

## **ET-EST-TT-1005-1.0**

### **Herramientas para conexión y desconexión en trabajos con tensión para alta tensión**

**FECHA DE APROBACIÓN: 2019/10/18**

<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Carlos Curbelo Roberto Martinez</b>	<b>Daniel Castagna</b>

---



## ÍNDICE

### Contenido

<b>0.- TRÁMITE Y REVISIONES .....</b>	<b>4</b>
1.1. TRÁMITE .....	4
1.2. REVISIONES .....	4
<b>1.- OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>2.- DEFINICIONES / ABREVIATURAS / SÍMBOLOS .....</b>	<b>5</b>
1.3. DEFINICIONES .....	5
1.4. ABREVIATURAS .....	6
<b>3.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....</b>	<b>6</b>
3.1. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES .....	6
3.1.1. DISPOSITIVO DE COLOCACIÓN Y RETIRO DE BYPASS .....	6
3.1.2. MORDAZA PARA COLOCACIÓN DE BYPASS .....	7
3.1.3. DISPOSITIVO DE BYPASS .....	8
3.1.4. DISPOSITIVO DE CONEXIÓN / DESCONEXIÓN "CARACOL" .....	8
3.1.5. BYPASS EXTENSIBLE 800 A .....	9
3.1.6. EQUIPO DE BYPASS .....	10
3.1.7. DISPOSITIVO DE CONEXIÓN/DESCONEXIÓN "GUÍA DE ARCO" 150 KV .....	12
3.2. IMAGENES .....	13
<b>4.- IDENTIFICACIÓN .....</b>	<b>16</b>
<b>5.- ENSAYOS .....</b>	<b>16</b>
5.1.- ENSAYOS DE TIPO .....	16
5.2.- ENSAYOS DE RUTINA .....	16
5.3.- ENSAYOS DE RECEPCIÓN O ACEPTACION EN FÁBRICA .....	16
<b>6.- EMBALAJE PARTICULAR .....</b>	<b>18</b>
<b>7.- CÓDIGOS UTE .....</b>	<b>19</b>
<b>8.- NORMAS DE REFERENCIA .....</b>	<b>19</b>
<b>9.- PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS .....</b>	<b>20</b>
<b>10.- INFORMACIÓN A SER SUMINISTRADA .....</b>	<b>20</b>
<b>11.- ANEXOS .....</b>	<b>21</b>



TRASMISIÓN

ET-EST-TT-1005-1.0

**HERRAMIENTAS PARA CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN EN  
TRABAJOS CON TENSIÓN PARA ALTA TENSIÓN**



TRANSMISIÓN

ET-EST-TT-1005-1.0

**HERRAMIENTAS PARA CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN EN  
TRABAJOS CON TENSIÓN PARA ALTA TENSIÓN**

## **0.- TRÁMITE Y REVISIONES**

### **1.1. TRÁMITE**

Elaboraron este documento Gastón Amorín, Ricardo Bordenave y Patricia Lambert

### **1.2. REVISIONES**

Fecha	N° de versión	Elaborado por	Aprobado por	Párrafos modificados	Surge de:
2019-10-18	01	Grupo formado a tales efectos	Daniel Castagna	Documento Nuevo	Proyecto TCT

## 1.- OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

La presente Norma tiene por objeto definir las características de las herramientas de conexión y desconexión de instalaciones eléctricas mediante Trabajos con Tensión (TCT) para alta tensión en redes de hasta 500 kV, 50/60 Hz.

Se definen también los ensayos que deben satisfacer y las marcas que deben llevar dichas herramientas.

Las herramientas de conexión y desconexión son utilizadas para energizar o desenergizar instalaciones eléctricas o parte de ellas, mediante la realización de Trabajos con Tensión.

## 2.- DEFINICIONES / ABREVIATURAS / SÍMBOLOS

### DEFINICIONES

**Trabajos con Tensión:** Trabajo durante el cual un trabajador entra en contacto con un elemento con tensión o entra en la zona de trabajos con tensión ya sea con una parte de su cuerpo o con las herramientas, equipos o dispositivos que manipule.

