

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MATERIALES

JICA-EC-L1223-RSND-EEQUI-DI-OB-002

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 Gelay)

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
Confeccionada con platina en acero de baja aleación laminada en caliente, de sección rectangular 38 ± 1 (1 1/2") x $6 \pm 0,5$ 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 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 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).- 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 18).- 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 19).- 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 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 20).- 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 21).- 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 ≥ 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: Termoplástico autoextinguido 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 °.
- 5.10 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 °C a + 90 °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: ≥ 330 V
- 6.3 Condiciones de servicio: Tipo alumbrado vial
- 6.4 Conjunto eléctrico: \geq IP65 (IEC 60598-1)
- 6.5 Conjunto óptico: \geq 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 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 $L_m \geq 0,75$ cd/m²: 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 $L_m \geq 1$ cd/m²: 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: ≤ 48 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 ≥ 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.

17.7 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 ≤ 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.

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: $\geq 28\ 000$ horas

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 22).- 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 23).- 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 24).- 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 25).- 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 26).- 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 27).- 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 28).- 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 29).- 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: +- 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 traslajos 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 30).- 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 31).- 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 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 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 ° 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 32).- 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 33).- 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 34).- 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 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 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, 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.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 35).- 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 36).- PERNO ESPIGA (PIN) TOPE POSTE SIMPLE, ACERO GALV. 19 MM DIAM, 450 MM LONG. ACCESORIOS DE SUJECIÓN

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: PERNO ESPIGA (PIN) TOPE POSTE SIMPLE, 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 maxima: 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: NOTAS
- 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 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 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 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 37).- 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 38).- 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 39).- 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 40).- 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 41).- 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±0,5 mm de espesor, 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 (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 42).- 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 43).- 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 (Fy) 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 44).- 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 (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 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 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 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.

- 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 45).- 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 46).- 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 dobles 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 47).- 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 GALVANIZADO: NOTA 3

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 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

3. GALVANIZADO: se ejecutará posterior a la ejecución de cortes, El acabado de toda la pieza debiera 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 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 48).- 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 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. 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 49).- 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

Confeccionado 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 50).- 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 51).- 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 envolvente 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:

a) EMPRESA ELÉCTRICA QUITO (En la parte central superior)

b) MEDIDOR ELECTRÓNICO DE ENERGÍA ACTIVA Y DEMANDADOS FASES TRES HILOS CON RF

c) Marca

d) Modelo

e) País de origen

f) Año de fabricación

g) Número del medidor (Dimensiones: alto 6.0 mm., ancho 4.0 mm., espesor de la línea 1.0 mm.)

h) Diagrama de conexiones

i) Normas: IEC 62052-11; IEC 62053-21; IEC 62056-21; IEC 62056-61

j) Constante en impulsos por kWh (imp/kWh)

k) Voltaje Nominal

- l) Intensidad de base (Ib)
- m) Intensidad máxima (Imáx)
- n) Frecuencia
- o) Clase de precisión
- p) Símbolo de grado de protección y registro unidireccional
- q) Código de barras que contenga la siguiente información: número del medidor, marca, tipo, año de fabricación.
- r) Número de fases
- s) 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 52).- 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 53).- 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 54).- 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 55).- 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 AASHO 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 56).- 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 57).- 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 58).- 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 59).- POSTE CIRCULAR DE HORMIGÓN ARMADO DE 500 KG, LONGITUD 14.0 M, AZUL CELESTE

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: POSTE CIRCULAR DE HORMIGÓN ARMADO DE 500 KG, LONGITUD 14.0 M, AZUL CELESTE

AGREGADOS: Anexo C NTE INEN 1965-1, ASTM C33

ALTURA DE POSTE (m): 14

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 celeste

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): 1,7

VENTANA SUPERIOR RECTANGULAR DE 25 X 8 CM PARA PUESTA A TIERRA (M DESDE BASE): 10,20

VIBRADO: 2.5 cm

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 60).- 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 61).- 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 62).- 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 63).- 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 64).- 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 65).- CARTUCHO FUSIBLE PARA BAJO VOLTAJE, TIPO NH TAMAÑO 1, 12 A

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CARTUCHO FUSIBLE PARA BAJO VOLTAJE, TIPO NH TAMAÑO 1, 12 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]: 12

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 66).- 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 67).- 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 68).- CARTUCHO FUSIBLE PARA BAJO VOLTAJE, TIPO NH TAMAÑO 1, 50 A

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CARTUCHO FUSIBLE PARA BAJO VOLTAJE, TIPO NH TAMAÑO 1, 50 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]: 50

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 69).- 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 70).- 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 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 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 71).- 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 gráfico 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 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, 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 72).- TIRAFUSIBLE DE MEDIO VOLTAJE 0,7 A, TIPO DUAL

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: TIRAFUSIBLE DE MEDIO VOLTAJE 0,7 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: 0,7 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 73).- 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

Colilla: Fabricada de latón y plateada electrolíticamente

Elemento fusible: Cromo-niquel, 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 74).- 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

Gollilla: 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 75).- TIRAFUSIBLE DE MEDIO VOLTAJE 3,1 A, TIPO DUAL

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: TIRAFUSIBLE DE MEDIO VOLTAJE 3,1 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-niquel, Cobre

Tipo de fusible: SR Slow Rapid Dual

Amperaje nominal del elemento fusible: 3,1 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 76).- 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 77).- PARARRAYOS CLASE DISTRIBUCIÓN TIPO POLIMÉRICO DE OXIDO DE ZN, 10 KV, CON MODULO DE DESCONEXIÓN

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: PARARRAYOS CLASE DISTRIBUCIÓN TIPO POLIMÉRICO DE OXIDO DE ZN, 10 KV, CON MODULO DE DESCONEXIÓN

CONDICIONES DE SERVICIO NORMALES. - Características ambientales del entorno

ALTURA SOBRE NIVEL DE MAR (MSNM): Hasta 3 000 m - NOTA

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

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 indicados en el numeral 2.2
- 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 (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 autoajustable, con apertura que protege de animales silvestres.

