**IT-DIS-AO-MN03-01**

**Empalmes, terminales y derivaciones de cable subterráneo BT**

**VIGENCIA: 2022-08-15**

|  |  |
| --- | --- |
| **Revisado por:** | **Aprobado por:** |
| **Julia Borrelli**  **Daniel Scanagatta**  **Ana Tort** | **Juan Luján**  **Lauro López** |
|
| **FECHA: 2022-05-01** | **FECHA: 2022-06-04** |

***ÍNDICE***

[0.- TRÁMITE Y REVISIONES 3](#_Toc110427465)

[0.1.- TRÁMITE 3](#_Toc110427466)

[0.2.- REVISIONES 3](#_Toc110427467)

[1.- OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN 3](#_Toc110427468)

[1.1.- VIGENCIA 3](#_Toc110427469)

[1.2.- INVOLUCRADAS/OS Y PARTES INTERESADAS 4](#_Toc110427470)

[2.- REFERENCIAS NORMATIVAS 4](#_Toc110427471)

[3.- DEFINICIONES / ABREVIATURAS / símbolos 4](#_Toc110427472)

[3.1.- DEFINICIONES 4](#_Toc110427473)

[3.2.- ABREVIATURAS 4](#_Toc110427474)

[3.3.- símbolos 4](#_Toc110427475)

[4.- Desarrollo 5](#_Toc110427476)

[4.1.- requisitos de seguridad 5](#_Toc110427477)

[4.2.- equipos, herramientas e instrumentos 5](#_Toc110427478)

[4.2.1.- Equipos personales 5](#_Toc110427479)

[4.2.2.- Equipos y herramientas opcionales según tarea 5](#_Toc110427480)

[4.3.- Terminales y manguitos de unión. 6](#_Toc110427481)

[4.3.1.- empalmes 6](#_Toc110427482)

[4.3.2.- TERMINALES 6](#_Toc110427483)

[4.3.3.- Montajes de empalmes y terminales 6](#_Toc110427484)

[4.4.- Matrices 7](#_Toc110427485)

[4.5.- Derivaciones rígidas en tipo Y. 8](#_Toc110427486)

[Se recomiendo evitar el montaje de estas derivaciones rigidas, dado que desde el punto de vista del mantenimiento del cable subterraneo, dificulta la detección y localización de las fallas. 8](#_Toc110427487)

[4.5.1.- Cable unipolar 8](#_Toc110427488)

[4.5.2.- Cable tripolar o tetrapolar seco 8](#_Toc110427489)

[5.- REGISTROS 9](#_Toc110427490)

[6.- indicadores 9](#_Toc110427491)

[7.- ANEXOS 9](#_Toc110427492)

# TRÁMITE Y REVISIONES

## TRÁMITE

Esta versión del documento fue revisada por el Grupo de Análisis de Explotación de Cables Subterráneos integrado de acuerdo al LI-DIS-GX-0002 Conformación de los grupos de análisis de Explotación y un grupo de trabajo integrado por los siguientes funcionarios:

Bianco, Fernando Subgerencia Proyectos Eléctricos de SubTrasmisión

Borrelli, Julia Subgerencia Obras Montevideo

Fontes, Daniel Departamento Obras Gerencia Centro

Isaurralde, Sebastián Subgerencia Proyectos Eléctricos de SubTrasmisión

Pacheco, Luis Departamento Obras Gerencia Este

Scanagatta, Daniel Subgerencia de Normalización

Tort, Ana Subgerencia Proyectos Eléctricos de SubTrasmisión

## REVISIONES

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fecha** | **N° de versión** | **Elaborado por** | **Aprobado por** | **Párrafos modificados** | **Surge de:** |
| 01-12-2020 | 01 | Grupo revisor | Gte. Proyectos y Normalización | Se cambió codificación para abarcar al proceso explotación de DIS. Anteriormente era IT-DIS-OB-BT09. | Revisión del proceso |
| Se cambió formato del documento según norma base de UTE, y se actualizaron referencias. | Revisión del proceso |

# OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Realizar cajas de empalmes, terminales y derivaciones en los tendidos de cable subterráneo de potencia de baja tensión.

