



IBERDROLA

NI 50.44.01

Abril de 2004

EDICION: 2ª

NORMA IBERDROLA

Cuadros de distribución de BT para centro de transformación intemperie compacto



DESCRIPTORES:

Centro de transformación. Cuadro. Cuadro BT. Cuadro distribución.

Cuadros de distribución de BT para centro de transformación intemperie compacto

Indice

	Página
1 Objeto y campo de aplicación.....	2
2 Normas de consulta.....	2
3 Cuadro normalizado.....	2
4 Características.....	3
4.1 Constructivas	3
4.2 Características eléctricas	5
5 Marcas.....	7
6 Ensayos.....	7
6.1 Ensayos de calificación	7
6.2 Ensayos individuales	8
6.3 Ensayos de recepción	8
6.4 Verificación del mercado.....	8
7 Calificación y recepción.....	9
7.1 Calificación	9
7.2 Recepción	9



1 Objeto y campo de aplicación

Esta norma establece las características que deben cumplir y los ensayos que deben satisfacer los cuadros de distribución de baja tensión utilizados en los centros de transformación intemperie compactos de Iberdrola para intensidad por salida igual o inferior a 400 A.

2 Normas de consulta

NI 00.08.00: Calificación de suministradores y productos tipificados.

NI 00.06.10: Recubrimientos galvanizados en caliente para piezas y artículos diversos.

NI 50.40.03: Envolvente para centro de transformación intemperie compacto.

NI 50.48.21: Bases tripolares verticales para cortacircuitos fusibles de 500 V y 400 A.

UNE 20 286-1: Sistema ISO de tolerancias y ajustes. Parte 1: Base de tolerancias, desviaciones y ajustes.

UNE 20 324: Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP).

UNE EN 13 601: Cobres y aleaciones de cobre. Barras y alambres de cobre para usos eléctricos generales.

UNE EN 50 102: Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra impactos mecánicos externos (código IK).

UNE EN 60 439-1: Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 1: Conjuntos de serie y conjuntos derivados de serie

UNE EN 60 695-2-11: Ensayos relativos a los riesgos del fuego. Parte 2-11: Métodos de ensayo al hilo incandescente. Ensayo de inflamabilidad para productos terminados.

3 Cuadro normalizado

El cuadro normalizado responde, esquemáticamente a la figura 1. Sus características esenciales, designación y código serán los de la tabla 1.



Tabla 1

Características esenciales, designación y código del cuadro normalizado

Designación	Número de salidas	Intensidad asignada A	Tensión asignada V	Fusibles	Código
CBT-CTIC	2*	400	440	BTVC-2	50 44 098

* Con opción a otra más

Significado de las siglas que componen la designación:

CBT : Cuadro de baja tensión

CTIC : Centro de transformación intemperie compacto

Ejemplo de denominación:

Cuadro de distribución CT compacto CBT-CTIC NI 50.44.01.

4 Características

4.1 Constructivas

El cuadro está constituido en esencia por un bastidor metálico que soporta dos bases fusibles verticales BTVC NI 50.48.21. Sobre estas bases se sujeta un embarrado horizontal.

Lateral y frontalmente el cuadro va protegido por envolvente de material plástico transparente para protección de contactos accidentales.

El cuadro dispone por lo tanto de dos salidas, situadas en los laterales, dejando libre una posición central para una tercera salida optativa.

4.1.1 Materiales.- En lo que respecta al grado de seguridad contra el riesgo de incendio, estos materiales responderán a lo establecido en la Norma UNE EN 60 695-2-11 para una temperatura de 960°C para aquellos que están en contacto permanente con elementos con tensión y 650°C para el resto.

Todas las partes metálicas deberán ser resistentes a la corrosión por su propia naturaleza o, en su caso, mediante un tratamiento de galvanizado en caliente.



4.1.2 Grados de protección.- Los CBT-CTIC tendrán un grado de protección IP-20 frontal según la Norma UNE 20 324. Así mismo soportarán un grado de protección IK08 frontal según la Norma UNE EN 50 102.

El grado de protección de las protecciones, tanto laterales como frontal, será IP 20.

4.1.3 Sistema de fijación.- El cuadro se fijará sobre la placa de montaje prevista en NI 50.40.03 mediante cuatro tornillos M10.

4.1.4 Entrada y salida de cables.- La acometida, procedente del transformador, al cuadro se realizará directamente sobre el embarrado mediante tornillos M10.

Las salidas se efectuarán a través de los tornillos de las bases BTVC.

4.1.5 Unidad funcional del embarrado.- Está constituida por las barras horizontales o repartidoras, que tendrán como misión el paso de la energía para ser distribuida entre las diferentes salidas.

