERIMIENTOS GENERALES:

Con el suministro de los fusibles se debe entregar un archivo digital o impreso (legibilidad total) con los valores X-Y de las curvas características de tiempo vs.

Corriente, para cada tamaño de fusible solicitado. El fusible deberá tener rango completo para la protección de transformadores de distribución.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 108).- CARTUCHO FUSIBLE PARA BAJO VOLTAJE, TIPO NH TAMAÑO 1, 100 A

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CARTUCHO FUSIBLE PARA BAJO VOLTAJE, TIPO NH TAMAÑO 1, 100 A

Cartucho fusible para bajo voltaje, tipo NH, alta capacidad de ruptura, con un mínimo de 120 kA Vca / 8 kA Vcc , 500 V, 100 A de corriente nominal, tamaño 1. Debe satisfacer los requerimientos establecidos en las Normas IEC 60269-1, última edición vigente.

Nota: El proveedor debe adjuntar el valor de pérdidas en watios, certificadas por un organismo competente.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 109).- CARTUCHO FUSIBLE PARA BAJO VOLTAJE, TIPO NH TAMAÑO 1, 160 A

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CARTUCHO FUSIBLE PARA BAJO VOLTAJE, TIPO NH TAMAÑO 1, 160 A

Cartucho fusible para bajo voltaje, tipo NH, alta capacidad de ruptura, con un mínimo de 120 kA Vca / 8 kA Vcc , 500 V, 160 A de corriente nominal, tamaño 1. Debe satisfacer los requerimientos establecidos en las Normas IEC 60269-1, última edición vigente.

Nota: El proveedor debe adjuntar el valor de pérdidas en watios, certificadas por un organismo competente.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 110).- BASE PORTAFUSIBLE UNIPOLAR, TIPO NH TAMAÑO 1, 250 A, 500 V, TIPO AJUSTE: PERNO PASANTE.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: BASE PORTAFUSIBLE UNIPOLAR, TIPO NH TAMAÑO 1, 250 A, 500 V, TIPO AJUSTE: PERNO PASANTE.

Base portafusible para baja tensión, unipolar, clase 500 V, corriente nominal 250 A, tamaño 1, adecuada para utilizarse con cartucho fusible tipo NH, terminales de ajuste tipo agujero pasante, completa, con pernos de contacto, arandelas planas y de presión. Deberá satisfacer los requerimientos establecidos en la Norma IEC60269-1: última edición vigente.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 111).- PERNO MAQUINA ACERO GALV. 8 X 38 MM (1 1/2"), TUERCA, ARAND. PLANA Y PRESIÓN

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: PERNO MAQUINA ACERO GALV. 8 X 38 MM (1 1/2"), TUERCA, ARAND. PLANA Y PRESIÓN

ÍTEM DESCRIPCIÓN ESPECIFICACIÓN

1 MATERIAL Acero estructural de baja aleación laminada en caliente

1.1 Normas de fabricación y ensayos del material: NTE INEN 2215 - 2222, ANSI C135.1 - ANSI B1.1, ASTM A 283

1.2 Requisitos mecánicos del material:

1.2.1 Resistencia mínimo a la fluencia (Fy) 2 400 Kg/cm²

1.2.2 Resistencia mínima de tracción 3 400 Kg/cm²

1.2.3 Resistencia máxima de tracción 4 800 Kg/cm²

2 DIMENSIONES NOTA 1

2.1 Perno máquina cabeza hexagonal:

2.1.1 Diámetro del perno (D) 16 mm (5/8")

2.1.2 Longitud total (L) 38 mm (1 1/2")

2.1.3 Longitud de rosca (A) 31,4 mm (1 1/4")

2.1.4 Paso de rosca 11 hilos x pulg

3 ACABADO NOTA 2

3.1 Normas de Galvanizado NTE INEN 2483, ASTM A123 - ASTM A153

3.2 Tipo de Galvanizado Por inmersión en caliente

3.3 Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza 45 micras

4 CANTIDAD DE ACCESORIOS NOTA 3

4.1 Tuerca hexagonal 16 mm (5/8") 1

4.2 Arandela plana 16 mm (5/8") 2

4.3 Arandela de presión 16 mm (5/8") 1

5 EMBALAJE

5.1 Empaque del lote De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

5.2 Unidades por lote De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

5.3 Peso neto aproximado De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

6 CERTIFICACIONES

6.1 Certificado de conformidad Material: Cumplimiento de características físicas, mecánicas y químicas, de acuerdo a la Norma NTE INEN 2215 o equivalente - NOTA 4

6.2 Protocolo del galvanizado Para proveedores y/o fabricantes extranjeros: Certificaciones del cumplimiento de normas del galvanizado, emitidos por Organismos de Certificación Acreditados

6.3 Reporte de ensayo del Galvanizado Para Contratista Adjudicado - NOTA 5

6.4 Certificado emitido por el proveedor del Material NOTA 6

7 MUESTRAS De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

NOTAS:

1 Los materiales y accesorios serán de un solo cuerpo, no se aceptarán soldaduras. Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte para generar superficies lisas, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo indicado en los dibujos, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. Para las uniones se empleará el proceso de soldadura MIG. En las superficies de las piezas a soldarse, se debe asegurar la penetración de la suelda electrodo continuo para evitar porosidad o vacíos. Una vez terminado, en la soldadura deberán removerse la escoria y los residuos provenientes del recubrimiento del electrodo, por medio de un proceso mecánico adecuado, o aplicando chorro de arena, a fin de evitar fallas en el galvanizado.

2 GALVANIZADO: se ejecutará posterior a la ejecución de cortes, El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes, Los tornillos tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslajos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. Todo tornillo debe estar en condiciones que la tuerca pueda recorrer el total de la longitud de la rosca sin uso de herramientas, cumpliendo el torque recomendado.

3 Los accesorios como tuerca hexagonal, arandela plana y arandela de presión, deberán cumplir las especificaciones técnicas de cada material, las mismas que deberán ser exigidas por la empresa distribuidora y utilizadas en el proceso de manufacturación por el proveedor.

4 Los proveedores y/o fabricantes nacionales deben presentar certificado de conformidad con sello de calidad INEN del Material.

5 Del lote entregado por el Contratista Adjudicado en las bodegas de las EEQ, se escogerán y enviarán muestras al INEN, para que se realicen ensayos de espesor y adherencia del galvanizado, según Normas NTE INEN 2483, NTE INEN 672 y NTE INEN 950. El Administrador del Contrato deberá verificar el cumplimiento de Normas del informe emitido por el INEN.

6 El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del MATERIAL que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el presente documento.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 112).- CAJA LAMINA ACERO GALV. 1/20", SOPORTE Y PROTECCIÓN 2-3 BASES PORTAFUSIBLES, INSTALACIÓN POSTE

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CAJA LAMINA ACERO GALV. 1/20", SOPORTE Y PROTECCIÓN 2-3 BASES PORTAFUSIBLES, INSTALACIÓN POSTE

1 MATERIAL

1.1 Material de la lámina de acero Acero estructural de baja aleación laminado en caliente

1.2 Material de la abrazadera Pletina de acero estructural laminada en caliente de alta resistencia

1.3 Material de los accesorios Acero estructural laminada en caliente

1.4 Normas de fabricación y ensayos del material

1.4.1 Lámina de acero NTE INEN 2492

1.4.2 Pletina y accesorios INEN 2215 - 2222 - 2224, ASTM A283

1.5 Requisitos mecánicos:

1.5.1 Pletina, pernos y abrazadera:

1.5.1.1. Resistencia mínimo a la fluencia (Fy) 2 400 Kg/cm²

1.5.1.2 Resistencia mínima de tracción 3 400 Kg/cm²

1.5.1.3 Resistencia máxima de tracción 4 800 Kg/cm²

2 DIMENSIONES NOTA 1

2.1 Caja

2.1.1. Espesor de la Lámina de acero 1,27 mm (1/20")

2.1.2 Cara posterior: Ancho x Altura 350 x 300 mm

2.1.3 Caras laterales: Ancho x Altura 200 x 300 mm

2.1.4 Cara superior: Ancho x Altura 350 x 200 mm

2.2 Estructura de pletina para sujeción de: bases portafusibles y extensión de pletina para la abrazadera

2.2.1 Espesor de la pletina 3 mm (1/8")

- 2.2.2 Pletinas superior e inferior: longitud x ancho 344 x 50 mm
- 2.2.3 Pletinas laterales: longitud x ancho 75 x 38 mm
- 2.2.4 Ubicación de la estructura de pletina desde la parte superior de la cara posterior de la caja 75 mm
- 2.3 Extensión de pletina para la abrazadera
 - 2.3.1 Espesor de la pletina 3 mm (1/8")
 - 2.3.2. Dimensiones de la extensión de pletina: longitud x ancho 100 x 38 mm
- 2.4 Abrazadera para sujeción al poste: NOTA 2
 - 2.4.1 Dimensiones de la abrazadera: ancho x espesor 38 x 4 mm (1 1/2 x 11/64")
 - 2.4.2 Tolerancia en las dimensiones: ancho x espesor Ancho: +- 1 mm, Espesor: +- 0,5 mm
 - 2.4.3 Diámetro mínimo de abrazadera con apertura de pernos de 20mm 160 mm (6 1/2")
 - 2.4.4 Perno rosca corrida 13 x 150 mm (1/2 x 6")

2.4.4.1 Paso de rosca 13 hilos x pulg

3 DETALLES CONSTRUCTIVOS NOTA 3

- 3.1 Forma del doblado medio de la abrazadera NOTA 4
- 3.2 Orificios para la sujeción de las bases portafusibles NOTA 1
- 4 ACABADO NOTA 5

- 4.1 Normas de Galvanizado NTE INEN 2483, ASTM A123, ASTM A153
- 4.2 Tipo de Galvanizado Por inmersión en caliente
- 4.3 Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza 80 micras

5 ACCESORIOS NOTA 6

- 5.1 Perno rosca corrida 2
- 5.2 Tuerca hexagonal 16 mm (5/8") 4
- 5.3 Arandela plana 16 mm (5/8") 4
- 5.4 Arandela de presión 16 mm (5/8") 4

6 EMBALAJE

- 6.1 Empaque del lote
- 6.2 Unidades por lote
- 6.3 Peso neto aproximado

7 CERTIFICACIONES

- 7.1 Certificado de conformidad
Material: Cumplimiento de características físicas, mecánicas y químicas, de acuerdo a la Norma NTE INEN 2215 o equivalente. NOTA 7

- 7.2 Protocolo del galvanizado
Para proveedores y/o fabricantes extranjeros:
Certificaciones del cumplimiento de normas del galvanizado, emitidos por Organismos de Certificación Acreditados

- 7.3 Reporte de ensayo del Galvanizado Para Contratista Adjudicado - NOTA 8

- 7.4 Certificado emitido por el proveedor del Material NOTA 9

8 MUESTRAS De acuerdo a los requerimientos de las EDs

NOTAS:

- 1 Dimensiones y detalles especificados en grafico anexo.
- 2 La abrazadera deberá cumplir las especificaciones propia del material, la misma que deberá ser exigida por la empresa distribuidora y utilizadas en el proceso de manufacturación por el proveedor.
- 3 Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas apropiadas para este efecto, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo adecuado, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. Para las uniones se empleará el proceso de soldadura tipo MIG. En las superficies de las piezas a soldarse, se debe asegurar la penetración de la suelda electrodo para evitar porosidad o vacíos. Una vez terminado, en la soldadura deberán removerse las escorias y los residuos provenientes del recubrimiento del electrodo, por medio de un proceso mecánico adecuado, o aplicando chorro de arena, a fin de evitar fallas en el galvanizado. Las perforaciones se efectuarán únicamente por el proceso de punzonado o taladrado, serán libres de rebabas y de las dimensiones de diseño. Los centros estarán localizados de acuerdo a las medidas indicadas y deberán mantenerse las distancias señaladas a los bordes de los perfiles. El doblado de los elementos se efectuará en caliente o en frío, como se requieren, pero en todo caso la superficie se ajustará a la forma del diseño y quedarán libres de defectos

como agrietamiento e irregularidades. Todos los cortes a 90 grados deberán ser redondeados.

En la abrazadera se deberá considerar que la pletina sea de un solo cuerpo sin soldaduras para las curvaturas, con superficies lisas y sin aristas cortantes, con los filos redondeados en sus terminaciones.

4 El doblado medio de la abrazadera formará parte del mismo cuerpo (el doblado no puede estar soldado a la abrazadera) y

tendrá las siguientes dimensiones : distancia frontal= 40 mm, distancia lateral= 15 mm, longitud interna horizontal del ángulo de doblado= 10 mm.

5 El galvanizado se ejecutará posterior a la ejecución de cortes. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. Los tornillos y tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslapes y superficies irregulares que afecten su funcionalidad.

Todo tornillo debe estar en buenas condiciones para que la tuerca pueda recorrer la totalidad de la rosca sin uso de herramientas, cumpliendo el torque adecuado.

6 Los accesorios como tuerca hexagonal, arandela plana y arandela de presión, deberán cumplir las especificaciones técnicas de cada material, las mismas que deberán ser exigidas por la empresa distribuidora y utilizadas en el proceso de manufacturación por el proveedor.

7 Los proveedores y/o fabricantes nacionales deben presentar certificado de conformidad con sello de calidad INEN del Material.

8 Del lote entregado por el Contratista Adjudicado en las bodegas de las EDs, se escogerán y enviarán muestras al INEN, para que se realicen ensayos de espesor y adherencia del galvanizado, según Normas NTE INEN 2483, NTE INEN 672 y NTE INEN 950. El Administrador del Contrato deberá verificar el cumplimiento de Normas del informe emitido por el INEN.

9 El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del MATERIAL que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el presente documento.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 113).- TIRAFUSIBLE DE MEDIO VOLTAJE 0,4 A, TIPO DUAL

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: TIRAFUSIBLE DE MEDIO VOLTAJE 0,4 A, TIPO DUAL

CANTIDAD: Especificar

MARCA: Especificar

AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año anterior del año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que se contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación

MATERIALES:

Cabeza: Pieza torneada de latón (aleación cobre-zinc) o cobre estañado - NOTA 1

Tipo de cabeza: Removible

Golilla: Fabricada de latón y plateada electrolíticamente

Elemento fusible: Cromo-níquel, Cobre

Tipo de fusible: SR Slow Rapid Dual

Amperaje nominal del elemento fusible: 0,4 A

Tensor mecánico: Acero inoxidable

Tubo de unión: Fabricado de cobre y plateado electrolíticamente

Cola flexible: Construida de hebras delgadas de cobre estañadas y trenzadas

Tubos de papel: Fabricados con fibras orgánicas pegadas con resinas de uso eléctrico.

CONDICIONES DE SERVICIO: NOTA 2

Temperatura de servicio, min/máx: -30/40 °C

Altitud, en (msnm): 3000

Frecuencia del sistema, en Hz: 60

NORMAS DE DISEÑO Y ENSAYO: IEEE Std C37.41-2008, IEEE Std C37.42-2009

VOLTAJE DEL SISTEMA DE OPERACIÓN: 25 kV

CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO: NOTA 3

DIMENSIONES: NOTA 4

IDENTIFICACIONES: En el fusible debe estar identificado con:

El nombre del fabricante o monograma, la corriente nominal y tipo
EMBALAJE:

Empaque del lote: De acuerdo a los requerimientos de los TDRs

Unidades por lote: De acuerdo a los requerimientos de los TDRs

Peso neto aproximado: De acuerdo a los requerimientos de los TDRs

CERTIFICACIONES: NOTA 5

Pruebas de laboratorio a solicitar: Las incluidas en la norma

IEEE Std C37.41-2008

Prueba de tensión mecánica:

Prueba de fusión:

MUESTRAS: De acuerdo a los requerimientos de los TDRs

NOTAS:

1: La cabeza debe estar hecha de un solo segmento sometida a un tratamiento térmico que permite los procedimientos posteriores de armado a presión. Esta pieza se recubre electrolíticamente con plata para un mejor contacto eléctrico con el soporte.

La cabeza debe tener mínimo de 12,5 mm. de diámetro y arandela estañada de 19 mm. de diámetro, estas dimensiones podrán variar en función del amperaje del elemento fusible

2: Se consideran condiciones inusuales de servicio, las siguientes:

Frecuencias del sistema diferentes a los 60 Hz

Temperaturas inferiores a -30 °C o superiores a 40 °C

Exposición a humos, vapores perjudiciales, polvo abrasivo o excesivo, mezclas explosivas de polvo o gases, niebla salina, humedad excesiva o salpicaduras de agua constantes

Exposición a choques, vibración o inclinación anormales Condiciones de transporte o almacenamiento anormales

Limitaciones de espacio anormales

Otras a ser especificadas por los TDRs

3: El fusible deberá soportar un 150 % de su intensidad nominal con un funcionamiento normal. El elemento fusible deberá ser bobinado helicoidalmente para evitar el efecto corona.

Los terminales de contacto estarán plateados para evitar la aportación de vapores metálicos que ionizarían el aire en el momento de la interrupción de la falla.

El elemento fusible y el hilo resistente se unirán a los contactos interiores de tal forma que no queden partículas de aire que puedan ocasionar la corrosión de los mismos.

4: La longitud total de los elementos fusibles debe ser mayor o igual a 660 mm., medidos desde el borde inferior del botón hasta el extremo de la colilla flexible. esta longitud podrá variar en función del voltaje del sistema de operación.

5: Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el SAE.

Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el SAE.

Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 114).- TIRAFUSIBLE DE MEDIO VOLTAJE 0,6 A, TIPO DUAL

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: TIRAFUSIBLE DE MEDIO VOLTAJE 0,6 A, TIPO DUAL

CANTIDAD: Especificar

MARCA: Especificar

AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año anterior del año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que se contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación

MATERIALES:

Cabeza: Pieza torneada de latón (aleación cobre-zinc) o cobre estañado - NOTA 1

Tipo de cabeza: Removible
Golilla: Fabricada de latón y plateada electrolíticamente
Elemento fusible: Cromo-níquel, Cobre
Tipo de fusible: SR Slow Rapid Dual
Amperaje nominal del elemento fusible: 0,6 A
Tensor mecánico: Acero inoxidable
Tubo de unión: Fabricado de cobre y plateado electrolíticamente
Cola flexible: Construida de hebras delgadas de cobre estañadas y trenzadas
Tubos de papel: Fabricados con fibras orgánicas pegadas con resinas de uso eléctrico.

CONDICIONES DE SERVICIO: NOTA 2

Temperatura de servicio, min/máx: -30/40 °C

Altitud, en (msnm): 3000

Frecuencia del sistema, en Hz: 60

NORMAS DE DISEÑO Y ENSAYO: IEEE Std C37.41-2008, IEEE Std C37.42-2009

VOLTAJE DEL SISTEMA DE OPERACIÓN: 25 kV

CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO: NOTA 3

DIMENSIONES: NOTA 4

IDENTIFICACIONES: En el fusible debe estar identificado con:

El nombre del fabricante o monograma, la corriente nominal y tipo

EMBALAJE:

Empaque del lote: De acuerdo a los requerimientos de los TDRs

Unidades por lote: De acuerdo a los requerimientos de los TDRs

Peso neto aproximado: De acuerdo a los requerimientos de los TDRs

CERTIFICACIONES: NOTA 5

Pruebas de laboratorio a solicitar: Las incluidas en la norma

IEEE Std C37.41-2008

Prueba de tensión mecánica:

Prueba de fusión:

MUESTRAS: De acuerdo a los requerimientos de los TDRs

NOTAS:

1: La cabeza debe estar hecha de un solo segmento sometida a un tratamiento térmico que permite los procedimientos posteriores de armado a presión. Esta pieza se recubre electrolíticamente con plata para un mejor contacto eléctrico con el soporte.

La cabeza debe tener mínimo de 12,5 mm. de diámetro y arandela estañada de 19 mm. de diámetro, estas dimensiones podrán variar

en función del amperaje del elemento fusible

2: Se consideran condiciones inusuales de servicio, las siguientes:

Frecuencias del sistema diferentes a los 60 Hz

Temperaturas inferiores a -30 °C o superiores a 40 °C

Exposición a humos, vapores perjudiciales, polvo abrasivo o excesivo, mezclas explosivas de polvo o gases, niebla salina, humedad excesiva o salpicaduras de agua constantes

Exposición a choques, vibración o inclinación anormales Condiciones de transporte o almacenamiento anormales

Limitaciones de espacio anormales

Otras a ser especificadas por los TDRs

3: El fusible deberá soportar un 150 % de su intensidad nominal con un funcionamiento normal. El elemento fusible deberá ser bobinado helicoidalmente para evitar el efecto corona.

Los terminales de contacto estarán plateados para evitar la aportación de vapores metálicos que ionizarían el aire en el momento de la interrupción de la falla.

El elemento fusible y el hilo resistente se unirán a los contactos interiores de tal forma que no queden partículas de aire que puedan ocasionar la corrosión de los mismos.

4: La longitud total de los elementos fusibles debe ser mayor o igual a 660 mm., medidos desde el borde inferior del botón hasta el extremo de la colilla flexible. esta longitud podrá variar en función del voltaje del sistema de operación.

5: Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el SAE.

Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados o designados en el

país, documentación que será avalada por el SAE.

Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 115).- TIRAFUSIBLE DE MEDIO VOLTAJE 1,0 A, TIPO DUAL

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: TIRAFUSIBLE DE MEDIO VOLTAJE 1,0 A, TIPO DUAL

CANTIDAD: Especificar

MARCA: Especificar

AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año anterior del año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que se contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación

MATERIALES:

Cabeza: Pieza torneada de latón (aleación cobre-zinc) o cobre estañado - NOTA 1

Tipo de cabeza: Removible

Golilla: Fabricada de latón y plateada electrolíticamente

Elemento fusible: Cromo-níquel, Cobre

Tipo de fusible: SR Slow Rapid Dual

Amperaje nominal del elemento fusible: 1,0 A

Tensor mecánico: Acero inoxidable

Tubo de unión: Fabricado de cobre y plateado electrolíticamente

Cola flexible: Construida de hebras delgadas de cobre estañadas y trenzadas

Tubos de papel: Fabricados con fibras orgánicas pegadas con resinas de uso eléctrico.

CONDICIONES DE SERVICIO: NOTA 2

Temperatura de servicio, min/máx: -30/40 °C

Altitud, en (msnm): 3000

Frecuencia del sistema, en Hz: 60

NORMAS DE DISEÑO Y ENSAYO: IEEE Std C37.41-2008, IEEE Std C37.42-2009

VOLTAJE DEL SISTEMA DE OPERACIÓN: 25 kV

CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO: NOTA 3

DIMENSIONES: NOTA 4

IDENTIFICACIONES: En el fusible debe estar identificado con:

El nombre del fabricante o monograma, la corriente nominal y tipo

EMBALAJE:

Empaque del lote: De acuerdo a los requerimientos de los TDRs

Unidades por lote: De acuerdo a los requerimientos de los TDRs

Peso neto aproximado: De acuerdo a los requerimientos de los TDRs

CERTIFICACIONES: NOTA 5

Pruebas de laboratorio a solicitar: Las incluidas en la norma

IEEE Std C37.41-2008

Prueba de tensión mecánica:

Prueba de fusión:

MUESTRAS: De acuerdo a los requerimientos de los TDRs

NOTAS:

1: La cabeza debe estar hecha de un solo segmento sometida a un tratamiento térmico que permite los procedimientos posteriores de armado a presión. Esta pieza se recubre electrolíticamente con plata para un mejor contacto eléctrico con el soporte.

La cabeza debe tener mínimo de 12,5 mm. de diámetro y arandela estañada de 19 mm. de diámetro, estas dimensiones podrán variar

en función del amperaje del elemento fusible

2: Se consideran condiciones inusuales de servicio, las siguientes:

Frecuencias del sistema diferentes a los 60 Hz

Temperaturas inferiores a -30 °C o superiores a 40 °C

Exposición a humos, vapores perjudiciales, polvo abrasivo o excesivo, mezclas explosivas de polvo o gases, niebla salina, humedad excesiva o salpicaduras de agua constantes

Exposición a choques, vibración o inclinación anormales Condiciones de transporte o almacenamiento anormales

Limitaciones de espacio anormales

Otras a ser especificadas por los TDRs

3: El fusible deberá soportar un 150 % de su intensidad nominal con un funcionamiento normal. El elemento fusible deberá ser bobinado helicoidalmente para evitar el efecto corona.

Los terminales de contacto estarán plateados para evitar la aportación de vapores metálicos que ionizarían el aire en el momento de la interrupción de la falla.

El elemento fusible y el hilo resistente se unirán a los contactos interiores de tal forma que no queden partículas de aire que puedan ocasionar la corrosión de los mismos.

4: La longitud total de los elementos fusibles debe ser mayor o igual a 660 mm., medidos desde el borde inferior del botón hasta el extremo de la colilla flexible. esta longitud podrá variar en función del voltaje del sistema de operación.

5: Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el SAE.

Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el SAE.

Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 116).- TIRAFUSIBLE DE MEDIO VOLTAJE 1,6 A, TIPO DUAL

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: TIRAFUSIBLE DE MEDIO VOLTAJE 1,6 A, TIPO DUAL

CANTIDAD: Especificar

MARCA: Especificar

AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año anterior del año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que se contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación

MATERIALES:

Cabeza: Pieza torneada de latón (aleación cobre-zinc) o cobre estañado - NOTA 1

Tipo de cabeza: Removible

Golilla: Fabricada de latón y plateada electrolíticamente

Elemento fusible: Cromo-niquel, Cobre

Tipo de fusible: SR Slow Rapid Dual

Amperaje nominal del elemento fusible: 1,6 A

Tensor mecánico: Acero inoxidable

Tubo de unión: Fabricado de cobre y plateado electrolíticamente

Cola flexible: Construida de hebras delgadas de cobre estañadas y trenzadas

Tubos de papel: Fabricados con fibras orgánicas pegadas con resinas de uso eléctrico.

CONDICIONES DE SERVICIO: NOTA 2

Temperatura de servicio, min/máx: -30/40 °C

Altitud, en (msnm): 3000

Frecuencia del sistema, en Hz: 60

NORMAS DE DISEÑO Y ENSAYO: IEEE Std C37.41-2008, IEEE Std C37.42-2009

VOLTAJE DEL SISTEMA DE OPERACIÓN: 25 kV

CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO: NOTA 3

DIMENSIONES: NOTA 4

IDENTIFICACIONES: En el fusible debe estar identificado con:

El nombre del fabricante o monograma, la corriente nominal y tipo
EMBALAJE:

Empaque del lote: De acuerdo a los requerimientos de los TDRs

Unidades por lote: De acuerdo a los requerimientos de los TDRs

Peso neto aproximado: De acuerdo a los requerimientos de los TDRs

CERTIFICACIONES: NOTA 5

Pruebas de laboratorio a solicitar: Las incluidas en la norma

IEEE Std C37.41-2008

Prueba de tensión mecánica:

Prueba de fusión:

MUESTRAS: De acuerdo a los requerimientos de los TDRs

NOTAS:

1: La cabeza debe estar hecha de un solo segmento sometida a un tratamiento térmico que permite los procedimientos posteriores de armado a presión. Esta pieza se recubre electrolíticamente con plata para un mejor contacto eléctrico con el soporte.

La cabeza debe tener mínimo de 12,5 mm. de diámetro y arandela estañada de 19 mm. de diámetro, estas dimensiones podrán variar

en función del amperaje del elemento fusible

2: Se consideran condiciones inusuales de servicio, las siguientes:

Frecuencias del sistema diferentes a los 60 Hz

Temperaturas inferiores a -30 °C o superiores a 40 °C

Exposición a humos, vapores perjudiciales, polvo abrasivo o excesivo, mezclas explosivas de polvo o gases, niebla salina, humedad excesiva o salpicaduras de agua constantes

Exposición a choques, vibración o inclinación anormales Condiciones de transporte o almacenamiento anormales

Limitaciones de espacio anormales

Otras a ser especificadas por los TDRs

3: El fusible deberá soportar un 150 % de su intensidad nominal con un funcionamiento normal. El elemento fusible deberá ser bobinado helicoidalmente para evitar el efecto corona.

Los terminales de contacto estarán plateados para evitar la aportación de vapores metálicos que ionizarían el aire en el momento de la interrupción de la falla.

El elemento fusible y el hilo resistente se unirán a los contactos interiores de tal forma que no queden partículas de aire que puedan ocasionar la corrosión de los mismos.

4: La longitud total de los elementos fusibles debe ser mayor o igual a 660 mm., medidos desde el borde inferior del botón hasta el extremo de la colilla flexible. esta longitud podrá variar en función del voltaje del sistema de operación.

5: Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el SAE.

Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el SAE.

Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 117).- TIRAFUSIBLE DE MEDIO VOLTAJE 2,1 A, TIPO DUAL

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: TIRAFUSIBLE DE MEDIO VOLTAJE 2,1 A, TIPO DUAL

CANTIDAD: Especificar

MARCA: Especificar

AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año anterior del año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que se contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación

MATERIALES:

Cabeza: Pieza torneada de latón (aleación cobre-zinc) o cobre estañado - NOTA 1

Tipo de cabeza: Removible

Golilla: Fabricada de latón y plateada electrolíticamente

Elemento fusible: Cromo-níquel, Cobre

Tipo de fusible: SR Slow Rapid Dual

Amperaje nominal del elemento fusible: 2,1 A

Tensor mecánico: Acero inoxidable

Tubo de unión: Fabricado de cobre y plateado electrolíticamente

Cola flexible: Construida de hebras delgadas de cobre estañadas y trenzadas

Tubos de papel: Fabricados con fibras orgánicas pegadas con resinas de uso eléctrico.

CONDICIONES DE SERVICIO: NOTA 2

Temperatura de servicio, min/máx: -30/40 °C

Altitud, en (msnm): 3000

Frecuencia del sistema, en Hz: 60

NORMAS DE DISEÑO Y ENSAYO: IEEE Std C37.41-2008, IEEE Std C37.42-2009

VOLTAJE DEL SISTEMA DE OPERACIÓN: 25 kV

CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO: NOTA 3

DIMENSIONES: NOTA 4

IDENTIFICACIONES: En el fusible debe estar identificado con:

El nombre del fabricante o monograma, la corriente nominal y tipo

EMBALAJE:

Empaque del lote: De acuerdo a los requerimientos de los TDRs

Unidades por lote: De acuerdo a los requerimientos de los TDRs

Peso neto aproximado: De acuerdo a los requerimientos de los TDRs

CERTIFICACIONES: NOTA 5

Pruebas de laboratorio a solicitar: Las incluidas en la norma

IEEE Std C37.41-2008

Prueba de tensión mecánica:

Prueba de fusión:

MUESTRAS: De acuerdo a los requerimientos de los TDRs

NOTAS:

1: La cabeza debe estar hecha de un solo segmento sometida a un tratamiento térmico que permite los procedimientos posteriores de armado a presión. Esta pieza se recubre electrolíticamente con plata para un mejor contacto eléctrico con el soporte.

La cabeza debe tener mínimo de 12,5 mm. de diámetro y arandela estañada de 19 mm. de diámetro, estas dimensiones podrán variar

en función del amperaje del elemento fusible

2: Se consideran condiciones inusuales de servicio, las siguientes:

Frecuencias del sistema diferentes a los 60 Hz

Temperaturas inferiores a -30 °C o superiores a 40 °C

Exposición a humos, vapores perjudiciales, polvo abrasivo o excesivo, mezclas explosivas de polvo o gases, niebla salina, humedad excesiva o salpicaduras de agua constantes

Exposición a choques, vibración o inclinación anormales Condiciones de transporte o almacenamiento anormales

Limitaciones de espacio anormales

Otras a ser especificadas por los TDRs

3: El fusible deberá soportar un 150 % de su intensidad nominal con un funcionamiento normal. El elemento fusible deberá ser bobinado helicoidalmente para evitar el efecto corona.

Los terminales de contacto estarán plateados para evitar la aportación de vapores metálicos que ionizarían el aire en el momento de la interrupción de la falla.

El elemento fusible y el hilo resistente se unirán a los contactos interiores de tal forma que no queden partículas de aire que puedan ocasionar la corrosión de los mismos.

4: La longitud total de los elementos fusibles debe ser mayor o igual a 660 mm., medidos desde el borde inferior del botón hasta el extremo de la colilla flexible. esta longitud podrá variar en función del voltaje del sistema de operación.

5: Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el SAE.

Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el SAE.

Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 118).- TIRAFUSIBLE DE MEDIO VOLTAJE CABEZA REMOVIBLE 12 A, TIPO K

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: TIRAFUSIBLE DE MEDIO VOLTAJE CABEZA REMOVIBLE 12 A, TIPO K

Tirafusible para medio voltaje tipo K de 12 amperios nominales, de cabeza removible de 12,5 mm de diámetro, en cobre estañado, y arandela estañada de 19 mm de diámetro. La lámina fusible debe ser de plata pura para evitar oxidación, el conductor de cobre flexible de mínimo 2,5 mm de diámetro, con baño de estaño por el proceso de inmersión y tubo auxiliar en fibra vulcanizada especial reforzada con papel dieléctrico y acetato de 7,8 mm de diámetro, que permite la extinción del arco voltaico. Debe satisfacer los requerimientos establecidos en las normas ANSI C37.41 y C37.42.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 119).- PARARRAYOS CLASE DISTRIBUCIÓN TIPO POLIMÉRICO DE OXIDO DE ZN, 18 KV, CON MODULO DE DESCONEXIÓN

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: PARARRAYOS CLASE DISTRIBUCIÓN TIPO POLIMÉRICO DE OXIDO DE ZN, 18 KV, CON MODULO DE DESCONEXIÓN

CONDICIONES DE SERVICIO NORMALES. - Características ambientales del entorno

ALTURA SOBRE NIVEL DE MAR (MSNM): Hasta 3 000 m - NOTA 1

TEMPERATURA AMBIENTE (MIN/MÁX): -40/40 °C

RADIACIÓN SOLAR MÁXIMA: 1,1 kW/m²

VELOCIDAD DEL VIENTO: menor o igual a 34 m/s

INSTALACIÓN Y MONTAJE: Intemperie, vertical

CICLO DE TRABAJO: Especificar

CONDICIONES DE SERVICIO ANORMALES

Para condiciones anormales de servicio se deberá considerar el anexo A de la norma IEC 60099-4 ED2.2, entre las cuales pueden estar:

- 1.- Temperatura ambiente que exceden los valores señalados anteriormente
- 2.- Altitudes superiores a 1 000 m
- 3.- Gases o vapores que puedan causar deterioro de la superficie de aislamiento o de accesorios de montaje.
- 4.- Exceso de contaminación por humo, polvo, niebla salina u otros materiales conductores
- 5.- Exposición excesiva a la humedad, vapor o gotas de agua
- 6.- Lavada del descargador en caliente
- 7.- Mezclas explosivas de polvo, gases o humos
- 8.- Anormales condiciones mecánicas (terremotos, vibraciones, altas velocidades del viento, altas cargas de hielo, tensiones altas de cantiléver)
- 9.- Inusual transportación o almacenamiento
- 10.- Frecuencias nominales inferiores a 48 Hz y superiores a los 62 Hz
- 11.- Fuentes de calor cercanas al descargador
- 12.- Velocidad del viento mayor a 34 m/s
- 13.- Montaje no vertical y montaje suspendido
- 14.- Terremoto
- 15.- Carga de torsión del descargador
- 16.- Carga de tracción del descargador

17.- Uso del descargador como soporte mecánico

18.- Cualesquiera otras condiciones inusuales conocidas por las ED's.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

NORMA DE DISEÑO Y ENSAYO: IEEE Std C 62.11-2012, IEC 60099-4 ed2.2, ASTM A153

MATERIAL DE VARISTOR: Óxido metálico

MATERIAL DE LA ENVOLVENTE: Según requerimientos de la Distribuidora se podrá optar por los siguientes materiales para la envolvente del pararrayos: 1) Polímero o caucho siliconado 2) Concreto de polímero.

NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (BIL): 125 kV

DISTANCIA DE FUGA: IEC 60099-4 ED2.2 - NOTA 1 (extra pesado)

DISPOSITIVO DE DESCONEXIÓN: Desconector removible, colocado en el circuito de puesta a tierra del descargador.

El descargador estará provisto en su terminal vivo de MV, de un protector universal tipo capuchón autoajutable, con apertura que protege de animales silvestres.

PROTECTOR UNIVERSAL

CLASE: Distribución

MÉTODO DE FIJACIÓN: Estructura de soporte en cruceta

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

VOLTAJE DEL SISTEMA: 22 a 22,8 KV

VOLTAJE DE CICLO DE TRABAJO DEL PARARRAYOS (UR): 18 kV rms

VOLTAJE MÁXIMO DE SERVICIO CONTINUO (MCOV): 15,3 kV rms

CORRIENTE NOMINAL DE DESCARGA (kA): Especificar

CLASE DE LÍNEA DE DESCARGA: Especificar

IMPULSO DE CORRIENTE DE ALTA INTENSIDAD: Especificar

IMPULSO DE CORRIENTE DE LARGA DURACIÓN: Especificar

FRECUENCIA: 60 Hz

CARACTERÍSTICAS DE DESCARGA VOLTAJE-CORRIENTE

El fabricante deberá proporcionar la información de las pruebas de diseño para cada rango máximo de descarga voltaje-corriente del pararrayos, bajo las siguientes condiciones:

1. Medirá el voltaje de pico, utilizando corrientes de cresta de 1 500 A, 3 000 A, 5 000 A, 10 000 A, 20 000 A y 40 000 A, con una forma de onda 8/20.

2. Anexará un cuadro con los resultados de las pruebas que deberán ser entregadas conjuntamente con las especificaciones de su producto.

ACCESORIOS

Los accesorios deberán cumplir las especificaciones técnicas de cada material, las mismas que deberán ser exigidas por la empresa distribuidora y utilizadas en el proceso de fabricación.

RANGO DEL CONECTOR DE LÍNEA: 4 - 4/0 AWG

RANGO DEL CONECTOR DE TIERRA: 2 - 2/0 AWG

PARA FIJACIÓN: Para estructura de soporte en cruceta

REQUERIMIENTOS ADICIONALES

TORNILLERÍA: Acero inoxidable

MATERIAL DE RECUBRIMIENTO DE LAS PARTES FÉRREAS: Indicar

NOTA:

1. Para los propósitos de estandarización, se consideran 4 clases de niveles de contaminación, definidos por la norma IEC 60099-4 ed2.2, desde la contaminación muy liviana hasta la contaminación muy pesada. A continuación, se definen como sigue:

a.- Liviano;

b.- Medio;

c.- Pesado;

d.- Extra pesado;

La norma IEC 60099-4 ed2.2, hace referencia a la norma IEC 600815, considera factores por la contaminación ambiental, para la distancia mínima de fuga.

El nivel de contaminación está asociado a un factor en mm/kV, el cual debe ser seleccionado por las ED's.

Se adjunta tabla para la selección del factor según el nivel de contaminación, para corrección de distancia de fuga del descargador.

a.- Liviano; 16 (mm/kV)

b.- Medio; 20 (mm/kV)

c.- Pesado; 25 (mm/kV)

d.- Extra pesado; 31 (mm/kV)

2. El pararrayo deberá ser marcado en forma legible, indeleble y durable en el tiempo, con la siguiente información como mínimo:

Clasificación del pararrayo

Nombre o marca del fabricante

Número de identificación

Voltaje nominal

Voltaje máximo de operación continua.

Corriente nominal de descarga

Año de manufacturación

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 120).- GRAPA DERIVACIÓN LÍNEA EN CALIENTE ALEACIÓN AL. NO. 6 - 400 MCM Y 6 - 4/0 AWG

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: GRAPA DERIVACIÓN LÍNEA EN CALIENTE ALEACIÓN AL. NO. 6 - 400 MCM Y 6 - 4/0 AWG

1 MATERIAL

1.1 Cuerpo principal del conector: Aleación de Aluminio 356 T6 ó equivalente

1.2 Tornillo de ojo principal: Bronce plateado o estañado norma ASTM-B148, aleación 9B

1.3 Tornillo de ojo derivación: Bronce al Aluminio, ASTM-B148, aleación 9B

1.4 Arandelas o resortes: Acero galvanizado ó inoxidable

2 DETALLES CONSTRUCTIVOS.NOTA 1

2.1 Conductores admitidos

2.1.1 Principal: 6-400MCM (AAC) u 8-397,5 (ACSR)

2.1.2 Derivado: 6-4/0 (AAC y ACSR)

3 DIMENSIONES

3.1 Diámetro interior del ojo para operar la pértiga: 19 mm (3/4")

4 ACABADO

4.1 Resistente a la corrosión según norma: ASTM B-117

4.2 Número de operaciones mayor a: 1500

5 EMBALAJE

5.1 Peso neto por unidad, kg: Especificar

5.2 Peso bruto por caja, kg: Especificar

5.3 Número de piezas por caja: Especificar

6 CERTIFICACIONES

6.1 Fabricación, propiedades eléctricas, mecánicas: NOTA 2

7 MUESTRAS: Especificar

NOTAS:

1 Los componentes de las grapas deben ser libres de porosidades en su estructura, puntas filosas, agrietamientos, roturas, rayas y otros defectos que afecten la manipulación y el comportamiento.

Todas las partes deben ser moldeadas, maquinadas y ensambladas con suficiente precisión para ser operados suavemente por la mano y debe ser libre de apretadas excesivas que afecten las aplicaciones repetitivas y el torque recomendado para su instalación.

La grapa debe estar diseñada para aplicaciones en servicio pesado, donde el perno de ojo debe tener un apriete en sentido positivo para toda clase de pértigas de línea viva. El perno de ojo debe estar permanentemente lubricado para facilitar múltiples operaciones y protegido contra la corrosión. La grapa no debe presentar aflojamiento en funcionamiento debido a la vibración, a los ciclos térmicos y cambios bruscos de temperatura, para ello, su diseño mecánico debe tener un torque de retención después del apretado.

El cuerpo de la grapa debe ser resistente y proteger el roscado de los daños ocasionados por el arco producido por las corrientes al momento de apretar y desapretar la grapa.

La superficie de contacto entre el conector y el conductor debe ser de manera que permita una unión segura entre el conector y el conductor, evitando deslizamientos de la grapa sobre el cable mientras esta se aprieta y de la concentración de esfuerzos mecánicos en los extremos de la mandíbula previniendo la deformación o doblado del

alambre. Las superficies de contacto deben ser fabricadas con la misma fundición y aleación para asegurar la misma resistencia al paso de la corriente eléctrica.

La superficie de contacto entre el conductor principal y el conector debe estar cubierta de un compuesto inhibidor. La grapa de línea viva deberá ser clase A, 500 ciclos y clase 3 de resistencia mecánica según la norma ANSI C119.4. Sobre el cuerpo de la grapa se grabará en bajo relieve: material de fabricación, el rango de sujeción de los conductores, el nombre o marca del fabricante.

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, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE.

Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 121).- CRUCETA CENTRADA PERFIL "L" DE 70 X 70 X 6 MM Y 1.20 M LONG, SIN APOYO

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CRUCETA CENTRADA PERFIL "L" DE 70 X 70 X 6 MM Y 1.20 M LONG, SIN APOYO

Cruceta:

Norma de fabricación de producto NTE INEN 3046

Materia Prima NTE INEN 2215 Acero estructural laminado en caliente, acero de grado A36 o A572 de grado 50 Confeccionada con perfil en ángulo L de acero estructural laminado en caliente, acero de grado A36 o A572 de grado 50, de 70 ± 1 mm de las dos alas por $6 \pm 0,5$ mm de espesor, límite mínimo de fluencia (F_y) de 2 400 kg/cm², resistencia mínima a la tracción de 3 400 kg/cm², resistencia máxima a la tracción de 4 800 kg/cm² (Norma INEN 2215).

Longitud de 1 200 mm.

- Perforaciones en la parte frontal de la cruceta:

Dos perforaciones tipo ojo chino, ubicadas a 479 mm de cada extremo de la cruceta, de 41 mm de longitud, 20,5 mm de ancho y radio de 10,25 mm en la parte curva, separados entre sí 160 mm, para instalación de pernos espárrago o perno U.

Dos perforaciones de 16 mm de diámetro hechas a 200 mm de cada extremo de la cruceta, para instalación de pie amigo.

- Perforaciones en la parte superior de la cruceta:

Dos perforaciones de 20,5 mm de diámetro hechas a 50 mm de cada extremo de la cruceta, para instalación de pernos espigan corto o platinas de unión y soporte.

El galvanizado de todas las piezas será por inmersión en caliente de acuerdo a las Normas ASTM A-123 y ASTM A-153, y posterior a la ejecución de cortes, perforaciones, dobleces y soldaduras. El acabado de todas las piezas deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes.

Norma de fabricación: NTE INEN 3046, NTE INEN para la materia prima

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 122).- CRUCETA ACERO GALV. PERFIL "L" DE 70 X 70 X 6 MM Y 1.50 M LONG, UNIVERSAL

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CRUCETA ACERO GALV. PERFIL "L" DE 70 X 70 X 6 MM Y 1.50 M LONG, UNIVERSAL

Cruceta:

Norma de fabricación de producto NTE INEN 3046

Materia Prima NTE INEN 2215 Acero estructural laminado en caliente, acero de grado A36 o A572 de grado 50 Confeccionada con perfil en ángulo "L" de acero laminado en caliente de 70 ± 1 mm de las dos alas por $6 \pm 0,5$ mm de espesor, límite mínimo de fluencia (F_y) de 2 400 kg/cm², resistencia mínima a la tracción de 3 400 kg/cm², resistencia máxima a la tracción de 4 800 kg/cm².

Longitud de 1 500 mm.

- Perforaciones en la parte frontal de la cruceta:

Dos perforaciones de 16 mm de diámetro ubicadas a 300 mm de cada extremo de la cruceta, para instalación de pie amigo.

Dos perforaciones tipo ojo chino, ubicadas a 629 mm de cada extremo de la cruceta, de 41 mm de longitud, 20,5 mm de ancho y radio 10,25 mm, separados entre sí 160 mm, para instalación de pernos espárrago o perno U.

- Perforaciones en la parte superior de la cruceta:

Cuatro perforaciones de 20,5 mm de diámetro, las dos hechas a 50 mm de cada extremo de la cruceta y las otras dos a 400 mm de cada extremo de la cruceta, para instalación de pernos espiga corto o platinas de unión y soporte.

El galvanizado de todas las piezas será por inmersión en caliente de acuerdo a la Norma ASTM A-123, y posterior a la ejecución de cortes, perforaciones, dobleces y soldaduras. El acabado de todas las piezas deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 123).- SECCIONADOR FUSIBLE UNIPOLAR ABIERTO 27 KV, 12 KA, BIL: 150 KV, 100 A

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: SECCIONADOR FUSIBLE UNIPOLAR ABIERTO 27 KV, 12 KA, BIL: 150 KV, 100 A

Seccionador fusible unipolar abierto, adecuado para una tensión de servicio de 22.860 kV. Tensión máxima de diseño: 27 kV. Capacidad nominal: 100 A. Capacidad de interrupción asimétrica: 12 kA. BIL: 150 kV. Completo con tubo portafusible y accesorios de soporte para montaje en cruceta de hierro ángulo. Los detalles de fabricación y diseño deben cumplir con las exigencias de la Normas ANSI C37.41 y C37.42.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 124).- ABRAZADERA DE PLETINA ACERO GALV. 30 X 6 MM ESCALONES REVISIÓN (8 UNIDADES)

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: ABRAZADERA DE PLETINA ACERO GALV. 30 X 6 MM ESCALONES REVISIÓN (8 UNIDADES)

1 FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA:

1,1 Norma de fabricación de producto: NTE INEN 3065

1,2 Materia Prima: NTE INEN 2215 Acero estructural laminado en caliente, acero de grado A36

2 DIMENSIONES:

2,1 Abrazadera:

2.1.1 Dimensiones pletina: ancho x espesor: 30mm x 6 mm

2.1.1.1 Tolerancia en las dimensiones: ancho x espesor: Ancho: ± 1 mm; Espesor: $\pm 0,5$ mm

2.1.2 Diámetro mínimo de abrazadera con abertura de pernos de 20 mm: 260 mm (10 1/4") - 240 mm (9 29/64") - 220 mm (8 43/64") - 200 mm (7 7/8")

2,2 Perno rosca corrida: 12 x 150 mm (1/2 x 6")

2,3 Tuerca hexagonal: NOTA 1

2,4 Arandela plana:

2,5 Arandela presión:

2,6 Extensión:

2.6.1 Longitud: 120 mm

2,7 Orejas:

2.7.1 Longitud: 85 mm

2.7.2 Ancho: 30 mm

3 REQUISITOS CONSTRUCTIVOS: NOTA 2

4 ACABADO: NOTA 3

4,1 Galvanizado: Por inmersión en caliente NOTA 4

4.1.1 Normas de Galvanizado: ASTM A123, ASTM A153

4.1.2 Espesor del galvanizado: 85 micras

5 CANTIDAD DE ACCESORIOS:

5,1 Abrazaderas: 8

5.1.1 Diámetro mínimo de 260 mm: 2

5.1.2 Diámetro mínimo de 240 mm: 2

5.1.3 Diámetro mínimo de 220 mm: 2

5.1.4 Diámetro mínimo de 200 mm: 2

5,2 Perno rosca corrida: 16

5,3 Tuerca hexagonal: 32

5,4 Arandela plana: 32

5,5 Arandela de presión: 32

6 ROTULADO: El producto debe tener una marca legible en alto o bajo relieve, que identifique la siguiente información mínima.

a) Nombre o logo del fabricante.

b) Año de fabricación.

7 EMBALAJE:

7,1 Empaque del lote: De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

7,2 Unidades por lote:

7,3 Peso neto aproximado del lote:

7 CERTIFICACIONES:

ÍTEM DESCRIPCIÓN: ESPECIFICACIÓN

7,1 Certificado de conformidad con sello de calidad INEN: NTE INEN 3065 NOTA 5

8 MUESTRAS: De acuerdo a requerimiento de la EEQ

NOTAS:

1. Las características de las tuercas, arandelas plana y de presión estarán definidas de acuerdo a las especificaciones particulares del perno rosca corrida."

