

**INDICE**

<b>1</b>	<b>OBJETO .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>CAMPO DE APLICACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>TIPO .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>INSTALACIÓN Y FIJACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>4.1</b>	<b>Empotrada .....</b>	<b>3</b>
<b>4.2</b>	<b>En armario prefabricado.....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS.....</b>	<b>4</b>
<b>5.1</b>	<b>Tensión asignada.....</b>	<b>4</b>
<b>5.2</b>	<b>Tensión de ensayo de rigidez dieléctrica .....</b>	<b>4</b>
<b>5.3</b>	<b>Resistencia de aislamiento .....</b>	<b>4</b>
<b>5.4</b>	<b>Calentamiento .....</b>	<b>4</b>
<b>5.5</b>	<b>Resistencia a los cortocircuitos .....</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS.....</b>	<b>5</b>
<b>6.1</b>	<b>Diseño .....</b>	<b>5</b>
<b>6.2</b>	<b>Esquema .....</b>	<b>5</b>
<b>6.3</b>	<b>Naturaleza de la envolvente .....</b>	<b>5</b>
<b>6.4</b>	<b>Grado de protección .....</b>	<b>6</b>
<b>6.5</b>	<b>Accesibilidad de las partes interiores.....</b>	<b>6</b>
<b>6.6</b>	<b>Cerramiento .....</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>COMPONENTES .....</b>	<b>6</b>
<b>7.1</b>	<b>Embarrado de fases.....</b>	<b>6</b>
<b>7.2</b>	<b>Embarrado de neutro.....</b>	<b>7</b>
<b>7.3</b>	<b>Bases para fusibles protección línea distribución .....</b>	<b>7</b>
<b>7.3.1</b>	<b>Cuchillas seccionadoras .....</b>	<b>7</b>
<b>7.3.2</b>	<b>Fusibles.....</b>	<b>7</b>
<b>7.4</b>	<b>Bases para fusibles derivación clientes .....</b>	<b>7</b>

REALIZADA POR:

**DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO**

APROBADA POR:

**SUBDIRECCIÓN GENERAL DE OPERACIONES**

EDITADA EN: **SEPTIEMBRE 2002**

REVISADA EN: **FEBRERO 2010**

ÁMBITO:

**ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA**



SUBDIRECCIÓN GENERAL DE OPERACIONES

**NORMA GE CNL004**  
**CAJA DE DISTRIBUCIÓN PARA URBANIZACIONES CON TENDIDO SUBTERRÁNEO EN BAJA TENSIÓN**

CNL00400.DOC

7ª Edición

Hoja 2 de 12

7.4.1	Fusibles.....	8
7.5	Entradas y salidas de cables .....	8
7.5.1	Entrada y salida línea de distribución.....	8
7.5.2	Salida hacia clientes .....	9
7.6	Tornillería.....	9
8	SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA.....	10
9	MARCAS .....	11
10	ENSAYOS DE CALIFICACIÓN.....	11
11	DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	11
	ANEXO - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CORPORATIVAS ASOCIADAS.....	12

REALIZADA POR:

**DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO**

APROBADA POR:

**SUBDIRECCIÓN GENERAL DE OPERACIONES**

EDITADA EN: **SEPTIEMBRE 2002**

REVISADA EN: **FEBRERO 2010**

ÁMBITO:

**ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA**

## **1 OBJETO**

La presente norma tiene por objeto definir las características constructivas y los ensayos que deben satisfacer las cajas de distribución a emplear en urbanizaciones con tendido subterráneo en baja tensión.

## **2 CAMPO DE APLICACIÓN**

Se utilizará en aquellas urbanizaciones cuyo diseño de tendido eléctrico así lo haya previsto.

Su empleo en la distribución subterránea tiene por finalidad el obtener una entrada y una o dos salidas de la línea de distribución, así como las derivaciones a las cajas generales de protección y medida de los clientes.

## **3 TIPO**

Se distingue el siguiente:

- caja de entrada – doble salida de línea de distribución y derivación a clientes

## **4 INSTALACIÓN Y FIJACIÓN**

Este caja de distribución tendrá las siguientes modalidades de instalación:

- empotrada
- en armario prefabricado

### **4.1 Empotrada**

La disposición empotrada se realizará de manera semejante a como queda descrito en el ESTANDAR DE RED SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN.

### **4.2 En armario prefabricado**

Para este tipo de instalación se utilizará el armario prefabricado de hormigón con puerta metálica que se indica en la Especificación Técnica 6703931.