**Conexión:** Designa la operación que consiste en poner a potencial de una fase, una parte de instalación a potencial flotante.

**Desconexión:** Designa la operación que consiste en poner a potencial flotante, una parte de instalación con tensión en vacío.

**Pértiga aislante:** Herramienta aislante hecha básicamente de un tubo y/o vara aislante con extremos de pértigas (cabezales en sus extremidades).

**Terminal de pértiga/ Cabezal:** Parte de una pértiga aislante fijada de manera permanente a la extremidad de un tubo o vara aislante.

**Herramienta adaptable:** Herramienta diseñada para su fijación en el extremo de una pértiga manual o en el extremo de una pértiga de sujeción.

**Longitud asimilada (La):** La Longitud asimilada de una parte de instalación se obtiene en función de la suma de las longitudes asimiladas (La) de cada uno de los elementos de red.

Un elemento de red es asimilable, desde el punto de vista de las operaciones de conexión y de desconexión a cierta longitud de conductor simple, desnudo, llamada longitud asimilada (La). Cada elemento de red se caracteriza por una Longitud asimilada (La) función de estas características.

## 2.2. ABREVIATURAS

TCT: trabajo con tensión.

## 3.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las herramientas adaptables cumplirán los aspectos específicos solicitados con referencia a las normas IEC 60832-1 e IEC 60832-2.

Se utilizarán en conjunto con los terminales de las pértigas aislantes categoría A según el punto 4.3 de la norma IEC 60832-1.

### CARACTERÍSTICAS PARTICULARES

#### 3.1.1.- DISPOSITIVO DE COLOCACIÓN Y RETIRO DE BYPASS

*Este dispositivo, combinado con una pértiga de 39 mm de diámetro permite la colocación o el retiro de una conexión flexible (chicote) de una parte de la instalación. El conector de agarre con polea, ubicado al final de una pértiga, se fija a un conductor próximo a la conexión a retirar. El carro guía circula a través de la pértiga y fijado al conector actuará como guía del mismo para la colocación o retiro.*

Características:

Está constituido por un carro guía y un conector de agarre con polea:

Carro guía:

- discos y poleas guía fabricados en material sintético.
- tornillería y conector de agarre con reenvíos fabricados en metal protegido ante la corrosión.
- capacidad de fijación del conector: cable de sección de 116 mm<sup>2</sup> a 570 mm<sup>2</sup>,
- dimensiones: 330 mm x 330 mm x 230 mm,
- peso aproximado: 3,2 kg.

Conector de agarre con polea:

- Modelo 15/60 para cable
- conector, cardán, terminal y adaptador para polea de fabricación en metal protegido ante la corrosión,
- polea pivotante para cuerda aislante de 8 mm de tres torones.
- Longitud (mm): 350
- peso aproximado: 2,8kg.



Características mecánicas:

Esfuerzo de deslizamiento del cable en el conector combinado con el carro: 35 daN.

Torque de fijación: 3 daN.m

Esfuerzo de tracción a la polea: 35 daN por cuerda.

El Dispositivo de colocación y retiro de bypass deberá ser totalmente compatible con la herramienta "Pértiga universal extensible", descrita en la ET-EST-TT-1001- Pértigas aislantes y herramientas de tubos aislantes para trabajos con tensión en alta tensión

El Dispositivo de colocación y retiro de bypass deberá ser totalmente compatible con la cuerda aislante de 8mm fabricada bajo la IEC 62132 de tres torones.

### **3.1.2.- MORDAZA PARA COLOCACIÓN DE BYPASS**

*Empleada en conjunto con un Mango con encastre universal permite a un operario la colocación de un dispositivo de bypass, sin correr riesgo de ser parte del circuito eléctrico resultante.*

Características:

La mordaza será de metal protegido de la corrosión, diseñada para anillo de sujeción con capacidad máxima de 65mm y contará con un perno de seguridad,

Poseerá encastre/acople universal de tipo «dentado» en metal protegido de la corrosión, conforme a la Norma IEC 60832-2.