2. Las abrazaderas se deben fabricar a partir de una sola pieza. No se aceptan soldaduras. Los cortes de las piezas deben ser rectos a simple vista, tales cortes deben generar superficies lisas. Todos los cortes a 90° deben ser redondeados. Las perforaciones se deben realizar únicamente por punzonado o taladrado. Las tuercas de sujeción de las abrazaderas deben ser de grado 2. Todos los accesorios que incluyan las abrazaderas deben ser galvanizados en caliente.

La longitud de la extensión de la abrazadera, desde el centro del perno hasta el inicio de la oreja debe ser de 120 mm. Las orejas de las abrazaderas deben ser del mismo material de la abrazadera, con una anchura de 30 mm y largo de 85 mm

3. Cuando se realiza una inspección visual (sin aumento) al producto, las abrazaderas deben presentar, en toda la pieza una superficie lisa, libre de rugosidades, rebabas, venas, esquinas agudas, aristas cortantes y traslapos que afecten a su funcionalidad.

4. Las abrazaderas deben contar con un recubrimiento galvanizado en caliente de acuerdo con la tabla del espesor mínimo

promedio del recubrimiento por categoría del material de ASTM A123 y ASTM A153."

5. A partir del 01/10/2019, los fabricantes nacionales deberán presentar Certificado de Conformidad con sello de calidad NTE INEN 3065.

Para productos importados deben presentar certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE

UNIDAD DE MEDIDA

jgo

RUBRO 125).- SECCIONADOR FUSIBLE UNIPOLAR ABIERTO 27 KV, 12 KA, BIL: 150 KV, 100 A, CÁMARA ROMPE ARCOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: SECCIONADOR FUSIBLE UNIPOLAR ABIERTO 27 KV, 12 KA, BIL: 150 KV, 100 A, CÁMARA ROMPE ARCOS

Seccionador fusible unipolar tipo abierto, adecuado para una tensión de servicio de 22.8 kV. Tensión máxima de diseño: 27 kV. Capacidad nominal: 100 A. Capacidad de interrupción asimétrica: 12 kA. BIL: 150 kV. Equipado con

un dispositivo rompe arco, que confina el arco y provee una acción desionizante. Completo con tubo portafusible, vástago estático con extensor, para alivio de presión en el control de la salida de elementos gaseosos y accesorios de soporte para montaje en cruceta de hierro ángulo. El tubo extensor debe formar parte de la tapa del tubo portafusible.

La base del seccionador es de un solo aislador de porcelana o polímero y sujeta mediante un soporte para cruceta tipo B normalizado según ANSI / NEMA C37.42. La fijación de los componentes de la base será mediante inserción en el aislador.

El material de los contactos de forma cóncava será de acero inoxidable, cobre o bronce, estañado o plateado.

Las piezas de hierro o acero serán galvanizadas en caliente según la Norma ASTM A-153 clase B. Los terminales en la base serán diseñados con una rigidez tal que evite la vibración del conductor ante solicitudes normales de viento. No se aceptarán diseños que contemplen solo una lámina de cobre para alojar un conector como terminal inferior o superior. Los conectores serán del tipo C "ranura paralela" para conductores de cobre o aluminio calibres No. 6 AWG al 4/0 AWG.

El tubo de extinción del elemento fusible será de un material no inflamable, resistente a la temperatura de operación del equipo, que no absorba humedad y con propiedades que faciliten la extinción del arco.

Los detalles de fabricación y diseño deben cumplir con las exigencias de las Normas ANSI C37.41 y C37.42.

Considerar que el tubo y partes del seccionador sean intercambiables, con los siguientes grupos:

- a) 15 kV ANSI o 15.5 kV ANSI con 17.5 kV IEC.
- b) 27 kV ANSI con 24 kV IEC.

El seccionador debe garantizar 200 operaciones como se indica en la cláusula 13 ANSI / IEEE C37.41 ó IEC 282-2 Sección 8.8.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 126).- RECONECTADOR AUTOMATICO TRIFASICO EN VACIO, 27 KV, 150 KV BIL, 630 A CONTROL CON COMUNICACION A SCADA

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: RECONECTADOR AUTOMATICO TRIFASICO EN VACIO, 27 KV, 150 KV BIL, 630 A CONTROL CON COMUNICACION A SCADA

RECONECTADOR AUTOMÁTICO TRIFÁSICO DE 27 KV, BIL 150 KV, 630 A, CON CONTROL ELECTRÓNICO
Item PARÁMETRO ESPECIFICACIÓN SOLICITADA ESPECIFICACIÓN OFERTADA N° de página donde consta la especificación ofertada

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.1 CANTIDAD

1.2 MARCA Indicar.

1.3 MODELO Indicar.

1.4 PAÍS DE ORIGEN Indicar.

1.5 AÑO DE FABRICACIÓN No menor al año anterior al año en curso, con la finalidad de que los materiales suministrados contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación.

2. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS.

2.1 TIPO Reconectador trifásico, con control electrónico.

2.2 CAPACIDAD NOMINAL 630 A

2.3 VOLTAJE DE SERVICIO 23 kV

2.4 VOLTAJE MÁXIMA DE DISEÑO 27 kV

2.5 FRECUENCIA DE OPERACIÓN 60 Hz

2.6 NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO, BIL 150 kV efectivos a nivel del mar.

2.7 CORRIENTE DE INTERRUPCIÓN SIMÉTRICA PARA UN SEGUNDO 12 kA RMS

2.8 CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO DE TRES SEGUNDOS 12 kA RMS

2.9 CORRIENTE ASIMÉTRICA DE PICO 20 kA

3. CONDICIONES AMBIENTALES.

3.1 USO Intemperie.

3.2 ALTURA DE OPERACIÓN 3000 msnm

3.2 TEMPERATURA AMBIENTE DE OPERACIÓN -10 °C a 50 °C

3.3 HUMEDAD RELATIVA MÁXIMA 100%

3.4 HUMEDAD RELATIVA MEDIA 75%

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

4.1 MEDICIÓN DE CORRIENTE 3 Transformadores como mínimo con posibilidades para medir corrientes de fase y corriente residual

4.2 MEDICIÓN DE VOLTAJE 6 Sensores de voltaje, con posibilidades para medir voltaje fase-tierra y voltaje fase-fase en ambos lados.

4.3 MEDICIÓN DE POTENCIA Capacidad de medir:

-Potencia activa, reactiva y total, monofásica y trifásica.

-Factor de potencia.

4.4 MEDICIÓN DE ARMÓNICOS Capacidad de medir armónicos de corriente y de voltaje.

4.5 REGISTRO DE PERFIL DE CARGA Configurable por el usuario, para integración de 1, 5, 10, 15, 30, 60 o 120 minutos.

4.6 SECUENCIA DE FASES En ambos lados del reconectador

4.7 RECONEXIÓN AUTOMÁTICA Configurable por el usuario, 1-4 disparos antes del bloqueo.

4.8 MEDIO DE AISLAMIENTO Aislamiento sólido, SF6 o vacío (especificar)

4.9 MEDIO DE EXTINCIÓN DEL ARCO Vacío

4.10 NÚMERO DE OPERACIONES APERTURA/CIERRE A PLENA CARGA 10 000

4.11 DISPARO Eléctrico y manual

4.12 INDICADOR VISUAL EXTERNO DE CONTACTOS De posición de contactos y contador de operaciones incluido en el tanque.

4.13 MECANISMO DE ACCIONAMIENTO Actuador magnético

4.14 GRADO DE PROTECCIÓN IP65 o superior

5.

5.1 SEÑALES AL SCADA Todas las señales del reconectador que permitan realizar desde el SCADA, el control, supervisión y monitoreo.

El software suministrado con el equipo debe permitir realizar funciones de automatismo, control, ajustes y descarga de información por el puerto frontal, también deberá permitir realizar estas funciones remotamente.

5.2 SOFTWARE Disponer de todas las librerías/utilitarios actualizados, que requiere el equipo para administrarlo y gestionarlo de manera local y remota. Lenguaje del software con posibilidad de seleccionar entre inglés y español.

NOTA 1.

5.3 LICENCIAS A perpetuidad a nombre del contratante de los software y protocolos

5.4 PROTOCOLOS SCADA DNP3 (TCP/IP) , IEC-60870-5-104, IEC 61850

5.5 CONTROL Electrónico para registro de eventos estampados en el tiempo, incluye software.

El panel de control debe incluir lo siguiente:

Pantalla adecuada para visualizar parámetros de corrientes, fallas, dirección de corriente y grupo de curvas de protección seleccionadas.

Relé tipo numérico, con teclado para operación manual de configuración y apertura/cierre, configurable a través de software para opciones de protección y reconexión.

Memoria no volátil.

Alimentación con rango de 105-250 VAC y batería de larga vida como respaldo.

La batería debe ser fácilmente intercambiable y disponible en el mercado.

Incluir supresor de sobrevoltaje para protección de la alimentación del panel de control.

Lenguaje del control: posibilidad de seleccionar entre español e inglés.

Incluye indicador del estado de la batería.

6. FUNCIONES Y GRUPOS DE PROTECCIÓN.

6.1 FUNCIONES DE PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE Protección contra fallas fase-fase, fase-tierra

Protección de sobrecorriente temporizada contra fallas fase-fase y fase-tierra. Dial mínimo de 0.01

Protección de sobrecorriente instantánea contra fallas fase-fase y fase-tierra, independiente de la corriente de arranque de la protección temporizada.

Protección sensible para fallas a tierra.

Protección de Secuencia Negativa.

Elemento direccional.

Sobrecorriente de línea viva.

Función de línea viva y función de etiquetado de línea en caliente.

6.2 FUNCIONES DE PROTECCIÓN DE VOLTAJE Pérdida de suministro en las tres fases, sobrevoltaje y bajo voltaje, pérdida de suministro de una fase.

6.3 FUNCIONES DE PROTECCIÓN DE FRECUENCIA Baja y sobre frecuencia

6.4 GRUPOS DE PROTECCIÓN Bidireccional y de selección automática, con capacidad de configurar una protección

para el lado carga y otra protección para el lado fuente y posibilidad de visualizar en el panel de control cuál es el grupo activo o cambiar de grupo sin ingresar a la programación del equipo.

6.5 SELECCIÓN DE GRUPO DE PROTECCIÓN Automática por cambio en la dirección de flujo y seleccionable por el usuario.

6.6 CONTADOR DE VIDA ÚTIL Número total de operaciones cierre/apertura y desgaste automático de los contactos.

6.7 CONTADOR DE FALLAS Número de operaciones por cada una de las protecciones:

- Sobrecorriente de fase
- Sobrecorriente de tierra
- Protección de Secuencia Negativa
- Sensible a tierra
- Bajo/Sobre voltaje
- Baja/Sobre frecuencia

7. COMUNICACIONES.

7.1 INTERFAZ DE COMUNICACIÓN Serial RS-232/RS-485 Interfaz DB-9 / RJ45

ETHERNET 100Base-TX IEEE 802.3u 10/100 Mbps TCP/IP, para DNP3, IEC104, IEC 61850.

Interfaz RJ45 (Nativo, sin conversores activos ni pasivos o similares).

Configuración directa interfaz USB

7.2 FUENTES DE ALIMENTACIÓN AUXILIARES PARA EQUIPOS DE COMUNICACIONES ADICIONALES 24 VDC o 48 VDC, con respaldo de baterías para 12 horas continuas mínimo.

Conexión con bornera doble (+/-) exclusiva y claramente identificable

7.3 ESPACIO INTERNO PARA MONTAJE EQUIPO COMUNICACIONES El compartimiento interno de la caja de control debe permitir el montaje modular de equipos de comunicaciones.

Características mínimas: Largo: 25 cm, alto: 15 cm, profundidad: 20 cm, con placa desmontable (modularidad) para maniobra independiente del equipo de comunicaciones, de preferencia con seguro de sujeción a la caja por tuerca tipo mariposa en 4 puntos; doble fondo con agujeros, para sujeción y organización de los equipos de comunicaciones y su respectivo cableado de datos.

7.5 TOMA DE CARGA EN FRIO Programable por el usuario, múltiplos de corriente de arranque de 1 a 5 en pasos de 0.1.

7.6 FUNCIONES DE AUTOMATISMOS DE LAZOS Control de reconexión de voltaje y restauración automática del suministro que permita:

1. Apertura automática ante falla del lado de la carga o ante pérdida de voltaje en las tres fases del lado de la fuente.
2. Selección automática del grupo de protección.
3. Cierre automático frente a una pérdida de voltaje en las tres fases del lado de la carga y presencia de voltaje en las tres fases del lado de la fuente.
4. Autorecuperación del sistema, mediante la comunicación entre reconectores (Intelligent Loop Automation), con el objetivo de realizar transferencia de carga sin alimentar una falla permanente.

8. MONTAJE.

8.1 ESTRUCTURA DE MONTAJE Soporte para montaje en subestación / poste, según lo requerido.

Incluir todos los accesorios para montaje en poste circular de hormigón para cada equipo de ser el caso.

8.2 ACCESORIOS POR EQUIPO - Cable de 12 metros para comunicación control-computador portátil (1 por cada 10 equipos).

6 Terminales para cables de calibre 4/0 AWG -500 MCM por cada equipo. Aplica para conectores cilíndricos tipo NEMA de 2 orificios, de aleación de cobre y zinc.

- 6 Protectores de pájaros por cada equipo.

8.3 PESO Peso del tanque ≤ 175 kg.

8.4 MECANISMO DE ACCIONAMIENTO Actuador magnético.

8.5 CONFIGURACIÓN, PRUEBAS E INTEGRACIÓN Se realizará de forma conjunta entre el proveedor y personal técnico del contratante, la configuración, pruebas e integración al sistema SCADA dispuestos por el contratante, utilizando los protocolos del ítem "Interfaz de comunicación".

8.6 CATÁLOGO Catálogo de uso y operación en español. Se acepta traducción a español.

8.7 PRUEBAS Probado de acuerdo a normas IEC y ANSI aplicables.

Con borneras accesible para elaborar pruebas de inyección secundaria.

8.8 MONTAJE Y PRUEBA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE CONTROL Instalación, uso y pruebas de mantenimiento, programación y funciones de automatización, comunicaciones e integración al sistema SCADA, en caso de ser requerido.

9. NORMAS.

9.1 NORMAS DE FABRICACION Y DISEÑO ANSI/IEEE C37.60

IEC 62271-111

IEC 60255.

IEC 60529, NTE INEN IEC 60529

IEC 61850-3

Estándares para operación en ambientes eléctricos severos.

9.2 NORMA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ANSI/IEEE C37.61

9.3 CERTIFICADOS NOTA 2.

NOTAS:

1 La actualización de la programación del microprocesador (Firmware) deberá poderse realizar directamente a través del puerto Ethernet en la parte frontal del control, sin hacer uso de ningún tipo de equipo adicional. El suministro incluirá el software con su respectiva licencia y la capacitación al personal delegado por la Empresa Distribuidora contratante.

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, éstos 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 DEL RECONECTADOR.

1. ALCANCE.

Estas especificaciones establecen los requisitos técnicos, que cubre las características básicas principales de los equipos, el dimensionamiento, diseño, fabricación, inspección, pruebas en fábrica, suministro, protección, empaque, embarque, transporte, seguros, configuración, programación, integración, entrega de software (abierto) y licencias para su aplicación en todos los accesorios, pruebas en sitio y puesta en operación, de los reconectores, con sus correspondientes bushings, transformadores de corriente, transformadores de potencial (de requerirse), gabinete de control, sistema y elementos de supervisión, control y demás equipos requeridos para la integración al sistema SCADA.

Los reconectores serán del tipo automático con control electrónico, interrupción en vacío, aislamiento sólido, SF6 o vacío, adecuados para uso exterior (intemperie) y montaje en subestación y/o poste. Los equipos serán nuevos y sin uso previo.

Cada reconector deberá ser suministrado con todos los componentes, accesorios y servicios mencionados en las especificaciones técnicas garantizadas, considerando elementos que no estén explícitamente citados pero que sean necesarios para el perfecto funcionamiento de estos equipos.

2. NORMAS.

Los reconectores deberán ser fabricados y probados de acuerdo con la normas ANSI C37.60, IEEE C37.60, IEEE C37.61, IEC y NEMA o equivalente.

La fábrica donde se producen los reconectores deberá contar con certificado de calidad ISO 9001.

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES.

3.1 CONDICIONES AMBIENTALES.

Todos los equipos a suministrar serán diseñados para operar satisfactoriamente al exterior, a una altitud entre 0 y 3000 metros sobre el nivel del mar, en las siguientes condiciones:

- Temperatura máxima 40 °C.
- Temperatura media 35 °C.
- Humedad relativa máxima 100 %.
- Humedad relativa media 75%.
- No debe ser fuente de interferencias electromagnéticas para otros equipos electrónicos adyacentes.
- Todos los componentes de estado sólido equipados en los tableros y armarios deberán estar diseñados para soportar tensiones de impulso y perturbaciones electromagnéticas según IEC 60255 Measuring relays and protection equipment o ANSI C37.90 Relays and Relay Systems Associated with Electric Power Apparatus.

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

4.1 Generalidades.

- Los 3 polos deben operar simultáneamente accionados por un actuador magnético.
- El cierre de los contactos de apertura será operado por actuación magnética.
- La bobina estará conectada internamente entre 2 fases del lado de la fuente a través de un contactor adecuado para el efecto.
- Los conectores de cable de los bushings deben ser del tipo universal y poder sujetar cable de cobre o aluminio de calibre 1/0 AWG hasta 500 MCM en posición horizontal o vertical.

4.2 Características constructivas.

- El monitoreo de corriente, la secuencia de recierre y disparo deben ser controladas electrónicamente.
- Poseer disparos mecánico y eléctrico independientes.
- Contar con una manija de disparo y bloqueo manual.
- Indicador de posición de contactos y contador mecánico de operaciones.
- Los sensores de corriente deberán ser 1000:1, para uso exclusivo del control electrónico y deberán ser montados internamente en el lado de la fuente.
- El suministro, incluyendo estructura de montaje y control, debe incluir el empaque adecuado para exportación.
- La longitud del cable entre el reconector y el control debe ser de 3 ó 7 metros.

4.3 Características técnicas del control.

El control será diseñado y probado en concordancia con los estándares ANSI/IEEE C37.60, C37.90, C37.90.1 & C37.90.2.

Se incluirá una resistencia de calefacción controlada por termostato e higrómetro, para evitar la condensación de humedad, con una alimentación de 120 VAC.

Se suministrará un tomacorriente de 120VAC protegido con fusible, de fácil acceso a través de la puerta delantera del gabinete de control.

La interfase Hombre/Máquina ubicada en la parte frontal, debe poder usarse para configurar los ajustes de operación del control. De igual manera se debe poder usar para tomar lectura de las mediciones, contadores, ajustes, reconocer alarmas y ofrecer la información de diagnóstico, incluyendo la lectura de al menos los últimos 25 eventos registrados.

Cada indicador LED y pantalla LCD, debe poder ser visible, incluso expuesta a la luz solar.

- Las funciones de medición, deben incluir las corrientes de demanda e instantáneas (incluyendo la corriente instantánea de tierra) por fase, los voltajes y factor de potencia instantáneos por fase, la frecuencia instantánea, los voltajes de secuencia positiva negativa y cero, las armónicas de voltaje por fase y las potencias (real, reactiva y aparente) por fase o trifásicas. Perfiles de tensión, corriente, y potencia activa y reactiva.

También debe incluir los ajustes de medición, que incluya el intervalo de demanda y umbral de alarmas para corrientes, kW por fase, kW trifásicos, kVAR por fase, kVAR trifásicos. Valores que deberán poder ser almacenados de acuerdo a los ajustes programados.

Los parámetros del control podrán también ser programados a través del puerto Ethernet o USB en la parte frontal del control, haciendo uso de una computadora personal (PC). La programación, interrogación y operación del control debe realizarse usando un programa de interfaz basado en Windows®, residente en la PC. La interfase debe ser del tipo DCE para ser conectada directamente al puerto serial de la PC sin ningún tipo especial de cable o conector. Se debe incluir el respectivo Manual de Programación.

La actualización de la programación del microprocesador (Firmware) deberá poderse realizar directamente a través del puerto Ethernet en la parte frontal del control, sin hacer uso de ningún tipo de equipo adicional. El suministro

incluirá el software con su respectiva licencia y la capacitación al personal delegado por la Empresa Distribuidora contratante.

El control será capaz de almacenar cuatro perfiles, cada uno capaz de definir completamente la operación del control. Cada perfil de operación debe incluir como mínimo:

- Protección de sobrecorriente.
- Protección de sobre y bajo voltaje.
- Protección de sobre y baja frecuencia.
- Protección direccional.
- Chequeo de sincronismo.
- Protección de sensibilidad especial para fallas a tierra.
- Ajustes de operación.
- Protección de sobre-corriente de fase, neutro y secuencia negativa (50, 51), incluyendo una familia de curvas de tiempo-corriente para cada uno de ellos, que permita la selección de disparos lento, rápido e instantáneo.
- Protección direccional sobre-corriente de fase, neutro y secuencia negativa (67)
- Protección de potencia direccional (32)
- Protección de sobre y baja frecuencia (81)
- Protección de sobre tensión de fase, neutro y secuencia negativa (59) y baja tensión (27)
- Chequeo de sincronismo (25) y auto-reconexión (79)
- Función de localización de falla y cálculo de distancia de falla
- Función de corriente de disparo de carga fría (cold load pickup)
- Función de falla de alta impedancia
- Función de coordinación de secuencia que permita coordinar varios reconectores instalados en serie a lo largo del mismo alimentador de distribución.

Las curvas corriente tiempo podrán ser modificadas para las fases, tierra y secuencia negativa.

Los ajustes de secuencia de operación deben poder definir el orden en el cual las curva corriente tiempo (TCC) rápidas y lentas actuarán.

El control debe incluir la característica de deshabilitación de la curva TCC rápida "Fast Trip Disabled", que permitan modificar la protección independientemente para cada perfil de protección.

El control debe incluir la característica de arranque en frío (Cold Load Pickup), que permite energizar líneas sin falla pero con carga fría.

El control debe incluir la característica de mantenimiento en línea energizada (Hot Line Tag), que bloquea todo recierre cuando hay personal trabajando en líneas energizadas.

El control debe permitir también el bloqueo de los recierres y el bloqueo del relé de tierra desde su parte frontal.

El control debe incluir la característica de bloqueo de los recierres frente a altas corrientes (High Current Lockout) de falla, que suspende los recierres subsecuentes cuando la corriente excede de un nivel programado.

El control debe incluir el programa para el monitoreo del desgaste contactos (Recloser Interrupting Duty Monitor). Los reconectores deberán tener la capacidad de operar bajo los siguientes modos de reconexión trifásica: Reconexión trifásica y bloqueo trifásico: todos los polos del reconector realizan operaciones de apertura y cierre simultáneamente, siguiendo el ciclo de reconexión hasta alcanzar el bloqueo.

5. PRUEBAS.

Los representantes de la Contratante podrán, inspeccionar a su costo, los equipos durante su fabricación, en forma previa a su preparación para embarcarlos, a inspeccionar su embalaje cuando esté listo para embarque, a presenciar todas las pruebas de los productos finales y a presenciar cualquiera y todas las pruebas cuyos resultados son requeridos bajo estas especificaciones para aprobación de la Contratante.

El Contratista deberá dar las facilidades y autorizaciones que correspondan; además, informará con suficiente

anticipación (mínimo 15 días laborables), cuando y donde el equipo y partes del mismo estarán disponibles para la ejecución de las pruebas e inspecciones.

La aceptación del equipo, la ausencia de inspecciones, la no presencia en la ejecución de las pruebas, no liberará al Contratista de ninguna responsabilidad en el suministro del equipo, ni servirá como justificación para el incumplimiento de los requerimientos de estas especificaciones.

Toda vez que el embarque del suministro es en el exterior, será de responsabilidad del Contratista la utilización de los embalajes tipo exportación para esta clase de suministros. De no hacerlo en el embalaje adecuado para exportación y que garantice la llegada de los equipos en óptimas condiciones hasta la Bodega de la Contratante, el Administrador del contrato podrá devolver los equipos sin que esto implique ampliación del plazo y/o el Contratista será sujeto de penalización con el 3% neto sobre el valor FOB del suministro.

El oferente debe garantizar que cumplan las siguientes pruebas, las cuales serán parte del precio ofertado:

- Pruebas de Rutina establecidas según norma actualizada.
- Pruebas en sitio (previo la puesta en servicio)
- Medición de resistencia óhmica de cada celda.
- Prueba de voltaje aplicado
- Prueba de funcionamiento de cada equipo asociado (disyuntores, seccionadores), verificando tiempos de operación.

Para la puesta en servicio de las celdas, el contratista indicará las pruebas de campo a realizarse en sitio previo a la recepción definitiva de las celdas.