## **5 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS**

### **5.1 Tensión asignada**

La tensión asignada será de 500 V.

### **5.2 Tensión de ensayo de rigidez dieléctrica**

Los valores de tensiones de ensayo serán los siguientes:

- a frecuencia industrial, se aplicarán durante un minuto:
  - 2.500 V entre partes activas, estando establecida la continuidad de los circuitos
  - 5.250 V entre partes activas y masa
- a la onda 1,2/50, se aplicarán 8 kV entre partes activas y masa ( tipo rayo )

Se entiende por masa las hojas metálicas que, para este ensayo específico, se sitúan recubriendo la superficie exterior de la envolvente de la caja.

### **5.3 Resistencia de aislamiento**

La resistencia de aislamiento entre partes activa y masa no será inferior a 1000  $\Omega/V$ .

No es necesario realizar esta medida cuando se haya efectuado el ensayo de rigidez dieléctrica.

### **5.4 Calentamiento**

Los ensayos se realizarán de acuerdo con las intensidades nominales de las bases.

Los calentamientos máximos admisibles serán los indicados a continuación:

- bases para fusibles tipo cuchillas: según Norma UNE-EN 60269
- puntos de conexión de los conductores: 80°C
- envolventes exteriores accesibles: 40°C

### **5.5 Resistencia a los cortocircuitos**

Deberá soportar los efectos de los cortocircuitos que puedan producirse en cualquier punto del mismo.

La intensidad de cortocircuito prevista en los bornes de entrada de la caja es de 20 kA eficaces a la tensión asignada de 500 V.

## 6 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

La caja estará constituida por materiales aislantes, de clase térmica A como mínimo según Norma UNE 21305, capaces de soportar las solicitaciones mecánicas y térmicas, así como los efectos de la humedad, susceptibles de presentarse en servicio normal.

Además, dispuestas en posición de servicio, cumplirán todo lo que sobre el particular indica la Norma UNE-EN 60439-1 y tendrán grado de inflamabilidad según señala la Norma UNE-EN 60439-3.

### 6.1 Diseño

El diseño de la caja de distribución deberá tender a la forma y disposición mostrada en la figura del apartado 8 debiendo permitir ubicar, fijar y manipular con comodidad y seguridad los componentes que se indican en el apartado 7.

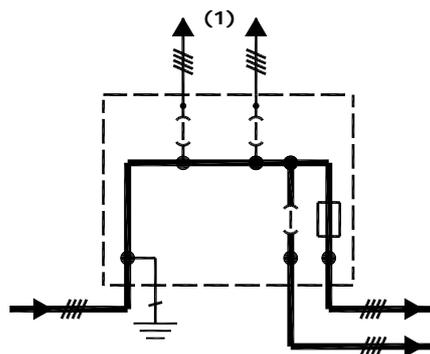
Estará realizada de manera que en ningún punto de su envolvente se produzca estancamiento de agua debido a la lluvia, rocío, etc.

Además, dispondrá de un sistema de autoventilación que no reducirá el grado de protección establecido.

### 6.2 Esquema

El esquema eléctrico, en representación unifilar, de la caja será el siguiente:

- caja de entrada – doble salida de línea de distribución y derivación a clientes



- (1) Las salidas hacia clientes podrán ser tanto monofásicas como trifásicas. El número máximo de salidas a poder realizar, en función de si son monofásicas o trifásicas, se indica en el documento CDL00200

### 6.3 Naturaleza de la envolvente

El material utilizado será polyester armado con fibra de vidrio y cumplirá con las condiciones requeridas para superar los ensayos de resistencia al fuego de acuerdo con lo indicado en : Norma UNE-EN 60695-2-10, Norma UNE-EN 60695-2-11, Norma UNE-EN 60695-2-12 y Norma UNE-EN 60695-2-13.

#### **6.4 Grado de protección**

La caja en posición de servicio deberá mantener, como mínimo, el grado de protección IP 43, según la Norma UNE 20324 contra la penetración de cuerpos sólidos y líquidos.

El grado de protección contra los impactos mecánicos será IK09 según la Norma UNE-EN 50102.

#### **6.5 Accesibilidad de las partes interiores**

Deberá ser accesible por la cara frontal de la caja y su manipulación únicamente podrá realizarla personal de Grupo Endesa, por lo que deberá existir un dispositivo para el cerramiento de la caja.