Dimensión total: 170 mm x 120 mm x 25 mm.

Peso aproximado: 0,5 kg.

Características mecánicas:

Par de apriete: 1,8 daN.m

La Mordaza para colocación de bypass deberá ser totalmente compatible con la herramienta "*Mango con encastre universal*", descrita en la ET-EST-TT-1001-Pértigas aislantes y herramientas de tubos aislantes para trabajos con tensión en alta tensión

### 3.1.3.- DISPOSITIVO DE BYPASS

*El bypass es utilizado para bypassar una parte de un circuito eléctrico. Puede asegurar la circulación de corriente nominal y soportar los efectos de la corriente en un eventual cortocircuito.*

Características:

El bypass se constituirá de:

- una o dos trenzas chatas y flexibles de cobre equipadas con correas de fijación, o de anillos que permitirán que la o las trenzas puedan deslizarse:
  - Sección: 200 mm<sup>2</sup>,
  - Largo máximo : 6,5 m,
  - Peso lineal : 2 kg/m,
- en cada extremo de la trenza contará con un conector de tipo 15/60 para cable,
- un estuche de protección.

Características eléctricas

- Corriente nominal admisible: 800 A.
- Intensidad máxima de cortocircuito: 31,5kA/1s.

### 3.1.4.- DISPOSITIVO DE CONEXIÓN / DESCONEXIÓN “CARACOL”

*Es utilizado para la conexión y desconexión de una parte de una instalación de 150 kV.*

Características:

Este dispositivo comprende:

- un conjunto para enrollar/desenrollar:
  - Este dispositivo estará provisto de un cable de acero de sección de 4 mm<sup>2</sup> y de largo 6,20 m, con retorno automático,
  - El cable de acero estará equipado en su extremo con un contacto macho móvil sobre el cual se fija un hilo aislante. Este contacto macho está dotado de un descargador cuya función será evitar la fusión de éste hilo aislante en caso de arco eléctrico.
  - Dimensiones totales: 290 mm x 230 mm x 240 mm.
  - Peso aproximado: 3 kg.
- Conectores adaptables sobre un conjunto para enrollar/desenrollar:

Conector	30/80	15/60	Para placa
Capacidad de sujeción (mm)	Ø 30 - 80	Ø 15 - 60	0 à 60
Dimensión total (mm)	275 x 190 x 65	280 x 200 x 60	300 x 260 x 120



Peso aproximado (kg)	1,5	1,8	2,2
----------------------	-----	-----	-----

- Un contacto guía hembra con
  - encastre/acople universal de tipo «dentado» en metal protegido de la corrosión
  - un dispositivo con anillos de tranca y destranca del contacto macho móvil.
  - Dimensiones totales: 200 mm x 160 mm x 40 mm.
  - Peso aproximado: 0,5 kg.

- Conectores adaptables sobre el contacto guía hembra:

Conector	Modelo 15/60	Modelo 70/130	Modelo 0/60
Utilización del conector	sujeción sobre conductor	Sujeción de canto	Sujeción plana
Capacidad de sujeción (mm)	Ø 15 - 60	70 - 130	0 - 60
Dimensiones totales (mm)	260 x 250 x 60	300 x 290 x 95	300 x 280 x 120
Peso aproximado (kg)	2,3	1,3	2,2

- Accesorio plano con toma de conexión para la utilización de conectores 15/60 sobre placas de conexión.
- Encastres:
  - Un encastre de adaptación que permita fijar el enrollador perpendicularmente a los diferentes conectores.
  - Un encastre universal que permita fijar el contacto guía hembra sobre los diferentes conectores. Este empalme universal provisto de un empalme de adaptación permite fijar el contacto guía hembra perpendicularmente a los diferentes conectores.
  - Un encastre universal excéntrico que permita fijar el contacto guía hembra perpendicularmente a los diferentes conectores.