PROTECTOR UNIVERSAL

CLASE: Distribución

MÉTODO DE FIJACIÓN: Estructura de soporte en cruceta

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

VOLTAJE DEL SISTEMA: 13.2 a 13,8 KV

VOLTAJE DE CICLO DE TRABAJO DEL PARARRAYOS (UR): 10 kV rms

VOLTAJE MÁXIMO DE SERVICIO CONTINUO (MCOV): 8,4 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

NOTAS:

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 78).- 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 79).- 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 80).- 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 81).- 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 82).- 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 83).- 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 84).- 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 85).- 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 86).- 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 87).- 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 88).- 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 89).- 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, traslajos 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 90).- 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 91).- 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 92).- TRANSF. MONOF. CONVENC. CONMUTABLE 10 KVA, 13200 GrdY/7620 y 22860GrdY/13200 - 120/240 V, 1B (MV), 3B (BV), +1/-3X2.5%

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: TRANSF. MONOF. CONVENC. CONMUTABLE 10 KVA, 13200 GrdY/7620 y 22860GrdY/13200 - 120/240 V, 1B (MV), 3B (BV), +1/-3X2.5%

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 ESPECÍFICAS:

4.1. Potencia Nominal [kVA]: 10

4.2. Voltaje nominal, MV [V]: 13200 GrdY/ 7620 y 22860 GrdY/ 13200

4.3. Voltaje nominal, BV [V]: 120 / 240

4.4. Grupo de conexión según IEC: li0

4.4.1. Polaridad: Sustractiva

4.5. Clase de aislamiento:

4.5.1. Primario [kV]: 24

4.5.2. Secundario [kV]: <1,1

4.6. Nivel de aislamiento (BIL):

4.6.1. Primario [kV]: 125

4.6.2. Secundario [kV]: 30

4.7. Nivel de ruido [dB]: 48

5. CARACTERÍSTICAS GENERALES:

5.1. Transformador clase : Distribución

5.2. Transformador tipo: Monofásico Convencional Conmutable - Autorefrigerado

5.3. Fabricante: Especificar

5.4. Normas de fabricación: NTE INEN 2120, ANSI/IEEE C57.12

6. CONDICIONES DEL ENTORNO:

6.1. Servicio: Exterior - Continuo

6.2. Montaje: Postes

6.3. Tipo de refrigeración: ONAN

- 6.4. Altura sobre el nivel del mar [msnm]: 3000
- 6.5. Temperatura ambiente mínima [°C]: 4
- 6.6. Temperatura ambiente máxima [°C]: 40
- 6.7. Temperatura ambiente promedio [°C]: 25 (3000 m.s.n.m)
- 6.8. Humedad relativa del medio ambiente[%]:80
- 7. CARACTERÍSTICA DE LAS PARTES:
 - 7.1. Características del núcleo:
 - 7.1.1. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4
 - 7.1.2. Construcción : Especificar
 - 7.1.3. Peso: Especificar
 - 7.1.4. Método de fijación del núcleo al tanque: Especificar
 - 7.1.5. Inducción máxima: Especificar
 - 7.1.6. Espesor de la chapa: Especificar
 - 7.2. Característica de los devanados:
 - 7.2.1. Material utilizado en las bobinas:
 - 7.2.1.1. Primario: Cobre
 - 7.2.1.2. Secundario: Cobre
 - 7.2.1.3. Papel aislante: Norma ANSI/ASTM D 1305
 - 7.2.1.3.1. Tipo: NOTA 1
 - 7.2.1.3.2. Clase de aislamiento: E
 - 7.3. Características del aceite:
 - 7.3.1. Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: Tipo II. Norma INEN-IEC 60296(NTE INEN 2133-98)/ ASTM D 3487
 - 7.3.2. Tipo: Inhibido
 - 7.3.3. Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877, ASTM 1816
 - 7.3.4. Libre de PCB's: Norma Ambiental ASTM D 4059
 - 7.4. Características del tanque:
 - 7.4.1. Material: Lámina de acero al carbón
 - 7.4.2. Límite de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65
 - 7.4.3. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre, apernada y empaque. No suelda
 - 7.4.4. Número secuencial de la Empresa contratante. (La secuencia de números será indicada oportunamente por la empresa contratante): Cinco dígitos, color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 65 x 42 x 1 mm
 - 7.4.5. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque
 - 7.4.6. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 70 x 35 x 10 mm
 - 7.4.7. Identificación del nivel de voltaje en el selector: Rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 25,4 x 12,7 x 5 mm
 - 7.4.8. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154
 - 7.4.8.1. Material del anticorrosivo: NOTA 2
 - 7.4.8.2. Material de la pintura: NOTA 2
 - 7.4.8.3. Espesor de la pintura: Norma NTC 3396
 - 7.4.8.4. Color de la pintura de acabado: Gris claro, similar a RAL serie 70
 - 7.4.8.5. Grado de adherencia: 4A (ASTM D 3359)
 - 7.4.9. Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker círculo verde de 10 cm de diámetro
 - 7.4.10. Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua
 - 7.5. Características de los pasatapas (bujes):
 - 7.5.1. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137, ANSI C76.1
 - 7.5.2. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión
 - 7.5.3. Material bujes de BV: Porcelana
 - 7.5.4. Material bujes de MV: Porcelana
 - 7.5.5. Número de bujes de MV: 1
 - 7.5.6. Número de bujes de BV: 3
 - 7.5.7. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1
 - 7.5.8. Tipo de terminal (MV y BV): NTE INEN 2139
 - 7.5.9. Material del terminal: Universal para cobre - aluminio
 - 7.6. Accesorios:
 - 7.6.1. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139

- 7.6.2. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139
- 7.6.3. Selector de 2 posiciones, MV: 1
- 7.6.4. Número de cambiadores de derivación: 2
- 7.6.5. Cambiadores de derivación con accionamiento exterior: 5 posiciones
- 7.6.6. Posición del selector del nivel de voltaje y de los cambiadores de derivación con accionamiento exterior: Parte frontal derecha visto desde los bujes de BV
- 7.6.7. Forma de conmutación de los cambiadores de derivación y selector del nivel de voltaje: Desenergizado
- 7.6.8. Indicador del nivel de aceite (visor externo): Norma NTE INEN 2139
- 7.6.9. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139 - NTC 3609
- 7.6.10. Soporte para colgar el poste: Norma NTE INEN 2139
- 7.6.11. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2139
- 7.6.12. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2139
- 7.6.13. Placa de características: Norma NTE INEN 2139
- 7.6.14. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139
- 7.6.15. Válvula para toma de muestra de aceite: Dispositivo estandar con tapón de seguridad
- 8. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS:
 - 8.1. Características de frecuencia, regulación:
 - 8.1.1. Frecuencia nominal [Hz]: 60
 - 8.1.2. Posición de los taps bobinado primario: 13200 GrdY/7620 V: +1/-3 x 2.5%
 - 8.1.3. Posición de los taps bobinado primario: 22860 GrdY/13200 V: +1/-3 x 2.5%
 - 8.1.4. Posición nominal de los cambiadores de derivación: 2
 - 8.2. Características del aislamiento:
 - 8.2.1. Nivel básico de aislamiento - NBA (BIL): INEN-IEC 60076-3 (NTE INEN 2125/ NTE INEN 2127). NOTA 3
 - 8.2.2. Prueba de voltaje aplicado: INEN-IEC 60076-3 (NTE INEN 2125/ NTE INEN 2127)
 - 8.2.3. Prueba de voltaje inducido: INEN-IEC 60076-3 (NTE INEN 2125/ NTE INEN 2127)
 - 8.3. Funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura normalizadas:
 - 8.3.1. Capacidad de sobrecarga: ANSI / IEEE Std. C57.91
 - 8.3.2. Incremento de temperatura admisible: NTE INEN 2119
 - 8.3.3. Límites de calentamiento: NTE INEN 2126 / 2128
 - 8.4. Funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas:
 - 8.4.1. Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN 2128
 - 8.5. Niveles máximos de pérdidas admisibles:
 - 8.5.1. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W]: 52. NTE INEN 2113 - 2114
 - 8.5.2. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85 °C) [W]: 142. NTE INEN 2114 - 2116
 - 8.5.3. Pérdidas totales a plena carga (85 °C) [W]: 194. NTE INEN 2114 - 2116
 - 8.5.4. Impedancia a (85 °C): NTE INEN 2116
 - 8.5.5. Corriente de excitación (máx.) %In: 2,5. NTE INEN 2113 - 2114
 - 8.5.6. Certificado / Protocolos de pruebas: Normas: NTE INEN 2138
- 9. PESO Y DIMENSIONES:
 - 9.1. Peso total, incluido aceite y accesorios: Especificar
 - 9.2. Dimensiones : Especificar
- 10. EMBALAJE:
 - 10.1. Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos
 - 10.2. Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
- 11. EMPAQUES: Tapa, bujes de medio y bajo voltaje y cambiador de taps deberán ser de caucho neopreno con lona
- 12. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN:
 - 12.1. Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio:
 - 12.1.1. Certificado de conformidad de producto: Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4
 - 12.1.2. Garantía técnica: Mínimo 24 meses
 - 12.2. Pruebas y recepción:
 - 12.2.1. Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de rutina: Norma NTE INEN 2111
 - 12.2.2. Pruebas de aceite dieléctrico: Rigidez, No. De neutralización, Tensión interfacial, Color, etc.: NTE INEN-IEC 60296 (NTE INEN 2133)
 - 12.2.3. Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
 - 12.2.4. Garantía técnica para cada transformador: Mínimo 24 meses
 - 12.2.5. Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores monofásicos tipo

