

1 de Julio de 2004

**ESPECIFICACIÓN
TÉCNICA**

**EMPALMES CONTRÁCTILES
EN FRÍO PARA CABLES CON
AISLAMIENTO SECO EN
LÍNEAS SUBTERRANEAS DE
MEDIA TENSIÓN**

UNION FENOSA INTERNACIONAL, S.A.

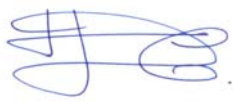
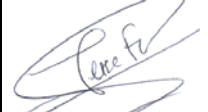

Especificación / Hoja de datos

**EMPALMES CONTRÁCTILES EN FRÍO PARA CABLES
CON AISLAMIENTO SECO EN LÍNEAS SUBTERRANEAS
DE MEDIA TENSIÓN SP4100304**

Modificaciones respecto a la edición anterior
Incorporación de nuevos empalmes para conductor 750 MCM en sustitución de los empalmes para conductor 1000 MCM

Siglas de los responsables y fechas de las tres ediciones anteriores							
Ed.	Obj. Ed.	Elaborado	Fecha	Revisado	Fecha	Aprobado	Fecha

Objeto de la edición

Elaborado por: MLD	Revisado por: TFC	Aprobado por: AVV
		
Fecha:28/02/02	Fecha:01/07/04	Fecha:01/07/04

Memoria

Índice

1. Objeto
2. Alcance
3. Normas
4. Características de los empalmes
 - 4.1. Características constructivas
 - 4.2. Características eléctricas
5. Ensayos
6. Marcas
7. Designación
8. Alcance de la oferta
9. Alcance del suministro
 - 9.1. Material
 - 9.2. Documentación
 - 9.3. Ensayos
 - 9.4. Condiciones de suministro

Anexos

Anexo 1: Normas de referencia

Anexo 2: Fichas técnicas

Anexo 3: Planos

1. OBJETO

Esta especificación tiene por objeto definir las características que deben cumplir y los ensayos que deben satisfacer los empalmes contráctiles en frío para cables con aislamiento seco normalizados, previstos para la utilización en las líneas eléctricas subterráneas de media tensión de **UNION FENOSA** en Latinoamérica para su utilización en los cables definidos en la especificación técnica SP13002XX (siendo XX la versión correspondiente).

A partir de ahora, los empalmes contráctiles en frío para cables con aislamiento seco en Líneas de Media Tensión se les denominará empalmes.

2. ALCANCE

El alcance de la especificación comprende los siguientes empalmes:

Tabla 1

Código	Denominación	Descripción
532663	EM-15-1/0	Empalme contráctil en frío de 15 KV para 1/0 AWG.
532704	EM-25-1/0	Empalme contráctil en frío de 25 KV para 1/0 AWG.
532664	EM-35-1/0	Empalme contráctil en frío de 35 KV para 1/0 AWG.
532665	EM-15-4/0	Empalme contráctil en frío de 15 KV para 4/0 AWG.
532666	EM-25-4/0	Empalme contráctil en frío de 25 KV para 4/0 AWG.
532667	EM-35-4/0	Empalme contráctil en frío de 35 KV para 4/0 AWG.
532668	EM-15-500	Empalme contráctil en frío de 15 KV para 500 MCM.
532669	EM-25-500	Empalme contráctil en frío de 25 KV para 500 MCM.
532670	EM-35-500	Empalme contráctil en frío de 35 KV para 500 MCM.
715699	EM-15-750	Empalme contráctil en frío de 15 KV para 750 MCM.

3. NORMAS

Los empalmes contráctiles en frío o extensibles para cables de Media Tensión, objeto de esta especificación, se ajustarán íntegramente a las normas cuya lista se adjunta en el anexo 1 de la presente especificación.

El fabricante deberá indicar en su oferta aquellas normas de las que exista posterior edición a la señalada en esta especificación, considerándose válida y aplicable al contrato, en caso de pedido, la edición vigente en la fecha del mismo.

4. CARACTERÍSTICAS DE LOS EMPALMES

4.1. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Los empalmes tendrán una cubierta capaz de mantener la superficie exterior del empalme a potencial cero.

La cubierta de los empalmes estarán provistas de una conexión externa a tierra.