### **3.1.5.- BYPASS EXTENSIBLE 800 A**

*Es utilizado para bypasear una parte del circuito eléctrico, asegurando la circulación de corriente y soportando los efectos de un eventual cortocircuito. Se utiliza cuando I y cuando la circulación permanente, durante el trabajo con tensión, se limita a una corriente máxima de 800A.*

Características:

El bypass estará compuesto por:

- Dos trenzas de cobre flexible con revestimiento de estaño de 100 mm<sup>2</sup> de una longitud extensible máxima de 2,30 m. Éstas son guiadas con la ayuda de espaciadores y de reenvíos hacia el interior de dos bobinas.
- Un dispositivo de retención mediante bridas.
- Dos perchas Ø 45 mm para ubicar los conectores del extremo de la trenza.
- Un dispositivo de sostén del puente para pértiga de Ø 64 mm constituida:
  - Por un eje de presión Ø 55 mm que permite la implementación y colocación del bypass.
  - Por una abrazadera Ø 64 mm que impide la rotación de la pértiga.
- Dimensiones: 750 mm x 300 mm x 250 mm.
- Peso aproximado: 14 kg.

Conectores en aleación ligera:

	Modelo 15/60	Modelo 40/120
Capacidad de ajuste (mm)	15 a 60	40 a 80 y 90 a 120
Dimensiones (mm)	260 x 180 x 60	300 x 240 x 45
Peso aproximado (kg)	1,2	1,5

Características eléctricas:

Intensidad admisible: 800A

Tensión de utilización: 150kV

Características mecánicas:

Torque de ajuste: 1,8 daN.m

### 3.1.6.- EQUIPO DE BYPASS

*Es utilizado para bypassear una parte de un circuito eléctrico, asegurando la circulación de corriente y soportando los efectos de un eventual cortocircuito.*

Características:

Un circuito de Bypass estará constituido por:

- Tubo de bypass equipado con conexiones en sus extremos para las trenzas
  - Compuesto de una aleación ligera
- Trenzas de bypass

- Trenzas de Bypass 400 A (una trenza de largo 800 mm y una trenza de largo 1200)
- Trenzas de Bypass 1200 A (una trenza de largo 800 mm y una trenza de largo 1200)
- Conectores de bypass.
  - Conector 20/120
  - Conector 15/60 para cable (placa fija)
  - Conector 15/60 para cable horizontal o vertical
- Placas:
  - Placa orientable 800 A
  - Placa orientable 1600 A

Los conectores podrán estar equipados con un empalme con bayoneta, o con un empalme hexagonal hembra.

El adaptador con bayoneta permitirá el montaje de un conector en el extremo de la pértiga extensible, con un empalme hexagonal.

Características mecánicas:

Conectores:

Denominación		Capacidad de sujeción (mm)	Torque de apriete nominal TN (daN.m)	Dimensión total (mm)	Peso aproximado (kg)
Conectores de bypass	Conector 20/120	20 à 120	1,8	320 x 190 x 50	1,8
	Conector 15/60 para cable (placa fija)	15 à 60		260 x 220 x 120	1,8
	Conector 15/60 para cable horizontal o vertical	15 à 60		400 x 180 x 130	2,4

Placas orientables:

Torque de apriete nominal TN de fijación de placa orientable sobre el conector: 4,5

- daN.m. Kg.m
- Diámetro de los agujeros: 16 mm.
- Distancia entre ejes de agujeros: 45 mm.



TRANSMISIÓN

ET-EST-TT-1005-1.0

## HERRAMIENTAS PARA CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN EN TRABAJOS CON TENSIÓN PARA ALTA TENSIÓN

Trenzas:

Características	Trenza de bypass 400 A	Trenza de bypass 1200 A
Largo disponible (mm)	800 y 1200	
Sección (mm <sup>2</sup> )	100	300
Peso aproximado según longitud (kg)	1 kg (800 mm) 1,5 kg (1200 mm)	3,3 kg (800 mm) 5 kg (1200 mm)
Distancia entre ejes de agujeros (mm)	45	
Diámetro de los agujeros (mm)	16	
Torque de apriete nominal TN de sujeción sobre la placa (daN.m)	4,5	

Trenzas de conexión de cobre flexibles, prensadas en sus extremos.