Es de aplicación en todo el ámbito geográfico de DIS.

## VIGENCIA

El presente instructivo entra en vigencia a partir de su publicación, establecida en el pie de página.

## INVOLUCRADAS/OS Y PARTES INTERESADAS

Este documento se difunde de acuerdo a la lista

DIS L1 REDES Y DISTRIBUCION

DIS L2 EXPLOTACION

DIS L3 OBRAS Y PROYECTOS

DIS L4 OPERACIÓN DE REDES

DIS L5 MANTENIMIENTO

DIS L9 PROYECTOS Y PLANIFICACION

DIS L10 OBRAS

# REFERENCIAS NORMATIVAS

Los documentos indicados a continuación, en su totalidad o en parte, son referencias para consulta indispensables para la aplicación de este documento:

IT-DIS-AO-MN01 Tendido y acondicionamiento de cable subterraneo BT y MT.

IT-UTE-SL-0010 Señalización y delimitación de zona de trabajo

NS1D: Norma de seguridad para la realización de maniobras y trabajos en instalaciones eléctricas de MT y AT de Distribución.

Manual de montaje del fabricante incluido en el kit.

# DEFINICIONES / ABREVIATURAS / símbolos

## DEFINICIONES

No aplica.

## ABREVIATURAS

|  |  |
| --- | --- |
| Al: Aluminio  BT: Baja tensión  Cu: Cobre | DIS: Distribución  DyC Distribución Comercial  UUDD Unidad didáctica |

## símbolos

No aplica.

# Desarrollo

## requisitos de seguridad

Se debe asegurar, señalizar y/o delimitar zona de trabajo según IT-UTE-SL-0010 Señalización y delimitación de zona de trabajo.

En caso de personal propio, para controlar los riesgos generados por las actividades que se están desarrollando y el contexto operacional, se debe seleccionar y utilizar la combinación de Fichas Preventivas que correspondan.

Para el caso de empresas contratistas, los temas vinculados a seguridad se detallan en la declaración jurada de seguridad.

## equipos, herramientas e instrumentos

### Equipos personales

Según fichas preventivas, o en caso de contratos según estipule el Asesor Responsable del Servicio de Seguridad e Higiene en el Trabajo del Contratista.

### Equipos y herramientas opcionales según tarea

|  |  |
| --- | --- |
| Pinza cortacable  Herramienta de corte radial y longitudinal para la cubierta  Pinza de compresión hidráulica con la matricería de identación profunda y comprensión hexagonal  Soplete  Garrafa | Rotor de fases  Vehículo  Recipiente para materiales sobrantes  Escalera  Sierra  Pistola de aporte de calor |

## Terminales y manguitos de unión.

El conector terminal para cable de aluminio debe ser de tipo bimetálico de ojal, de unión Cobre-Aluminio fabricado mediante soldadura. La sección debe ser la correspondiente al cable.

El manguito de unión para cable de aluminio debe ser de aluminio y para la sección correspondiente.

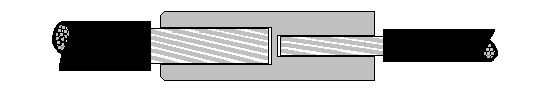
El conector terminal para cable de cobre y el manguito de unión debe ser de cobre estañado y de la sección correspondiente al cable.