El resultado de las pruebas, se deberá entregar al Administrador para su aprobación

6. DISEÑO E INFORMACIÓN A SUMINISTRAR.

6.1 Información a ser incluida en la oferta

Para cada tipo de equipo, el oferente incluirá en su propuesta la siguiente información y documentación:

a) Certificados:

- Certificado IAC que garantice el valor declarado por el oferente; emitido por un laboratorio acreditado y avalado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE).
- Certificado que demuestre el cumplimiento del nivel de aislamiento declarado por el oferente, emitido por un laboratorio acreditado y avalado por el SAE.
- Certificado que demuestre el cumplimiento del valor de la corriente de cortocircuito declarado por el oferente, emitido por un laboratorio acreditado y avalado por el SAE.

b) En la oferta se incluirá también información en forma de literatura descriptiva, dibujos, gráficos, reportes, datos tabulados, etcétera:

- Catálogos descriptivos de los dispositivos que componen el reconector.
- Esquemas que muestren las principales dimensiones y pesos de los equipos componentes y la localización de sus componentes.

6.2 Información a ser suministrada después de la suscripción del contrato.

Después de la suscripción del contrato, el Contratista remitirá para la aprobación de la Contratante, los planos, catálogos, reportes y demás información que se señala a continuación, en la forma y dentro de los plazos establecidos en los documentos del concurso:

a) Planos y demás información para aprobación.

Antes de iniciar la fabricación, el Contratista enviará a la Contratante para su aprobación, los diseños y los datos técnicos que demuestren que los equipos y materiales a ser suministrados cumplen plenamente los requerimientos de estas especificaciones.

La información mínima contendrá lo siguiente:

- Planos del equipo que muestren las disposiciones y secciones transversales de cada parte constitutiva, indicando sus dimensiones, acceso a sus componentes, pesos netos y las alturas libres para ensamblaje y desmantelamiento. Deberá remitir dos (2) juegos de copias de planos detallados.

Un juego de planos o especificaciones a aprobarse, será devuelto al Contratista por la Empresa, marcándose "Aprobado", "Aprobado con excepción de lo indicado", o "No Aprobado". Los planos en que se anote "Aprobado" o "Aprobado con excepción de lo indicado", autorizan al Contratista a proceder a la fabricación del equipo cubierto con dichos planos, sujetos a las correcciones, si existieran, indicadas en los mismos. Si algún plano es devuelto "No Aprobado" el Contratista deberá efectuar la revisión del caso y dentro de los siguientes treinta (30) días, remitir las copias de los planos que seguirán el mismo procedimiento ya expuesto.

Todos los planos "Aprobados con excepciones", deberán corregirse correspondientemente y ser enviados a la Empresa con el fin de obtener el "Aprobado" respectivo.

La aprobación de los planos del Contratista no lo liberará de ninguna de sus obligaciones con el cumplimiento de todos los requerimientos de estas especificaciones, sus obligaciones contractuales o de la responsabilidad de que los planos sean totalmente correctos.

- Características mecánicas y eléctricas completas de todos los componentes.
- Fotografías, catálogos y figuras que muestren el tipo y el estilo de cada componente y presenten una descripción general de la forma de construcción de cada uno de ellos, así como sus características de operación.
- Manuales en español e inglés conteniendo instrucciones completas para el montaje, operación y mantenimiento de cada equipo, incluyendo diagramas de despiece detallados para todos sus componentes; con indicación precisa de números de catálogo que sirvan como referencia para la adquisición futura de las partes. Reportes de las pruebas de rutina realizadas.

b) Lista de las pruebas previstas en fábrica según norma, con indicación de los procedimientos a aplicarse y cronograma de ejecución.

c) Certificados de los equipos utilizados en las pruebas emitido por un Laboratorio Acreditado y avalado por el SAE.

d) A la entrega de los equipos en los sitios designados por la Contratante, el Contratista deberá remitir dos juegos completos de planos finales los cuales representarán el estado de los equipos tal como han sido suministrados.

- Al mismo tiempo el Contratista deberá suministrar dos juegos completos en papel y uno en archivo digital de instrucciones en idioma Español e inglés, de los manuales e instructivos de montaje, operación, mantenimiento y reparación del equipo, incluyendo planos y catálogos para identificación de partes de repuestos y números de catálogos.

Toda la información solicitada en el numeral, debe ser entregada adicionalmente en CD 2 copias.

7. Embalaje, preparación para el embarque y entrega en bodega.

Cada equipo deberá ser empacado, asegurado y protegido adecuadamente para el embarque y transporte desde la fábrica hasta las Bodegas de la EDs.

Cada equipo deberá ser protegido y preparado adecuadamente para que no se dañe, considerando todas las condiciones tales como: golpes externos, calor y humedad durante el transporte y almacenaje.

Cada bulto contendrá la lista de embarque en una funda impermeable. Todos los componentes de los equipos deben ser claramente marcados para una fácil identificación según la lista de embarque.

Cada bulto debe estar claramente marcado en la parte exterior con los datos del peso total y las indicaciones sobre la correcta posición de los puntos de apoyo para su movilización y desembarque. Además deberá llevar una identificación que los relacione con los documentos de embarque apropiados.

Los gabinetes de control de los reconectores que contienen partes tales como: bobinas, instrumentos, etc, que requieren máxima protección contra la humedad deben ser cubiertos con láminas plásticas de 0.9 mm de espesor como mínimo antes de ser embalados. Además contendrán agentes secadores dentro de la cubierta en cantidades suficientes.

El contratista será responsable por cualquier daño causado, debido a una inadecuada preparación del embalaje.

Todos los materiales y equipos deberán despacharse perfectamente embalados con el objeto de que no sufran deterioro durante el manipuleo y transporte. Deberán ser embarcados en forma adecuada cuidadosamente agrupados en bultos, recipientes, cajones o cajas. El listado de embarque será detallado e incluirá los números de catálogos de los fabricantes.

Los aisladores y accesorios deberán ser embarcados en cajas de madera apropiadas para el transporte. La calidad de las cajas y de la madera empleada en ellas deberá ser tal que resistan todo el manipuleo hasta el acopio final en el emplazamiento de la obra, sin deterioros que comprometan la integridad de los bienes.

Los daños que se produzcan en los materiales y equipos debidos a deficiencias en el embalaje, serán de responsabilidad directa del contratista.

El contratista garantizará que cada uno de los bultos embarcados contenga las siguientes marcas indelebles:

- a) Nombre del Destinatario: "EDs."
- b) Dirección, ciudad y país del destinatario:
- c) Puerto de entrada al Ecuador: a indicarse.
- d) Número de bulto: a indicarse.
- e) Peso neto/bruto y medidas de volumen: a indicarse.
- f) Copia de la lista de embarque detallada: dentro de cada bulto.
- g) En uno de los bultos se colocará también una lista de embarque general con la identificación de cada bulto del embarque. El número del bulto que contiene la lista general deberá ser indicado también en cada una de las listas de empaque correspondiente a los otros bultos.

Los accesorios serán desmontados para el transporte y los orificios que queden abiertos se obturarán con placas y chapas de cierre y con tapones adecuados para este objeto.

El embalaje que contenga el reconector y sus partes será dimensionado para permitir el transporte dentro del Ecuador, por sus carreteras, puentes y túneles. En cualquier caso el fabricante deberá informar sobre la forma en que enviará los reconectores para evitar daños en el transporte.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 127).- ABRAZADERA DE PLETINA ACERO GALV. 3 PERNOS 50 X 6 MM, MONTAJE TRANSF. MONOFÁSICO

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: ABRAZADERA DE PLETINA ACERO GALV. 3 PERNOS 50 X 6 MM, MONTAJE TRANSF. MONOFÁSICO

Abrazadera para montaje de transformador monofásico:

Norma de fabricación de producto: NTE INEN 3065

Materia Prima: NTE INEN 2215 Acero estructural laminado en caliente, acero de grado A36

Confecionada con platina en acero de baja aleación laminada en caliente, de sección rectangular $50 \pm 1 \times 6 \pm 0,5$

mm con límite de fluencia mínimo (Fy) de 2 400 kg/cm², con resistencia a la tracción mínima de 3 400 kg/cm², con resistencia a la tracción máxima de 4 800 kg/cm² (Norma INEN 2215).

Diámetro, con las partes rectas de las medias lunas de la abrazadera separadas 20 mm, de 160 mm.

El doblé de la abrazadera formará parte del mismo cuerpo de la abrazadera (el doblé no puede estar soldado a la abrazadera) y tendrá las siguientes dimensiones: longitud interna horizontal recta de la base del doblé = 40 mm, longitud interna horizontal recta del ángulo del doblé = 10 mm, longitud interna vertical recta del ángulo del doblé = 15 mm.

Radio mínimo entre la curvatura y la parte recta de la abrazadera de 20 ° para evitar rotura.

Todos los cortes a 90 o tienen que ser redondeados.

- Dos pernos espárrago de ajuste de rosca corrida:

Confeccionados con barras redondas de acero laminadas en caliente de 5/8" (15,9 mm) de diámetro, ovalidad máxima de 0,60 mm, límite mínimo de fluencia (Fy) de 2 400 kg/cm², resistencia mínima a la tracción de 3 400 kg/cm², resistencia máxima a la tracción de 4 800 kg/cm².

Paso de rosca gruesa: 11 hilos por pulgada.

Longitud de 6" (152,4 mm).

Con un juego de 2 tuercas hexagonales, 2 arandelas planas y 2 arandelas de presión por cada perno espárrago.

Los procesos de los cortes de los extremos de los pernos espárrago se realizarán mediante máquinas de corte para generar superficies lisas, después del cual se realizará el proceso de galvanizado.

Los pernos permitirán el corrimiento de las tuercas y la consecución del torque recomendado.

- Un perno máquina:

De cabeza hexagonal confeccionado con barra redonda de acero laminadas en caliente de 5/8" (15,9 mm) de diámetro, ovalidad máxima de 0,60 mm, límite mínimo de fluencia (Fy) de 2 400 kg/cm², resistencia mínima a la tracción de 3 400 kg/cm², resistencia máxima a la tracción de 4 800 kg/cm².

Paso de rosca gruesa: 11 hilos por pulgada.

Soldado a la abrazadera por la parte interna de la misma (Suelda MIG).

Longitud del perno de 2" (50,8 mm).

Con un juego de 1 tuerca hexagonal, 1 arandela plana y 1 arandela de presión.

Los procesos de los cortes de los extremos del perno se realizarán mediante máquinas de corte para generar superficies lisas, después del cual se realizará el proceso de galvanizado.

El perno permitirá el corrimiento de las tuercas y la consecución del torque recomendado.

El galvanizado de todas las piezas será por inmersión en caliente de acuerdo a las Normas ASTM A-123 y ASTM A-153, y posterior a la ejecución de cortes, perforaciones, dobleces y soldaduras. El acabado de todas las piezas deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes.

Referencia: Norma NTE INEN 2222.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 128).- SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO, TIPO REPISA PARA MONTAJE DE TRANSFORMADOR TRIFÁSICO

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO, TIPO REPISA PARA MONTAJE DE TRANSFORMADOR TRIFÁSICO

SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO PARA MONTAJE DE TRANSFORMADOR TRIFÁSICO, REPISA
ESPECIFICACIONES GENERALES

1 MATERIAL

1.1 Material del Soporte para el transformador: Pletina ángulo de acero estructural laminada en caliente de alta resistencia

1.2 Material de los accesorios: Acero estructural laminada en caliente

1.3 Material del Soporte para la caja de lámina de acero: Pletina de acero estructural laminada en caliente de alta resistencia

1.4 Normas de fabricación y ensayos del material: INEN 2215 - 2222 - 2224, ASTM A283

1.5 Requisitos mecánicos del material

1.5.1 Resistencia mínimo a la fluencia (Fy): 2 400 Kg/cm²

1.5.2 Resistencia mínima de tracción: 3 400 Kg/cm²

1.5.3 Resistencia máxima de tracción: 4 800 Kg/cm²

2 DIMENSIONES

2.1 Estructura de soporte:

2.1.1 Dimensiones del ángulo: 40 x 40 x 4 mm

2.1.2 Tolerancia en las dimensiones del ángulo Ancho: +-1 mm; espesor: +- 0,5 mm

2.1.3 Dimensiones de los catetos de las estructuras triangulares: 600 x 830 mm

2.1.4 Distancia de separación entre las estructuras triangulares: 450 mm

2.1.5 Longitud de los ángulos bases para asentar el transformador: 700 mm

2.1.5.1 Número de ángulos bases para asentar el transformador: 2

2.1.5.2 Distancia entre el extremo posterior de la estructura hasta la base para asentar el transformador: 240 mm

2.2 Soporte para la caja de lámina de acero (soporte y protección de bases portafusibles en BV):

2.2.1 Dimensiones de la pletina: 40 x 4 mm

2.2.2 Longitud de los lados laterales del soporte: 120 mm

2.2.3 Longitud de la parte frontal del soporte: 442 mm

2.3 Perno U de acero galvanizado: NOTA 1

3 REQUISITOS CONSTRUCTIVOS - NOTA 2

4 ACABADO DEL GALVANIZADO - NOTA 3

4.1 Galvanizado: Por inmersión en caliente

4.1.1 Normas de Galvanizado: NTE INEN 2483, ASTM A123 - ASTM A153

4.1.2 Espesor del galvanizado: 85 micras

5 EMBALAJE

5.1 Empaque del lote: De acuerdo a los requerimientos de las ED's

5.2 Unidades por lote: De acuerdo a los requerimientos de las ED's

5.3 Peso neto aproximado del lote: De acuerdo a los requerimientos de las ED's

6 CERTIFICACIONES

6.1 Certificado de conformidad material: Cumplimiento de características físicas, mecánicas y químicas, de acuerdo a la Norma NTE INEN 2215 o equivalente. NOTA 4

6.2 Protocolo del galvanizado para proveedores y/o fabricantes extranjeros: Certificaciones del cumplimiento de normas del galvanizado, emitidos por Organismos de Certificación Acreditada

6.3 Reporte de ensayo del galvanizado: Para Contratista Adjudicado - NOTA 5

6.4 Certificado emitido por el proveedor del material: NOTA 6

7 MUESTRAS

De acuerdo a los requerimientos de las ED's

NOTAS:

1. Las características de los dos "Perno U de acero galvanizado" deberán cumplir con las especificaciones técnicas Homologadas y expuesta en el Catálogo Digital.

2. Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte para generar superficies lisas, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo adecuado, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. Las perforaciones se efectuarán únicamente por el proceso de punzonado o taladrado y quedarán libres de rebabas, los centros estarán localizados de acuerdo a las medidas de diseño y deberán mantenerse las distancias señaladas a los bordes de los perfiles. El doblado de los elementos se efectuará en caliente o en frío, como se requieren, ajustándose a la forma del diseño y quedarán libres de defectos como agrietamiento e irregularidades. Los accesorios serán de un solo cuerpo, no se aceptarán soldaduras.

Los elementos componentes del "soporte para el transformador" estarán soldados mediante suelda MIG. Los accesorios como el perno U, tuerca hexagonal, arandela plana deberán cumplir las especificaciones técnicas de cada material, las mismas que deberán ser exigidas por las ED's y utilizadas en el proceso de manufacturación por el proveedor.

3. Galvanizado: El galvanizado de todas las piezas será por inmersión en caliente y posterior a la ejecución de cortes, perforaciones y dobleces. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. Las tuercas y arandelas deben estar libres de rebabas, venas, traslapos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. Las roscas corridas permitirán el corrimiento de las tuercas, sin uso de herramientas adicionales y, cumpliendo con el torque recomendado.

4. Los proveedores y/o fabricantes nacionales deben presentar certificado de conformidad con sello de calidad INEN del material.

5. Del lote entregado por el Contratista Adjudicado en las bodegas de las ED's, se escogerán y enviarán muestras al INEN, para que se realicen ensayos de espesor y adherencia del galvanizado, según Normas NTE INEN 2483, NTE INEN 672 y NTE INEN 950. El Administrador del Contrato deberá verificar el cumplimiento de normas del informe emitido por el INEN.

6. El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del material que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el presente documento.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 129).- SECCIONADOR BARRA UNIPOLAR ABIERTO 27 KV, 12 KA, BIL: 150 KV, 300 A, CAMARA ROMPE ARCO

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: SECCIONADOR BARRA UNIPOLAR ABIERTO 27 KV, 12 KA, BIL: 150 KV, 300 A, CAMARA ROMPE ARCO

SECCIONADOR DE BARRA, TIPO UNIPOLAR ABIERTO, PARA 27 kV, CON DISPOSITIVO ROMPE ARCO, ESPECIFICACIONES GENERALES

1. CONDICIONES DEL SERVICIO

1.1 Características ambientales del entorno

1.1.1 Altura sobre nivel de mar [msnm]: Hasta 3000 m

1.1.2 Nivel de contaminación: IEC 60815. Especificar

1.1.3 Temperatura ambiente máxima: 40 °C

1.1.4 Temperatura ambiente mínima: -10 °C

1.1.5 Instalación Intemperie

1.1.6 Humedad relativa del medio ambiente: mayor a 70%

1.1.7 Rango de Operación: Según ANSI C37.42 De acuerdo a requerimiento de la EEQ

1.2 Características eléctricas:

1.2.1 Voltaje del sistema: 22 a 22,8 kV

1.2.1 Frecuencia: 60 Hz

1.2.3 Clase: Distribución

1.2.4 Mecanismo de operación: Manual con pértiga

1.2.5 Operación: Con Carga

1.2.6 Método de fijación: Estructura de soporte o cruceta

2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.1 Norma de pruebas de diseño: ANSI C37.41

2.2 Norma de las especificaciones: ANSI C37.42

2.3 Voltaje máximo de diseño: 27,0 kV, rms - NOTA 1

2.4 Corriente nominal de operación continua: Especificar

2.5 Corriente de cortocircuito de corta duración:

2.5.1 Momentánea: Especificar

2.5.2 15 ciclos: Especificar

2.5.3 3 segundos: Especificar

2.6 Nivel básico de aislamiento (BIL): 150 kV

2.7 Distancia de fuga: IEC 60071-2. Especificar

3 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS: NOTA 2

4 BASE SECCIONADOR

4.1 Material: NOTA 3

4.2 Norma aplicable: Especificar

4.3 Color: Gris

5 TERMINALES DE CONEXIÓN

5.1 Material: NOTA 4

5.2 Contacto superior e inferior: NOTA 5

5.3 Piezas de hierro o acero: Galvanizado en caliente, ASTM A153

6 BARRA

- 6.1 Material: NOTA 6
 - 6.2 Norma: ANSI/IEEE C37.30.
 - 6.3 Contacto superior e inferior: NOTA 7
 - 6.4 Rango de conductores admitidos por los conectores (Cu) mín/máx en mm: (4,11 - 11,35) mm
 - 7 NÚMERO DE OPERACIONES DE CIERRE Y APERTURA: según ANSI/IEEE C37.30.
 - 8 DETALLES CONSTRUCTIVOS: NOTA 8
 - 9 ACCESORIOS
 - 9.1 Para fijación: Para estructura de soporte o cruceta tipo ANSI B
 - 10 EMBALAJE: NOTA 9
 - 11 CERTIFICADOS
 - 11.1 Reporte de Ensayo de Norma: IEEE/ANSI 37.41
 - 11.2 Fabricación y ensayos. NOTA 10
 - 12 GARANTÍA TÉCNICA: 2 años
 - 13 MUESTRAS: Especificar
- NOTAS:

1. Para la aplicación de este parámetro, tomar en cuenta las especificaciones "Single Voltage" y "Slant Voltage", de acuerdo a la Norma ANSI C37.42.

2. Todos los componentes del seccionador deberán ser nuevos y correctamente ensamblados incluyendo mecanismos de bloqueos y seguridades para evitar deformaciones o desubicaciones de estos como parte integral del seccionador. Los seccionadores deben cumplir con los requerimientos de intercambiabilidad de acuerdo a la Norma ANSI C37.42

3. La base del seccionador es de un solo aislador y deberá ser fabricado en porcelana de alta pureza o concreto de polímero y sujeta mediante un soporte para cruceta tipo B normalizado según ANSI C37.42. La fijación de los componentes de la base será mediante la inserción en el aislador. La porcelana será producida en proceso en húmedo y estará constituido en material homogéneo, sin laminaciones, cavidades, rajaduras u otras imperfecciones que puedan afectar su resistencia mecánica o sus características dieléctricas. El esmaltado será de color uniforme y libre de imperfecciones. Se deberá asegurar una distribución uniforme de los esfuerzos sobre la porcelana. Las partes metálicas deben ser de bronce acerado. Toda la superficie expuesta de los aisladores de porcelana debe cubrirse con un vitrificado de tipo compresión duro, liso, brillante e impermeable a la humedad, que le permita, por medio del lavado natural de las aguas lluvias, mantenerse fácilmente libre de polvo o suciedades residuales ocasionadas por la contaminación ambiental. La superficie total del aislador deberá estar esmaltada y libre de imperfecciones. El concreto de polímero será a prueba de astillamiento con varillas moldeadas integradas para evitar la penetración de la humedad, apto para clima frío, caucho siliconado para uso exterior que debe mantener su hidrofobicidad y estabilidad contra el calor y radiación ultravioleta.

4. Los terminales de conexión serán de tipo grapa. Estarán estañados o tratados con un sistema equivalente, permitiendo la conexión de los terminales bimetálicos correspondientes por ambos lados. Incluirá herrajes de acero galvanizado para su fijación a los terminales del seccionador. El seccionador deberá estar provisto de un anillo u ojal que permita su enganche con la pértiga indicada en la norma ANSI C37.32, para posibilitar su cierre o apertura en carga.

5. Los contactos serán de cobre, excepto aquellas piezas que se obtengan por moldeo que serán de una aleación que tenga un mínimo del 62% de pureza y estará protegido contra la corrosión de forma que, en caso de oxidación, no se reduzca la conductividad de los contactos.

6. Cobre extruído de alta conductividad, de doble o una barra con acabados redondeados sin rugosidades. Alta rigidez mecánica.

7. Las superficies de contacto superior e inferior deberán poseer un revestimiento de plata mínimo 12 micras, con resorte de respaldo de acero inoxidable para asegurar el contacto a presión y prevenir arcos durante la recuperación. La base del soporte de la parte superior del resorte será de acero inoxidable y tendrá la forma de "U" con las seguridades y guías necesarias para evitar que se desubique el resorte de su posición original; también el soporte deberá considerar guías longitudinales laterales. Los elementos de conductividad eléctrica para los contactos superior e inferior deberán ser recubiertos de estaño o plata en su totalidad.

8. El seccionador deberá ser marcado en forma legible, indeleble y durable en el tiempo con la siguiente información como mínimo:

1. Nombre o logotipo que identifique del fabricante
2. Número o modelo de fabricación
3. Corriente de operación continua
4. Voltaje máximo de operación, y
5. Corriente de cto cto momentánea

9. Serán embalados por separado, formando unidades bien definidas de manera tal que permita su fácil identificación y transporte, para así asegurar su protección contra posibles deterioros mecánicos por manipuleo, transporte y efectos nocivos debido al tiempo y condiciones climatológicas que tengan lugar durante el traslado hasta el sitio de entrega y durante el tiempo de almacenamiento. El transporte de los materiales se hará por cuenta y riesgo del proveedor. En la identificación debe contener la palabra "FRÁGIL".

10. Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presentarán para los procesos de adquisición.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 130).- CINTA ELÉCTRICA, MASILLA AISLANTE 38 MM ANCHO, 1.5 M. LONGITUD

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CINTA ELÉCTRICA, MASILLA AISLANTE 38 MM ANCHO, 1.5 M. LONGITUD

1 CANTIDAD: Especificar

2 MARCA: Especificar

3 AÑO DE FABRICACIÓN : No menor al año anterior del año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que los equipos adquiridos contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación

4 CARACTERÍSTICAS GENERALES

4.1 Aplicación: Interior y exterior. NOTA 1

4.2 Tipo : Autofusionable, para aislación eléctrica y protección contra humedad.

4.3 Material: Goma sintética, no corrosivo

4.4 Norma de fabricación: ASTM D-1000

5 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

5.1 Máxima elongación [%]: 1000. ASTM D-4325

5.2 Temperatura de operación [°C]: 80. ASTM D-4388

5.3 Resistencia a rayos U.V: Si. ASTM D-4388

5.4 Dimensiones

5.4.1 Espesor [mm]: $3,1 \pm 0,1$

5.4.2 Ancho [mm]: 40 ± 5

5.4.3 Largo [m]: $1,5 \pm 0,5$

6 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

6.1 Rigidez Dieléctrica: ASTM D-4325

6.1.1 Seco [kV/mm]: 22,63

6.1.2 Húmedo [kV/mm]: 22,63

6.2 Resistencia del aislamiento [MΩ]: $> 10^6$

7 CERTIFICACIONES: NOTA 2

8 MUESTRAS: Especificar

NOTAS:

1 Construcción de empalmes de cable y relleno de irregularidades y vacíos importantes en empalmes de bajo voltaje hasta 2300 volts, resistente a la humedad, para lograr una base uniforme para encintado posterior; terminales de

conexión de alto voltaje.