convencional conmutables:

. *Kit de bujes de MV y BV. *Bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *Válvulas de sobrepresión. *Válvulas para toma de muestra de aceite. *Conectores. *Kits de cambiadores de derivación. *Los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.:

NOTAS:

1. El papel aislante utilizado será papel "prespan" u otro de igual o mejores características. Deberán soportar la máxima temperatura en el punto más caliente de los devanados.
2. La superficie metálica del tanque y los compartimentos deberá tener un recubrimiento anticorrosivo de pintura epoxibituminosa color Gris claro similar a RAL serie 70 y debe ser realizado en tres etapas: a) Limpieza química y pretratamiento. b) Colocación de base Epóxica por efecto de electrodeposición. c) Colocación de capa final de poliuretano
3. En un transformador conmutable, al tener dos niveles de voltaje en el lado primario, se debe considerar para el diseño el nivel básico de aislamiento el nivel mayor de voltaje.
4. Los fabricantes deberán presentar los documentos exigidos en el numeral 12.1.1.
Si los proveedores presentasen certificados de cumplimiento de normas equivalentes a las exigidas en el presente documento, dicha equivalencia deberá ser avalada por el INEN y la acreditación por el SAE.
5. En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones.
6. En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas, estas deberán ser equivalentes o superiores.
7. Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 93).- 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 94).- 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

Confeccionada 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 (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 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: longitud interna horizontal recta de la base del doblado = 40 mm, longitud interna horizontal recta del ángulo del doblado = 10 mm, longitud interna vertical recta del ángulo del doblado = 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 95).- TRANSF. MONOF. CONVENC. CONMUTABLE 15 KVA, 13200 GrdY/7620 y 22860GrdY/13200 - 120/240 V, 1B (MV), 3B (BV), +1/-3X2.5%

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: TRANSF. MONOF. CONVENC. CONMUTABLE 15 KVA, 13200 GrdY/7620 y 22860GrdY/13200 - 120/240 V, 1B (MV), 3B (BV), +1/-3X2.5%

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 ESPECÍFICAS:

4.1. Potencia Nominal [kVA]: 15

4.2. Voltaje nominal, MV [V]: 13200 GrdY/ 7620 y 22860 GrdY/ 13200

4.3. Voltaje nominal, BV [V]: 120 / 240

4.4. Grupo de conexión según IEC: Ii0

4.4.1. Polaridad: Sustractiva

4.5. Clase de aislamiento:

4.5.1. Primario [kV]: 24

4.5.2. Secundario [kV]: <1,1

4.6. Nivel de aislamiento (BIL):

4.6.1. Primario [kV]: 125

4.6.2. Secundario [kV]: 30

4.7. Nivel de ruido [dB]: 48

5. CARACTERÍSTICAS GENERALES:

- 5.1. Transformador clase : Distribución
- 5.2. Transformador tipo: Monofásico Convencional Conmutable - Autorefrigerado
- 5.3. Fabricante: Especificar
- 5.4. Normas de fabricación: NTE INEN 2120, ANSI/IEEE C57.12
- 6. CONDICIONES DEL ENTORNO:
- 6.1. Servicio: Exterior - Continuo
- 6.2. Montaje: Postes
- 6.3. Tipo de refrigeración: ONAN
- 6.4. Altura sobre el nivel del mar [msnm]: 3000
- 6.5. Temperatura ambiente mínima [°C]: 4
- 6.6. Temperatura ambiente máxima [°C]: 40
- 6.7. Temperatura ambiente promedio [°C]: 25 (3000 m.s.n.m)
- 6.8. Humedad relativa del medio ambiente[%]: 80
- 7. CARACTERÍSTICA DE LAS PARTES:
- 7.1. Características del núcleo:
- 7.1.1. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4
- 7.1.2. Construcción : Especificar
- 7.1.3. Peso: Especificar
- 7.1.4. Método de fijación del núcleo al tanque: Especificar
- 7.1.5. Inducción máxima: Especificar
- 7.1.6. Espesor de la chapa: Especificar
- 7.2. Característica de los devanados:
- 7.2.1. Material utilizado en las bobinas:
- 7.2.1.1. Primario: Cobre
- 7.2.1.2. Secundario: Cobre
- 7.2.1.3. Papel aislante: Norma ANSI/ASTM D 1305
- 7.2.1.3.1. Tipo: NOTA 1
- 7.2.1.3.2. Clase de aislamiento: E
- 7.3. Características del aceite:
- 7.3.1. Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: Tipo II. Norma INEN-IEC 60296(NTE INEN 2133-98)/ ASTM D 3487
- 7.3.2. Tipo: Inhibido
- 7.3.3. Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877, ASTM 1816
- 7.3.4. Libre de PCB's: Norma Ambiental ASTM D 4059
- 7.4. Características del tanque:
- 7.4.1. Material: Lámina de acero al carbón
- 7.4.2. Límite de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65
- 7.4.3. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre, apernada y empaque. No suelda
- 7.4.4. Número secuencial de la Empresa contratante. (La secuencia de números será indicada oportunamente por la empresa contratante): Cinco dígitos, color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 65 x 42 x 1 mm
- 7.4.5. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque
- 7.4.6. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 70 x 35 x 10 mm
- 7.4.7. Identificación del nivel de voltaje en el selector: Rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 25,4 x 12,7 x 5 mm
- 7.4.8. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154
- 7.4.8.1. Material del anticorrosivo: NOTA 2
- 7.4.8.2. Material de la pintura: NOTA 2
- 7.4.8.3. Espesor de la pintura: Norma NTC 3396
- 7.4.8.4. Color de la pintura de acabado: Gris claro, similar a RAL serie 70
- 7.4.8.5. Grado de adherencia: 4A (ASTM D 3359)
- 7.4.9. Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker círculo verde de 10 cm de diámetro
- 7.4.10. Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua
- 7.5. Características de los pasatapas (bujes):
- 7.5.1. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137, ANSI C76.1
- 7.5.2. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión
- 7.5.3. Material bujes de BV: Porcelana

