

### III. Otras Resoluciones

#### Consejería de Empleo, Industria y Comercio

**2357** *ORDEN de 16 de abril de 2010, por la que se aprueban las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del Puerto de La Cruz, S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.*

El Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, prevé que las empresas suministradoras de energía eléctrica puedan proponer normas particulares precisas para conseguir mayor homogeneidad en las redes de distribución y las instalaciones de los abonados.

A tenor de lo anterior y previa solicitud de la empresa distribuidora, por Orden Departamental nº 478/04, de 13 de octubre de 2004 (BOC nº 205, de 22.10.04), se aprueban las Normas Particulares para las instalaciones de enlace de la empresa Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U., en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias.

El punto primero 6 de la parte resolutive de la citada Orden establece que la revisión de estas normas se hará a instancia de la propia empresa Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U., o de cualquier persona física o jurídica afectada por las mismas, mediante solicitud dirigida a la Dirección General de Industria y Energía.

Por otra parte, el Decreto 161/2006, de 8 de noviembre (vigente a la fecha de inicio de la tramitación de la presente Orden), por el que se regulan la autorización, conexión y mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC nº 224, de 17.11.06), establece en su artículo 39 que las citadas normas serán revisadas en un plazo máximo de cinco años desde su entrada en vigor, bien sea de oficio o a petición de parte interesada, así como que se aprobarán mediante Orden Departamental.

Actualmente el Decreto 141/2009, de 10 de noviembre (que deroga al Decreto 161/2006), por el que se aprueba el reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias (BOC nº 230, de 24.11.09), establece en su artículo 31 que las citadas normas serán revisadas en un plazo máximo de cinco años desde su entrada en vigor, bien sea de oficio o a petición de parte interesada, así como que se aprobarán mediante Orden Departamental.

Con fecha 5 de octubre de 2006, el Director Comercial de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U., comunica que la Resolución de 8 de septiembre de 2006, de la Dirección General de Política Energética y Minas, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, modifica la tabla de potencias normalizadas para los suministros en baja tensión, incluida en las Normas Particulares citadas, y solicita autorización para la utilización de la misma.

Con tal motivo se inician una serie de reuniones con la empresa distribuidora, encaminadas a la revisión de las Normas Particulares aprobadas, que culminan con la presentación por parte de las Empresas “Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.” y “Distribuidora Eléctrica del Puerto de La Cruz, S.A.U.” (Unelco Endesa), en el año 2008, de un borrador para ser sometido al trámite reglamentario.

Asimismo debido a la publicación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, se hace necesario modificar algunos aspectos de las Normas Particulares a fin de adaptarlas a lo dispuesto en la citada normativa, que no se encontraba en vigor en la elaboración de las mismas.

A la vez que se han realizado las modificaciones citadas en los puntos anteriores, se ha verificado todo el texto de la norma, introduciendo pequeños cambios que en la aplicación de la misma inducían a errores de interpretación, si bien no se ha modificado el fondo de la misma.

Por este motivo, en uso de las facultades que me confiere el punto 3 del artículo 31 del Decreto 141/2009, de 10 de noviembre,

#### D I S P O N G O:

**Artículo único.-** Aprobar las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace en el ámbito de suministro de las empresas “Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.” y “Distribuidora Eléctrica del Puerto de La Cruz, S.A.U.”, que figuran como anexo a la presente Orden, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias, con las siguientes condiciones:

1) Las referidas normas serán de obligado cumplimiento para todas las instalaciones de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del Puerto de La Cruz, S.A.U., en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias, con independencia de que las mismas sean construidas directamente por la empresa o por terceros.

2) Las empresas distribuidoras citadas, no podrán exigir que el material utilizado para las instalaciones que les vayan a ser cedidas cumpla una norma particular de la empresa que no haya

sido previamente aprobada por la Administración competente.

3) Cuando se trate de la modificación de una instalación, o de una nueva instalación a ejecutar en una edificación existente con anterioridad a la producción de efectos de la presente Orden, en la que sea materialmente imposible cumplir determinadas prescripciones, en cuanto a dimensiones exclusivamente se refiere, el titular de la instalación podrá aplicar alternativas equivalentes que no ocasionen distorsiones en los sistemas de distribución de energía eléctrica, y siempre que proporcionen, al menos, un nivel de seguridad equiparable a la prescripción correspondiente. La aplicación de las mismas deberá ser justificada debidamente por el técnico correspondiente y se ejecutará previa consulta a la compañía suministradora.