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 o designados en el país, documentación que será avalada por el SAE.

Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el SAE.

Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 131).- CINTA ELÉCTRICA SEMICONDUCTIVA DE MEDIA TENSIÓN, 19 MM ANCHO, 4.6 METROS DE LONGITUD

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CINTA ELÉCTRICA SEMICONDUCTIVA DE MEDIA TENSIÓN, 19 MM ANCHO, 4.6 METROS DE LONGITUD

Cinta eléctrica semiconductiva para media tensión, de Caucho Etileno Propileno (EPR), auto fundente, para apantallamiento de empalmes y elaboración de conos de alivio. Rollo de 19.0 mm de ancho y 4.60 metros de longitud, color negro.

Deberá satisfacer los requerimientos establecidos en la Norma UL-510-1976.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 132).- CINTA ELÉCTRICA AUTOFUNDENTE DE 19 MM X 9 M DE LONGITUD

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CINTA ELÉCTRICA AUTOFUNDENTE DE 19 MM X 9 M DE LONGITUD

Cinta eléctrica de Etileno Propileno (EPR), auto fundente, resistente al efecto corona, para aislamiento primario de empalmes, con cables de media tensión hasta 69 kV.

De 0.76 mm de espesor, de 19.0 mm de ancho, 9.0 m de longitud, color negro.

Deberá satisfacer los requerimientos establecidos en la Norma UL-510-1976.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 133).- GUARDACABO PARA CABLE TENSOR DE 3/8" (9.5 MM) DIAM

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: GUARDACABO PARA CABLE TENSOR DE 3/8" (9.5 MM) DIAM

Guardacabo de lámina de hierro de 3/8" de espesor prensado para cable de acero de 3/8" (9.5 mm) de diámetro. El herraje será fabricado en hierro, grado acero estructural correspondiente a la especificación ASTM-A7-55T y terminado mediante el proceso de galvanizado por inmersión en caliente de acuerdo a la Norma NTE INEN 2483, ASTM A153.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 134).- VARILLA DE ANCLAJE ACERO 5/8" (16 MM) DIAM. Y 1,80 M. LONG, COMPLETA.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: VARILLA DE ANCLAJE ACERO 5/8" (16 MM) DIAM. Y 1,80 M. LONG, COMPLETA.

Varilla de anclaje:

MATERIAL Acero estructural laminado en caliente

Normas de fabricación y ensayos del material NTE INEN 2215 - 2222, ANSI C135.2, ANSI B1.1, ASTM A283

De acero corrugado de sección circular, con resaltes, laminada en caliente y termo tratada de 5/8" (15,9 mm) de diámetro, límite de fluencia mínimo de 42 kg-f/mm², límite de fluencia máximo de 55 kg-f/mm² (Norma INEN 2167 o ASTM A706).

Con ojal de diámetro interno de 50 mm.

Con rosca gruesa en la parte inferior de 70 mm de longitud, para tuerca hexagonal de 5/8".

Longitud total de 1 800 mm.

- Arandela cuadrada:

Confeccionada de platina laminada de acero galvanizado de 100±1,5 mm x 6±0,5 mm con límite de fluencia mínimo (Fy) de 2 400 kg/cm², resistencia mínima a la tracción de 3 400 kg/cm², resistencia máxima a la tracción de 4 800 kg/cm² (Norma INEN 2215-99).

Con una perforación de diámetro de 19 mm (3/4") ubicada en el centro de la platina.

Ancho de la platina de 100 mm.

- Tuerca hexagonal:

De 5/8".

El galvanizado de todas las piezas será por inmersión en caliente de acuerdo a las Normas ASTM A-123 y ASTM A-153, y posterior a la ejecución de cortes, perforaciones, dobleces y soldaduras. El acabado de todas las piezas deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 135).- BLOQUE DE HORMIGÓN PARA ANCLAJE, FORMA TRONCO CÓNICO DE 40 X 15 X 20 CM

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: BLOQUE DE HORMIGÓN PARA ANCLAJE, FORMA TRONCO CÓNICO DE 40 X 15 X 20 CM

ITEM DESCRIPCION ESPECIFICACIONES

1 MATERIAL Y FABRICACION Hormigón simple

1.1 Normas de fabricación NTE INEN 152, 872, 101-104, 1854,1968

1.2 Tipo de Cemento Portland

1.3 Resistencia del hormigón f'c 210 Kg/cm²

2 PRUEBAS DE RESISTENCIA

2.1 Resistencia del hormigón NOTA 1

3 DIMENSIONES

3.1 Diámetro de la base 400 mm

3.2 Altura de la parte cilíndrica 100 mm

3.3 Diámetro de la parte superior 150 mm

3.4 Altura de la parte tronco cónica 100 mm

3.5 Diámetro del agujero central 20 mm

4 DETALLES CONSTRUCTIVOS

4.1 Forma Cilíndrica y tronco - cónica

4.2 Agujero Al centro del bloque para el paso de la varilla de anclaje

4.3 Acabado del bloque NOTA 2

5 TRANSPORTE Y ENTREGA NOTA 3

6 DOCUMENTACIÓN NOTA 4 - NOTA 5

NOTAS:

1 Realizar sistemáticamente, al menos dos veces por semana o por cada 10 m³ de hormigón, ensayos de resistencia del hormigón utilizado, para lo cual se tomarán probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura, que se probarán en laboratorios aprobados por la fiscalización. Los protocolos de los ensayos serán entregados a la fiscalización.

2 El acabado debe ser uniforme, libre de porosidades, exenta de deformaciones, rebabas, desconchaduras, reparaciones y de superficies irregulares.

3 Los Bloques serán entregados en las bodegas de la contratante y el apilado debe ser ejecutado por el proveedor. No se aceptarán Bloques con defectos y daños ocasionados durante su carga, transporte y descarga.

4 El contratista deberá suministrar a la contratante y sin costo extra, dos ejemplares de las normas utilizadas, en versión oficial en Idioma español, impresas y en archivo magnético.

5 Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el SAE.

Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el SAE.

Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 136).- BRAZO TUBULAR PARA TENSOR FAROL 60 MM DIAM. 1.50 M, LONG, 2 MM ESP.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: BRAZO TUBULAR PARA TENSOR FAROL 60 MM DIAM. 1.50 M, LONG, 2 MM ESP.

1 MATERIAL: Acero estructural laminado en caliente

1,1 Normas de fabricación y ensayos del material: NTE INEN 2415, INEN 2215, INEN 2222, ASTM A36, ANSI B1.1

2 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS: NOTA 1

3 DIMENSIONES:

3,1 Abrazadera:

3.1.1 Forma geométrica de la pletina soldada al tubo: H

3.1.2 Espesor de la pletina de ajuste al poste: 6 mm (1/4")

3.1.3 Diámetro de los pernos de rosca corrida: 16 mm (5/8")

3.1.4 Longitud de los pernos de rosca corrida: 150 mm (6")

3.1.5 Paso de rosca: 11 hilos x pulg.

3,2 Tubo metálico:

3.2.1 Diámetro: 2"(51mm) o 1" (38 mm)

3.2.2 Longitud: 1500 (59")

3.2.3 Espesor: 3 mm

4 ACABADO: NOTA 2

4,1 Normas de Galvanizado: NTE INEN 2483, ASTM A123, ASTM A153

4,2 Tipo de Galvanizado: Inmersión en caliente

4,3 Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza: 45 micras

5 ACCESORIOS: NOTA 3

5,1 Tuerca hexagonal 16 mm (5/8"): 8

5,2 Perno de rosca corrida (5/8" x 6"): 4

5,3 Arandela Plana: 8

5,4 Arandela de Presión: 8

6 EMBALAJE:

6,1 Empaque del lote: De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

6,2 Unidades por lote: : De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

6,3 Peso neto aproximado: : De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

7 CERTIFICACIONES: NOTA 4

7,1 Certificado de conformidad: Material: Cumplimiento de características físicas, mecánicas y químicas, de acuerdo a la Norma NTE INEN 2415 y 2215 o equivalente

7,2 Protocolo del galvanizado: Para proveedores y/o fabricantes extranjeros: Certificaciones del cumplimiento de normas del galvanizado, emitidos por Organismos de Certificación Acreditados

7,3 Reporte de ensayo del Galvanizado: Para Contratista Adjudicado - NOTA 5

7,4 Certificado emitido por el proveedor del Material: NOTA 6

8 MUESTRAS: De acuerdo a los requerimientos de las EEQ

NOTAS:

1. El brazo para retenida debe ser colocado en forma perpendicular al eje del poste, logrando que el eje del cable

tensor sea paralelo al eje del poste. En un extremo del brazo se sujeta al poste por medio de dos abrazaderas, una parte de cada abrazadera estará soldada a la pletina base en forma de "H" del tubo metálico y la otra parte es desmontable y cierra el ajuste para la colocación al poste por medio de pernos de rosca corrida con sus accesorios; en el otro extremo del brazo esta soldada en su totalidad de superficie de contacto una pletina rectangular de 6 mm de espesor con un pequeño tubo metálico de 1/2" de diámetro soldado a ésta, formando este conjunto un ángulo entre 40° y 50° (por el tubo pasará el cable tensor de 3/8" de diámetro). Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos, por medio de un proceso mecánico adecuado, o aplicando chorro de arena, a fin de evitar fallas en el galvanizado.

De acuerdo a la norma ASTM A385, para el proceso de galvanizado, el tubo metálico debe tener dos perforaciones de una pulgada como mínimo.

2. El brazo farol debe ser de una sola pieza, soldada, libres de deformaciones, fisura, aristas cortantes y defectos de laminación.

La soldadura deberá ser aplicada con equipo de soldadura eléctrica tipo electrodo revestido o MIG. Todas las soldaduras deberán estar libre de defectos tales como inclusiones de porosidades, discontinuidades y escorias. El galvanizado se ejecutará posterior a la ejecución de los cortes. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. Toda la pieza en sí y sus accesorios deben estar libres de rebabas, venas, traslapes y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. La parte roscada de los pernos debe estar en condiciones que la tuerca pueda recorrer el total de la longitud de la rosca sin uso de herramientas cumpliendo el torque recomendado."

3. Los accesorios como arandelas, tuercas hexagonales y pernos de rosca corrida, deberán cumplir las especificaciones técnicas de cada material, las mismas que deberán ser exigidas por la empresa distribuidora y utilizadas en el proceso de manufacturación por el proveedor.

4. Los proveedores y/o fabricantes nacionales deben presentar certificado de conformidad con sello de calidad INEN del Material.

5. Del lote entregado por el Contratista Adjudicado en las bodegas de la EEQ, se escogerán y enviarán muestras al INEN, para que se realicen ensayos de espesor y adherencia del galvanizado, según Normas NTE INEN 2483, NTE INEN 672 y NTE INEN 950. El Administrador del Contrato deberá verificar el cumplimiento de Normas del informe emitido por el INEN.

6. El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del MATERIAL que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el presente documento.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 137).- TRANSF. MONOF. CONVENC. 10 KVA, 22.860 GRDY/13.200 - 120/240 V, 1B (MV) 3B (BV), +1/-3X2.5%

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: TRANSF. MONOF. CONVENC. 10 KVA, 22.860 GRDY/13.200 - 120/240 V, 1B (MV) 3B (BV), +1/-3X2.5%

Transformador monofásico, clase distribución, sumergido en aceite mineral aislante inhibido, autorefrigerado, tipo convencional, apropiado para instalación a la intemperie a 3 000 msnm, con una temperatura media anual del 15 °C y humedad relativa media del 80%. Potencia nominal en régimen continuo: 10 kVA, con una temperatura ambiente de 30 °C. y un sobrecalentamiento de 65 °C. medido por resistencia. Voltaje nominal primario: 22 860 GrdY/13 200 V. Voltaje nominal secundario: 120/240 V, polaridad sustractiva, grupo de conexión li0 según IEC.

Los bobinados serán de cobre. Número de bujes: 1 en media tensión y 3 en baja tensión. Derivaciones en el lado primario +1/-3 x 2.5% de la relación de transformación, para conmutación sin carga, con el conmutador localizado exteriormente y al lado derecho, visto desde los bujes de baja tensión. Impedancia máxima a régimen continuo: 3% sobre la base de sus kVA nominales. Frecuencia: 60 Hz. Clase de aislamiento lado primario: 24 kV, BIL: 150 kV.

Clase de aislamiento lado secundario: < 1.1 kV, BIL: 30 kV.

Se suministrará con los siguientes accesorios como mínimo: válvula de sobrepresión, conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo para conductor de cobre, placa de características según establece la norma NTE INEN 2130, dispositivos de elevación y soporte para instalación de pararrayos. Deberá satisfacer las disposiciones que en cuanto a diseño, fabricación y pruebas se establecen en las Normas ANSI/IEEE, IEC, NTE y las de Distribución de la EEQ. La

temperatura de pérdidas se considerará a 85 °C.

Notas:

1. El proveedor adjuntará la certificación actualizada de las pruebas químicas del nivel de la concentración de Bifenilos Policlorados (PCB's) del aceite mineral aislante inhibido, el cual debe estar bajo el rango internacional admisible menor o igual a 50 partes por millón (50 ppm).
2. El proveedor anexará el protocolo de pruebas en el que se incluya el valor de pérdidas en el cobre a carga nominal y en el hierro o vacío en referencia a lo establecido en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2114.
3. El tanque en su parte exterior será pintado de gris claro, con recubrimiento de alta calidad cuyo espesor será de 120 micras.
4. En la parte frontal del tanque se pintará un círculo de 10 cm de diámetro, color verde ecológico.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 138).- TERMINAL DE COMPRESIÓN RECTO DE CU-SN ESTÁNDAR, 1 PERFORACIÓN (TIPO OJO DE 1/2"), BARRIL LARGO, CALIBRE 2 AWG, PERNO, TUERCA Y ARANDELAS PLANA Y PRESIÓN

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: TERMINAL DE COMPRESIÓN RECTO DE CU-SN ESTÁNDAR, 1 PERFORACIÓN (TIPO OJO DE 1/2"), BARRIL LARGO, CALIBRE 2 AWG, PERNO, TUERCA Y ARANDELAS PLANA Y PRESIÓN

Terminal de compresión tipo recto de cobre estañado, estándar de una perforación (tipo ojo), hueco de 1/2", de barril largo para cable de cobre No. 2 AWG, con perno cadmiado de 1/2" de diámetro y mínimo 1 1/4" de longitud, tuerca y arandelas plana y presión. Normas de fabricación: IEC 61238-1, ANSI/NEMA C119.4, UL 486A-486B

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 139).- TRANSF. MONOF. CONVENC. 15 KVA, 22.860 GRDY/13.200 - 120/240 V, 1B (MV) 3B (BV), +1/-3X2.5%

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: TRANSF. MONOF. CONVENC. 15 KVA, 22.860 GRDY/13.200 - 120/240 V, 1B (MV) 3B (BV), +1/-3X2.5%

Transformador monofásico, clase distribución, sumergido en aceite mineral aislante inhibido, autorefrigerado, tipo convencional, apropiado para instalación a la intemperie a 3 000 msnm, con una temperatura media anual del 15 °C y humedad relativa media del 80%. Potencia nominal en régimen continuo: 15 kVA, con una temperatura ambiente de 30 °C y un sobrecalentamiento de 65 °C medido por resistencia. Voltaje nominal primario: 22 860 GrdY/13 200 V. Voltaje nominal secundario: 120/240 V, polaridad sustractiva, grupo de conexión li0 según IEC.

Los bobinados serán de cobre. Número de bujes: 1 en media tensión y 3 en baja tensión. Derivaciones en el lado primario +1/-3 x 2.5% de la relación de transformación, para conmutación sin carga, con el conmutador localizado exteriormente y al lado derecho, visto desde los bujes de baja tensión. Impedancia máxima a régimen continuo: 3% sobre la base de sus kVA nominales. Frecuencia: 60 Hz. Clase de aislamiento lado primario: 24 kV, BIL: 150 kV.

Clase de aislamiento lado secundario: <1.1 kV, BIL: 30 kV.

Se suministrará con los siguientes accesorios como mínimo: válvula de sobrepresión, conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo para conductor de cobre, placa de características según establece la norma NTE INEN 2130, dispositivos de elevación y soporte para instalación de pararrayos. Deberá satisfacer las disposiciones que en cuanto a diseño, fabricación y pruebas se establecen en las Normas ANSI/IEEE, IEC, NTE y las de Distribución de la EEQ. La temperatura de pérdidas se considerará a 85 °C.

Notas:

1. El proveedor adjuntará la certificación actualizada de las pruebas químicas del nivel de la concentración de Bifenilos Policlorados (PCB's) del aceite mineral aislante inhibido, el cual debe estar bajo el rango internacional admisible menor o igual a 50 partes por millón (50 ppm).
2. El proveedor anexará el protocolo de pruebas en el que se incluya el valor de pérdidas en el cobre a carga nominal y en el hierro o vacío en referencia a lo establecido en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2114.

3. El tanque en su parte exterior será pintado de gris claro, con recubrimiento de alta calidad cuyo espesor será de 120 micras.
4. En la parte frontal del tanque se pintará un círculo de 10 cm de diámetro, color verde ecológico.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 140).- TRANSF. MONOF. CONVENC. 25 KVA, 22.860 GRDY/13.200 - 120/240 V, 1B (MV) 3B (BV), +1/-3X2.5%

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: TRANSF. MONOF. CONVENC. 25 KVA, 22.860 GRDY/13.200 - 120/240 V, 1B (MV) 3B (BV), +1/-3X2.5%

Transformador monofásico, clase distribución, sumergido en aceite mineral aislante inhibido, autorefrigerado, tipo convencional, apropiado para instalación a la intemperie a 3 000 msnm, con una temperatura media anual del 15 °C y humedad relativa media del 80%. Potencia nominal en régimen continuo: 25 kVA, con una temperatura ambiente de 30 °C y un sobrecalentamiento de 65 °C medido por resistencia. Voltaje nominal primario: 22 860 GrdY/13 200 V. Voltaje nominal secundario: 120/240 V, polaridad sustractiva, grupo de conexión ii0 según IEC.

Los bobinados serán de cobre. Número de bujes: 1 en media tensión y 3 en baja tensión. Derivaciones en el lado primario +1/-3 x 2.5% de la relación de transformación, para conmutación sin carga, con el conmutador localizado exteriormente y al lado derecho, visto desde los bujes de baja tensión. Impedancia máxima a régimen continuo: 3% sobre la base de sus kVA nominales. Frecuencia 60 Hz. Clase de aislamiento lado primario: 24 kV, BIL: 150 kV.

Clase de aislamiento lado secundario: <1.1 kV, BIL: 30 kV.

Se suministrará con los siguientes accesorios como mínimo: válvula de sobrepresión, válvula (dispositivo standard con tapón de seguridad) para toma de muestra de aceite, conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo para conductor de cobre, placa de características según establece la norma NTE INEN 2130, dispositivos de elevación y soporte para instalación de pararrayos. Deberá satisfacer las disposiciones que en cuanto a diseño, fabricación y pruebas se establecen en las Normas ANSI/IEEE, IEC, NTE y las de Distribución de la EEQ. La temperatura de pérdidas se considerará a 85 °C.

Notas:

1. El proveedor adjuntará la certificación actualizada de las pruebas químicas del nivel de la concentración de Bifenilos Policlorados (PCB's) del aceite mineral aislante inhibido, el cual debe estar bajo el rango internacional admisible menor o igual a 50 partes por millón (50 ppm).
2. El proveedor anexará el protocolo de pruebas en el que se incluya el valor de pérdidas en el cobre a carga nominal y en el hierro o vacío en referencia a lo establecido en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2114.
3. El tanque en su parte exterior será pintado de gris claro, con recubrimiento de alta calidad cuyo espesor será de 120 micras.
4. En la parte frontal del tanque se pintará un círculo de 10 cm de diámetro, color verde ecológico.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 141).- TRANSF. MONOF. CONVENC. 37.5 KVA, 22.860 GRDY/13.200 - 120/240 V, 1B (MV) 3B (BV), +1/-3X2.5%

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: TRANSF. MONOF. CONVENC. 37.5 KVA, 22.860 GRDY/13.200 - 120/240 V, 1B (MV) 3B (BV), +1/-3X2.5%

Transformador monofásico, clase distribución, sumergido en aceite mineral aislante inhibido, autorefrigerado, tipo convencional, apropiado para instalación a la intemperie a 3 000 msnm, con una temperatura media anual del 15 °C y humedad relativa media del 80%. Potencia nominal en régimen continuo: 37.5 kVA, con una temperatura ambiente de 30 °C, y un sobrecalentamiento de 65 °C, medido por resistencia. Voltaje nominal primario: 22 860 GrdY/13 200 V. Voltaje nominal secundario: 120/240 V, polaridad sustractiva, grupo de conexión li0 según IEC.

Los bobinados serán de cobre. Número de bujes: 1 en media tensión y 3 en baja tensión. Derivaciones en el lado primario +1/-3 x 2.5% de la relación de transformación, para conmutación sin carga, con el conmutador localizado

exteriormente y al lado derecho, visto desde los bujes de baja tensión. Impedancia máxima a régimen continuo: 3% sobre la base de sus kVA nominales. Frecuencia: 60 Hz. Clase de aislamiento lado primario: 24 kV, BIL: 150 kV. Clase de aislamiento lado secundario: <1.1 kV, BIL: 30 kV.

Se suministrará con los siguientes accesorios como mínimo: válvula de sobrepresión, válvula (dispositivo standard con tapón de seguridad) para toma de muestra de aceite, conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo para conductor de cobre, placa de características según establece la norma NTE INEN 2130, dispositivos de elevación y soporte para instalación de pararrayos. Deberá satisfacer las disposiciones que en cuanto a diseño, fabricación y pruebas se establecen en las Normas ANSI/IEEE, IEC, NTE y las de Distribución de la EEQ. La temperatura de pérdidas se considerará a 85 °C.

Notas:

1. El proveedor adjuntará la certificación actualizada de las pruebas químicas del nivel de la concentración de Bifenilos Policlorados (PCB's) del aceite mineral aislante inhibido, el cual debe estar bajo el rango internacional admisible menor o igual a 50 partes por millón (50 ppm).
2. El proveedor anexará el protocolo de pruebas en el que se incluya el valor de pérdidas en el cobre a carga nominal y en el hierro o vacío en referencia a lo establecido en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2114.
3. El tanque en su parte exterior será pintado de gris claro, con recubrimiento de alta calidad cuyo espesor será de 120 micras.
4. En la parte frontal del tanque se pintará un círculo de 10 cm de diámetro, color verde ecológico.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 142).- TERMINAL DE COMPRESIÓN RECTO DE CU-SN ESTÁNDAR, 1 PERFORACIÓN (TIPO OJO DE 1/2"), BARRIL LARGO, CALIBRE 2/0 AWG, PERNO, TUERCA Y ARANDELAS PLANA Y PRESIÓN.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: TERMINAL DE COMPRESIÓN RECTO DE CU-SN ESTÁNDAR, 1 PERFORACIÓN (TIPO OJO DE 1/2"), BARRIL LARGO, CALIBRE 2/0 AWG, PERNO, TUERCA Y ARANDELAS PLANA Y PRESIÓN.

Terminal de compresión tipo recto de cobre estañado, estándar de una perforación (tipo ojo), hueco de 1/2, de barril largo para cable de cobre No. 2/0 AWG, con perno cadmiado de 1/2 de diámetro y mínimo 1 1/4 de longitud, tuerca y arandelas plana y presión. Normas de fabricación: IEC 61238-1, ANSI/NEMA C119.4, UL 486A-486B.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 143).- TRANSF. MONOF. CONVENC. 50 KVA, 22.860 GRDY/13.200 - 120/240 V, 1B (MV) 3B (BV), +1/-3X2.5%

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: TRANSF. MONOF. CONVENC. 50 KVA, 22.860 GRDY/13.200 - 120/240 V, 1B (MV) 3B (BV), +1/-3X2.5%

Transformador monofásico, clase distribución, sumergido en aceite mineral aislante inhibido, autorefrigerado, tipo convencional, apropiado para instalación a la intemperie a 3 000 msnm, con una temperatura media anual del 15 °C y humedad relativa media del 80%. Potencia nominal en régimen continuo: 50 kVA, con una temperatura ambiente de 30 °C y un sobrecalentamiento de 65 °C, medido por resistencia. Voltaje nominal primario: 22 860 GrdY/13 200 V. Voltaje nominal secundario: 120/240 V, polaridad sustractiva, grupo de conexión li0 según IEC.

Los bobinados serán de cobre. Número de bujes: 1 en media tensión y 3 en baja tensión. Derivaciones en el lado primario +1/-3 x 2.5% de la relación de transformación, para conmutación sin carga, con el conmutador localizado exteriormente y al lado derecho, visto desde los bujes de baja tensión. Impedancia máxima a régimen continuo: 3% sobre la base de sus kVA nominales. Frecuencia: 60 Hz. Clase de aislamiento lado primario: 24 kV, BIL: 150 kV. Clase de aislamiento lado secundario: <1.1 kV, BIL: 30 kV.