- 7.5.4. Material bujes de MV: Porcelana
- 7.5.5. Número de bujes de MV: 1
- 7.5.6. Número de bujes de BV: 3
- 7.5.7. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1
- 7.5.8. Tipo de terminal (MV y BV): NTE INEN 2139
- 7.5.9. Material del terminal: Universal para cobre - aluminio
- 7.6. Accesorios:
 - 7.6.1. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139
 - 7.6.2. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139
 - 7.6.3. Selector de 2 posiciones, MV: 1
 - 7.6.4. Número de cambiadores de derivación: 2
 - 7.6.5. Cambiadores de derivación con accionamiento exterior: 5 posiciones
 - 7.6.6. Posición del selector del nivel de voltaje y de los cambiadores de derivación con accionamiento exterior: Parte frontal derecha visto desde los bujes de BV
 - 7.6.7. Forma de conmutación de los cambiadores de derivación y selector del nivel de voltaje: Desenergizado
 - 7.6.8. Indicador del nivel de aceite (visor externo): Norma NTE INEN 2139
 - 7.6.9. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139 - NTC 3609
 - 7.6.10. Soporte para colgar el poste: Norma NTE INEN 2139
 - 7.6.11. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2139
 - 7.6.12. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2139
 - 7.6.13. Placa de características: Norma NTE INEN 2139
 - 7.6.14. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139
 - 7.6.15. Válvula para toma de muestra de aceite: Dispositivo estandar con tapón de seguridad
- 8. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS:
 - 8.1. Características de frecuencia, regulación:
 - 8.1.1. Frecuencia nominal [Hz]: 60
 - 8.1.2. Posición de los taps bobinado primario: 13200 GrdY/7620 V: +1/-3 x 2.5%
 - 8.1.3. Posición de los taps bobinado primario: 22860 GrdY/13200 V: +1/-3 x 2.5%
 - 8.1.4. Posición nominal de los cambiadores de derivación: 2
 - 8.2. Características del aislamiento:
 - 8.2.1. Nivel básico de aislamiento - NBA (BIL): INEN-IEC 60076-3 (NTE INEN 2125/ NTE INEN 2127). NOTA 3
 - 8.2.2. Prueba de voltaje aplicado: INEN-IEC 60076-3 (NTE INEN 2125/ NTE INEN 2127)
 - 8.2.3. Prueba de voltaje inducido: INEN-IEC 60076-3 (NTE INEN 2125/ NTE INEN 2127)
 - 8.3. Funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura normalizadas:
 - 8.3.1. Capacidad de sobrecarga: ANSI / IEEE Std. C57.91
 - 8.3.2. Incremento de temperatura admisible: NTE INEN 2119
 - 8.3.3. Límites de calentamiento: NTE INEN 2126 / 2128
 - 8.4. Funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas:
 - 8.4.1. Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN 2128
 - 8.5. Niveles máximos de pérdidas admisibles:
 - 8.5.1. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W]: 68. NTE INEN 2113 - 2114
 - 8.5.2. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85 °C) [W]: 192. NTE INEN 2114 - 2116
 - 8.5.3. Pérdidas totales a plena carga (85 °C) [W]: 260. NTE INEN 2114 - 2116
 - 8.5.4. Impedancia a (85 °C): NTE INEN 2116
 - 8.5.5. Corriente de excitación (máx.) %In: 2,4. NTE INEN 2113 - 2114
 - 8.5.6. Certificado / Protocolos de pruebas: Normas: NTE INEN 2138
- 9. PESO Y DIMENSIONES:
 - 9.1. Peso total, incluido aceite y accesorios: Especificar
 - 9.2. Dimensiones : Especificar
- 10. EMBALAJE:
 - 10.1. Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos
 - 10.2. Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
- 11. EMPAQUES: Tapa, bujes de medio y bajo voltaje y cambiador de taps deberán ser de caucho neopreno con lona
- 12. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN:
 - 12.1. Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio:
 - 12.1.1. Certificado de conformidad de producto: Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4
 - 12.1.2. Garantía técnica: Mínimo 24 meses

12.2. Pruebas y recepción:

12.2.1. Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de rutina: Norma NTE INEN 2111

12.2.2. Pruebas de aceite dieléctrico: Rigidez, No. De neutralización, Tensión interfacial, Color, etc.: NTE INEN-IEC 60296 (NTE INEN 2133)

12.2.3. Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138

12.2.4. Garantía técnica para cada transformador: Mínimo 24 meses

12.2.5. Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores monofásicos tipo convencional conmutables:

. *Kit de bujes de MV y BV. *Bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *Válvulas de sobrepresión. *Válvulas para toma de muestra de aceite. *Conectores. *Kits de cambiadores de derivación. *Los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.:

NOTAS:

1. El papel aislante utilizado será papel " prespan" u otro de igual o mejores características. Deberán soportar la máxima temperatura en el punto más caliente de los devanados.

2. La superficie metálica del tanque y los compartimentos deberá tener un recubrimiento anticorrosivo de pintura epoxibituminosa color Gris claro similar a RAL serie 70 y debe ser realizado en tres etapas: a) Limpieza química y pretratamiento. b) Colocación de base Epóxica por efecto de electrodeposición. c) Colocación de capa final de poliuretano

3. En un transformador conmutable, al tener dos niveles de voltaje en el lado primario, se debe considerar para el diseño el nivel básico de aislamiento el nivel mayor de voltaje.

4. Los fabricantes deberán presentar los documentos exigidos en el numeral 12.1.1.

Si los proveedores presentasen certificados de cumplimiento de normas equivalentes a las exigidas en el presente documento, dicha equivalencia deberá ser avalada por el INEN y la acreditación por el SAE.