4.2. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

De acuerdo con la Norma IEEE 404, los rangos de tensión que deben cumplir los empalmes se expresan en la siguiente tabla:

Tabla 2

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS			
Tensión de la red (kV) (a)	12,47/ 13,2	24,9	34,5
Clase de aislamiento fase- fase(kV)(a)	15	25	35
Clase de aislamiento fase- tierra (kV) (b)	8,7	14,4	20,2
Tensión soportada a frec. Industrial (kV ef.) 1 min. (A)	35	52	69
Tensión soportada a frec. Industrial (kV ef.) 1 h. (B)	53	78	104
Tensión soportada a frec. Industrial (kV ef.) 5 h. (C)	35	52	69
Tensión soportada a impulso tipo rayo (BIL) (KV cresta). (D)	110	150	200
Tensión continua soportada (kV med.) 15 min. (E)	70	100	125
Tensión de descarga parcial (corona) (kV ef.) (c) (F)	13	22	31

(a) Para un nivel de aislamiento del 100 %.

(b) Para sistemas conectados a tierra.

(c) Basado en una sensibilidad de 3 pC

El rango de corriente del empalme será igual o superior al rango de corriente de los cables para los cuales está designado, ya que el empalme tiene una temperatura máxima limitada a la temperatura máxima permitida por el conductor del cable.

5. ENSAYOS

Los empalmes deberán satisfacer los ensayos de la IEEE 404 que se establecen a continuación:

Tabla 3

ENSAYO	REFERENCIA En la Norma
Nivel de tensión de descargas parciales	7.4.1
Tensión soportada AC (A)	7.5.1
Tensión soportada DC (E)	7.5.2
Tensión soportada a impulso a 25 °C. (D)	7.5.3
Tensión soportada a impulso a temperatura de emergencia	7.5.3
Envejecimiento cíclico (aire y agua)	7.7.1 y 7.7.2
Tensión soportada 1 y 5 h (B y C)	7.8
Corriente de corta duración	7.6
Blindaje	7.10
Características mecánicas y térmicas de conexión	7.11

Todos los ensayos se efectuarán en los laboratorios del fabricante.

El fabricante de los empalmes avisará con 15 días de antelación al inspector de **UNION FENOSA** la fecha de realización de los ensayos para que éstos se realicen en presencia del mismo.

UNION FENOSA podrá declinar la realización de estos ensayos para que sea el propio fabricante el que los realice con la consiguiente entrega de resultados.

6. MARCAS

Es recomendable que los empalmes estén permanentemente etiquetadas de forma legible por la siguiente información:

- Identificación del fabricante (nombre de la compañía, identificación, fecha de fabricación, fecha máxima de utilización del empalme...)
- Máxima tensión de línea
- Máximo y mínimo diámetro de aislamiento del cable.

Cualquier información no incluida en el producto, deberá incluirse en las instrucciones de instalación del producto.

7. DESIGNACIÓN

Los empalmes contráctiles en frío para líneas de media tensión se designarán por medio de tres grupos de siglas (EM-X-Y). Estos grupos de siglas o cifras, dispuestos en el orden indicado, tendrán el significado siguiente:

- EM: Empalme
- X: Nivel de aislamiento (en KV).
- Y: Tipo de conductor (1/0= 1/0 AWG, 4/0= 4/0 AWG, 500= 500 MCM, 750= 750 MCM) .

Ejemplo:

EM-25-4/0: Empalme contráctil en frío de 25 kV para un conductor 4/0 AWG.

8. ALCANCE DE LA OFERTA

El ofertante junto con la oferta económica adjuntará toda la documentación que considere oportuna para una definición lo más exacta posible del empalme a suministrar, incluyendo como mínimo la que se indica a continuación.

- Ficha técnica del empalme, adjunta en el anexo 2 de este documento, completada con las características particulares del empalme.
- Plano del empalme con las características mecánicas y dimensionales.
- Lista de excepciones a la presente especificación.
- Fotocopia de certificado de aseguramiento a la calidad ISO 9000.
- Catálogo comercial.

9. ALCANCE DEL SUMINISTRO

9.1. MATERIAL

Empalme contráctil en frío para cable con aislamiento seco según la presente especificación, incluido transporte hasta los almacenes de **UNION FENOSA**. El kit incluirá todos los accesorios necesarios para su instalación, así como hoja de instrucciones de montaje y bolsa verde para recogida de residuos.

9.2. DOCUMENTACIÓN

Dentro del alcance del suministro queda incluida la documentación técnica correspondiente al material a suministrar.