Se suministrará con los siguientes accesorios como mínimo: válvula de sobrepresión, válvula (dispositivo standard con tapón de seguridad) para toma de muestra de aceite, conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo para conductor de cobre, placa de características según establece la norma NTE INEN 2130, dispositivos de elevación y soporte para instalación de pararrayos. Deberá satisfacer las disposiciones que en cuanto a diseño, fabricación y

pruebas se establecen en las Normas ANSI/IEEE, IEC, NTE y las de Distribución de la EEQSA. La temperatura de pérdidas se considerará a 85 °C.

Notas:

1. El proveedor adjuntará la certificación actualizada de las pruebas químicas del nivel de la concentración de Bifenilos Policlorados (PCB's) del aceite mineral aislante inhibido, el cual debe estar bajo el rango internacional admisible menor o igual a 50 partes por millón (50 ppm).
2. El proveedor anexará el protocolo de pruebas en el que se incluya el valor de pérdidas en el cobre a carga nominal y en el hierro o vacío en referencia a lo establecido en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2114.
3. El tanque en su parte exterior será pintado de gris claro, con recubrimiento de alta calidad cuyo espesor será de 120 micras.
4. En la parte frontal del tanque se pintará un círculo de 10 cm de diámetro, color verde ecológico.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 144).- TERMINAL DE COMPRESIÓN RECTO DE CU-SN ESTÁNDAR, 1 PERFORACIÓN (TIPO OJO DE 1/2"), BARRIL LARGO, CALIBRE 4/0 AWG, PERNO, TUERCA Y ARANDELAS PLANA Y PRESIÓN

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: TERMINAL DE COMPRESIÓN RECTO DE CU-SN ESTÁNDAR, 1 PERFORACIÓN (TIPO OJO DE 1/2"), BARRIL LARGO, CALIBRE 4/0 AWG, PERNO, TUERCA Y ARANDELAS PLANA Y PRESIÓN

Terminal de compresión tipo recto de cobre estañado, estándar de una perforación (tipo ojo), hueco de 1/2, de barril largo para cable de cobre No. 4/0 AWG, con perno cadmiado de 1/2 de diámetro y mínimo 1 1/4 de longitud, tuerca y arandelas plana y presión. Normas de fabricación: IEC 61238-1, ANSI/NEMA C119.4, UL 486A-486B.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 145).- LUMINARIA VAPOR SODIO ALTA PRESIÓN CERRADA 150 W, COMPLETA, CARCAZA ALUMINIO, SIN FOTOCONTROL

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: LUMINARIA VAPOR SODIO ALTA PRESIÓN CERRADA 150 W, COMPLETA, CARCAZA ALUMINIO, SIN FOTOCONTROL

ACCESORIOS METÁLICOS Y TORNILLOS Los tornillos y accesorios metálicos serán de acero inoxidable o recubiertos mediante procesos de galvanizado en caliente para los expuestos al medio ambiente (NTE INEN 2483 y ASTM A153) y recubiertos con procesos de galvanizado electrolítico o en caliente para los que estén al interior.

ARRANCADOR CARACTERÍSTICAS Encapsulado, debe ser del tipo superposición universal fabricado en un material auto extingible

ARRANCADOR DISEÑO Y FABRICACIÓN IEC 61347-2-1 - IEC 60927

ARRANCADOR SALIDAS Terminales tipo tornillo prisionero o conductores con aislamiento 105 °C, ≥ 600 V de long. mínima 20 cm. Las salidas del arrancador deben estar claramente identificadas.

ARRANCADOR TEMPERATURA MÁXIMA DEL ENVOLVENTE 105 °C

BALASTRO DATOS TÉCNICOS EN ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN Potencia nominal [W], Diagrama de conexiones. Temperatura nominal máxima del bobinado [tw], Corriente nominal de la lámpara [A], Marca de fábrica, Tipo de balastro, Modelo y referencia, Voltaje de la lámpara [V], Año de fabricación, Frecuencia [Hz], Valor de pérdidas máximas [W]

BALASTRO MATERIAL DEL NÚCLEO DE LOS BALASTOS Lámina magnética, protegida contra la influencia de los materiales ferromagnéticos adyacentes.

BALASTRO NORMAS DE DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y ENSAYOS IEC 60923 - IEC 61347-1- IEC 61347-2-9

BALASTRO PARALELOGRAMO DE FUNCIONAMIENTO DEL BALASTO IEC 60662

BALASTRO PÉRDIDAS MÁXIMAS ADMISIBLES 19 W

BALASTRO SALIDAS DE BALASTO Borneras o conductores con un aislamiento que soporte temperaturas mayores o iguales a 105 °C y voltajes de hasta ≥ 600 V. La punta terminal del conductor deberá ser estañada o con terminal pin universal.

BALASTRO TAPS DE FUNCIONAMIENTO 3 (208 / 220 / 240 V)

BALASTRO TEMPERATURA MÁXIMA PERMITIDA EN EL BOBINADO TW 130°C (IEC 60598-1)

BALASTRO TIPO Electromagnético tipo reactor

BALASTRO VARIACIÓN DE VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN POR TAP $\pm 5\%$

BORNERAS DE CONEXIÓN MATERIAL Termoplástico autoextinguible con clase térmica superior a 90°C

BORNERAS DE CONEXIÓN NORMAS DE DISEÑO Y PRUEBAS IEC60998-1, IEC60998-2-1

BORNERAS DE CONEXIÓN TIPO DE TERMINALES Tornillos prensores, los terminales serán aptos para la conexión de mínimo dos conductores calibre No. 14 AWG con una longitud mínima de estañado de 10 mm en sus puntas o con terminal pin universal.

BORNERAS O TERMINAL DE TIERRA QUE PERMITA LA CONEXIÓN DEL CONDUCTOR DE TIERRA Y DE TODOS LOS ELEMENTOS METÁLICOS DE LA LUMINARIA NO PORTADORES DE CORRIENTE IEC 60598-2-3

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR hasta 3000 m

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES CONDICIONES DE INSTALACIÓN A la intemperie, expuesto a lluvia, contaminación atmosférica, polvo e insectos

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES HUMEDAD RELATIVA $\geq 70\%$

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO 30° C

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL SISTEMA FRECUENCIA 60 Hz

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL SISTEMA VOLTAJE NOMINAL - SISTEMA MONOFÁSICO 240/120 V

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL SISTEMA VOLTAJE NOMINAL - SISTEMA TRIFÁSICO 220 / 127 V

CARACTERÍSTICAS GENERALES LUMINARIA CON LAMPARA DE VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESION 150 W SIN FOTOCONTROL

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS REPARTO DE FLUJO LUMINOSO Asimétrico en los planos C-90/270 ° con mayores intensidades hacia C-90 ° y simétrico hacia los planos C-0/180 °.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS TIPO DE LUMINARIA Horizontal - cerrada

CATÁLOGO General y de cada elemento de la luminaria.

CLASE ELÉCTRICA I (IEC 60598-1)

CONDENSADOR CAPACIDAD La adecuada para corregir el factor de potencia

CONDENSADOR DISEÑO Y PRUEBAS IEC 61048 - IEC 61049

CONDENSADOR MONTAJE Será una unidad independiente del balasto y no podrán estar en contacto con él.

CONDENSADOR RANGO DE TEMPERATURA -40°C a + 90°C

CONDENSADOR SALIDAS Tornillos prisioneros o cables terminales de una longitud no menor de 20 cm.

CONDENSADOR TIPO Y CARACTERÍSTICAS Seco, provistos de resina y cubierta exterior plástica. Deberán ser auto extingüibles

CONDENSADOR TOLERANCIA MÁXIMA EN EL VALOR DE SU CAPACITANCIA $\pm 5\%$

CONDENSADOR VOLTAJE DE OPERACIÓN ≥ 330 V .

CONDICIONES DE SERVICIO TIPO Alumbrado Vial

CONJUNTO ELÉCTRICO \geq IP65 (IEC 60598-1)

CONJUNTO ÓPTICO \geq IP65 (IEC 60598-1)

CORRIENTE DE ARRANQUE entre 1.8 - 3

CUERPO DE LA LUMINARIA (CARCASA) TIPO Enteriza

DIFUSOR (CUBIERTA TRANSPARENTE) MATERIAL Vidrio templado liso, alta resistencia al impacto IK \geq 08

DIFUSOR RESISTENCIA A LA INTERPERIE A la acción de los rayos ultravioleta y a cambios bruscos de temperatura.

DIFUSOR TRANSMITANCIA DEL REFRACTOR Mayor al 85% al momento de instalación.

ELEMENTOS DE SUJECIÓN ACOMETIDA DE ALIMENTACIÓN PARA LA LUMINARIA La longitud, tipo, calibre, clase, aislamiento, conexión, serán de acuerdo al requerimiento de la EEQ

ELEMENTOS DE SUJECIÓN, BRAZOS Y ACCESORIOS MECÁNICOS Las especificaciones técnicas del brazo y sus accesorios se encuentra en el catálogo digital www.unidadesdepropiedad.com.

ELEMENTOS DE SUJECIÓN LONGITUD DEL BRAZO "L" Y EL ÁNGULO DE INCLINACIÓN La longitud del brazo y la inclinación del mismo, para simulación, están definidas en las especificaciones particulares, sobre la base del cumplimiento de los parámetros de cálculo establecidos en la CIE-140, con las recomendaciones fotométricas de la CIE-115-2010. La longitud del brazo y el ángulo de inclinación, para la entrega de las luminarias, será de acuerdo a los requerimientos de las EEQ.

EMBALAJE Y TRANSPORTE Realizadas y aprobadas las inspecciones y pruebas en fábrica, el contratista deberá preparar todos los bienes para ser embalados de manera que no sufran deterioro durante el manipuleo, transporte y almacenaje. El transporte de los materiales se hará por cuenta y riesgo del proveedor.

FABRICANTE FABRICANTE

FACTOR DE POTENCIA $0,92 \leq FP$ inductivo ≤ 1

FLUJO LUMINOSO MEDIO $\geq 17\ 500$

HERMETICIDAD la EEQ, pueden definir si el conjunto óptico es independiente del conjunto eléctrico o no.

LÁMPARA INCREMENTO DE VOLTAJE EN LOS BORNES DE LA LÁMPARA 7 V
LÁMPARA RANGO DE TOLERANCIA PARA LA POTENCIA NOMINAL DE LA LÁMPARA FUNCIONANDO A
CONDICIONES NORMALES $\pm 10\% P_n$
LOS VALORES DE LOS PARÁMETROS FOTOMÉTRICOS SOLICITADOS, PARA CADA TIPO DE VÍA,
CORRESPONDERÁN A LO ESTIPULADO EN LA REGULACIÓN ARCONEL 006/18 O CIE 115 2010 Potencia Nominal
"Luminancia media $L_m \geq 1 \text{ Cd/m}^2$. Uniformidad general $U_o \geq 40\%$. Incremento de umbral $T_i \leq 15$. Relación de
alrededor $SR \geq 0.5$."
LOS VALORES DE LOS PARÁMETROS FOTOMÉTRICOS SOLICITADOS, PARA CADA TIPO DE VÍA,
CORRESPONDERÁN A LO ESTIPULADO EN LA REGULACIÓN ARCONEL 006/18 O CIE 115 2010 POTENCIA
REDUCIDA N/A
MARCA MARCA
MARCACIÓN "Las luminarias tendrán inscritos sobre el cuerpo o en una etiqueta adhesiva de polipropileno o
metálica, con letra visible, resistente a la intemperie y a la temperatura, que irá impregnada en el cuerpo de la
luminaria (no en la parte superior externa de la luminaria) y contendrá: - Nombre del fabricante - Año de fabricación -
Serie de identificación de la luminaria - Referencia o modelo de la luminaria - Fecha de compra / venta - Potencia y
voltaje de utilización - Garantía del proveedor"
MATERIAL Aluminio inyectado
MUESTRA Una por cada potencia según compra
NIVEL DE RUIDO A VOLTAJE Y FRECUENCIA NOMINAL $\leq 48 \text{ dB}$
PINTURA COEFICIENTE DE ADHERENCIA Mayor al 85%
PINTURA ESPESOR MÍNIMO 40 micras
PINTURATIPO Pintura en polvo poliéster de aplicación electrostática con proceso de secado al horno para uso a la
intemperie
PORTALÁMPARA CARACTERÍSTICAS DEL ELEMENTO PARA FIJACIÓN DEL PORTALÁMPARA "Permitirá una posición
fija o con reglaje, que estará previsto de un sistema de marcación grabado, que permita regularlo para varias
posiciones de distribución luminosa. Para la entrega de luminarias con reglaje, la posición del reglaje será la que
cumpla con los cálculos lumínicos según los requerimientos fotométricos del tipo de vía."
PORTALÁMPARA CARACTERÍSTICAS DE LOS CONDUCTORES DE CONEXIÓN AL PORTALÁMPARA Serán aislados
para $\geq 600 \text{ V}$ y para una temperatura de $200 \text{ }^\circ\text{C}$
PORTALÁMPARA MATERIAL DEL CONTACTO CENTRAL Cobre iridiado, bronce, plata, níquel o aleaciones de cobre
recubiertas por gruesas películas de níquel, siempre y cuando cumplan con las características tal como exige la IEC
60598-1.
PORTALÁMPARA MATERIAL Y CARACTERÍSTICAS DE LA BASE QUE CONTIENE LOS ELEMENTOS METÁLICOS DE
CONTACTO Porcelana eléctrica, de superficie homogénea
PORTALÁMPARA TIPO Tipo pesado
PORTALÁMPARA TIPO Y CARACTERÍSTICAS DE LA ROSCA Rosca tipo EDISON iridiado o niquelada (E-40 para
lámparas de 100W, 150W, 250 W y 400W) fabricados conforme a la norma IEC-60598-1.
PORTALÁMPARA VOLTAJE MÁXIMO DEL PULSO SIN SUFRIR NINGÚN DESPERFECTO 5 kV
PORTALÁMPARA VOLTAJE NOMINAL DE LA BASE QUE CONTIENE LOS ELEMENTOS METÁLICOS DE CONTACTO \geq
600
REFLECTOR INTERNO ACABADO Abrillantado química o electrolíticamente, protegido con un proceso de oxidación
anódica (mínimo 5 micras)
REFLECTOR INTERNO MATERIAL "Aluminio, con un mínimo de 99.5 % de pureza, con un factor de reflexión mínimo
de 0.95 y de cuerpo diferente de la carcasa"
REPORTE DE PRUEBAS Para la evaluación de la conformidad de los componentes de la luminaria, deberá referirse al
numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 069, publicado en la página del INEN.
SIMULACIÓN - CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN "Instalación de luminarias en disposición
unilateral. Factor de mantenimiento 0,89. Altura de montaje entre 8 a 8,5 m. Interdistancia 35 a 40 m. Longitud del
brazo $\leq 1.5 \text{ m}$. Ángulo de inclinación $\leq 15^\circ$. La distancia considerada para la ubicación del poste, será 0.35m,
desde el borde de la calzada al eje del poste. Para luminaria de doble nivel de potencia, la posición tanto vertical
como horizontal para el reglaje la determinará el oferente."
SIMULACIÓN - CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA - CONDICIONES DE LA VÍA Una calzada vehicular, con ancho de 8 m
(2 carriles de 4 m cada una), 2 aceras de 1.5 m cada una. Pavimento clase R3, con un coeficiente de luminancia
medio Q_o de 0,07.
SIMULACIÓN - CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA - TIPO DE VÍA (POTENCIA NOMINAL - POTENCIA REDUCIDA) M3
SISTEMA DE CIERRE EXTERIOR Enclavamiento mecánico para evitar que la luminaria se abra accidentalmente
TIPO DE CASQUILLO E40
VIDA MEDIA DE LA LÁMPARA $\geq 32\ 000$

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 146).- LUMINARIA VAPOR SODIO ALTA PRESIÓN CERRADA 250 W, COMPLETA. CARCAZA ALUMINIO, DOBLE POTENCIA, SIN FOTOCONTROL

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: LUMINARIA VAPOR SODIO ALTA PRESIÓN CERRADA 250 W, COMPLETA. CARCAZA ALUMINIO, DOBLE POTENCIA, SIN FOTOCONTROL

1. Accesorios metálicos y tornillos: Los tornillos y accesorios metálicos serán de acero inoxidable o recubiertos mediante procesos de galvanizado en caliente para los expuestos al medio ambiente (NTE INEN 2483 y ASTM A153) y recubiertos con procesos de galvanizado electrolítico o en caliente para los que estén al interior.

2. Arrancador

2.1 Características: Encapsulado, debe ser del tipo superposición universal fabricado en un material auto extingible

2.2 Diseño y fabricación: IEC 61347-2-1 - IEC 60927

2.3 Salidas: Terminales tipo tornillo prisionero o conductores con aislamiento 105 °C, ≥ 600 V de longitud mínima 20 cm. Las salidas del arrancador deben estar claramente identificadas.

2.4 Temperatura máxima de la envolvente: 105 °C

3. Balastro

3.1 Datos técnicos en etiqueta de identificación: Potencia nominal [W], Diagrama de conexiones. Temperatura nominal máxima del bobinado [tw], Corriente nominal de la lámpara [A], Marca de fábrica, Tipo de balastro, Modelo y referencia, Voltaje de la lámpara [V], Año de fabricación, Frecuencia [Hz], Valor de pérdidas máximas [W].

3.2 Material del núcleo de los balastos: Lámina magnética, protegida contra la influencia de los materiales ferromagnéticos adyacentes.

3.3 Normas de diseño, construcción y ensayos: IEC 60923 - IEC 61347-1- IEC 61347-2-9

3.4 Paralelogramo de funcionamiento del balastro: IEC 60662

3.5 Pérdidas máximas admisibles: 29 W

3.6 Salidas de balastro: Borneras o conductores con un aislamiento que soporte temperaturas mayores o iguales a 105 °C y voltajes de hasta ≥ 600 V. La punta terminal del conductor deberá ser estañada o con terminal pin universal.

3.7 Taps de funcionamiento: 3 (208 / 220 / 240 V)

3.8 Temperatura máxima permitida en el bobinado [TW]: 130 °C (IEC 60598-1)

3.9 Tipo: Electromagnético tipo reactor

3.10 Variación de voltaje de alimentación por tap: ± 5 %

4. Borneras de conexión

4.1 Material Termoplástico: Autoextingible con clase térmica superior a 90 °C

4.2 Normas de diseño y pruebas: IEC60998-1, IEC60998-2-1

4.3 Tipo de terminales: Tornillos prensores, los terminales serán aptos para la conexión de mínimo dos conductores, calibre No. 14 AWG con una longitud mínima de estañado de 10 mm en sus puntas o con terminal pin universal.

Borneras o terminal de tierra que permita la conexión del conductor de tierra y de todos los elementos metálicos de la luminaria no portadores de corriente. IEC 60598-2-3

5. Características Ambientales

5.1 Altura sobre el nivel del mar: Hasta 3000 m

5.2 Condiciones de Instalación: A la intemperie, expuesto a lluvia, contaminación atmosférica, polvo e insectos

5.3 Humedad relativa: ≥ 70 %

5.4 Temperatura ambiente promedio: 30° C

5.5 Frecuencia: 60 Hz

5.6 Voltaje nominal - sistema monofásico: 240/120 V

5.7 Voltaje nominal - sistema trifásico: 220 / 127 V

5.8 Reparto de flujo luminoso: Asimétrico en los planos C-90/270 ° con mayores intensidades hacia C-90 ° y simétrico hacia los planos C-0/180 °.

5.9 Tipo de luminaria: Horizontal - cerrada

6. Elemento de la luminaria.

6.1 Clase eléctrica: I (IEC 60598-1)

6.2 Condensador

6.2.1 Capacidad: La adecuada para corregir el factor de potencia

- 6.2.2 Diseño y pruebas: IEC 61048 - IEC 61049
- 6.2.3 Montaje: Será una unidad independiente del balasto y no podrán estar en contacto con él.
- 6.2.4 Rango de temperatura: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 6.2.5 Salidas: Tornillos prisioneros o cables terminales de una longitud no menor de 20 cm.
- 6.2.6 Tipo y características: Seco, provistos de resina y cubierta exterior plástica. Deberán ser auto extingüibles
- 6.2.7 Tolerancia máxima en el valor de su capacitancia: $\pm 5\%$
- 6.2.8 Voltaje de operación: $\geq 330\text{ V}$
- 6.3 Condiciones de servicio: Tipo alumbrado vial
- 6.4 Conjunto eléctrico: $\geq \text{IP65}$ (IEC 60598-1)
- 6.5 Conjunto óptico: $\geq \text{IP65}$ (IEC 60598-1)
- 6.6 Corriente de arranque: entre 3.0 - 5.2
- 6.7 Cuerpo de la luminaria (carcasa): Tipo enteriza
- 6.8 Difusor (Cubierta transparente)
- 6.8.1 Material: Vidrio templado liso, alta resistencia al impacto $\text{IK} \geq 08$
- 6.8.2 Resistencia a la intemperie: A la acción de los rayos ultravioleta y a cambios bruscos de temperatura.
- 6.8.3 Transmitancia del refractor: Mayor al 85% al momento de instalación.
- 6.9 Elementos de sujeción
- 6.9.1 Acometida de alimentación para la luminaria: La longitud, tipo, calibre, clase, aislamiento, conexión, serán de acuerdo al requerimiento de cada ED
- 6.9.2 Brazos y accesorios mecánicos: Las especificaciones técnicas del brazo y sus accesorios se encuentra en el catálogo digital www.unidadesdepropiedad.com.
- 6.9.3 Longitud del brazo "L" y el ángulo de inclinación: La longitud del brazo y la inclinación del mismo, para simulación, están definidas en las especificaciones particulares, sobre la base del cumplimiento de los parámetros de cálculo establecidos en la CIE-140, con las recomendaciones fotométricas de la CIE-115-2010. La longitud del brazo y el ángulo de inclinación, para la entrega de las luminarias, será de acuerdo a los requerimientos de las ED's.
- 7. Embalaje y transporte: Realizadas y aprobadas las inspecciones y pruebas en fábrica, el contratista deberá preparar todos los bienes para ser embalados de manera que no sufran deterioro durante el manipuleo, transporte y almacenaje. El transporte de los materiales se hará por cuenta y riesgo del proveedor.
- 8. Factor de potencia: $0,92 \leq \text{FP inductivo} \leq 1$
- 9. Flujo luminoso medio: $\geq 33\ 800$
- 10. Hermeticidad: Las ED's, pueden definir si el conjunto óptico es independiente del conjunto eléctrico o no.
- 11. Lámpara
- 11.1 Incremento de voltaje en los bornes de la lámpara: 10V
- 11.2 Rango de tolerancia para la potencia nominal de la lámpara funcionando a condiciones normales: $\pm 10\%$ Pn
- 11.3 Potencia nominal, luminancia media $\text{Lm} \geq 1.5\text{ Cd/m}^2$: Uniformidad general $\text{Uo} \geq 40\%$. Uniformidad longitudinal $\text{Ul} \geq 70\%$ Incremento de umbral $\text{Ti} \leq 10$. Relación de alrededor $\text{SR} \geq 0.5$.
- 11.4 Potencia reducida, luminancia media $\text{Lm} \geq 1\text{ Cd/m}^2$: Uniformidad general $\text{Uo} \geq 40\%$. Uniformidad longitudinal $\text{Ul} \geq 60\%$ Incremento de umbral $\text{Ti} \leq 15$. Relación de alrededor $\text{SR} \geq 0.5$.
- Los valores de los parámetros fotométricos solicitados, para cada tipo de vía, corresponderán a lo estipulado en la REGULACIÓN ARCONEL 006/18 o CIE 115 2010.
- 12 Marcación
- Las luminarias tendrán inscritos sobre el cuerpo o en una etiqueta adhesiva de polipropileno o metálica, con letra visible, resistente a la intemperie y a la temperatura, que irá impregnada en el cuerpo de la luminaria (no en la parte superior externa de la luminaria) y contendrá: - Nombre del fabricante - Año de fabricación - Serie de identificación de la luminaria - Referencia o modelo de la luminaria - Fecha de compra / venta - Potencia y voltaje de utilización - Garantía del proveedor
- 13. Material: Aluminio inyectado
- 14 Muestra: Una por cada potencia según compra
- 15. Nivel de ruido a voltaje y frecuencia nominal: $\leq 48\text{ dB}$
- 16. Pintura
- 16.1 Coeficiente de adherencia: Mayor al 85%
- 16.2 Espesor mínimo: 40 micras
- 16.3 Tipo: Pintura en polvo poliéster de aplicación electrostática con proceso de secado al horno para uso a la intemperie
- 17. Portalámpara
- 17.1 Características del elemento para fijación del portalámpara: Permitirá reglaje con mínimo tres posiciones en sentido vertical y tres posiciones en sentido horizontal de la lámpara y estará previsto de un sistema de marcación grabado, que permita regularlo para varias posiciones de distribución luminosa. Para la entrega de luminarias con

reglaje, la posición del reglaje será la que cumpla con los cálculos lumínicos según los requerimientos fotométricos del tipo de vía.