4) En el caso de que algún agente implicado en el proceso (titular, instalador, técnico o compañía suministradora) detectase el incumplimiento de alguno de los preceptos contenidos en las presentes normas, lo comunicará a la Dirección General de Energía.

5) Respecto al preceptivo control de la potencia demandada, se aplicará un coeficiente corrector que tenga en cuenta la punta de arranque de los suministros, especialmente cuando existan motores, tal que el dispositivo de control de potencia no desconecte intempestivamente la instalación, con los perjuicios y riesgos que ello pudiera ocasionar.

En los suministros cuya potencia contratada sea inferior a 15 Kw, se permitirá la colocación de un interruptor de control de potencia (ICP) cuyo calibre (I) sea un escalón superior a la potencia contratada que le corresponda, siempre que existan receptores de fuerza motriz.

De manera análoga se actuará en el caso de los denominados suministros singulares, es decir los que alimentan a uno o dos motores y el resto de receptores no superan el 10% del total de potencia (p.e. ascensores, montacargas, bombas de riego, hidrocompresores y similares), a los cuales también les será de aplicación un coeficiente de arranque al citado ICP, según la siguiente tabla en función del tramo de potencia en que se pretenda contratar el suministro:

- a) Potencia entre 0,75 Kw y 1,5 Kw  $\rightarrow x$  4,5.
- b) Potencia entre 1,6 Kw y 5,0 Kw  $\rightarrow x$  3,0.
- c) Potencia entre 5,1 Kw y 15,0 Kw  $\rightarrow x$  2,0.

En el resto de suministros, es decir los de potencia superior a 15 Kw, el control de potencia se hará mediante máxímetro o contador electrónico

que incorpore esa función, y en tal caso las potencias contratadas serán las que establezca el cliente según sus necesidades, sin que sea necesario ninguna corrección dado que dichos equipos incorporan una integración temporal equivalente, que corrige, en el momento del arranque, tal fenómeno.

El resto de condiciones y características de estos equipos y contadores serán las establecidas en la normativa específica vigente.

6) Será obligación de Endesa Distribución Eléctrica, S.L. y de Distribuidora Eléctrica del Puerto de la Cruz, S.A.U., informar de las Normas aprobadas, mediante papel o cualquier medio informático, a todo peticionario afectado por las mismas. Así mismo, la Dirección General de Energía pondrá a disposición de los particulares interesados una copia de las normas particulares vigentes en su página web.

7) Las normas aprobadas por la presente Orden serán revisadas en un plazo máximo de cinco años desde su entrada en vigor, bien sea de oficio o a petición de parte interesada.

8) Las discrepancias, dudas o interpretaciones de la norma, serán resueltas por la Dirección General de Energía en el plazo máximo de un mes, con el objeto de no interferir en la ejecución de las instalaciones, pudiendo imponer, en lo no contemplado en las normas o en situaciones excepcionales debidamente justificadas, soluciones motivadas dentro del nivel de seguridad, calidad y respeto al medio ambiente equivalente al de las normas.

#### DISPOSICIÓN DEROGATORIA

*Única.* - Las presentes Normas sustituyen y dejan sin efecto las Normas Particulares para las instalaciones de enlace en el ámbito de suministro de Unelco, S.A., aprobadas por Orden departamental nº 478/04, de 13 de octubre de 2004.

#### DISPOSICIONES FINALES

*Primera.* - Se faculta al Director General de Energía para dictar los actos que resulten necesarios para el desarrollo de la presente Orden.

*Segunda.* - La presente Orden entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de Canarias.

Las Palmas de Gran Canaria, a 16 de abril de 2010.

EL CONSEJERO DE EMPLEO,  
INDUSTRIA Y COMERCIO,  
Jorge Marín Rodríguez Díaz.