Características eléctricas:

Denominación		Corriente nominal	Intensidad máxima de corto circuito
Conectores de bypass	Conector 20/120	1600 A	31,5 kA/1s
	Conector 15/60 para cable (placa fija)	1600 A	31,5 kA/1s
	Conector 15/60 para cable horizontal o vertical	800 A	31,5 kA/1s
Placas orientables	Placa orientable 800 A	800 A	31,5 kA/1s
	Placa orientable 1600 A	1600 A	31,5 kA/1s
Trenzas de bypass	Trenza de shunt 400 A	400 A	20 kA/1s
	Trenza de shunt 1200 A	1200 A	31,5 kA/1s

### 3.1.7.- DISPOSITIVO DE CONEXIÓN/DESCONEXIÓN "GUÍA DE ARCO" 150 KV

Es utilizado para realizar la conexión o desconexión de una parte de la instalación con tensión, en vacío, de longitud asimilada inferior o igual a LR".

Conformado por una estructura triangular compuesta de tubos aislantes de material sintético de color anaranjado, rellenos de espuma, conforme a la Norma IEC 60855-1,

Sobre los tubos deslizarán dos electrodos (electrodo inferior y electrodo superior). Estarán equipados de un estribo en cada extremo. Es maniobrado a distancia

Los dos electrodos deberán deslizarse libremente por la estructura de la herramienta cuando la misma es posicionada verticalmente

Dimensiones:

- Largo aproximado: 2500 mm,
- Ancho aproximado: 600 mm,
- Peso aproximado: 30 kg.

Poseerá una horquilla de anclaje con capacidad de apertura: Ø 60 mm.

### Características Eléctricas:

Los tubos que componen la estructura serán eléctricamente aislantes

Distancia aislante en posición abierta (I): 1600 mm.

Longitud asimilada máximo  $L_R''$  que puede ser conectado o desconectado:

Tensión nominal (kV)	Longitud asimilada máxima $L_R''$ (m)
150 kV	2200

El Dispositivo provisorio de sujeción de bypass deberá ser totalmente compatible con las herramientas "Dispositivo de conexión/desconexión "caracol", descrita en la presente norma.

### IMAGENES

A modo de referencia y solo a efectos ilustrativos, se adjunta imágenes de los equipos y accesorios requeridos. No deberán ser tomados como la única opción, ni la definitiva.