17.2 Características de los conductores de conexión al portalámpara: Serán aislados para ≥ 600 V y para una temperatura de 200 °C

17.3 Material del contacto central: Cobre iridiado, bronce, plata, níquel o aleaciones de cobre recubiertas por gruesas películas de níquel, siempre y cuando cumplan con las características tal como exige la IEC 60598-1.

17.4 Material y características de la base que contiene los elementos metálicos de contacto: Porcelana eléctrica, de superficie homogénea

17.5 Tipo: pesado

17.6 Tipo y características de la rosca: Rosca tipo EDISON iridiado o niquelada (E-40 para lámparas de 100W, 150W, 250 W y 400W) fabricados conforme a la norma IEC-60598-1.

17.6 Voltaje máximo del pulso sin sufrir ningún desperfecto: 5 kV

17.7 Voltaje nominal de la base que contiene los elementos metálicos de contacto: ≥ 600

18. Reflector interno

18.1 Acabado: Abrillantado química o electrolíticamente, protegido con un proceso de oxidación anódica (mínimo 5 micras)

18.2 Reflector interno: Material Aluminio, con un mínimo de 99.5 % de pureza, con un factor de reflexión mínimo de 0.95 y de cuerpo diferente de la carcasa

19. Reporte de pruebas: Para la evaluación de la conformidad de los componentes de la luminaria, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 069, publicado en la página del INEN.

20. Simulación

20.1 Características del sistema de iluminación: Factor de mantenimiento 0,89. Altura de montaje entre 11 a 12 m. Interdistancia 35 a 40 m. Longitud del brazo $\leq 1,5$ m. Ángulo de inclinación $\leq 15^\circ$. La distancia considerada para la ubicación del poste, será 0,35m, desde el borde de la calzada al eje del poste. La posición tanto vertical como horizontal para el reglaje la determinará el oferente.

20.2 Características de la vía: Tipo de vía (Potencia nominal - potencia reducida) M2 - M3.

Sistema de cierre exterior: enclavamiento mecánico para evitar que la luminaria se abra accidentalmente. Tipo de casquillo E40. Vida media de la lámpara $\geq 32\ 000$

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 147).- CONDUCTOR DESNUDO CABLEADO ALUMINIO, AAC NO. 2 AWG, 7 HILOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CONDUCTOR DESNUDO CABLEADO ALUMINIO, AAC NO. 2 AWG, 7 HILOS

ÁREA DE SECCIÓN TRANSVERSAL NOMINAL (mm²): 33,60

CALIBRE DEL CONDUCTOR (AWG): 2

CAPACIDAD DE CORRIENTE (A): 185

DENSIDAD (NORMA NTE INEN 335): 2705 (kg/m³) a 20°C

EMBALAJE: Los conductores se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo con el proveedor. Los conductores se suministrarán en carretes, rollos o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc.), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación especificada.

FABRICACIÓN Y ENSAYOS: Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Los materiales que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

FABRICANTE: Especificar

FORMACIÓN No. HILOS: 7

FORMA DEL CONDUCTOR: CABLEADO CONCÉNTRICO (Para conductores de clase AA de 7 o más alambres, el paso de cableado debe ser de 13,5 veces el diámetro de la capa exterior, pero de ninguna manera deben ser inferiores a 10, ni superiores a 16 veces el diámetro de la capa exterior. La dirección del cableado de la capa exterior será

derecha. Los cables de aluminio se designarán por la sección nominal expresada en mm², por la formación de las capas y por la clase correspondiente. En los cables de aluminio AA de 7 alambres, se permitirán uniones por presión en frío en los seis conductores externos y no en el conductor central; en los de más de 7 alambres se permitirán uniones por soldadura eléctrica a tope o por presión en frío, en los alambres que se rompieran durante el cableado siempre que la distancia mínima entre uniones sea la indicada en la tabla A.5 del Anexo A de la Norma NTE INEN 335. La superficie de los cables terminados no debe presentar fisuras, asperezas, estrías, rebabas ni muestras de inclusión.)

MARCA: Especificar

MATERIAL: ALEACIÓN DE ALUMINIO 1350-H19 (AAC) (Se define como conductor desnudo cableado de aluminio al conjunto de alambres de aleación de aluminio 1350 -H19, AAC (Al-Aluminun Conductors), anteriormente conocidos como conductores ASC, (Aluminun Stranded Conductors), clase AA, para uso eléctrico. Estos cables de aluminio 1350-H19 (extra duro), deben estar formados por alambres que cumplan la NORMA ASTM B230 y que antes del cableado cumplan con los requisitos establecidos en las NORMAS NTE INEN 331y NTE INEN 2545.)

NORMAS DE FABRICACIÓN Y ENSAYOS: NTE INEN 335, ASTM B230, ASTM B231

PESO TOTAL (kg/km): 92,6

TENSIÓN MÍNIMA DE RUPTURA (kN): 5,99 (El valor de la resistencia a la tracción de alambres de aluminio 1350 temple H19 debe ser como mínimo el 95% del valor individual indicado en la tabla A.4 de la Norma NTE INEN 331. El valor de la elongación podrá disminuirse hasta en 0,5% del valor indicado en la tabla A.4 de la Norma NTE INEN 331. El esfuerzo nominal de conductores de aluminio 1350 temple H19 se debe tomar como el porcentaje, indicado en la Tabla A.6, de la suma del esfuerzo de los alambres componentes calculados, usando los diámetros nominales de los alambres y la tensión mínima promedio indicada en la Norma NTE INEN 331.)

TIPO DEL USO DEL CONDUCTOR: Eléctrica; distribución redes aéreas en MV y BV

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 148).- CONDUCTOR DESNUDO CABLEADO ALUMINIO, AAC NO. 2/0 AWG, 7 HILOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CONDUCTOR DESNUDO CABLEADO ALUMINIO, AAC NO. 2/0 AWG, 7 HILOS

ÁREA DE SECCIÓN TRANSVERSAL NOMINAL (mm²): 67,40

CALIBRE DEL CONDUCTOR (AWG): 2/0

CAPACIDAD DE CORRIENTE (A): 286

DENSIDAD (NORMA NTE INEN 335): 2705 (Kg/m³) a 20 °C

EMBALAJE: Los conductores se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo con el proveedor. Los conductores se suministrarán en carretes, rollos o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc.), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación especificada.

FABRICACIÓN Y ENSAYOS: Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Los materiales que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

FABRICANTE Especificar

FORMACIÓN No. HILOS: 7

FORMA DEL CONDUCTOR: CABLEADO CONCÉNTRICO (Para conductores de clase AA de 7 o más alambres, el paso de cableado debe ser de 13,5 veces el diámetro de la capa exterior, pero de ninguna manera deben ser inferiores a 10, ni superiores a 16 veces el diámetro de la capa exterior. La dirección del cableado de la capa exterior será derecha. Los cables de aluminio se designarán por la sección nominal expresada en mm², por la formación de las capas y por la clase correspondiente. En los cables de aluminio AA de 7 alambres, se permitirán uniones por presión en frío en los seis conductores externos y no en el conductor central; en los de más de 7 alambres se permitirán uniones por soldadura eléctrica a tope o por presión en frío, en los alambres que se rompieran durante el cableado siempre que la distancia mínima entre uniones sea la indicada en la tabla A.5 del Anexo A de la Norma NTE INEN 335. La superficie de los cables terminados no debe presentar fisuras, asperezas, estrías, rebabas ni muestras de

inclusión.)

MARCA: Especificar

MATERIAL: ALEACIÓN DE ALUMINIO 1350-H19 (AAC) (Se define como conductor desnudo cableado de aluminio al conjunto de alambres de aleación de aluminio 1350 -H19, AAC (Al- Aluminun Conductors), anteriormente conocidos como conductores ASC, (Aluminun Stranded Conductors), clase AA, para uso eléctrico. Estos cables de aluminio 1350-H19 (extra duro), deben estar formados por alambres que cumplan la NORMA ASTM B230 y que antes del cableado cumplan con los requisitos establecidos en las NORMAS NTE INEN 331 y NTE INEN 2545.)

NORMAS DE FABRICACIÓN Y ENSAYOS: NTE INEN 335, ASTM B230, ASTM B231

PESO TOTAL (kg/km): 185,7

TENSIÓN MÍNIMA DE RUPTURA (kN): 11,1 (El valor de la resistencia a la tracción de alambres de aluminio 1350 temple H19 debe ser como mínimo el 95% del valor individual indicado en la tabla A.4 de la Norma NTE INEN 331. El valor de la elongación podrá disminuirse hasta en 0,5% del valor indicado en la tabla A.4 de la Norma NTE INEN 331. El esfuerzo nominal de conductores de aluminio 1350 temple H19 se debe tomar como el porcentaje, indicado en la Tabla A.6, de la suma del esfuerzo de los alambres componentes calculados, usando los diámetros nominales de los alambres y la tensión mínima promedio indicada en la Norma NTE INEN 331.)

TIPO DEL USO DEL CONDUCTOR: Eléctrica; distribución redes aéreas en MV y BV

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 149).- CONDUCTOR DESNUDO CABLEADO ALUMINIO, AAC NO. 3/0 AWG, 7 HILOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CONDUCTOR DESNUDO CABLEADO ALUMINIO, AAC NO. 3/0 AWG, 7 HILOS

ÁREA DE SECCIÓN TRANSVERSAL NOMINAL (mm²): 85,00

CALIBRE DEL CONDUCTOR (AWG): 3/0

CAPACIDAD DE CORRIENTE (A): 331

DENSIDAD (NORMA NTE INEN 335): 2705 (Kg/m³) a 20 °C

EMBALAJE: Los conductores se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo con el proveedor. Los conductores se suministrarán en carretes, rollos o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc.), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación especificada.

FABRICACIÓN Y ENSAYOS: Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Los materiales que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

FABRICANTE: Especificar

FORMACIÓN No. HILOS: 7

FORMA DEL CONDUCTOR: CABLEADO CONCÉNTRICO (Para conductores de clase AA de 7 o más alambres, el paso de cableado debe ser de 13,5 veces el diámetro de la capa exterior, pero de ninguna manera deben ser inferiores a 10, ni superiores a 16 veces el diámetro de la capa exterior. La dirección del cableado de la capa exterior será derecha. Los cables de aluminio se designarán por la sección nominal expresada en mm², por la formación de las capas y por la clase correspondiente. En los cables de aluminio AA de 7 alambres, se permitirán uniones por presión en frío en los seis conductores externos y no en el conductor central; en los de más de 7 alambres se permitirán uniones por soldadura eléctrica a tope o por presión en frío, en los alambres que se rompieran durante el cableado siempre que la distancia mínima entre uniones sea la indicada en la tabla A.5 del Anexo A de la Norma NTE INEN 335. La superficie de los cables terminados no debe presentar fisuras, asperezas, estrías, rebabas ni muestras de inclusión.)

MARCA: Especificar

MATERIAL: ALEACIÓN DE ALUMINIO 1350-H19 (AAC) (Se define como conductor desnudo cableado de aluminio al conjunto de alambres de aleación de aluminio 1350 -H19, AAC (Al-Aluminun Conductors), anteriormente conocidos como conductores ASC, (Aluminun Stranded Conductors), clase AA, para uso eléctrico. Estos cables de aluminio 1350-H19 (extra duro), deben estar formados por alambres que cumplan la NORMA ASTM B230 y que antes del

cableado cumplan con los requisitos establecidos en las NORMAS NTE INEN 331 y NTE INEN 2545.)

NORMAS DE FABRICACIÓN Y ENSAYOS NTE INEN 335, ASTM B230, ASTM B231

PESO TOTAL (kg/km): 233,9

TENSIÓN MÍNIMA DE RUPTURA (kN): 13,5 (El valor de la resistencia a la tracción de alambres de aluminio 1350 temple H19 debe ser como mínimo el 95% del valor individual indicado en la tabla A.4 de la Norma NTE INEN 331. El valor de la elongación podrá disminuirse hasta en 0,5% del valor indicado en la tabla A.4 de la Norma NTE INEN 331. El esfuerzo nominal de conductores de aluminio 1350 temple H19 se debe tomar como el porcentaje, indicado en la Tabla A.6, de la suma del esfuerzo de los alambres componentes calculados, usando los diámetros nominales de los alambres y la tensión mínima promedio indicada en la Norma NTE INEN 331.)

TIPO DEL USO DEL CONDUCTOR: Eléctrica; distribución redes aéreas en MV y BV

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 150).- CABLE MULTIPLEX ALUMINIO ASC 2 X 4 AWG, PE 600 V, AISLADOS DÚPLEX

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CABLE MULTIPLEX ALUMINIO ASC 2 X 4 AWG, PE 600 V, AISLADOS DÚPLEX

Conductor múltiple de aluminio tipo AAC 2 x 4 AWG, aislados los dos conductores con material de polietileno reticulado XLPE 600 V - 75 °C, elaborado y probado de acuerdo a Normas ASTM-B-230, B-231, ASTM B 398, ASTM B 399, ANSI/ICEA S-76-474

El cable debe ser marcado en cada metro de longitud con las letras EEQ. Embalaje en rollos de 600 metros.

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 151).- MULTICONDUCTOR ANTI HURTO DE ALEACIÓN AL AA-8000, AISLAMIENTO XLPE, CHAQUETA PVC, 600 V, NO. 3 X 6 AWG, 7 HILOS.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: MULTICONDUCTOR ANTI HURTO DE ALEACIÓN AL AA-8000, AISLAMIENTO XLPE, CHAQUETA PVC, 600 V, NO. 3 X 6 AWG, 7 HILOS.

Multiconductor de aleación de aluminio con las siguientes especificaciones técnicas:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

- Normas de fabricación: ASTM B-800, B-801, UL44, UL 854

REQUISITOS TÉCNICOS:

- Material de fase y neutro: Aleación de aluminio AA-8000.

- Calibre AWG: 2 X 6 AWG + 1 X 6 AWG.

- Tipo: SEU

- Diámetro del hilo fase (mm): 1,56

- Formación de hilo fase: 7 x 1,56

- Aislamiento de fase: XLPE.

- Color de aislamiento: Negro, rojo.

- Espesor de aislamiento fase (mm): 1.14

- Diámetro del hilo neutro (mm): 1.56

- Formación de hilo neutro: 8 x 1.56

- Recubrimiento de neutro: poliéster-Fibra de vidrio.

- Espesor cinta (mm): 0.14

- Material chaqueta: PVC.

- Espesor chaqueta (mm): 1.52

- Mínima capacidad de corriente (A): 60.

- Tensión de servicio (V): 600

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 152).- POSTE DE HORMIGÓN ARMADO, CIRCULAR, CRH 2 000 KG, 10.0 M

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: POSTE DE HORMIGÓN ARMADO, CIRCULAR, CRH 2 000 KG, 10.0 M

AGREGADOS: Anexo C NTE INEN 1965-1, ASTM C33

ALTURA DE POSTE (m): 12

CARGA DE ROTURA: 2000 kg

CARGA MÍNIMA DE ROTURA HORIZONTAL (kgf): 2000

COLOR DE ACABADO: Natural

COLOR DE IDENTIFICACIÓN EN PUNTA Y BASE: Azul oscuro

CURVATURA LONGITUDINAL MÁXIMA: +/- 0.5% de L

DIÁMETRO BASE (cm): 30 a 40

DIÁMETRO PUNTA (cm): 13 a 16

EMPOTRAMIENTO EN (M): (L/10)+0.5

FABRICANTE

FACTOR DE SEGURIDAD: 2

LONGITUD (L): Se admite una discrepancia en las dimensiones respecto de los valores nominales de $\pm 1\%$ en la longitud total del poste, con un máximo de 100 mm y en las dimensiones transversales, con un máximo de 20 mm y un mínimo de 5 mm

MARCA

NORMAS DE FABRICACIÓN: NTE INEN 1964, 1965, 1966, 1967

PRESENTAR CÁLCULO ESTRUCTURAL Y DISEÑO DE HORMIGÓN: Si

RESISTENCIA DEL HORMIGÓN A LOS 28 DÍAS: ≥ 30 MPa

TIPO: Hormigón armado, de forma troncocónica

TIPO DE CEMENTO: NTE INEN 152, NTE INEN 490 y NTE INEN 2380, según corresponda

UBICACIÓN MARCA DE EMPOTRAMIENTO DESDE LA BASE (m): 1,7

VENTANA INFERIOR RECTANGULAR DE 25 X 8 CM PARA PUESTA A TIERRA (M DESDE BASE): 1,5

VENTANA SUPERIOR RECTANGULAR DE 25 X 8 CM PARA PUESTA A TIERRA (M DESDE BASE): 8

VIBRADO: 2.5 cm

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 153).- POSTE CIRCULAR DE HORMIGÓN ARMADO DE 400 KG, LONGITUD 10.0 M, VERDE

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: POSTE CIRCULAR DE HORMIGÓN ARMADO DE 400 KG, LONGITUD 10.0 M, VERDE

AGREGADOS: Anexo C NTE INEN 1965-1, ASTM C33

ALTURA DE POSTE (m): 10

CARGA DE ROTURA: No menor del 100 % de la carga nominal de la rotura de diseño

CARGA MÍNIMA DE ROTURA HORIZONTAL (kgf): 400

COLOR DE ACABADO: Natural

COLOR DE IDENTIFICACIÓN EN PUNTA Y BASE: Verde

CURVATURA LONGITUDINAL MÁXIMA: +/- 0.5% de L

DIÁMETRO BASE (cm): 28 a 34

DIÁMETRO PUNTA (cm): 13 a 16

EMPOTRAMIENTO EN (m): (L/10)+0.5

ESPESOR DE LA PARED: 5 - 7 cm

FABRICANTE

FACTOR DE SEGURIDAD: 2

LONGITUD (L): Se admite una discrepancia en las dimensiones respecto de los valores nominales de $\pm 1\%$ en la longitud total del poste, con un máximo de 100 mm y en las dimensiones transversales, con un máximo

de 20 mm y un mínimo de 5 mm.

MARCA

NORMAS DE FABRICACIÓN: NTE INEN 1964, 1965, 1966, 1967

PRESENTAR CÁLCULO ESTRUCTURAL Y DISEÑO DE HORMIGÓN: Si

RESISTENCIA DEL HORMIGÓN A LOS 28 DÍAS : ≥ 30 MPa

TIPO: Hormigón armado, de forma troncocónica

TIPO DE CEMENTO: NTE INEN 152, NTE INEN 490 y NTE INEN 2380, según corresponda

UBICACIÓN MARCA DE EMPOTRAMIENTO DESDE LA BASE (m): 1,5

VENTANA INFERIOR RECTANGULAR DE 25 X 8 CM PARA PUESTA A TIERRA (M DESDE BASE): 1,3

VENTANA SUPERIOR RECTANGULAR DE 25 X 8 CM PARA PUESTA A TIERRA (M DESDE BASE): 8

VIBRADO: 2.5 cm

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 154).- POSTE DE HORMIGÓN ARMADO, CIRCULAR, CRH 2 000 KG, 12 M

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: POSTE DE HORMIGÓN ARMADO, CIRCULAR, CRH 2 000 KG, 12 M

AGREGADOS: Anexo C NTE INEN 1965-1, ASTM C33

ALTURA DE POSTE (m): 12

CARGA DE ROTURA: No menor del 100 % de la carga nominal de la rotura de diseño

CARGA NOMINAL DE ROTURA HORIZONTAL (daN): 2000

COLOR DE ACABADO: Natural

COLOR DE IDENTIFICACIÓN EN PUNTA Y BASE: Azul oscuro

CURVATURA LONGITUDINAL MÁXIMA: $\pm 0.5\%$ de L

DIÁMETRO BASE (cm): 30 a 40

DIÁMETRO PUNTA (cm): 13 a 16

EMPOTRAMIENTO EN (M): $(L/10) + 0.5$

FABRICANTE

FACTOR DE SEGURIDAD: 2

LONGITUD (L): Se admite una discrepancia en las dimensiones respecto de los valores nominales de $\pm 1\%$ en la longitud total del poste, con un máximo de 100 mm y en las dimensiones transversales, con un máximo de 20 mm y un mínimo de 5 mm

MARCA

NORMAS DE FABRICACIÓN: NTE INEN 1964, 1965, 1966, 1967

PRESENTAR CÁLCULO ESTRUCTURAL Y DISEÑO DE HORMIGÓN: Si

RESISTENCIA DEL HORMIGÓN A LOS 28 DÍAS: 300 MPa

TIPO: Hormigón armado, de forma troncocónica

TIPO DE CEMENTO: NTE INEN 152, NTE INEN 490 y NTE INEN 2380, según corresponda

UBICACIÓN MARCA DE EMPOTRAMIENTO DESDE LA BASE (m): 1,7

VENTANA INFERIOR RECTANGULAR DE 25 X 8 CM PARA PUESTA A TIERRA (M DESDE BASE): 1,5

VENTANA SUPERIOR RECTANGULAR DE 25 X 8 CM PARA PUESTA A TIERRA (M DESDE BASE): 8

VIBRADO: 2.5 cm

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 155).- POSTE CIRCULAR DE HORMIGÓN ARMADO DE 500 KG, LONGITUD 12.0 M, AZUL

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: POSTE CIRCULAR DE HORMIGÓN ARMADO DE 500 KG, LONGITUD 12.0 M, AZUL

AGREGADOS: Anexo C NTE INEN 1965-1, ASTM C33

ALTURA DE POSTE (m): 12

CARGA DE ROTURA: No menor del 100 % de la carga nominal de la rotura de diseño

CARGA MÍNIMA DE ROTURA HORIZONTAL (kgf): 500

COLOR DE ACABADO: Natural
COLOR DE IDENTIFICACIÓN EN PUNTA Y BASE: Azul
CURVATURA LONGITUDINAL MÁXIMA: +/- 0.5% de L
DIÁMETRO BASE (cm): 30 a 38
DIÁMETRO PUNTA (cm): 13 a 16
EMPOTRAMIENTO EN (m): (L/10)+0.5
ESPESOR DE LA PARED: 5 - 7 cm
FABRICANTE
FACTOR DE SEGURIDAD: 2
LONGITUD (L): Se admite una discrepancia en las dimensiones respecto de los valores nominales de $\pm 1\%$ en la longitud total del poste, con un máximo de 100 mm y en las dimensiones transversales, con un máximo de 20 mm y un mínimo de 5 mm
MARCA
NORMAS DE FABRICACIÓN: NTE INEN 1964, 1965, 1966, 1967
PRESENTAR CÁLCULO ESTRUCTURAL Y DISEÑO DE HORMIGÓN: Si
RESISTENCIA DEL HORMIGÓN A LOS 28 DÍAS: ≥ 30 MPa
TIPO: Hormigón armado, de forma troncocónica
TIPO DE CEMENTO: NTE INEN 152, NTE INEN 490 y NTE INEN 2380, según corresponda UBICACIÓN MARCA DE EMPOTRAMIENTO DESDE LA BASE (m): 1,7
VENTANA INFERIOR RECTANGULAR DE 25 X 8 CM PARA PUESTA A TIERRA (M DESDE BASE): 1,5
VENTANA SUPERIOR RECTANGULAR DE 25 X 8 CM PARA PUESTA A TIERRA (M DESDE BASE): 8
VIBRADO: 2.5 cm

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 156).- CONDUCTOR DESNUDO CABLEADO COBRE SUAVE NO. 2 AWG, 7 HILOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CONDUCTOR DESNUDO CABLEADO COBRE SUAVE NO. 2 AWG, 7 HILOS

ÁREA DE SECCIÓN TRANSVERSAL NOMINAL (mm²): 33,62

CALIBRE DEL CONDUCTOR (AWG): 2

CAPACIDAD DE CORRIENTE (A): 230

EMBALAJE: Los conductores se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo con el proveedor. Los conductores se suministrarán en carretes, rollos o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc.), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación especificada.

FABRICACIÓN Y ENSAYOS: Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Los materiales que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

FABRICANTE: Especificar

FORMACIÓN No. HILOS: 7

FORMA DEL CONDUCTOR: Trenzado concéntrico

MARCA: Especificar

MATERIAL: COBRE (Se define como conductor de cobre desnudo suave al conjunto de alambres de cobre destinados a conducir la corriente eléctrica y que han sido estirados, laminados o sometidos a ambos procesos para ser llevados a su tamaño final y después calentados para reducir los efectos del proceso en frío; esta definición es la encontrada en la Norma INEN 210.)