Dispondrá además de un sistema en el que la tapa en posición abierta, quede unida al cuerpo de la caja sin que entorpezca la realización de los trabajos en su interior.

Una vez abierta la puerta, el equipo eléctrico deberá quedar protegido - excepto aquellas partes que correspondan a las salidas de los clientes - y situado por detrás de una placa desmontable aislante transparente, de clase térmica A y de 3 mm como mínimo de espesor. Esta placa se fijará por cuatro puntos e incorporará los accesorios precisos para su precinto en dos puntos diagonalmente opuestos.

**NOTA** – Esta placa debe permitir la apertura en 90 ° como mínimo de las bases para fusibles indicadas en el apartado 7.4

#### **6.6 Cerramiento**

El sistema de cierre será por tres puntos: central, superior e inferior. El varillaje o transmisión de este mecanismo será metálico y estará protegido contra la corrosión. A la vez - el citado varillaje o transmisión - estará dotado de una protección aislante.

La cerradura habilitada en la tapa será mediante un dispositivo precintable de cabeza triangular de 11 mm de lado, que deberá maniobrarse con una llave. Además, dispondrá de un complemento, de acero inoxidable, para la colocación del candado establecido por Grupo Endesa.

El condenamiento por candado es **imperativo** el **efectuarlo** una vez instalada y fijada la caja en posición de servicio.

### **7 COMPONENTES**

#### **7.1 Embarrado de fases**

El embarrado correspondiente a las fases será de pletina de cobre estañada y estará adecuado, tanto eléctrica como mecánicamente, para la fijación de las bases para fusibles indicadas en 7.3.

## 7.2 Embarrado de neutro

El embarrado de neutro se dispondrá a la izquierda del armario mirando a éste en posición de servicio y estará constituido por pletina de cobre. Su sección podrá ser la mitad de la que resulte para las fases.

En un punto de éste embarrado, fácilmente accesible, deberá estar dispuesto un puente - también de cobre - seccionable mediante tornillería.

## 7.3 Bases para fusibles protección línea distribución

Cada caja irá equipada con seis bases para fusibles tamaño 2 -  $I_n = 400$  A - según la norma UNE-EN 60269. Cumplirán además con la Norma GE NNL01100 y sus superficies de contacto serán del tipo "lira" u "omega".

Estas serán conjuntos unipolares completos que permitan su desmontaje e intercambiabilidad y estarán situadas a la misma altura con respecto al fondo de la caja.

No se admitirán soluciones que impliquen el montaje de pinzas sueltas - con o sin su soporte aislante - sobre placas accesorias de fijación previo taladro de éstas.

Se intercalarán pantallas aislantes autoextinguibles, fácilmente desmontables, entre todos los polos de forma que sea imposible un cortocircuito entre fases o entre fases y neutro. El espesor mínimo de estas pantallas será de 2,5 mm.

### 7.3.1 Cuchillas seccionadoras

Una de las salidas de la línea de distribución será seccionable, utilizándose para ello cuchillas seccionadoras de cobre previstas para soportar como mínimo - sin funcionamiento anómalo de las mismas - la intensidad asignada de las bases.

### 7.3.2 Fusibles

La otra salida de la línea de distribución estará protegida mediante fusibles, cuyo calibre será función de la sección de la línea de distribución, debiendo responder a alguno de los valores que dentro del tamaño 2 de la Norma UNE-EN 60269 se mencionan. La Norma GE NNL01100 selecciona los valores a utilizar.

## 7.4 Bases para fusibles derivación clientes

El armario de distribución irá equipado con seis bases para fusibles tipo UTE, tamaño 22 x 58 -  $I_n = 80$  A - según la Norma UNE-EN 60269.

Éstas serán conjuntos unipolares completos que permitan su desmontaje e intercambiabilidad y estarán situadas a la misma altura con respecto al fondo de la caja.

Cada una de las bases incorporará - de origen - un tubo cilíndrico de **cobre** de iguales dimensiones a las de los fusible y acorde a la  $I_n$  señalada.

**NOTA** – Estos tubos deben ser fácilmente desmontables manualmente sin necesidad de herramientas

#### **7.4.1 Fusibles**

En aquellos casos que por razones **estrictamente técnicas** deban sustituirse los tubos cilíndricos de Cu por fusibles, estos serán del tipo UTE 22 x 58 y sus calibres estarán en función de la sección de la derivación a proteger.