9.3. ENSAYOS

Dentro del alcance del suministro quedan incluidos los ensayos de recepción establecidos en el apartado 5 del presente documento.

9.4. CONDICIONES DE SUMINISTRO

El empaquetado de los empalmes se realizará de tal manera que garantice la protección de las mismas en el transporte y el en manejo.

Los tamaños de los embalajes para los empalmes, serán acordados entre el fabricante y el comprador, y cada caja estará marcada con el nº y tipo de piezas, y con el nombre del fabricante.

ANEXO 1: NORMAS DE REFERENCIA

Tabla 4

NORMA	FECHA	TÍTULO
IEEE std 404	1993	Standard for Cable Joint for Use With Extruded Dielectric Cable Rated 5000-138 000 V and Cable Joints for Use With Laminated Dielectric Cable Rated 2500-500 000 V.
IEEE std.82	1994	Test Procedure for Impulse Voltage Tests on Insulated Conductors
IEEE std.4	1995	Standard Techniques for High-Voltage Testing

El fabricante deberá indicar en su oferta aquellas normas de las que exista posterior edición a la señalada en esta especificación, considerándose válida y aplicable al contrato, en caso de pedido, la edición vigente en la fecha del mismo.

ANEXO 2: FICHAS TÉCNICAS

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:		
Código fabricante:		
	Especificado	Ofertado
Material		
Designación:	Empalme contráctil en frío 15 KV para 1/0 AWG	
Código:	532 663	
Norma	IEEE 404	IEEE 404
Características generales		
Tipo de empalme		
Peso del empalme	Kg.	Kg.
Cable a conectar	1/0 AWG	
Características dimensionales		
Diámetro máximo-mínimo sobre aislamiento	18,08mm	mm
Diámetro máximo-mínimo de conductor	9,169 mm	mm
Características eléctricas		
Tensión nominal	12,47/13,2 KV ef.	KV ef.
Clase de aislamiento fase-fase	15 KV ef.	KV ef.
Clase de aislamiento fase-tierra	8,7 KV ef.	KV ef.
Tensión a frec. Industrial.(1 min)	35 KV ef.	KV ef.
Tensión a frec. Industrial.(1 h)	53 KV ef.	KV ef.
Tensión a frec. Industrial.(5 h)	35 KV ef.	KV ef.
Tensión a impulso tipo rayo (BIL)	110 KV cresta	KV cresta
Tensión continua soportada (15 min).	70 KV ef.	KV ef.
Tensión corona	13 KV medio	KV medio
Certificaciones		
Certificación ISO 9000:	SI	NO
Observaciones a la especificación		

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:		
Código fabricante:		
	Especificado	Ofertado
Material		
Designación:	Empalme contráctil en frío 25 KV para 1/0 AWG	
Código:	532 704	
Norma	IEEE 404	IEEE 404
Características generales		
Tipo de empalme		
Peso del empalme	Kg.	Kg.
Cable a conectar	1/0 AWG	
Características dimensionales		
Diámetro máximo-mínimo sobre aislamiento	22,38 mm	mm
Diámetro máximo-mínimo de conductor	9,169 mm	mm
Características eléctricas		
Tensión nominal	24,9 KV ef.	KV ef.
Clase de aislamiento fase-fase	25 KV ef.	KV ef.
Clase de aislamiento fase-tierra	14,4 KV ef.	KV ef.
Tensión a frec. Industrial.(1 min)	52 KV ef.	KV ef.
Tensión a frec. Industrial.(1 h)	78 KV ef.	KV ef.
Tensión a frec. Industrial.(5 h)	52 KV ef.	KV ef.
Tensión a impulso tipo rayo (BIL)	150 KV cresta	KV cresta
Tensión continua soportada (15 min).	100 KV ef.	KV ef.
Tensión corona	22 KV medio	KV medio
Certificaciones		
	SI	NO
Certificación ISO 9000:		
Observaciones a la especificación		