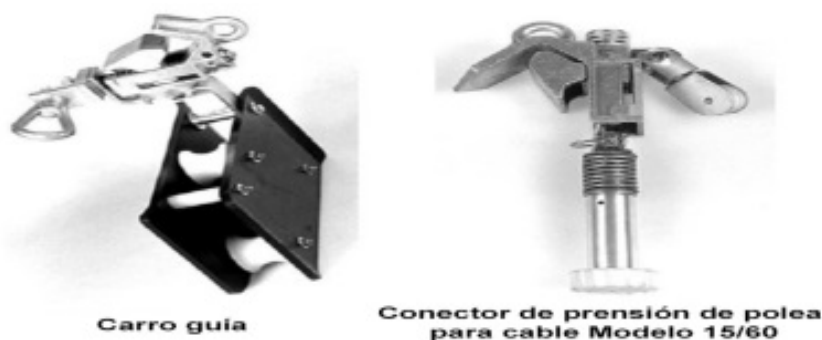


Fig. 1 Dispositivo de colocación y retiro de bypass



**Fig-2 Mordaza para colocación de bypass**



**Fig. 3 Dispositivo de bypass**



**Fig. 4 Dispositivo de conexión/desconexión "caracol"**

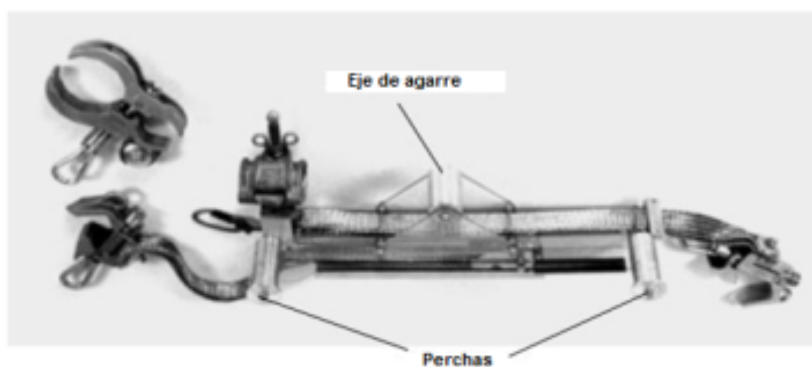


Fig. 5 Bypass extensible 800A

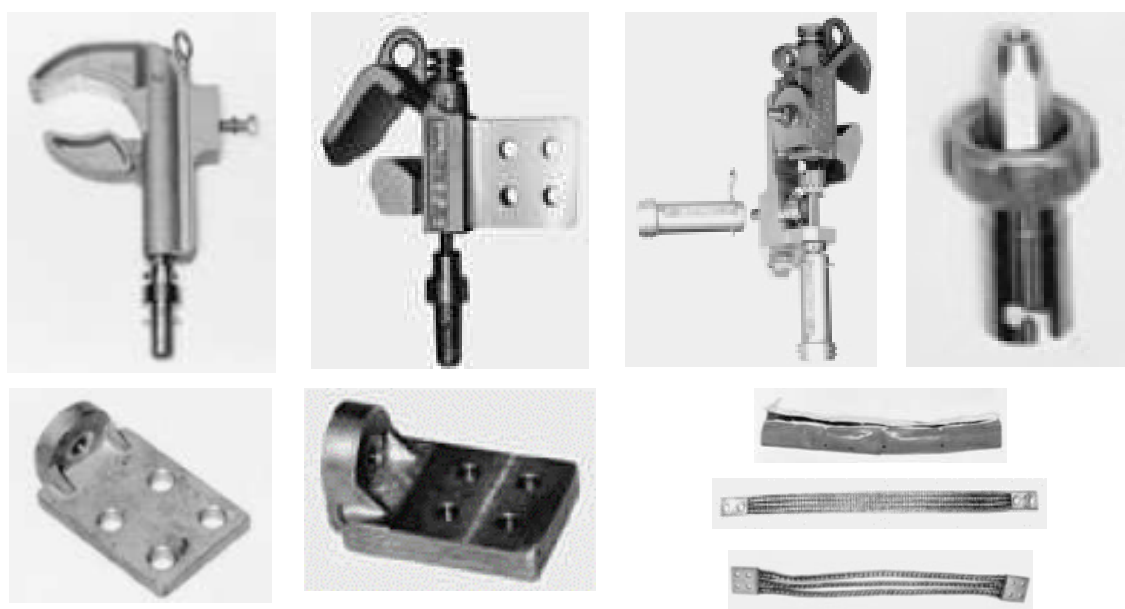


Fig. 6 Equipo de bypass

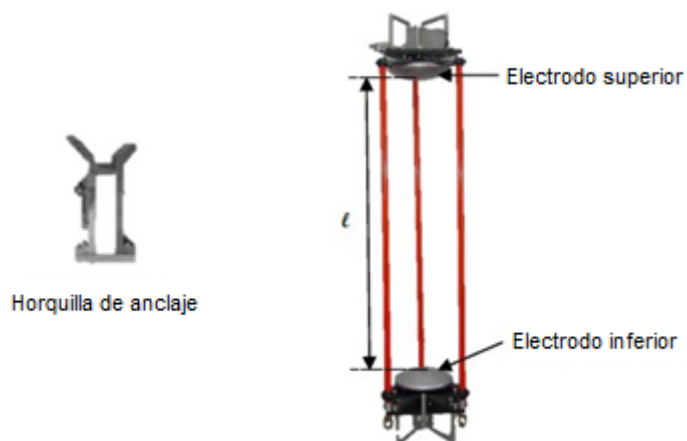


Fig. 7 Dispositivo de conexión/desconexión "Guía de arco" 150 kV

## **4.- IDENTIFICACIÓN**

Cada pértiga en sus diferentes tramos, debe tener los datos que se indican a continuación, en la proximidad del límite superior de la empuñadura o del acople. Las marcas deben ser durables, claramente visibles legibles, en idioma español y que no afecte las características técnicas de la misma.

- Nombre o marca del fabricante.
- Tipo de referencia
- Año y mes de fabricación
- Identificación de la categoría eléctrica del terminal

## **5.- ENSAYOS**

### **5.1.- ENSAYOS DE TIPO.**

Se entregarán junto con la oferta:

#### **Tubos utilizados en herramientas aisladas:**

Certificados de ensayos de tipo, especificados de acuerdo a normas IEC 60855 para tubos (o similares como ASTM F711, ASTM F3121, etc.) realizados sobre materiales similares, fabricados en los mismos talleres que los propuestos, para cada uno de los subítems cotizados (que correspondan), los que se listan a continuación:

- Ensayos dimensionales
- Ensayos eléctricos
- Ensayos mecánicos

#### **Dispositivo Guía de Arco:**

Ensayo de Tipo o memoria de cálculo que demuestren los valores de Longitud asimilada garantizados. De no presentarse con la oferta podrán presentarse durante la realización de los ensayos de recepción.

### **5.2.- ENSAYOS DE RUTINA**

No se solicita