## A N E X O

NORMAS PARTICULARES PARA LAS  
INSTALACIONES DE ENLACE

## ÍNDICE

1. CONSIDERACIONES GENERALES.
2. OBJETO.
3. INSTALACIONES DE ENLACE.
4. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP).
  - 4.1. Características.
    - 4.1.1. Dispositivos de fijación de las CGP.
    - 4.1.2. Entrada y salida de los cables.
    - 4.1.3. Bases de los cortacircuitos fusibles.
    - 4.1.4. Conexiones de entrada y de salida.
    - 4.1.5. Características del neutro.
  - 4.2. Emplazamiento de la CGP.
  - 4.3. Elección y Dimensiones de la CGP.
5. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CPM).
6. CAJA DE CORTE. INTERRUPTOR PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI).
7. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN.
8. CAJA DERIVACIÓN (CD).
  - 8.1. Características.
  - 8.2. Dispositivos de fijación de las CD.
  - 8.3. Entrada y salida de los cables.
  - 8.4. Conexiones de entrada y de salida.
  - 8.5. Conductores.
  - 8.6. Instalación.
9. EQUIPOS DE MEDIDA.
  - 9.1. Características Generales.
  - 9.2. Formas de colocación.
  - 9.3. Constitución.
  - 9.4. Equipos de medida colocados en forma individual.
    - 9.4.1. Generalidades.
    - 9.4.2. Situación.
    - 9.4.3. Instalado individualmente y potencia contratada  $\leq$  15 kW.
    - 9.4.4. Instalado individualmente y potencia contratada  $\geq$  15 y  $\leq$  44 kW.
    - 9.4.5. Instalado individualmente y potencia contratada  $\geq$  44 kW.
  - 9.5. Equipos de medida colocados en forma concentrada.
    - 9.5.1. Generalidades.
    - 9.5.2. Situación.
    - 9.5.3. Composición de las centralizaciones.Unidad Funcional de Embarrado General y Fusibles de Seguridad para potencia contratada  $\leq$  15 KW.

Envolvente de Fusibles de Seguridad para potencia contratada  $>$  15 KW.

## 10. DERIVACIÓN INDIVIDUAL.

## 11. DISPOSITIVO DE CONTROL DE POTENCIA.

- 11.1. Control por interruptor de control de potencia (ICP). Escalas de I.C.P.
- 11.2. Control por maxímetro.

## 12. DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN.

## 13. INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS.

- 13.1. Caja General de Protección.
- 13.2. Instalado individualmente y potencia contratada  $\leq$  15 kW.
- 13.3. Instalado individualmente y potencia contratada  $>$  15 y  $<$  44 kW.
- 13.4. Instalado individualmente y potencia contratada  $\geq$  44 kW.

## 14. SUMINISTROS TEMPORALES (OBRAS, FERIAS ...).

## 15. SUMINISTROS A TANTO ALZADO.

## 16. SEÑALIZACIÓN DE RIESGO ELÉCTRICO EN INSTALACIONES DE ENLACE.

## 1. CONSIDERACIONES GENERALES.

En virtud de lo establecido en el artículo 14 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, las Empresas "Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U." y "Distribuidora Eléctrica del Puerto de La Cruz, S.A.U.", en adelante Unelco Endesa, redactan las presentes Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace en Baja Tensión en edificios destinados principalmente a viviendas, así como a comercios, oficinas o industrias en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias y que deben entenderse como especificaciones de información técnica de obligado cumplimiento que complementarán a las especificaciones que el cliente, instalador autorizado o promotor debe solicitar para el suministro en particular, y en la que se determinarán y dimensionarán los elementos de la instalación de enlace que son susceptibles de variación. La empresa distribuidora velará por el cumplimiento de estas normas en el momento de la puesta en servicio de las instalaciones.

El órgano competente en materia de energía del Gobierno de Canarias podrá exigir la presentación de Certificados de ensayo de Laboratorios Nacionales o de la Comunidad Europea acreditados oficialmente, para aquellos materiales o equipos que estime oportuno, sobre normas españolas o referencias europeas o internacionales, siempre que éstas garanticen una calidad no inferior a la exigida en las Normas Nacionales, tales que aseguren el cumplimiento de las normas que afectan, a

los productores provenientes de los Estados miembros de la Unión Europea o del espacio económico y pretendan usarse en instalaciones reguladas por el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (artº. 25 del RBT).

El presente documento sustituye el de “Normas Particulares de Instalaciones de Enlace”, Orden de 13 de octubre de 2004, publicado en el Boletín Oficial de Canarias nº 205, de fecha 22 de octubre de 2004, y se denominarán de la misma manera, con el objeto de adaptarse a la nueva reglamentación vigente.