5. En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones.

6. En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas, estas deberán ser equivalentes o superiores.

7. Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 96).- TRANSF. MONOF. CONVENC. CONMUTABLE 25 KVA, 13200 GrdY/7620 y 22860GrdY/13200 - 120/240 V, 1B (MV), 3B (BV), +1/-3X2.5%

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: TRANSF. MONOF. CONVENC. CONMUTABLE 25 KVA, 13200 GrdY/7620 y 22860GrdY/13200 - 120/240 V, 1B (MV), 3B (BV), +1/-3X2.5%

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 ESPECÍFICAS:

4.1. Potencia Nominal [kVA]: 25

4.2. Voltaje nominal, MV [V]: 13200 GrdY/ 7620 y 22860 GrdY/ 13200

4.3. Voltaje nominal, BV [V]: 120 / 240

4.4. Grupo de conexión según IEC: li0

4.4.1. Polaridad: Sustractiva

4.5. Clase de aislamiento:

4.5.1. Primario [kV]: 24

4.5.2. Secundario [kV]: <1,1

4.6. Nivel de aislamiento (BIL):

4.6.1. Primario [kV]: 125

4.6.2. Secundario [kV]: 30

4.7. Nivel de ruido [dB]: 48

5. CARACTERÍSTICAS GENERALES:

- 5.1. Transformador clase : Distribución
- 5.2. Transformador tipo: Monofásico Convencional Conmutable - Autorefrigerado
- 5.3. Fabricante: Especificar
- 5.4. Normas de fabricación: NTE INEN 2120, ANSI/IEEE C57.12

6. CONDICIONES DEL ENTORNO:

- 6.1. Servicio: Exterior - Continuo
- 6.2. Montaje: Postes
- 6.3. Tipo de refrigeración: ONAN
- 6.4. Altura sobre el nivel del mar [msnm]: 3000
- 6.5. Temperatura ambiente mínima [°C]: 4
- 6.6. Temperatura ambiente máxima [°C]: 40
- 6.7. Temperatura ambiente promedio [°C]: 25 (3000 m.s.n.m)
- 6.8. Humedad relativa del medio ambiente[%]: 80

7. CARACTERÍSTICA DE LAS PARTES:

7.1. Características del núcleo:

7.1.1. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4

7.1.2. Construcción : Especificar

7.1.3. Peso: Especificar

7.1.4. Método de fijación del núcleo al tanque: Especificar

7.1.5. Inducción máxima: Especificar

7.1.6. Espesor de la chapa: Especificar

7.2. Característica de los devanados:

7.2.1. Material utilizado en las bobinas:

7.2.1.1. Primario: Cobre

7.2.1.2. Secundario: Cobre

7.2.1.3. Papel aislante: Norma ANSI/ASTM D 1305

7.2.1.3.1. Tipo: NOTA 1

7.2.1.3.2. Clase de aislamiento: E

7.3. Características del aceite:

7.3.1. Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: Tipo II. Norma INEN-IEC 60296(NTE INEN 2133-98)/ ASTM D 3487

7.3.2. Tipo: Inhibido

7.3.3. Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877, ASTM 1816

7.3.4. Libre de PCB's: Norma Ambiental ASTM D 4059

7.4. Características del tanque:

7.4.1. Material: Lámina de acero al carbón

7.4.2. Límite de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65

7.4.3. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre, apernada y empaque. No suelda

7.4.4. Número secuencial de la Empresa contratante. (La secuencia de números será indicada oportunamente por la empresa contratante): Cinco dígitos, color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 65 x 42 x 1 mm

7.4.5. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque

7.4.6. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 70 x 35 x 10 mm

7.4.7. Identificación del nivel de voltaje en el selector: Rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 25,4 x 12,7 x 5 mm

7.4.8. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154

7.4.8.1. Material del anticorrosivo: NOTA 2

7.4.8.2. Material de la pintura: NOTA 2

7.4.8.3. Espesor de la pintura: Norma NTC 3396

7.4.8.4. Color de la pintura de acabado: Gris claro, similar a RAL serie 70

7.4.8.5. Grado de adherencia: 4A (ASTM D 3359)

7.4.9. Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker círculo verde de 10 cm de diámetro

7.4.10. Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua

7.5. Características de los pasatapas (bujes):

7.5.1. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137, ANSI C76.1

7.5.2. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión

- 7.5.3. Material bujes de BV: Porcelana
- 7.5.4. Material bujes de MV: Porcelana
- 7.5.5. Número de bujes de MV: 1
- 7.5.6. Número de bujes de BV: 3
- 7.5.7. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1
- 7.5.8. Tipo de terminal (MV y BV): NTE INEN 2139
- 7.5.9. Material del terminal: Universal para cobre - aluminio
- 7.6. Accesorios:
 - 7.6.1. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139
 - 7.6.2. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139
 - 7.6.3. Selector de 2 posiciones, MV: 1
 - 7.6.4. Número de cambiadores de derivación: 2
 - 7.6.5. Cambiadores de derivación con accionamiento exterior: 5 posiciones
 - 7.6.6. Posición del selector del nivel de voltaje y de los cambiadores de derivación con accionamiento exterior: Parte frontal derecha visto desde los bujes de BV
 - 7.6.7. Forma de conmutación de los cambiadores de derivación y selector del nivel de voltaje: Desenergizado
 - 7.6.8. Indicador del nivel de aceite (visor externo): Norma NTE INEN 2139
 - 7.6.9. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139 - NTC 3609
 - 7.6.10. Soporte para colgar el poste: Norma NTE INEN 2139
 - 7.6.11. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2139
 - 7.6.12. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2139
 - 7.6.13. Placa de características: Norma NTE INEN 2139
 - 7.6.14. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139
 - 7.6.15. Válvula para toma de muestra de aceite: Dispositivo estandar con tapón de seguridad
- 8. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS:
 - 8.1. Características de frecuencia, regulación:
 - 8.1.1. Frecuencia nominal [Hz]: 60
 - 8.1.2. Posición de los taps bobinado primario: 13200 GrdY/7620 V: +1/-3 x 2.5%
 - 8.1.3. Posición de los taps bobinado primario: 22860 GrdY/13200 V: +1/-3 x 2.5%
 - 8.1.4. Posición nominal de los cambiadores de derivación: 2
 - 8.2. Características del aislamiento:
 - 8.2.1. Nivel básico de aislamiento - NBA (BIL): INEN-IEC 60076-3 (NTE INEN 2125/ NTE INEN 2127). NOTA 3
 - 8.2.2. Prueba de voltaje aplicado: INEN-IEC 60076-3 (NTE INEN 2125/ NTE INEN 2127)
 - 8.2.3. Prueba de voltaje inducido: INEN-IEC 60076-3 (NTE INEN 2125/ NTE INEN 2127)
 - 8.3. Funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura normalizadas:
 - 8.3.1. Capacidad de sobrecarga: ANSI / IEEE Std. C57.91
 - 8.3.2. Incremento de temperatura admisible: NTE INEN 2119
 - 8.3.3. Límites de calentamiento: NTE INEN 2126 / 2128
 - 8.4. Funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas:
 - 8.4.1. Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN 2128
 - 8.5. Niveles máximos de pérdidas admisibles:
 - 8.5.1. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W]: 98. NTE INEN 2113 - 2114
 - 8.5.2. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85 °C) [W]: 289. NTE INEN 2114 - 2116
 - 8.5.3. Pérdidas totales a plena carga (85 °C) [W]: 387. NTE INEN 2114 - 2116
 - 8.5.4. Impedancia a (85 °C): NTE INEN 2116
 - 8.5.5. Corriente de excitación (máx.) %In: 2,0. NTE INEN 2113 - 2114
 - 8.5.6. Certificado / Protocolos de pruebas: Normas: NTE INEN 2138
- 9. PESO Y DIMENSIONES:
 - 9.1. Peso total, incluido aceite y accesorios: Especificar
 - 9.2. Dimensiones : Especificar
- 10. EMBALAJE:
 - 10.1. Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos
 - 10.2. Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
- 11. EMPAQUES: Tapa, bujes de medio y bajo voltaje y cambiador de taps deberán ser de caucho neopreno con lona
- 12. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN:
 - 12.1. Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio:
 - 12.1.1. Certificado de conformidad de producto: Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4