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:		
Código fabricante:		
	Especificado	Ofertado
Material		
Designación:	Empalme contráctil en frío 35 KV para 1/0 AWG	
Código:	532 664	
Norma	IEEE 404	IEEE 404
Características generales		
Tipo de empalme		
Peso del empalme	Kg.	Kg.
Cable a conectar	1/0 AWG	
Características dimensionales		
Diámetro máximo-mínimo sobre aislamiento	26,7 mm	mm
Diámetro máximo-mínimo de conductor	9,169 mm	mm
Características eléctricas		
Tensión nominal	34,5 KV ef.	KV ef.
Clase de aislamiento fase-fase	35 KV ef.	KV ef.
Clase de aislamiento fase-tierra	20,2 KV ef.	KV ef.
Tensión a frec. Industrial.(1 min)	69 KV ef.	KV ef.
Tensión a frec. Industrial.(1 h)	104 KV ef.	KV ef.
Tensión a frec. Industrial.(5 h)	69 KV ef.	KV ef.
Tensión a impulso tipo rayo (BIL)	200 KV cresta	KV cresta
Tensión continua soportada (15 min).	125 KV ef.	KV ef.
Tensión corona	31 KV medio	KV medio
Certificaciones		
	SI	NO
Certificación ISO 9000:		
Observaciones a la especificación		

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:		
Código fabricante:		
	Especificado	Ofertado
Material		
Designación:	Empalme contráctil en frío 15 KV para 4/0 AWG	
Código:	532 665	
Norma	IEEE 404	IEEE 404
Características generales		
Tipo de empalme		
Peso del empalme	Kg.	Kg.
Cable a conectar	4/0 AWG	
Características dimensionales		
Diámetro máximo-mínimo sobre aislamiento	21,91 mm	mm
Diámetro máximo-mínimo de conductor	13,005 mm	mm
Características eléctricas		
Tensión nominal	12,47/13,2 KV ef.	KV ef.
Clase de aislamiento fase-fase	15 KV ef.	KV ef.
Clase de aislamiento fase-tierra	8,7 KV ef.	KV ef.
Tensión a frec. Industrial.(1 min)	35 KV ef.	KV ef.
Tensión a frec. Industrial.(1 h)	53 KV ef.	KV ef.
Tensión a frec. Industrial.(5 h)	35 KV ef.	KV ef.
Tensión a impulso tipo rayo (BIL)	110 KV cresta	KV cresta
Tensión continua soportada (15 min).	70 KV ef.	KV ef.
Tensión corona	13 KV medio	KV medio
Certificaciones		
	SI	NO
Certificación ISO 9000:		
Observaciones a la especificación		

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:		
Código fabricante:		
	Especificado	Ofertado
Material		
Designación:	Empalme contráctil en frío 25 KV para 4/0 AWG	
Código:	532 666	
Norma	IEEE 404	IEEE 404
Características generales		
Tipo de empalme		
Peso del empalme	Kg.	Kg.
Cable a conectar	4/0 AWG	
Características dimensionales		
Diámetro máximo-mínimo sobre aislamiento	26,21 mm	mm
Diámetro máximo-mínimo de conductor	13,005 mm	mm
Características eléctricas		
Tensión nominal	24,9 KV ef.	KV ef.
Clase de aislamiento fase-fase	25 KV ef.	KV ef.
Clase de aislamiento fase-tierra	14,4 KV ef.	KV ef.
Tensión a frec. Industrial.(1 min)	52 KV ef.	KV ef.
Tensión a frec. Industrial.(1 h)	78 KV ef.	KV ef.
Tensión a frec. Industrial.(5 h)	52 KV ef.	KV ef.
Tensión a impulso tipo rayo (BIL)	150 KV cresta	KV cresta
Tensión continua soportada (15 min).	100 KV ef.	KV ef.
Tensión corona	22 KV medio	KV medio
Certificaciones		
	SI	NO
Certificación ISO 9000:		
Observaciones a la especificación		

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:		
Código fabricante:		
	Especificado	Ofertado
Material		
Designación:	Empalme contráctil en frío 35 KV para 4/0 AWG	
Código:	532 667	
Norma	IEEE 404	IEEE 404
Características generales		
Tipo de empalme		
Peso del empalme		Kg.
Cable a conectar	4/0 AWG	
Características dimensionales		
Diámetro máximo-mínimo de aislamiento	30,53mm	mm
Diámetro máximo-mínimo de conductor	13,005 mm	mm
Características eléctricas		
Tensión nominal	34,5 KV ef.	KV ef.
Clase de aislamiento fase-fase	35 KV ef.	KV ef.
Clase de aislamiento fase-tierra	20,2 KV ef.	KV ef.
Tensión a frec. Industrial.(1 min)	69 KV ef.	KV ef.
Tensión a frec. Industrial.(1 h)	104 KV ef.	KV ef.
Tensión a frec. Industrial.(5 h)	69 KV ef.	KV ef.
Tensión a impulso tipo rayo (BIL)	200 KV cresta	KV cresta
Tensión continua soportada (15 min).	125 KV ef.	KV ef.
Tensión corona	31 KV medio	KV medio
Certificaciones		
	SI	NO
Certificación ISO 9000:		
Observaciones a la especificación		