El material de las barras será cobre C-1110 semiduro UNE EN 13 601, estañado.

Las barras se identificarán, dentro del cuadro, mediante una pintura indeleble con la correspondencia de colores de la tabla 2.

Las secciones de las barras serán las indicadas en la mencionada tabla 2.

Tabla 2
Colores y secciones de las barras

Identificación		Colores	Pletina mm
Fases	R	verde	50 x 5
	S	amarillo	50 x 5
	T	marrón	50 x 5
Neutro	N	gris	40 x 4



La barra del neutro estará situada debajo de las fases y dispondrá de un tornillo M10x30 para el conexionado del cable de tierra.

El neutro deberá estar aislado con respecto a tierra, con el mismo nivel de aislamiento que las fases.

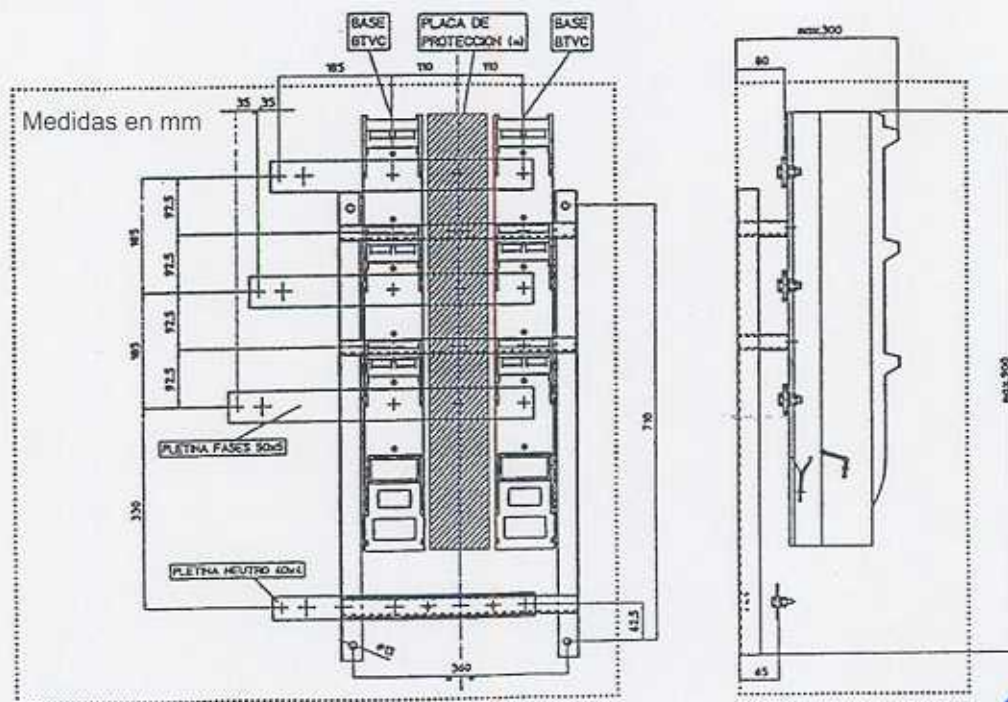
El embornamiento de los conductores al embarrado deberá poder efectuarse fácilmente con una sola herramienta aislada.

4.1.6 Unidad funcional de protección.- Está constituida, como ya queda dicho, por las bases tripolares verticales con cortacircuitos fusibles BTVC NI 50.48.21.

La fijación de las bases tripolares y su conexión a las barras horizontales o repartidoras y las de aquellas con los cables de salida deberán poder efectuarse fácilmente con una sola herramienta y por la parte frontal.

4.1.7 Tornillería.- Las conexiones eléctricas de los circuitos principales se realizarán con tornillos de acero inoxidable calidad A.70 o similar.

4.1.8 Dimensiones.- Las medidas de los cuadros de baja tensión, serán las indicadas en la figura 1. Cuando no se indiquen tolerancias se aplicará IT16 según la Norma UNE 20 286-1.



(a) ESPACIO RESERVADO PARA OTRA BASE BTVC

Fig. 1 Medidas de los cuadros

4.2 Características eléctricas

4.2.1 Tensión asignada.- El valor de la tensión asignada será 440 V.



4.2.2 **Corriente asignada.**- El valor de la corriente asignada será 400 A.

4.2.3 **Tensión soportada a frecuencia industrial.**- La tensión soportada a frecuencia industrial de 50 Hz, durante un minuto será:

- 10 kV, entre las partes activas unidas entre sí y la masa metálica del cuadro. En el caso de cuadros con envolvente aislante, se entiende por masa una hoja de metal colocada sobre la parte exterior frontal.