### **5.3.- ENSAYOS DE RECEPCIÓN O ACEPTACION EN FÁBRICA**



Estos ensayos se llevarán a cabo en presencia de un inspector representante de UTE en los laboratorios de la fábrica sobre los elementos fabricados y antes de su embarque. Para todos los destructivos se deberá prever la fabricación extra de especímenes los que formarán parte del precio de los materiales.

Ensayos a realizar:

- Inspección visual
- Verificación dimensional
- Ensayos funcional y de compatibilidad de los componentes de las herramientas.

#### **Dispositivo de bypass, Bypass extensible 800<sup>a</sup> y Equipo de by pass**

- Inspección visual
- Verificación dimensional
- Ensayos funcional y de compatibilidad de los componentes de las herramientas.
- Ensayo de temperatura: Se realizará para al menos un elemento de cada equipo, un ensayo de aumento de temperatura. El mismo se realizará sobre cada herramienta armada en su configuración de uso y se someterá a un valor de corriente igual a  $1.25 \times$  la corriente nominal por media hora y se toma una medida. Luego se toman 2 medidas adicionales a intervalos de una hora en las mismas condiciones. Criterio de aceptación: Las 3 medidas no deberán tener una diferencia de temperatura mayor a  $1^{\circ}\text{C}$

#### **Guía de arco**

Tubos:

- Inspección visual y dimensional (según el punto 5.3 de la norma IEC 60855-1).
- Ensayo de rigidez dieléctrica en general para todas las pértigas Se debe efectuar de la siguiente manera para todas las pértigas o tubos, según la norma IEC 60855-1 punto 5.4.2.2.2
  - i. Inmersión en agua 24 hs,
  - ii. Ensayo dieléctrico, 100 kV, 30 cm
- Inspección visual
- Verificación dimensional
- Ensayos funcional y de compatibilidad de los componentes de las herramientas.

#### **Disp colocación by pass, Mordaza para by pass y conexión /desconexión" caracol"**

- Inspección visual
- Verificación dimensional
- Ensayos funcional y de compatibilidad de los componentes de las herramientas.