### empalmes

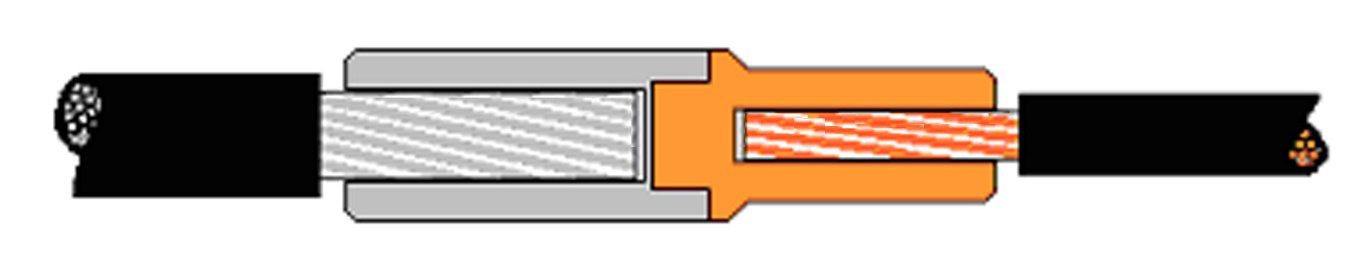
La ejecución de los empalmes se debe hacer de acuerdo al instructivo de montaje del fabricante incluido en el kit.

No se debe utilizar manguitos de diferentes secciones y/o materiales que los conductores a empalmar.

Si se empalma conductores de diferentes secciones el manguito debe acompañar la reducción correspondiente.

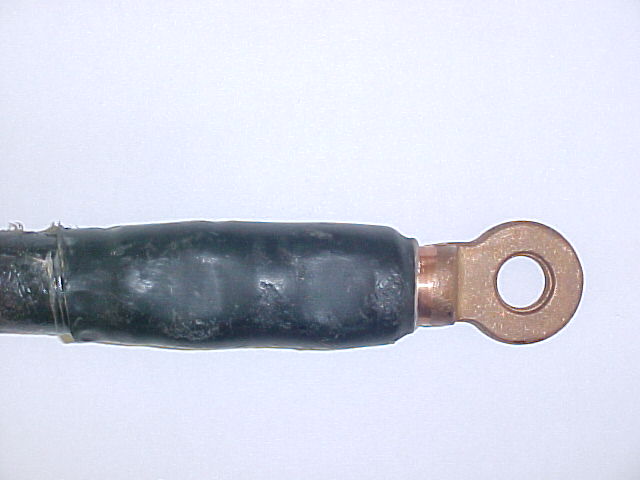


En el caso que los conductores que se deseen empalmar sean de diferente material (CU-AL) el conector debe ser bimetálico:



### TERMINALES

No se deben utilizar terminales de diferentes secciones y/o materiales que el conductor en lo cual se monta.

****

### Montajes de empalmes y terminales

La parte del conductor a comprimir dentro del manguito

debe estar libre de óxidos o suciedad y no debe presentar deformación.

Los manguitos deben estar libres de suciedad y deben contener en su interior grasa inhibidora de la corrosión.

Para realizar los empalmes o terminales se debe retirar la cubierta en los extremos de los conductores una distancia igual a la longitud de la cavidad del manguito para conductores de Cu y esta más 0,5 cm para conductores de Al. Se limpian los conductores, se colocan dentro del manguito y se comprime de adentro hacia fuera con la pinza hidráulica y con la matriz de indentación profunda o hexagonal según corresponda (ver tabla siguiente), luego se coloca por encima el tubo termocontraíble que contiene el kit y se contrae este aplicando temperatura con soplete o con pistola de aporte de calor. La aplicación de calor debe hacerse con llama azul con punta amarilla evitando llama azul puntiaguda.



## Matrices

Se listan a continuación los tipos de compresiones y sus matrices a utilizar en cables secos.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sección** | **cable** | **Instalación** | **Matrices** |
| **50** | Al | Indentación profunda | Punzón “1E” |
| **95** | Punzón “1E” |
| **150** | Punzón “2E” |
| **240** | Punzón “4E” |
| **500** | Punzón “6E” |
| **16** | Cu | Compresión hexagonal | C= 6,6 mm |
| **35** | C=9 mm |
| **50** | C=10 mm |
| **120** | C=16 mm |
| **240** | C=21,5 mm |
| **300** | C=23 mm |
| **630** | C=34 mm |

Notas:

La designación del punzón se encuentra grabada en el propio conector.