NORMAS DE FABRICACIÓN Y ENSAYOS: INEN 2214, ASTM B3-B8. (El término suave se refiere a la denominación "blando", contemplada en la Norma ASTM B3)

PESO TOTAL (kg/km): 304,90

TIPO DEL USO DEL CONDUCTOR: Eléctrico

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 157).- CONDUCTOR COBRE AISLADO PVC 2000 V. TTU NO. 2 AWG, 7 HILOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CONDUCTOR COBRE AISLADO PVC 2000 V. TTU NO. 2 AWG, 7 HILOS

1. CANTIDAD: Especificar
 2. MARCA: Especificar
 3. AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año anterior al año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que los equipos adquiridos contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación
 4. MATERIAL:
 - 4.1. Conductor: Cobre recocido suave
 - 4.2. Tipo de Aislamiento: Polietileno reticulado (XLPE) - NOTA 1
 - 4.3. Tipo de chaqueta: Policloruro de vinilo (PVC) - NOTA 2 - NOTA 6
 5. CARACTERÍSTICAS GENERALES:
 - 5.1. Calibre del conductor: 2 AWG
 - 5.2. Formación No. hilos: 7
 - 5.3. Forma del Conductor: Trenzado concéntrico
 - 5.4. Tipo de uso del conductor: Eléctrico
 - 5.5. Peso del Conductor: NOTA 3
 - 5.6. Temperatura máxima (ambiente seco o húmedo): 90 °C
 - 5.7. Normas de fabricación y ensayos: ASTM B-3, ASTM B-8, ASTM B-787, NEMA WC-70: ICEA S-95-658, UL 83
 6. REQUISITOS ELÉCTRICOS:
 - 6.1. Voltaje de servicio: 2000 V
 - 6.2. Capacidad de corriente: NOTA 4
 - 6.2.1. Capacidad de corriente según NEC Tabla 310-17 (*): 190 A
 - 6.2.2. Capacidad de corriente según NEC Tabla 310-16 (**): 130 A
 7. DIMENSIONES:
 - 7.1. Área de sección transversal mínimo: 33,62 mm²
 - 7.2. Diámetro exterior mínimo del conductor: 10,86 mm
 - 7.3. Espesor aislamiento: 1,397 mm
 - 7.4. Espesor de la chaqueta: 0,762 mm
 8. EMBALAJE: NOTA 5
 9. CERTIFICADOS:
 - 9.1. Fabricación y ensayos: NOTA 6
- NOTAS:
1. El polietileno clase X-1 es un material resistente a la humedad y el calor, tendrá una resistencia mínima a la tracción de 1800 psi, una elongación inicial a la rotura mínima del 250 %, sin agrietamientos por esfuerzo ambiental, con propiedades eléctricas después de inmersión en agua a 75° C (+ - 1 °C).
 2. EL NBR/PVC-GP tendrá una resistencia de tracción a la rotura, sin envejecimiento, mínimo de 1 500 psi, cumplirá con una elongación a la rotura, sin envejecimiento de 250% mínimo, distorsión máxima al calor de 50% .
 3. El valor de peso total (kg/km) deberá ser especificado por el fabricante.
 4. *Capacidad de corriente permisible de conductores sencillos aislados para 0 a 2 000 V nominales al aire libre y temperatura ambiente de 30 °C
 - **Capacidad de corriente permisible en conductores aislados para 0 a 2 000 V nominales y 60 °C a 90 °C. No más de tres conductores portadores de corriente en una canalización, cable o tierra (directamente enterrados) y temperatura ambiente de 30 °C.
 5. Los conductores se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y la EEQ. Los conductores se suministrarán en carretes, rollos o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc.), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación que considere necesaria la EEQ.
 6. Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento,

deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por la SAE. Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición. Para la verificación de la elongación a la rotura sin envejecimiento y la deformación remanente sin envejecimiento, se presentarán los reportes de ensayo correspondientes, emitido por un laboratorio de tercera parte que demuestre competencia técnica o del laboratorio del fabricante avalado por el INEN. La vigencia de dichos reportes de ensayo no debe exceder de los 12 meses a la fecha de presentación.

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 158).- CONDUCTOR DESNUDO CABLEADO COBRE SUAVE NO. 1/0 AWG, 19 HILOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CONDUCTOR DESNUDO CABLEADO COBRE SUAVE NO. 1/0 AWG, 19 HILOS

ÁREA DE SECCIÓN TRANSVERSAL NOMINAL (mm²): 53,49

CALIBRE DEL CONDUCTOR (AWG): 1/0

CAPACIDAD DE CORRIENTE (A): 319

EMBALAJE: Los conductores se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo con el proveedor. Los conductores se suministrarán en carretes, rollos o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc.), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación especificada.

FABRICACIÓN Y ENSAYOS: Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Los materiales que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

FABRICANTE: Especificar

FORMACIÓN No. HILOS: 19

FORMA DEL CONDUCTOR: Trenzado concéntrico

MARCA: Especificar

MATERIAL: COBRE (Se define como conductor de cobre desnudo suave al conjunto de alambres de cobre destinados a conducir la corriente eléctrica y que han sido estirados, laminados o sometidos a ambos procesos para ser llevados a su tamaño final y después calentados para reducir los efectos del proceso en frío; esta definición es la encontrada en la Norma INEN 210.)

NORMAS DE FABRICACIÓN Y ENSAYOS: INEN 2214, ASTM B3-B8. (El término suave se refiere a la denominación "blando", contemplada en la Norma ASTM B3)

PESO TOTAL (kg/km): 484,9

TIPO DEL USO DEL CONDUCTOR: Eléctrico

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 159).- CONDUCTOR COBRE AISLADO PVC 2000 V. TTU NO. 4/0 AWG, 19 HILOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CONDUCTOR COBRE AISLADO PVC 2000 V. TTU NO. 4/0 AWG, 19 HILOS

1. CANTIDAD: Especificar

2. MARCA: Especificar

3. AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año anterior al año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que los equipos adquiridos contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de

fabricación

4. MATERIAL:

- 4.1. Conductor: Cobre recocido suave
- 4.2. Tipo de Aislamiento: Polietileno reticulado (XLPE) - NOTA 1
- 4.3. Tipo de chaqueta: Policloruro de vinilo (PVC) - NOTA 2 - NOTA 6

5. CARACTERÍSTICAS GENERALES:

- 5.1. Calibre del conductor: 4/0 AWG
- 5.2. Formación No. hilos: 19
- 5.3. Forma del Conductor: Trenzado concéntrico
- 5.4. Tipo de uso del conductor: Eléctrico
- 5.5. Peso del Conductor: NOTA 3
- 5.6. Temperatura máxima (ambiente seco o húmedo): 90 °C
- 5.7. Normas de fabricación y ensayos: ASTM B-3, ASTM B-8, ASTM B-787, NEMA WC-70: ICEA S-95-658, UL 83

6. REQUISITOS ELÉCTRICOS:

- 6.1. Voltaje de servicio: 2000 V
- 6.2. Capacidad de corriente: NOTA 4
- 6.2.1. Capacidad de corriente según NEC Tabla 310-17 (*): 405 A
- 6.2.2. Capacidad de corriente según NEC Tabla 310-16 (**): 260 A

7. DIMENSIONES:

- 7.1. Área de sección transversal mínimo: 107,2 mm²
- 7.2. Diámetro exterior mínimo del conductor: 17,27 mm
- 7.3. Espesor aislamiento: 1,651 mm
- 7.4. Espesor de la chaqueta: 1,143 mm

8. EMBALAJE: NOTA 5

9. CERTIFICADOS:

- 9.1. Fabricación y ensayos: NOTA 6

NOTAS:

1. El polietileno clase X-1 es un material resistente a la humedad y el calor, tendrá una resistencia mínima a la tracción de 1800 psi, una elongación inicial a la rotura mínima del 250 %, sin agrietamientos por esfuerzo ambiental, con propiedades eléctricas después de inmersión en agua a 75° C (+ - 1 °C).
2. EL NBR/PVC-GP tendrá una resistencia de tracción a la rotura, sin envejecimiento, mínimo de 1 500 psi, cumplirá con una elongación a la rotura, sin envejecimiento de 250% mínimo, distorsión máxima al calor de 50% .
3. El valor de peso total (kg/km) deberá ser especificado por el fabricante.
4. *Capacidad de corriente permisible de conductores sencillos aislados para 0 a 2 000 V nominales al aire libre y temperatura ambiente de 30 °C
**Capacidad de corriente permisible en conductores aislados para 0 a 2 000 V nominales y 60 °C a 90 °C. No más de tres conductores portadores de corriente en una canalización, cable o tierra (directamente enterrados) y temperatura ambiente de 30 °C.
5. Los conductores se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y la EEQ. Los conductores se suministrarán en carretes, rollos o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc.), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación que considere necesaria la EEQ.
6. Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por la SAE. Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición. Para la verificación de la elongación a la rotura sin envejecimiento y la deformación remanente sin envejecimiento, se presentarán los reportes de ensayo correspondientes, emitido por un laboratorio de tercera parte que demuestre competencia técnica o del laboratorio del fabricante avalado por el INEN. La vigencia de dichos reportes de ensayo no debe exceder de los 12 meses a la fecha de presentación.

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 160).- CONDUCTOR COBRE AISLADO PVC 2000 V. TTU NO. 2/0 AWG, 19 HILOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CONDUCTOR COBRE AISLADO PVC 2000 V. TTU NO. 2/0 AWG, 19 HILOS

1. CANTIDAD: Especificar
 2. MARCA: Especificar
 3. AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año anterior al año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que los equipos adquiridos contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación
 4. MATERIAL:
 - 4.1. Conductor: Cobre recocido suave
 - 4.2. Tipo de Aislamiento: Polietileno reticulado (XLPE) - NOTA 1
 - 4.3. Tipo de chaqueta: Policloruro de vinilo (PVC) - NOTA 2 - NOTA 6
 5. CARACTERÍSTICAS GENERALES:
 - 5.1. Calibre del conductor: 2/0 AWG
 - 5.2. Formación No. hilos: 19
 - 5.3. Forma del Conductor: Trenzado concéntrico
 - 5.4. Tipo de uso del conductor: Eléctrico
 - 5.5. Peso del Conductor: NOTA 3
 - 5.6. Temperatura máxima (ambiente seco o húmedo): 90 °C
 - 5.7. Normas de fabricación y ensayos: ASTM B-3, ASTM B-8, ASTM B-787, NEMA WC-70: ICEA S-95-658, UL 83
 6. REQUISITOS ELÉCTRICOS:
 - 6.1. Voltaje de servicio: 2000 V
 - 6.2. Capacidad de corriente: NOTA 4
 - 6.2.1. Capacidad de corriente según NEC Tabla 310-17 (*): 300 A
 - 6.2.2. Capacidad de corriente según NEC Tabla 310-16 (**): 195 A
 7. DIMENSIONES:
 - 7.1. Área de sección transversal mínimo: 67,43 mm²
 - 7.2. Diámetro exterior mínimo del conductor: 14,85 mm
 - 7.3. Espesor aislamiento: 1,651 mm
 - 7.4. Espesor de la chaqueta: 1,143 mm
 8. EMBALAJE: NOTA 5
 9. CERTIFICADOS:
 - 9.1. Fabricación y ensayos: NOTA 6
- NOTAS:
1. El polietileno clase X-1 es un material resistente a la humedad y el calor, tendrá una resistencia mínima a la tracción de 1800 psi, una elongación inicial a la rotura mínima del 250 %, sin agrietamientos por esfuerzo ambiental, con propiedades eléctricas después de inmersión en agua a 75° C (+ - 1 °C).
 2. EL NBR/PVC-GP tendrá una resistencia de tracción a la rotura, sin envejecimiento, mínimo de 1 500 psi, cumplirá con una elongación a la rotura, sin envejecimiento de 250% mínimo, distorsión máxima al calor de 50% .
 3. El valor de peso total (kg/km) deberá ser especificado por el fabricante.
 4. *Capacidad de corriente permisible de conductores sencillos aislados para 0 a 2 000 V nominales al aire libre y temperatura ambiente de 30 °C
 - **Capacidad de corriente permisible en conductores aislados para 0 a 2 000 V nominales y 60 °C a 90 °C. No más de tres conductores portadores de corriente en una canalización, cable o tierra (directamente enterrados) y temperatura ambiente de 30 °C.
 5. Los conductores se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y la EEQ. Los conductores se suministrarán en carretes, rollos o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc.), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación que considere necesaria la EEQ.
 6. Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será

avalada por la SAE. Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición. Para la verificación de la elongación a la rotura sin envejecimiento y la deformación remanente sin envejecimiento, se presentarán los reportes de ensayo correspondientes, emitido por un laboratorio de tercera parte que demuestre competencia técnica o del laboratorio del fabricante avalado por el INEN. La vigencia de dichos reportes de ensayo no debe exceder de los 12 meses a la fecha de presentación.

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 161).- ABRAZADERA DE ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 2 PERNOS, DOBLE ESPIRALADO

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: ABRAZADERA DE ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 2 PERNOS, DOBLE ESPIRALADO

1. CANTIDAD: Especificar
2. MARCA: Especificar
3. AÑO DE FABRICACIÓN: No menor al año anterior del año en curso, debe estar de acuerdo a la última tecnología, con la finalidad que los equipos adquiridos contemplen el desarrollo tecnológico en materiales y procedimientos de fabricación
4. MATERIAL: NTE INEN 2215 Acero estructural laminado en caliente, acero de grado A36
 - 4.1. Norma de fabricación y ensayos: NTE INEN 3065
 - 4.2. Requisitos mecánicos:
 - 4.2.1. Resistencia mínimo a la fluencia (Fy) : 2 400 Kg/cm²
 - 4.2.2. Resistencia mínima de tracción: 3 400 Kg/cm²
 - 4.2.3. Resistencia máxima de tracción : 4 800 Kg/cm²
5. DIMENSIONES:
 - 5.1. Abrazadera:
 - 5.1.1. Dimensiones pletina: ancho x espesor: 38 x 4 mm (1 1/2 x 5/32")
 - 5.1.2. Tolerancia en las dimensiones: ancho x espesor: Ancho: ± 1 mm; Espesor: ± 0,5 mm
 - 5.1.3. Diámetro mínimo de abrazadera con abertura de pernos de 20 mm: 160 mm (6 1/2")
 - 5.2. Perno rosca corrida: 13 x 150 mm (1/2 x 6")
 - 5.3. Tuerca hexagonal: 13 mm (1/2") -NOTA 1
 - 5.4. Arandela plana: NOTA 1
 - 5.5. Arandela presión: NOTA 1
 - 5.6. Ojal espiralado abierto:
 - 5.6.1. Longitud de la barra redonda: 220 mm
 - 5.6.2. Diámetro de la barra redonda: 12,7 mm (1/2")
 - 5.6.3. Diámetro mínimo interno del ojal espiralado abierto: 25 mm (1")
6. REQUISITOS CONSTRUCTIVOS: NOTA 2
 - 6.1. Forma del dobléz medio de la abrazadera: NOTA 3
7. ACABADO: NOTA 4
 - 7.1. Galvanizado: Por inmersión en caliente
 - 7.1.1. Normas de galvanizado: NTE INEN 2483, ASTM A123, ASTM A153
 - 7.1.2. Espesor del galvanizado: 75 micras
8. CANTIDAD DE ACCESORIOS: NOTA 5
 - 8.1. Perno rosca corrida: 2
 - 8.2. Tuerca hexagonal: 4
 - 8.3. Arandela plana: 4
 - 8.4. Arandela de presión: 4
9. ROTULADO: El producto debe tener una marca legible en alto o bajo relieve, que identifique la siguiente información mínima.
 - a) Nombre o logo del fabricante.
 - b) Año de fabricación.
10. EMBALAJE:
 - 10.1. Empaque del lote: De acuerdo a los requerimientos de la EEQ
 - 10.2. Unidades por lote:

10.3. Peso neto aproximado del lote:

11. CERTIFICACIONES:

11.1. Certificado de conformidad : NTE INEN 3065 NOTA 6

12. MUESTRAS: De acuerdo a requerimiento de la EEQ

NOTAS:

1. Las características de las tuercas, arandelas plana y de presión estarán definidas de acuerdo a las especificaciones particulares del perno rosca corrida.

"2. Los materiales y accesorios serán de un solo cuerpo, no se aceptarán soldaduras. Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte para generar superficies lisas, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo adecuado, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. Todos los

cortes a 90° serán redondeados. Las perforaciones se efectuarán únicamente por el proceso de punzonado o taladrado y quedarán libres de rebabas, los centros estarán localizados de acuerdo a las medidas de diseño y deberán mantenerse las distancias señaladas a los bordes de los perfiles . El doblado de los elementos se efectuarán en caliente o en frío, como se requieren, ajustándose a la forma del diseño y quedarán libres de defectos como agrietamiento e irregularidades. El radio mínimo entre la curvatura y la parte recta de la abrazadera será de 20 ° para evitar roturas.

3. El doblado de la abrazadera formará parte del mismo cuerpo de la abrazadera (el doblado no puede estar soldado a la abrazadera) y tendrá las siguientes dimensiones: distancia frontal= 36 mm, distancia lateral= 15 mm, longitud interna horizontal del Angulo de doblado = 10 mm

4. El galvanizado de todas las piezas será por inmersión en caliente y posterior a la ejecución de cortes, perforaciones y dobleces. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. Los tornillos y tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslapos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. Los dos pernos de rosca corrida permitirán el corrimiento de las tuercas, sin uso de herramientas adicionales y, cumpliendo con el torque recomendado.

5. El perno máquina estará soldado a la abrazadera por la parte interna de la misma (Suelda MIG). Los accesorios como perno de rosca corrida, tuerca hexagonal, arandela plana y arandela de presión deberán cumplir las especificaciones técnicas de cada material, las mismas que deberán ser exigidas por la EEQ y utilizadas en el proceso de manufacturación por el proveedor.

6. A partir del 01/10/2019, los fabricantes nacionales deberán presentar Certificado de Conformidad con sello de calidad NTE INEN 3065. Para productos importados deben presentar certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 162).- CAJA DE DISTRIBUCIÓN BIFÁSICA, 2 FASES Y 1 NEUTRO, CON TAPA DE SEGURIDAD

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CAJA DE DISTRIBUCIÓN BIFÁSICA, 2 FASES Y 1 NEUTRO, CON TAPA DE SEGURIDAD

Caja de distribución con tapa de seguridad, con las siguientes especificaciones:

- Caja de distribución metálica o de policarbonato, bifásica, tres polos (dos fases y neutro), con tapa.
- Dimensiones mínimas: ancho 200 mm, alto 300 mm, profundidad 100 mm. Dimensiones máximas: ancho 230 mm, alto 400 mm, profundidad 130 mm.
- En caso de ser metálica debe ser fabricada en lámina rollada en frío de 0.95 mm de espesor, bonderizada y fosfatizada, con fosfato de zinc en caliente, pintada con pintura electrostática de resinas poliéster, especial para exteriores, resistente a rayos ultravioleta UV, color beige, con 70 micras de espesor, al horno y uso a la intemperie.
- En caso de ser plástico debe ser de material reforzado inyectado y moldeado en caliente con refuerzos para evitar deformaciones, resistente a impactos, con características de auto extinguido, no degradable, autoventilada, resistente al medio ambiente, rayos ultravioleta UV (para evitar envejecimiento prematuro) y deformación por temperatura.
- Apta para ser instalada sobre superficie: muro, pared, poste o tubo, o empotrada. Con cuatro perforaciones en la parte posterior y dispositivo para sujetar a poste o tubo a través de cinta.
- Con tapa desmontable del mismo material y características de la base.

- La tapa se cierra mediante un perno - seguro de metal, que sea abierto a través de una llave matrizada con orificio para pasar un sello de seguridad. El diseño y características del perno de seguridad se muestra en plano adjunto o solicitar al área usuaria. (Dpto. de Sistema Rural y/o Instalaciones). Solo se aceptará el modelo de perno indicado por la EEQ.S.A. Para el caso de ser caja y tapa de plástico en tubo donde se sujeta el perno, debe garantizar que no se rompa al intentar arrancar el sello de seguridad. La tapa debe tener marcado en la parte frontal el logotipo y siglas EEQ, en alto o bajo relieve.

- Grado mínimo de hermeticidad IP 43, que no permite el ingreso de lluvia y sólidos.

- Tensión máxima 600 V, frecuencia 60 Hz.

- Debe poseer dos perforaciones en cada cara lateral e inferior de la caja para el ingreso de cables de calibres de hasta 35 mm de diámetro, con los pasacables correspondientes o cauchos protectores.

- Debe disponer de tres barras multiconectoras aisladas de la base, con una capacidad de conducción de 150 A. Cada barra multiconductora debe tener mínimo seis puntos de conexión para conductores de cobre o aluminio para calibres entre el No. 10 AWG hasta el No. 1/0 AWG. Se debe identificar las barras multiconectoras mediante colores azul y rojo para las fases y blanco para el neutro. Los puntos de conexión serán para ajuste con destornillador tipo plano y/o estrella, el ajuste y conexión debe garantizar continuos y sólidos contactos.

- Se debe adjuntar certificados de pruebas y ensayos realizados en fábrica en donde se identifique lo siguiente:

1. Capacidad de conducción de las barras multiconductoras.

2. Calidad de pintura.

3. Calidad de metal o plástico.

4. Normas aplicables al producto.

Adjuntar muestras para calificación; no serán consideradas las muestras o certificados entregados en años anteriores.

- Deberá venir marcado en alto o bajo relieve las siglas EEQ.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 163).- CAJA DE SEGURIDAD METÁLICA (ANTIURTO) CON TAPA, MEDIDOR MONOFÁSICO ELECTROMECAÁNICO

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CAJA DE SEGURIDAD METÁLICA (ANTIURTO) CON TAPA, MEDIDOR MONOFÁSICO ELECTROMECAÁNICO

Caja de seguridad (antihurto) metálica con tapa, para medidor monofásico con las siguientes características técnicas:

Será confeccionada con lámina rollada en frío de 0.90 mm, mínimo de espesor, bonderizada y fosfatizada en caliente, pintura color beige, anticorrosivo de 70 micras de espesor mínimo, electrostática de resinas poliéster, especial para exteriores y resistente a rayos ultravioletas UV.

Aptas para ser instaladas sobre superficies (muro, pared y/o poste o tubo) y/o empotrada; para uso a la intemperie.

Debe tener las perforaciones necesarias en la parte posterior para instalar sobre superficie y los pasa cinta para ser instalada en poste. Suministrada con los elementos de sujeción para pared (cuatro tacos con tornillos).

Las medidas mínimas referenciales son las siguientes: Alto 300 mm, ancho 200 mm, profundidad 150 mm., de área útil interior, con una tolerancia de 10 mm.

Dispondrá de una tapa metálica desmontable con un visor de vidrio templado, resistente a impactos, con espesor de 3.8 mm. mínimo y dimensiones mínimas de 160 mm de alto y 120 mm de ancho, con tolerancia de 10 mm. La tapa debe disponer de una ventana para operación de un disyuntor, la ventana deberá tener una pestaña con agujero para la colocación de un sello de seguridad o candado pequeño.

La tapa se cierra mediante un perno - seguro de metal, que sea abierto a través de una llave matrizada, con orificio para pasar un sello de seguridad. El diseño y características del perno de seguridad se muestra en el plano adjunto o solicitar al área usuaria (Dpto. de Sistema Rural y/o Dpto. de Instalaciones). Solo se aceptará el perno de las dimensiones y modelo indicado por la EEQ.SA. La tapa debe tener marcado en la parte frontal el logotipo y siglas EEQ en alto o bajo relieve.

Grado mínimo de hermeticidad IP 43, no permite el ingreso de lluvia y sólidos. Tensión máxima 600 V, frecuencia 60 Hz.

Dispondrá de una base o parrilla removible dentro de la caja antihurto, del mismo material de la caja, con ranuras que permitan la sujeción de medidores monofásicos de distintas dimensiones. En la base o parrilla se sujetará a través de soportes fijos de la caja. Se deberá suministrar con tres pernos 3/16 x 1" para sujeción del medidor a la

parrilla.

La caja debe disponer de cuatro perforaciones: una en cada cara lateral y dos perforaciones en la parte inferior que permitan el ingreso de cables con diámetro entre 16 y 30 mm. Las perforaciones deben estar con los respectivos cauchos pasa cables.

En el interior de la caja dispondrá de una base Riel DIN apropiada para instalar hasta dos interruptores termomagnéticos monopolares riel DIN, de las marcas calificadas por la EEQ. S. A. (Merlín Gerin, B-Ticino, Squard D, General Electric, etc.), los disyuntores deben quedar acoplados perfectamente al Riel DIN y con el botón de encendido hacia la ventana de operación del disyuntor de la tapa.

Dispondrá de una barra de neutro de cobre o aleación con cuatro (4) puntos para conexión, apropiadas para instalar conductores entre 3 y 9 mm. de diámetro (sus elementos deberán garantizar continuos y sólidos contactos), la barra de neutro no deberá moverse o desplazarse al interior de la caja cuando se apriete los pernos.

Presentar certificado o protocolo de pruebas que garanticen las siguientes características:

- Calidad de la pintura (metálica).
- Calidad y dureza del vidrio (metálica).
- Calidad de la barra de neutro
- Certificado de cumplimiento de normas aplicables al producto.
- Protocolo de pruebas de fábrica sobre el cumplimiento de características técnicas.

Deberá venir marcado en alto o bajo relieve las siglas EEQ.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 164).- TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 2 1/2" (63 MM) DIAM, 2 MM ESPESOR

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 2 1/2" (63 MM) DIAM, 2 MM ESPESOR

Tubo de Acero galvanizado por inmersión en caliente de 2 1/2" (63 mm) de diámetro, espesor 2 mm y 6 metros de longitud.

Deberá venir marcado las siglas EEQ de manera permanente.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

Elaborado:	Revisado:	Aprobado:
Ing. Esteban Muñoz	Ing. Miguel Iza	Ing. Gabriel Guayasamín