12.1.2. Garantía técnica: Mínimo 24 meses

12.2. Pruebas y recepción:

12.2.1. Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de rutina: Norma NTE INEN 2111

12.2.2. Pruebas de aceite dieléctrico: Rigidez, No. De neutralización, Tensión interfacial, Color, etc.: NTE INEN-IEC 60296 (NTE INEN 2133)

12.2.3. Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138

12.2.4. Garantía técnica para cada transformador: Mínimo 24 meses

12.2.5. Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores monofásicos tipo convencional conmutables:

. *Kit de bujes de MV y BV. *Bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *Válvulas de sobrepresión. *Válvulas para toma de muestra de aceite. *Conectores. *Kits de cambiadores de derivación. *Los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.:

NOTAS:

1. El papel aislante utilizado será papel " prespan" u otro de igual o mejores características. Deberán soportar la máxima temperatura en el punto más caliente de los devanados.

2. La superficie metálica del tanque y los compartimentos deberá tener un recubrimiento anticorrosivo de pintura epoxibituminosa color Gris claro similar a RAL serie 70 y debe ser realizado en tres etapas: a) Limpieza química y pretratamiento. b) Colocación de base Epóxica por efecto de electrodeposición. c) Colocación de capa final de poliuretano

3. En un transformador conmutable, al tener dos niveles de voltaje en el lado primario, se debe considerar para el diseño el nivel básico de aislamiento el nivel mayor de voltaje.

4. Los fabricantes deberán presentar los documentos exigidos en el numeral 12.1.1.

Si los proveedores presentasen certificados de cumplimiento de normas equivalentes a las exigidas en el presente documento, dicha equivalencia deberá ser avalada por el INEN y la acreditación por el SAE.

5. En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones.

6. En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas, estas deberán ser equivalentes o superiores.

7. Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 97).- TRANSF. MONOF. CONVENC. CONMUTABLE 37,5 KVA, 13200 GrdY/7620 y 22860GrdY/13200 - 120/240 V, 1B (MV), 3B (BV), +1/-3X2.5%

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: TRANSF. MONOF. CONVENC. CONMUTABLE 37,5 KVA, 13200 GrdY/7620 y 22860GrdY/13200 - 120/240 V, 1B (MV), 3B (BV), +1/-3X2.5%

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 ESPECÍFICAS:

4.1. Potencia Nominal [kVA]: 37,5

4.2. Voltaje nominal, MV [V]: 13200 GrdY/ 7620 y 22860 GrdY/ 13200

4.3. Voltaje nominal, BV [V]: 120 / 240

4.4. Grupo de conexión según IEC: II0

4.4.1. Polaridad: Sustractiva

4.5. Clase de aislamiento:

4.5.1. Primario [kV]: 24

4.5.2. Secundario [kV]: <1,1

4.6. Nivel de aislamiento (BIL):

4.6.1. Primario [kV]: 125

4.6.2. Secundario [kV]: 30

- 4.7. Nivel de ruido [dB]: 48
- 5. CARACTERÍSTICAS GENERALES:
 - 5.1. Transformador clase : Distribución
 - 5.2. Transformador tipo: Monofásico Convencional Conmutable - Autorefrigerado
 - 5.3. Fabricante: Especificar
 - 5.4. Normas de fabricación: NTE INEN 2120, ANSI/IEEE C57.12
- 6. CONDICIONES DEL ENTORNO:
 - 6.1. Servicio: Exterior - Continuo
 - 6.2. Montaje: Postes
 - 6.3. Tipo de refrigeración: ONAN
 - 6.4. Altura sobre el nivel del mar [msnm]: 3000
 - 6.5. Temperatura ambiente mínima [°C]: 4
 - 6.6. Temperatura ambiente máxima [°C]: 40
 - 6.7. Temperatura ambiente promedio [°C]: 25 (3000 m.s.n.m)
 - 6.8. Humedad relativa del medio ambiente[%]: 80
- 7. CARACTERÍSTICA DE LAS PARTES:
 - 7.1. Características del núcleo:
 - 7.1.1. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4
 - 7.1.2. Construcción : Especificar
 - 7.1.3. Peso: Especificar
 - 7.1.4. Método de fijación del núcleo al tanque: Especificar
 - 7.1.5. Inducción máxima: Especificar
 - 7.1.6. Espesor de la chapa: Especificar
 - 7.2. Característica de los devanados:
 - 7.2.1. Material utilizado en las bobinas:
 - 7.2.1.1. Primario: Cobre
 - 7.2.1.2. Secundario: Cobre
 - 7.2.1.3. Papel aislante: Norma ANSI/ASTM D 1305
 - 7.2.1.3.1. Tipo: NOTA 1
 - 7.2.1.3.2. Clase de aislamiento: E
 - 7.3. Características del aceite:
 - 7.3.1. Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: Tipo II. Norma INEN-IEC 60296(NTE INEN 2133-98)/ ASTM D 3487
 - 7.3.2. Tipo: Inhibido
 - 7.3.3. Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877, ASTM 1816
 - 7.3.4. Libre de PCB's: Norma Ambiental ASTM D 4059
 - 7.4. Características del tanque:
 - 7.4.1. Material: Lámina de acero al carbón
 - 7.4.2. Límite de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65
 - 7.4.3. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre, apernada y empaque. No suelda
 - 7.4.4. Número secuencial de la Empresa contratante. (La secuencia de números será indicada oportunamente por la empresa contratante): Cinco dígitos, color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 65 x 42 x 1 mm
 - 7.4.5. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque
 - 7.4.6. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 70 x 35 x 10 mm
 - 7.4.7. Identificación del nivel de voltaje en el selector: Rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 25,4 x 12,7 x 5 mm
 - 7.4.8. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154
 - 7.4.8.1. Material del anticorrosivo: NOTA 2
 - 7.4.8.2. Material de la pintura: NOTA 2
 - 7.4.8.3. Espesor de la pintura: Norma NTC 3396
 - 7.4.8.4. Color de la pintura de acabado: Gris claro, similar a RAL serie 70
 - 7.4.8.5. Grado de adherencia: 4A (ASTM D 3359)
 - 7.4.9. Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker círculo verde de 10 cm de diámetro
 - 7.4.10. Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua
 - 7.5. Características de los pasatapas (bujes):
 - 7.5.1. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137, ANSI C76.1