La matriz hexagonal está definida por la distancia entre lados opuestos del hexágono

(cota “c”).

**C**

## Derivaciones rígidas en tipo Y.

### Se recomiendo evitar el montaje de estas derivaciones rigidas, dado que desde el punto de vista del mantenimiento del cable subterraneo, dificulta la detección y localización de las fallas.

### Cable unipolar

La caja normalizada contiene un conector a diente por fase. Se monta de acuerdo a las instrucciones del fabricante que contiene el kit. Primero se hace la conexión eléctrica del conector a diente y luego se rellena el molde con la resina correspondiente, cuidando que el material de relleno se distribuya en forma uniforme sin dejar huecos ni burbujas de aire.

Se repite esta tarea para cada una de las fases restantes.

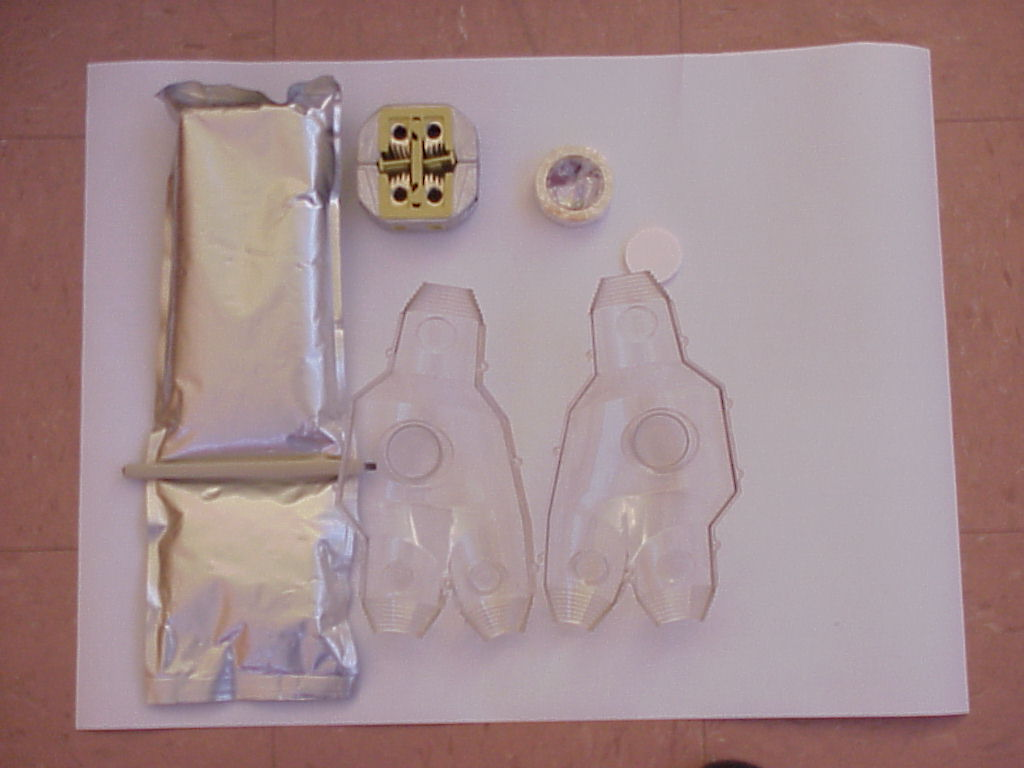
### Cable tripolar o tetrapolar seco

La caja normalizada contiene 1 conector con 3 o 4 conexiones a diente, según corresponda. Se monta de acuerdo a las instrucciones del fabricante que contiene el kit. Primero se quita la cubierta protectora, separando así las 3 fases o las 3 fases y neutro, se realiza la conexión eléctrica con los conectores a dientes y luego de realizada esta, en 3 fases o en 3 fases mas neutro se coloca el molde y se procede igual que en el punto anterior.

**Moldes para resina**

**Bolsas de resina**

**Conector a diente**



# REGISTROS

No aplica.

# indicadores

No aplica.

# ANEXOS

No aplica.