

CAPITULO 16

CABLE DE 66 kV

INDICE:

16.1	CARACTERISTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN DEL CABLE DE 66 kV.....	3
16.1.1	<i>Alcance</i>	<i>3</i>
16.1.2	<i>Introducción</i>	<i>3</i>
16.1.3	<i>Características generales y datos nominales</i>	<i>3</i>
16.2	MONTAJE E INSTALACIÓN DE CABLES DE 66 KV.....	4
16.2.1	<i>Generalidades</i>	<i>4</i>
16.2.2	<i>Operación de tendido del cable.....</i>	<i>4</i>
16.2.3	<i>Acometida a la playa AIS 66 kV.....</i>	<i>4</i>
16.2.4	<i>Acometida a los transformadores</i>	<i>5</i>
16.2.5	<i>Relleno de la zanja.....</i>	<i>5</i>
16.2.6	<i>Estanqueidad de los extremos del cable</i>	<i>6</i>
16.3	SISTEMA DE ATERRAMIENTO DE LA VAINA METÁLICA	6
16.4	ENSAYOS	6
16.4.1	<i>Ensayos en sitio</i>	<i>7</i>

16.1 CARACTERISTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN DEL CABLE DE 66 kV

16.1.1 Alcance

Esta especificación se refiere al suministro, montaje e instalación del cable de 66 kV.

16.1.2 Introducción

El cable y sus terminales deberán cumplir con la norma NO-DIS-MA-1508.

En el presente documento se especifica la instalación del sistema cable de 66kV que vinculará la salida de los 2 transformadores 150/66/31.5 kV, con las secciones correspondientes de la estación aislada en aire de 63 kV.

En el plano OS-NP55 se propone un recorrido para los cables desde la playa de 150 kV hasta la playa de 66kV.

16.1.3 Características generales y datos nominales

Se indican a continuación las principales características nominales de los equipos:

Número de fases	3
Clase de tensión (kV)	72.5
Tensión de servicio (kV)	66
Frecuencia nominal (Hz)	50
Nivel de aislación: - a impulso (kVcr) - a frecuencia industrial (kVef)	325 140
Nivel de cortocircuito eficaz simétrico trifásico (kA), 3 segundos	20
Nivel de cortocircuito eficaz simétrico monofásico (kA), 3 segundos.	1
Valor de cresta de la corriente de cortocircuito nominal (kAcr)	50
Distancia de fuga específica mínima (mm/kV fase-fase) - exterior	25
Estado de aterramiento del sistema	Efectivamente puesto a tierra

16.2 MONTAJE E INSTALACIÓN DE CABLES DE 66 KV

16.2.1 Generalidades

Los cables se instalarán en un solo tramo, tendiéndose cuatro cables por transformador.

La instalación de los cables será directamente enterrados en disposición tresbolillo. Se tenderán a un mínimo de 80 cm de profundidad mínima, sobre un lecho de arena de 15 cm y serán cubiertos por lo menos por 25 cm del mismo material. Por encima irán placas de hormigón o ladrillos, ubicados en sentido transversal al cable, como elementos de protección y señalización. Luego la fosa será llenada con tierra desmenuzada y debidamente compactada (sin cascotes). Se deberá dejar señalizado el recorrido de los cables con mojones de hormigón, cada 3 metros a lo largo de todo el recorrido.

Se deberá entregar una descripción detallada del método de tendido, cálculo de las exigencias mecánicas sobre el cable (tensiones de tracción y laterales) y de los radios de curvatura previstos dentro de la traza propuesta.

Serán tendidos evitando esfuerzos excesivos que puedan deformar los flejes de protección y/o causar daños en las vainas metálicas o en la aislación, y respetando los radios de curvatura indicados por el fabricante. En los extremos se realizará una 'omega' (*riqueza*) a fin de disponer de material sobrante para el caso de reparaciones de 5 m de longitud mínima.

16.2.2 Operación de tendido del cable

Cuando se recurra al uso de un cabrestante, el tiro se hará desde el alma del cable, y la tensión a que quede sometido el conductor deberá controlarse en forma permanente por un dinamómetro. No podrá ser superior a 5 kg/mm² si el conductor es de cobre y 3 kg/mm² si es de aluminio. Se instalará un fusible mecánico, ajustado a romper para valores de tiro no superiores al 120 % de los anteriormente indicados.

Deberá guiarse el cable por medio de rodillos que impidan su roce con el suelo, ubicados a distancias adecuadas uno de otro, pero en ningún caso superiores a los 3 m.

16.2.3 Acometida a la playa AIS 66 kV

Respecto al acceso de los cables a la playa de 63 kV, se deberá construir un cruce de camino mediante ductos de PVC de diámetro Ø200 mm embebidos en un macizo de

hormigón (ver detalle en plano OS-NP 56).

Cuando se realice el tendido en tubos dentro de macizos de hormigón (cruces importantes) se tomarán todas las precauciones adicionales necesarias (limpieza de los tubos, ubicación de rodillos a la entrada y salida, cabletas de tiro con dispositivos antigiratorios, uso de lubricantes que no ataquen la vaina exterior) que aseguren el control de las tensiones de tiro y evitar dañar la vaina exterior del cable.