- 7.5.2. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión
- 7.5.3. Material bujes de BV: Porcelana
- 7.5.4. Material bujes de MV: Porcelana
- 7.5.5. Número de bujes de MV: 1
- 7.5.6. Número de bujes de BV: 3
- 7.5.7. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1
- 7.5.8. Tipo de terminal (MV y BV): NTE INEN 2139
- 7.5.9. Material del terminal: Universal para cobre - aluminio
- 7.6. Accesorios:
 - 7.6.1. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139
 - 7.6.2. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139
 - 7.6.3. Selector de 2 posiciones, MV: 1
 - 7.6.4. Número de cambiadores de derivación: 2
 - 7.6.5. Cambiadores de derivación con accionamiento exterior: 5 posiciones
 - 7.6.6. Posición del selector del nivel de voltaje y de los cambiadores de derivación con accionamiento exterior: Parte frontal derecha visto desde los bujes de BV
 - 7.6.7. Forma de conmutación de los cambiadores de derivación y selector del nivel de voltaje: Desenergizado
 - 7.6.8. Indicador del nivel de aceite (visor externo): Norma NTE INEN 2139
 - 7.6.9. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139 - NTC 3609
 - 7.6.10. Soporte para colgar el poste: Norma NTE INEN 2139
 - 7.6.11. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2139
 - 7.6.12. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2139
 - 7.6.13. Placa de características: Norma NTE INEN 2139
 - 7.6.14. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139
 - 7.6.15. Válvula para toma de muestra de aceite: Dispositivo estandar con tapón de seguridad
- 8. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS:
 - 8.1. Características de frecuencia, regulación:
 - 8.1.1. Frecuencia nominal [Hz]: 60
 - 8.1.2. Posición de los taps bobinado primario: 13200 GrdY/7620 V: +1/-3 x 2.5%
 - 8.1.3. Posición de los taps bobinado primario: 22860 GrdY/13200 V: +1/-3 x 2.5%
 - 8.1.4. Posición nominal de los cambiadores de derivación: 2
 - 8.2. Características del aislamiento:
 - 8.2.1. Nivel básico de aislamiento - NBA (BIL): INEN-IEC 60076-3 (NTE INEN 2125/ NTE INEN 2127). NOTA 3
 - 8.2.2. Prueba de voltaje aplicado: INEN-IEC 60076-3 (NTE INEN 2125/ NTE INEN 2127)
 - 8.2.3. Prueba de voltaje inducido: INEN-IEC 60076-3 (NTE INEN 2125/ NTE INEN 2127)
 - 8.3. Funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura normalizadas:
 - 8.3.1. Capacidad de sobrecarga: ANSI / IEEE Std. C57.91
 - 8.3.2. Incremento de temperatura admisible: NTE INEN 2119
 - 8.3.3. Límites de calentamiento: NTE INEN 2126 / 2128
 - 8.4. Funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas:
 - 8.4.1. Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN 2128
 - 8.5. Niveles máximos de pérdidas admisibles:
 - 8.5.1. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W]: 130. NTE INEN 2113 - 2114
 - 8.5.2. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85 °C) [W]: 403. NTE INEN 2114 - 2116
 - 8.5.3. Pérdidas totales a plena carga (85 °C) [W]: 533. NTE INEN 2114 - 2116
 - 8.5.4. Impedancia a (85 °C): NTE INEN 2116
 - 8.5.5. Corriente de excitación (máx.) %In: 2,0. NTE INEN 2113 - 2114
 - 8.5.6. Certificado / Protocolos de pruebas: Normas: NTE INEN 2138
- 9. PESO Y DIMENSIONES:
 - 9.1. Peso total, incluido aceite y accesorios: Especificar
 - 9.2. Dimensiones : Especificar
- 10. EMBALAJE:
 - 10.1. Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos
 - 10.2. Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
- 11. EMPAQUES: Tapa, bujes de medio y bajo voltaje y cambiador de taps deberán ser de caucho neopreno con lona
- 12. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN:
 - 12.1. Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio:

- 12.1.1. Certificado de conformidad de producto: Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4
- 12.1.2. Garantía técnica: Mínimo 24 meses
- 12.2. Pruebas y recepción:
- 12.2.1. Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de rutina: Norma NTE INEN 2111
- 12.2.2. Pruebas de aceite dieléctrico: Rigidez, No. De neutralización, Tensión interfacial, Color, etc.: NTE INEN-IEC 60296 (NTE INEN 2133)
- 12.2.3. Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
- 12.2.4. Garantía técnica para cada transformador: Mínimo 24 meses
- 12.2.5. Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores monofásicos tipo convencional conmutables:
- . *Kit de bujes de MV y BV. *Bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *Válvulas de sobrepresión. *Válvulas para toma de muestra de aceite. *Conectores. *Kits de cambiadores de derivación. *Los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.:

NOTAS:

1. El papel aislante utilizado será papel " prespan" u otro de igual o mejores características. Deberán soportar la máxima temperatura en el punto más caliente de los devanados.
 2. La superficie metálica del tanque y los compartimentos deberá tener un recubrimiento anticorrosivo de pintura epoxibituminosa color Gris claro similar a RAL serie 70 y debe ser realizado en tres etapas: a) Limpieza química y pretratamiento. b) Colocación de base Epóxica por efecto de electrodeposición. c) Colocación de capa final de poliuretano
 3. En un transformador conmutable, al tener dos niveles de voltaje en el lado primario, se debe considerar para el diseño el nivel básico de aislamiento el nivel mayor de voltaje.
 4. Los fabricantes deberán presentar los documentos exigidos en el numeral 12.1.1.
- Si los proveedores presentasen certificados de cumplimiento de normas equivalentes a las exigidas en el presente documento, dicha equivalencia deberá ser avalada por el INEN y la acreditación por el SAE.
5. En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones.
 6. En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas, estas deberán ser equivalentes o superiores.
 7. Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente.

UNIDAD DE MEDIDA

c/u

RUBRO 98).- 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 99).- 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 100).- CONDUCTOR DESNUDO CABLEADO ALUMINIO ACERO ACSR 6/1, NO. 2 AWG, 7 HILOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CONDUCTOR DESNUDO CABLEADO ALUMINIO ACERO ACSR 6/1, NO. 2 AWG, 7 HILOS

ÁREA DE SECCIÓN TRANSVERSAL NOMINAL (mm²): 33,62 mm²

CALIBRE DEL CONDUCTOR (AWG): 2

CAPACIDAD DE CORRIENTE (A): 184

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: 6/1.

FORMA DEL CONDUCTOR: CABLEADO CONCÉNTRICO (El cableado de la capa exterior del conductor ACSR será de sentido derecho y el de la capa interior tendrá dirección contraria al de la capa inmediatamente anterior. La capa exterior del núcleo de acero galvanizado, tendrá sentido de cableado contrario al de la capa de aluminio más interna. Todos los alambres que conforman el conductor deben conservar su posición dentro del conductor, de tal manera que su trenzado permanezca inalterado cuando se efectúe un corte al conductor. 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. En alambres terminados no se aceptan empalmes. 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), CON NÚCLEO (ALMA) DE ACERO, RECUBIERTO CON ZINC (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 alambro de aluminio para el trefilado 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.)