- 2,5 kV entre partes activas de polaridades diferentes.

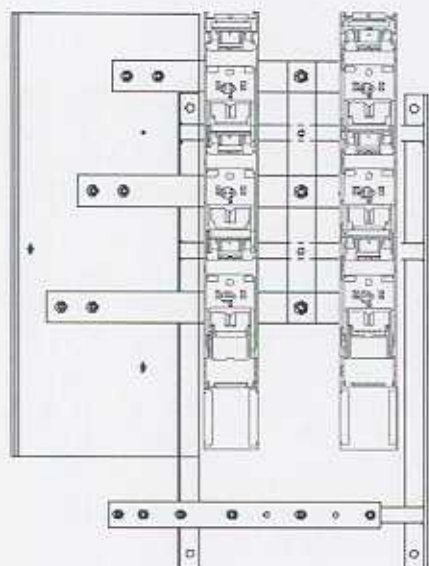
4.2.4 **Tensión soportada a los impulsos de tipo rayo, de 1,2/50 μ s.**- Entre partes activas y la masa metálica del cuadro, se aplicarán 15 impulsos de polaridad positiva y 15 impulsos de polaridad negativa, de 20 kV de valor de cresta.

4.2.5 **Resistencia a cortocircuito.**- Deberá cumplir con lo indicado en el apartado 8.2.3 de la Norma UNE EN 60 439-1 para los valores indicados en la tabla 3.

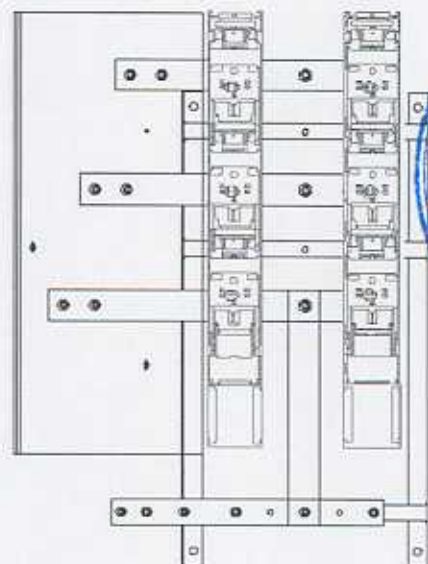
Tabla 3

Intensidades de cortocircuito

Tipo de cortocircuito	Valor eficaz kA	Valor de cresta kA
Entre fases. Fig. 2a	12	25
Entre fase y neutro. Fig.2b	12	25



a) Cortocircuito entre fases



b) Cortocircuito entre fase y neutro.

Fig 2: Disposición de las barras para ensayo de cortocircuito



4.2.6 Calentamiento.- El calentamiento de las distintas partes del cuadro se verificará aplicando simultáneamente 400 A a cada una de las barras horizontales de fase, repartiéndose uniformemente la intensidad entre las bases tripolares.

Previamente, las bases tripolares se habrán ensayado, con resultado satisfactorio, de acuerdo con la NI 50.48.21.

Los ensayos se realizarán con resistencias calibradas que disipen una potencia de 34 W.

El ensayo se realizará en el interior de una envolvente para centro de transformación intemperie compacto NI 50.40.03.

Los límites de calentamiento serán los indicados en el apartado 8.2.1 de la Norma UNE EN 60 439-1.

5 Marcas

Cada módulo deberá llevar marcados de forma indeleble y fácilmente legible los siguientes datos:

- nombre del fabricante o marca de identificación
- referencia de catálogo
- número de fabricación
- tensión asignada: 440 V
- intensidad asignada: 400 A
- año de fabricación



6 Ensayos

Los ensayos destinados a verificar las características del CBT-CTIC se dividen en:

- ensayos de calificación
- ensayos individuales
- ensayos de recepción

Estos ensayos se realizan sobre CBT-CTIC completos según la Norma UNE EN 60 439-1.

6.1 Ensayos de calificación

Son los indicados en la tabla 4.

Tabla 4. Ensayos de calificación.