## **6.- EMBALAJE PARTICULAR**

Las herramientas deben disponerse en cajones de madera de forma tal que el material resista sin daño alguno las solicitaciones a las que será sometido durante su transporte o movimiento. Estos cajones deben confeccionarse de forma tal que no se desarmen o deformen por las solicitaciones mencionadas.

Cada cajón de madera debe tener 3 tacos de apoyo, paralelos y equidistantes, de 10cm de altura libre y de entre 10 y 14cm de ancho.

A cada cajón debe colocársele 2 etiquetas plastificadas tamaño A4 ubicadas en lados no opuestos, en las cuales deberá constar:

- Código UTE del material
- Descripción del material
- Número de compra
- Cantidad de unidades que contiene el cajón.

El peso de cada cajón no podrá ser superior a 1000kg.

Este embalaje debe cumplirse, aún en el caso de que la entrega del material se efectúe en contenedores.



TRANSMISIÓN

ET-EST-TT-1005-1.0

## HERRAMIENTAS PARA CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN EN TRABAJOS CON TENSIÓN PARA ALTA TENSIÓN

### 7.- CÓDIGOS UTE

Material	Código UTE	Código 40 caracteres
Dispositivo de colocación y retiro de by pass	86654	TCT-conexión-Disp colocación by pass
Mordaza para colocación de bypass	86655	TCT-conexión-Mordaza para by pass
Dispositivo de bypass	86656	TCT-conexión-Dispositivo de bypass
Dispositivo de conexión/desconexión "caracol"	86657	TCT- conexión /desconexión" caracol"
Bypass extensible 800 A	86658	TCT-conexión-Bypass extensible 800A
Dispositivo de conexión/desconexión "Guía de arco" 150 kV	86767	TCT- conexión/desconexión "guía de arco"
Equipo de bypass	86659	TCT- conexión-equipo by pass

### 8.- NORMAS DE REFERENCIA

- IEC 60038 Edition 7.0 2009-06 "IEC standard voltages".
- IEC 60832-1 Edition 1.0 2010-02 "Live working-Insulating sticks and attachable devices-Part 1: Insulating sticks".
- IEC 60832-2 Edition 2010-02 "Live working-Insulating sticks and attachable devices-Part 2: Attachable devices".
- IEC 60855-1 Edition 2009-10 "Live working-Insulating foam-filled tubes and solid rods-Part 1: Tubes and rods of a circular cross-section".

## 9.- PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Descripción	Solicitado	Garantizado
1. Ítem:		
2. Fabricante:		
3. Modelo:		
4. Código UTE:		
5. País de origen:		
6. Dimensiones (mm*mm*mm)		
7. Carga de trabajo (daN)		
8. Corriente máxima de utilización (A)		
9. Longitud asimilada a conectar (si aplica)		
10. Plazo de Garantía:		
11. Normas de Fabricación y ensayos:		
12. Cumple con los ensayos de tipo solicitados en la norma UTE que aplica:		

## 10.- INFORMACIÓN A SER SUMINISTRADA

Cada herramienta debe acompañarse con las instrucciones del fabricante para uso y mantenimiento. Estas instrucciones deben incluir, cuando se aplicable, como mínimo, la siguiente información:

- Notas sobre la posición de almacenamiento, la temperatura y la protección del elemento
- Instrucciones para el transporte
- Explicación de las etiquetas
- Instrucciones y consideraciones para el ensamblaje
- Instrucciones sobre la tensión de la herramienta y los límites de la instalación donde se pueda utilizar
- Notas sobre el posible uso en conjunto de otros accesorios/herramientas
- Indicaciones sobre la inspección visual antes de su utilización
- Notas sobre el posible uso de otras medidas de protección
- Instrucciones para el mantenimiento periódico
- Valores máximos de las características mecánicas
- Valores máximos de las características eléctricas
- Certificados de ensayos



TRASMISIÓN

ET-EST-TT-1005-1.0

**HERRAMIENTAS PARA CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN EN  
TRABAJOS CON TENSIÓN PARA ALTA TENSIÓN**

- Planilla de datos garantizados

## **11.- ANEXOS**

No aplica