NORMAS DE FABRICACIÓN: ASTM B-230, ASTM B-231, ASTM B-232, ASTM B-498, ASTM B-500, INEN 2170 - 335

PESO TOTAL (kg/km): 135,65

TENSIÓN MÍNIMA DE RUPTURA (kN): 12,6

TIPO DEL USO DEL CONDUCTOR: Eléctrica; distribución redes aéreas en MV y BV.

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 101).- CONDUCTOR DESNUDO CABLEADO ALUMINIO ACERO ACSR 6/1, NO. 2/0 AWG, 7 HILOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CONDUCTOR DESNUDO CABLEADO ALUMINIO ACERO ACSR 6/1, NO. 2/0 AWG, 7 HILOS

ÁREA DE SECCIÓN TRANSVERSAL NOMINAL (mm²): 67,43

CALIBRE DEL CONDUCTOR (AWG): 2/0

CAPACIDAD DE CORRIENTE (A): 276

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: 6/1

FORMA DEL CONDUCTOR: CABLEADO CONCÉNTRICO (El cableado de la capa exterior del conductor ACSR será de sentido derecho y el de la capa interior tendrá dirección contraria al de la capa inmediatamente anterior. La capa exterior del núcleo de acero galvanizado, tendrá sentido de cableado contrario al de la capa de aluminio más interna. Todos los alambres que conforman el conductor deben conservar su posición dentro del conductor, de tal manera que su trenzado permanezca inalterado cuando se efectúe un corte al conductor. 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. En alambres terminados no se aceptan empalmes. 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), CON NÚCLEO (ALMA) DE ACERO, RECUBIERTO CON ZINC (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 alambro de aluminio para el trefilado 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.)

NORMAS DE FABRICACIÓN: ASTM B-230, ASTM B-231, ASTM B-232, ASTM B-498, ASTM B-500, INEN 2170 - 335

PESO TOTAL (kg/km): 272,10

TENSIÓN MÍNIMA DE RUPTURA (kN): 23,8 kN

TIPO DEL USO DEL CONDUCTOR: Eléctrica; distribución redes aéreas en MV y BV

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 102).- 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 múltiplex 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 103).- CABLE PREENSAMBLADO (2 X 1/0 AAC + 1 X 1/0 AAAC) AWG, AISLADO POLIETILENO RETICULADO XLPE, 600 V - 90 GRD C

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CABLE PREENSAMBLADO (2 X 1/0 AAC + 1 X 1/0 AAAC) AWG, AISLADO POLIETILENO RETICULADO XLPE, 600 V - 90 GRD C

ALARGAMIENTO MÍNIMO A LA ROTURA DE AISLAMIENTO XLPE: 200%

CALIBRE DEL CONDUCTOR: 2x50 + 1x50 mm² (similar a: 2x1/0 + 1x1/0 AWG)

CARGA DE ROTURA MÍNIMA NEUTRO PORTANTE (daN) AAAC: 1401

CARGA DE ROTURA MÍNIMA NEUTRO PORTANTE (daN) ACC: 884

CARGA DE ROTURA MÍNIMA NEUTRO PORTANTE (daN) ACSR: 1950

CERTIFICACIONES: 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 productos que cuenten con sello de calidad INEN no están sujetos al requisito 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 DEL CONDUCTOR FASE Y NEUTRO:

Fase: AAC (AI 1350) Calibre hasta 266,8 MCM ----- 7 hilos.

Fase: AAC (AI 1350) Calibre de 336,4 hasta 477 MCM ----- 19 hilos.

Neutro: de preferencia con neutro portante AAAC para ambientes salinos

FUERZA DE ADHERENCIA DEL AISLAMIENTO DEL NEUTRO PORTANTE: 18 daN

GARANTÍA TÉCNICA: 24 meses

IDENTIFICACIÓN DE FASES, NEUTRO Y ALUMBRADO PÚBLICO: Las fases se identificarán con 1, 2 o 3 nervaduras longitudinales continuas respectivamente. El neutro no llevará nervadura alguna. Los conductores de Alumbrado Público llevarán la identificación AP.

IDENTIFICACIÓN DEL CABLE: La identificación del cable: Material del conductor, sección, aislamiento y nombre del fabricante o su marca, se realizará por impresión con tinta de color blanco sobre la superficie del aislamiento del conductor neutro y cada fase. El marcado se repetirá cada metro, como máximo.

MARCA: Especificar

MATERIAL DEL CONDUCTOR - FASES: Aluminio duro 1350

MATERIAL DEL CONDUCTOR - NEUTRO PORTANTE: El conductor para Neutro portante puede ser tipo: AAC (AI 1350 H19), AAAC (AI 6201 T81), ACSR, de acuerdo al requerimiento.

NORMAS DE FABRICACIÓN: NTE INEN 2572, IRAM 2212-2263, ASTM B-230, B-231, B232, B-398, B-399, B-498, ICEA T-27-581/NEMA WC 53.

NÚMERO DE CONDUCTORES AISLADOS: 3

RESISTENCIA ELÉCTRICA MÁXIMA EN Ω /km A 25 °C: NTE INEN 2572, IRAM 2263

RESISTENCIA MÍNIMA A LA TRACCIÓN DEL AISLANTE XLPE: Resistencia mínima a la tracción del aislante XLPE 1,56 kgf/mm² (12,5 N/mm²)

TEMPERATURA DE OPERACIÓN DE CORTO CIRCUITO: 250 °C

TEMPERATURA DE OPERACIÓN DE SERVICIO NORMAL: 90 °C

TEMPERATURA DE OPERACIÓN DE SOBRECARGA DE EMERGENCIA: 130 °C

TIPO DE AISLAMIENTO: Polietileno reticulado extruido XLPE, de elevada resistencia a la intemperie y protección contra rayos ultravioletas.

TIPO DE CABLE: Preensamblado triplex

VARIACIÓN MÁXIMA DEL AISLAMIENTO XLPE DESPUÉS DEL ENVEJECIMIENTO: $\pm 25\%$

VOLTAJE NOMINAL: 600 V

UNIDAD DE MEDIDA

m

RUBRO 104).- 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 105).- 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 106).- 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: +/- 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 107).- 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 108).- 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 109).- CONDUCTOR COBRE AISLADO PVC 2000 V. TTU NO. 1/0 AWG, 19 HILOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE: CONDUCTOR COBRE AISLADO PVC 2000 V. TTU NO. 1/0 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: 1/0 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 (*): 260 A
6.2.2. Capacidad de corriente según NEC Tabla 310-16 (**): 170 A

7. DIMENSIONES:

- 7.1. Área de sección transversal mínimo: 53,49 mm²
7.2. Diámetro exterior mínimo del conductor: 13,84 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 110).- 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 111).- 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 112).- 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 113).- 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 (F_y) : 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: $\pm 0,5$ 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 doblado 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 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= 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, traslapes 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 114).- 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 rolada 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 extingible, 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 115).- 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 116).- 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