Los terminales de cable serán rígidamente sujetos a las estructuras de montaje, de modo de no transmitir esfuerzos a los cables (ver plano OS-NP54).

En cada extremo de cada uno de los cables se identificarán en forma clara los mismos.

La cuarta fase de reserva se dejara tendida y con sus terminales en cada extremo. Estos cables se dejaran sujetos a las estructuras soporte de los terminales y dispuestos de manera que puedan utilizarse en cualquiera de las fases (ver plano OS-NP54).

16.2.4 Acometida a los transformadores

Respecto a la instalación y montaje de los cables en las inmediaciones de los transformadores deberá preverse la construcción de una estructura metálica para realizar el vínculo entre los terminales de cable con los bushing de MT de los transformadores. La estructura prevista será del tipo desmontable para permitir el movimiento del transformador sobre las vías en caso de cualquier eventualidad.

La cuarta fase de reserva se dejara tendida y con sus terminales en cada extremo. Estos cables se dejaran sujetos a las estructuras soporte de los terminales y dispuestos de manera que puedan utilizarse en cualquiera de las fases (ver plano OS-NP54).

16.2.5 Relleno de la zanja

La zanja será rellena en la zona inmediatamente adyacente a los cables de potencia con arena limpia cuya resistividad térmica en las peores condiciones previstas sea no superior a 120 °C-cm/W. Las dimensiones mínimas de dicho relleno serán de 15 cm. por debajo de los cables, 25 cm por encima y 25 cm. a los costados respecto del eje central del trébol.

La composición aproximada del material a utilizar será propuesta por el Contratista a la aprobación de UTE con anterioridad al comienzo de los trabajos, respaldando su propuesta en base a literatura técnica, ensayos en laboratorio o en sitio, etc. Este material de relleno se deberá compactar hasta al menos el 95 % de la densidad Proctor. En el proceso de compactación se deberá cuidar no dañar ninguna instalación subterránea, a cuyos fines éstas deberán ser marcadas claramente antes de comenzar el trabajo.

Sobre la capa de relleno con función térmica se colocará una hilera de losetas de hormigón de 45 x 30 x 5 cm, colocando el lado mayor perpendicular al eje de la zanja.

A 20 cm. por debajo del nivel de terreno deberá instalarse una banda de identificación que será de color fluorescente (ver plano OS-NP56).

El resto de la zanja se rellenará con arena sucia o tierra desmenuzada libre de materia orgánica. El material a utilizar deberá ser aprobado por UTE y, en particular, no se admitirá el uso de sobrantes de demoliciones. El relleno deberá compactarse en capas de 30 cm. hasta conseguir el 80 % de la densidad Proctor. En el proceso de compactación se deberá cuidar no dañar ninguna instalación subterránea, a cuyos fines éstas deberán ser marcadas claramente antes de comenzar el trabajo.

16.2.6 Estanqueidad de los extremos del cable

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado, mediante tapones que aseguren buena estanqueidad. Lo mismo es aplicable al extremo de cable que haya quedado en la bobina.

16.3 Sistema de aterramiento de la vaina metálica

El sistema de aterramiento de la vaina metálica se definirá durante el contrato, pudiendo ser en un extremo o en ambos.

16.4 Ensayos

Los cables, serán sometidos a los ensayos individuales (rutina) y de muestreo de acuerdo con lo especificado en las Normas IEC 60840 y NO-DIS-MA-1508.

Los terminales y conectores serán sometidos a ensayos de muestreo y rutina según normas IEC o similares.

Los certificados de ensayos de tipo y especiales deberán corresponder a cables y terminales aislados en XLPE de tensión similar a la del cable suministrado, según normas IEC o similares.

16.4.1 Ensayos en sitio

Se realizarán los ensayos luego de la instalación, previo a la puesta en servicio del sistema de acuerdo con el ítem 16 de la Norma IEC 60840 y concordantes.

Para probar el correcto desempeño de la cubierta exterior se deberá realizar el ensayo sobre la misma según se define en el ítem 16.2 de la norma IEC 60840.

En referencia al ensayo para la prueba de la aislación del cable se deberá tener en cuenta lo indicado en el ítem 16.3 de la norma IEC 60840.

El ensayo de la aislación del cable se realizará mediante la conexión a la red de UTE bajo la responsabilidad del contratista. Los equipos que sean necesarios para realizar estos ensayos deben ser proporcionados por el Contratista, ingresándolos eventualmente al país en régimen de admisión temporaria.

Para corroborar la correcta ejecución de terminales se deberá realizar en forma simultánea al ensayo de la aislación del cable la medición de descargas parciales en los accesorios mencionados de acuerdo con la publicación IEEE 400.3. Se deberá realizar una descripción del equipamiento utilizado para la medida solicitada, debiéndose entregar un informe detallando los resultados obtenidos.