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:		
Código fabricante:		
	Especificado	Ofertado
Material		
Designación:	Empalme contráctil en frío 15 KV para 500 MCM	
Código:	532 668	
Norma	IEEE 404	IEEE 404
Características generales		
Tipo de empalme		
Peso del empalme	Kg.	Kg.
Cable a conectar	500 MCM	
Características dimensionales		
Diámetro máximo-mínimo sobre aislamiento	28,95 mm	mm
Diámetro máximo-mínimo de conductor	20,041 mm	mm
Características eléctricas		
Tensión nominal	12,47/13,2 KV ef.	KV ef.
Clase de aislamiento fase-fase	15 KV ef.	KV ef.
Clase de aislamiento fase-tierra	8,7 KV ef.	KV ef.
Tensión a frec. Industrial.(1 min)	35 KV ef.	KV ef.
Tensión a frec. Industrial.(1 h)	53 KV ef.	KV ef.
Tensión a frec. Industrial.(5 h)	35 KV ef.	KV ef.
Tensión a impulso tipo rayo (BIL)	110 KV cresta	KV cresta
Tensión continua soportada (15 min).	70 KV ef.	KV ef.
Tensión corona	13 KV medio	KV medio
Certificaciones		
Certificación ISO 9000:	SI	NO
Observaciones a la especificación		

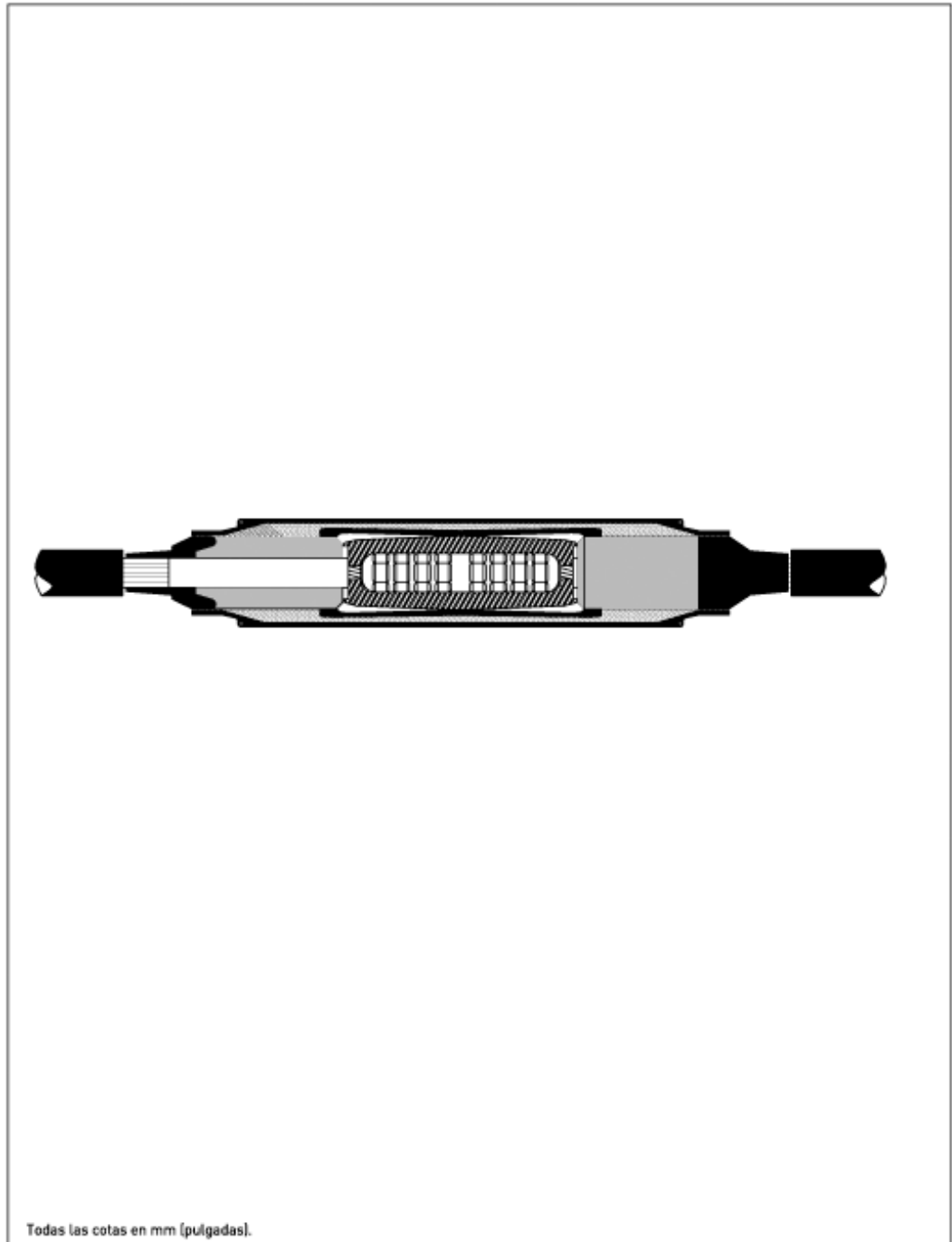
FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:		
Código fabricante:		
	Especificado	Ofertado
Material		
Designación:	Empalme contráctil en frío 35 KV para 500 MCM	
Código:	532 670	
Norma	IEEE 404	IEEE 404
Características generales		
Tipo de empalme		
Peso del empalme		Kg.
Cable a conectar	500 MCM	
Características dimensionales		
Diámetro máximo-mínimo sobre aislamiento	37,57 mm	mm
Diámetro máximo-mínimo de conductor	20,041 mm	mm
Características eléctricas		
Tensión nominal	34,5 KV ef.	KV ef.
Clase de aislamiento fase-fase	35 KV ef.	KV ef.
Clase de aislamiento fase-tierra	20,2 KV ef.	KV ef.
Tensión a frec. Industrial.(1 min)	69 KV ef.	KV ef.
Tensión a frec. Industrial.(1 h)	104 KV ef.	KV ef.
Tensión a frec. Industrial.(5 h)	69 KV ef.	KV ef.
Tensión a impulso tipo rayo (BIL)	200 KV cresta	KV cresta
Tensión continua soportada (15 min).	125 KV ef.	KV ef.
Tensión corona	31 KV medio	KV medio
Certificaciones		
	SI	NO
Certificación ISO 9000:		
Observaciones a la especificación		