	Características a Verificar	Método	Valores a obtener
1	Características constructivas: - Dimensiones - Tornillería inoxidable - Comprobación calidad del cobre - Secuencia de fases y colores - Tornillo de tierra de neutro - Anclaje bases BTVC	NI 50.44.01 - Medidas - Certificado - Certificado - Examen visual - Examen visual - Comprobación	NI 50.44.01 - Fig. 1 - Apartado 4.1.7 - Apartado 4.1.5 - Tabla 2 - Apartado 4.1.5 - Apartado 4.1.6
2	Marcas	Apartado 6.4	Apartado 5
3	Limites de Calentamiento	Apdo. 8.2.1 UNE EN 60 439-1	Apartado 4.2.6
4	Propiedades Dieléctricas	Apdo. 8.2.2 UNE EN 60 439-1	Apartado 4.2.3 y 4.2.4
5	Resistencia a los Cortocircuitos ***	Apdo. 8.2.3 UNE EN 60 439-1	Apartado 4.2.5
6	Funcionamiento Mecánico	Apdo. 8.2.6 UNE EN 60 439-1	Apdo. 8.2.6 UNE EN 60 439-1
7	Grado de Protección	UNE 20 324 y UNE EN 50 102	Apartado 4.1.2
8	Grado de severidad contra riesgo del fuego	UNE EN 60 695-2-11	Apartado 4.1.1
9	Cableado, Funcionamiento Eléctrico	Apdo. 8.3.1 UNE EN 60 439-1	Apdo. 8.3.1 UNE EN 60 439-1
10	Aislamiento	Apdo. 8.3.2 UNE EN 60 439-1	Apdo. 8.3.2 UNE EN 60 439-1
11	Protección y continuidad eléctrica	Apdo. 8.3.3 UNE EN 60 439-1	Apdo. 8.3.3 UNE EN 60 439-1

*** Se realizaran dos ensayos. El primero se realizara haciendo un corto entre las barras horizontales de fases. (ver figura 2a). El segundo se realizara haciendo un corto entre la barra horizontal de la fase T y la del neutro. (ver figura 2b). Los valores del ensayo están descritos en la tabla 3.

6.2 Ensayos individuales

Son los indicados en la tabla 5.

Tabla 5. Ensayos individuales.

	Características a Verificar	Método	Valores a obtener
9	Cableado, Funcionamiento Eléctrico	Apdo. 8.3.1 UNE EN 60 439-1	Apdo. 8.3.1 UNE EN 60 439-1
10	Aislamiento	Apdo. 8.3.2 UNE EN 60 439-1	Apdo. 8.3.2 UNE EN 60 439-1
11	Protección y continuidad eléctrica	Apdo. 8.3.3 UNE EN 60 439-1	Apdo. 8.3.3 UNE EN 60 439-1



6.3 Ensayos de recepción

Son los indicados en la tabla 6.

Tabla 6. Ensayos de recepción.

	Características a Verificar	Método	Valores a obtener
1	Dimensiones	Medidas	Figuras 2 , 3 , 5 y tabla 2
2	Marcas	Apartado 6.4	Apartado 5
9	Cableado, Funcionamiento Eléctrico	Apdo. 8.3.1 UNE EN 60 439-1	Apdo. 8.3.1 UNE EN 60 439-1
10	Aislamiento	Apdo. 8.3.2 UNE EN 60 439-1	Apdo. 8.3.2 UNE EN 60 439-1
11	Protección y continuidad eléctrica	Apdo. 8.3.3 UNE EN 60 439-1	Apdo. 8.3.3 UNE EN 60 439-1

6.4 Verificación del mercado

La verificación del mercado se realizará por examen visual frotando manualmente durante 15 s las marcas, con un trapo empapado en agua y seguidamente otros 15 s, con un trapo empapado en disolvente.

Nota: Este disolvente se define como disolvente alifático hexano disolvente con un contenido máximo de hidrocarburos aromáticos del 0,1% en volumen, un índice de kauributanol de 29, una temperatura inicial de ebullición de 65°C, una temperatura de ebullición final de 69°C y un peso específico de 0,68 kg/l.

Las marcas realizadas por moldeo o grabado no deben someterse a este ensayo.

Después del ensayo, las marcas deben ser legibles.

7 Calificación y recepción

7.1 Calificación

Con carácter general, la inclusión de suministradores y productos se realizará siempre de acuerdo con lo establecido en la Norma NI 00.08.00: "Calificación de suministradores y productos tipificados".

Iberdrola se reserva el derecho de repetir ciertos ensayos realizados previamente por el fabricante o en los procesos de obtención de marca de calidad.

El proceso de calificación incluirá la realización de los ensayos del capítulo 6 de la presente norma.

Después del proceso de calificación, se elaborará para cada fabricante y modelo, un anexo de gestión de calidad a realizar por Iberdrola.

7.2 Recepción

Los criterios de recepción podrán variar a juicio de Iberdrola, en función del Sistema de Calidad implantado en fábrica y de la relación Iberdrola-Suministrador en lo que respecta a este producto (experiencia acumulada, calidad concertada, etc.).

En principio se realizará según se indica en el apartado 6.3, tomando como muestra un cuadro de cada lote. Un fallo supondrá el rechazo del lote completo.