#### **7.5 Entradas y salidas de cables**

##### **7.5.1 Entrada y salida línea de distribución**

La entrada y salida de la línea de distribución , que se efectuará siempre por la base de la caja , estará concebida de tal modo que permita la conexión de los cables - marco de la base extraíble - sin necesidad de ser enhebrados.

Asimismo , para evitar mecanizados “ in situ “ , la base de la caja vendrá de origen con una abertura adecuada al número de cables que deben entrar y salir. Esta abertura estará protegida mediante tapa desmontable.

##### **7.5.1.1 Dispositivos de entrada y salidas línea de distribución**

###### **7.5.1.1.1 Fases**

Tanto la entrada como las salidas de la línea de distribución, se conectarán directamente sobre las bases portafusibles por medio de terminal de pala y apriete de por tornillería.

Para ello, las bases incorporarán un elemento con tornillo insertado de M10 incluyendo arandela plana , arandela elástica y tuerca.

Este dispositivo permitirá efectuar las conexiones de los terminales de pala correspondientes a las secciones de conductores de

- 150 y 240 mm<sup>2</sup> de Al

###### **7.5.1.1.2 Neutro**

Al igual que para las fases, tanto la entrada como las salidas se conectarán directamente sobre el embarrado de neutro por medio de terminal de pala y apriete por tortillería.

Para ello, este embarrado incorporará tres elementos con tornillo insertado de M10 incluyendo arandela plana, arandela elástica y tuerca que permitirán las conexiones de los terminales de pala correspondientes a las secciones de conductores de

- 95 y 150 mm<sup>2</sup> de Al

El cierracables, borne o dispositivo bimetálico destinado a la p. a t. del neutro, será independiente de los demás elementos de unión debiendo permitir la conexión de un conductor de Cu de 35 mm<sup>2</sup> de sección. Se distinguirá por tener a su lado y sobre el embarrado o sobre él mismo la marca  .

### 7.5.2 Salida hacia clientes

Las salidas hacia los clientes podrán efectuarse en función de las condiciones de ubicación e instalación de la caja de distribución por su parte inferior - base - o por su parte superior a través , ambos casos , de los dispositivos dispuestos a tal efecto e indicados en 7.5.2.1.

Para la salida superior , esta parte deberá habilitar cuatro conos elásticos planos , uniformemente distribuidos , aptos para albergar tubo de 40 mm de diámetro.

#### 7.5.2.1 Bornes de salida

Los bornes de salida para clientes también tendrán carácter bimetálico y responderán al siguiente detalle:

- fases
  - se utilizarán los bornes de presilla atornillables que llevan incorporadas las bases portafusibles
- neutro
  - bornes también de presilla, que se habrán dispuesto a tal fin en la pletina de neutro correspondiente y capaces para la sección máxima anterior

### 7.6 Tornillería

La tornillería a utilizar en los puntos de conexión para la línea de distribución será de acero inoxidable.

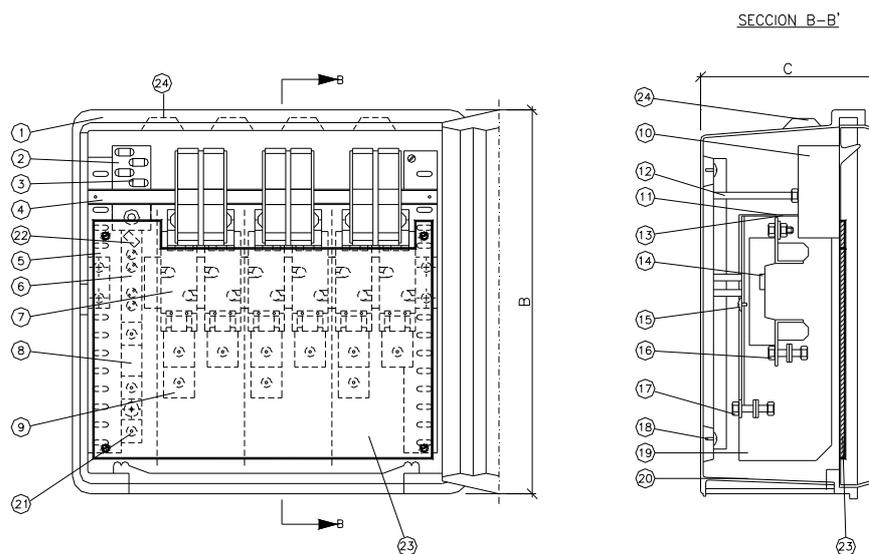
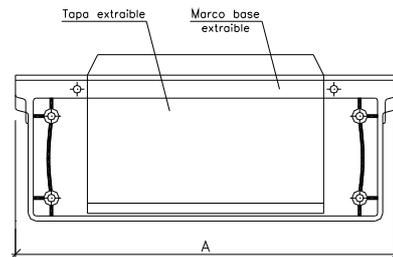
La restante estará protegida contra la oxidación mediante tratamientos como el cadmiado, bicromatizado o equivalentes.