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:		
Código fabricante:		
	Especificado	Ofertado
Material		
Designación:	Empalme contráctil en frío 15 KV para 750 MCM	
Código:	715 699	
Norma	IEEE 404	IEEE 404
Características generales		
Tipo de empalme		
Peso del empalme	Kg.	Kg.
Cable a conectar	750 MCM	
Características dimensionales		
Diámetro máximo-mínimo sobre aislamiento	33,5 mm	mm
Diámetro máximo-mínimo de conductor	24,587 mm	mm
Características eléctricas		
Tensión nominal	12,47/13,2 KV ef.	KV ef.
Clase de aislamiento fase-fase	15 KV ef.	KV ef.
Clase de aislamiento fase-tierra	8,7 KV ef.	KV ef.
Tensión a frec. Industrial.(1 min)	35 KV ef.	KV ef.
Tensión a frec. Industrial.(1 h)	53 KV ef.	KV ef.
Tensión a frec. Industrial.(5 h)	35 KV ef.	KV ef.
Tensión a impulso tipo rayo (BIL)	110 KV cresta	KV cresta
Tensión continua soportada (15 min).	70 KV ef.	KV ef.
Tensión corona	13 KV medio	KV medio
Certificaciones		
	SI	NO
Certificación ISO 9000:		
Observaciones a la especificación		

ANEXO 3: PLANOS



Todas las cotas en mm (pulgadas).

 UNION FENOSA internacional		FECHA	NOMBRE
		Dibujado	P.T.B.
		Proyectado	
ESCALAS:		EL AUTOR DEL PROYECTO:	
SIN ESCALA	EMPALME CONTRÁCTIL EN FRÍO PARA 15, 25 Y 35 KV	CÓDIGO MATERIAL	532663-532670, 532704,715699
	CATÁLOGO DE MATERIALES	Nº PLANO PROY. TIPO	PM4100203
		REV. .	HOJA SIGUE