**NOTA** – Una vez conectados todos los terminales tanto de las fases como los del neutro estos deben quedar **totalmente** situados en el interior de la caja siendo **rechazadas** las soluciones constructivas que no cumplan este requisito **no admitiéndose** como continente de la caja la canal de protección de cables ni accesorios similares o análogos

## 8 SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA

Sin prejuzgar diseño constructivo la figura recoge las principales características en cuanto a disposición, componentes y dimensiones máximas.

No obstante, cualquier variación sobre lo que a continuación se indica deberá previamente acordarse y ser aceptado por Grupo ENDESA.



1. Caja polyester con fibra de vidrio
2. Pletinas presilla salida clientes neutro
3. Presillas neutro clientes
4. Carril sujeción bases UTE 22 x 58
5. Soporte conjunto metálico protegido a oxidación
6. Neutro a base de pletina seccionable
7. Bases para fusibles cuchillas tamaño 2 (400 A) UNE-EN 60269 contacto tipo "omega" o "lira"
8. Pletina cobre estañada 30 x 4 neutro
9. Pletina cobre estañada 30 x 4 fases
10. Bases UTE 22 x 58 ( Presillas o bornes bimetálicos máximo 50 mm<sup>2</sup>)
11. Pletina cobre estañada para unión bases cortacircuitos fusibles
12. Soporte carril sujeción base
13. Tubo cobre estañado para alimentación
14. Elevadores hexagonales 30 mm
15. Base polyester para soporte bases cortacircuitos fusibles
16. Tornillo (6) insertado inoxidable M10, con tuerca, arandela plana inoxidable+arandela elástica
17. Tornillo (3) insertado inoxidable M10, con tuerca, arandela plana inoxidable+arandela elástica
18. Sujeción equipo a armario
19. Pantalla separadora de polyester
20. Tapa entrada de cables amovible
21. Tornillo (3) insertado inoxidable M10, con tuerca, arandela plana inoxidable+arandela elástica
22. Cierracables para P.A.T. del neutro apto para Cu 35 mm<sup>2</sup>
23. Placa protección transparente, espesor mínimo 3 mm, precintable por extremos opuestos
24. Cuatro conos elásticos planos aptos para tubo de 40 mm de diámetro

## **9 MARCAS**

Se dispondrán las siguientes marcas en la parte exterior de las tapas de las cajas:

- el nombre o marca del fabricante
- tensión asignada
- intensidad de paso (400 A) y de las salidas clientes (80 A)
- año de fabricación
- símbolo de doble aislamiento
- símbolo "ADVERTENCIA DE RIESGO ELÉCTRICO" AMYS AE - 10 adhesiva
- logo ENDESA

## **10 ENSAYOS DE CALIFICACIÓN**

Como requisito previo el fabricante deberá demostrar que dispone de un sistema de calidad que cumpla con lo indicado en la Norma UNE-EN ISO 9001.

Una vez comprobado el sistema de calidad se verificará el cumplimiento de las características mínimas fijadas en esta norma.

## **11 DOCUMENTOS DE REFERENCIA**

- Norma UNE-EN ISO 9001
- Norma UNE 20324
- Norma UNE 21305
- Norma UNE-EN 50102
- Norma UNE-EN 60269
- Norma UNE-EN 60439-1
- Norma UNE-EN 60439-3
- Norma UNE-EN 60695-2-10
- Norma UNE-EN 60695-2-11
- Norma UNE-EN 60695-2-12
- Norma UNE-EN 60695-2-13
  
- Recomendaciones AMYS
  
- Norma GE NNL01100
  
- ESTÁNDAR DE RED SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN
  
- Especificación Técnica 6703931

**ANEXO - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CORPORATIVAS ASOCIADAS**

**REFERENCIA**

**DENOMINACIÓN CODIFICADA**

6700038  
6703931

CAJA DISTRIBUCIÓN URBANIZACIÓN  
ARMARIO PREF PUERTA MET P/CAJA DIST URB