Para la elaboración de estas Normas Particulares se han tenido en cuenta los documentos relacionados a continuación:

- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones eléctricas. Modificado por el Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre.

- Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, Reglamento electrotécnico para baja tensión (en adelante REBT).

- Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y modificaciones Real Decreto 1351/2007, de 19 de octubre, y corrección de errores del Boletín Oficial del Estado de 25 de enero de 2008 (en adelante CTE).

- Decreto 161/2006, de 8 de noviembre, por el que se regulan la autorización, conexión y mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias.

- Decreto 141/2009, de 10 de noviembre (que deroga al Decreto 161/2006), por el que se aprueba el reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias (BOC nº 230, de 24.11.09).

- Resolución de 8 de septiembre de 2006, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se modifica la de 14 de marzo de 2006, por la que se establece la tabla de potencias normalizadas para todos los suministros en baja tensión.

- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Unificado de Puntos de Medida del sistema eléctrico (en adelante RUPM).

- Real Decreto 222/2008, de 15 de febrero, por el que se establece el régimen retributivo de la actividad de distribución de energía eléctrica.

- 89/106/CEE Norma Directiva producto de la contratación directa.

- Normas UNE de aplicación, para facilitar la puesta al día de los textos normativos en los mismos únicamente se nombran los números de referencia sin reflejar el año de edición, a fin de que cuando aparezcan nuevas versiones éstas sean actualizadas automáticamente.

- Normas UNE citadas en el Reglamento electrotécnico de baja tensión ITC-BT-02.

- UNE 21.088 Características de los transformadores de medida.

- UNE 81.501 Señalización de seguridad en los lugares de trabajo.

- Otras normas concordantes.

## 2. OBJETO.

Las presentes Normas Particulares tienen por objeto establecer los criterios generales a aplicar en el diseño y construcción de las Instalaciones de Enlace en Baja Tensión en edificios destinados principalmente a viviendas, locales comerciales, oficinas, industrias y viviendas unifamiliares, así como en los suministros temporales e instalaciones de régimen especial fotovoltaicas en el ámbito de suministro de Unelco Endesa en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.

En cualquier caso las directrices indicadas en estas normas no entrarán en contradicción con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente.

## 3. INSTALACIONES DE ENLACE.

Según la ITC-BT-12 se denominan instalaciones de enlace, aquellas que unen la caja general de protección o cajas generales de protección, incluidas éstas, con las instalaciones interiores o receptoras del usuario.

Comenzarán, por tanto, en el final de la acometida y terminarán en los dispositivos generales de mando y protección, estando formado por las siguientes partes:

- Caja General de Protección (CGP).

- Línea General de Alimentación (LGA).

- Elementos para la Ubicación de Contadores (CC).

- Derivación individual (DI).

- Caja para Interruptor de Control de Potencia (ICP).

- Dispositivos Generales de Mando y Protección (DGMP).

Estas instalaciones se situarán y discurrirán siempre por lugares de uso común y quedarán de propiedad del usuario o comunidad en su caso, que se responsabilizará de su conservación y mantenimiento.

“En el caso de instalaciones de enlace a realizar en zonas catalogadas como conjuntos históricos, éstas se acogerán a lo establecido sobre el particular en la Ley 4/1999, de 15 de marzo, del Patrimonio Histórico de Canarias.”

#### 4. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP).

Con carácter general se atenderá a lo dispuesto en la ITC-BT-13.

Es la caja destinada a alojar exclusivamente los elementos de protección de la Línea General de Alimentación, señalando el principio de la instalación propiedad del usuario.

La intensidad nominal de estas cajas estará comprendida entre 100 y 630 A.

El esquema de caja general de protección a utilizar, estará en función de las necesidades del suministro solicitado, del tipo de red de alimentación y será del tipo 7 ó 9. En el caso de alimentación subterránea, cuando exista salida de red de distribución, ésta será única y de la misma sección (sin protección). En este caso los esquemas a utilizar serán el 14 o el 10 respectivamente.

Las cajas CGP-7 y CGP-14 son cajas con entrada y salida de cables por la parte inferior. Las cajas CGP-9 y CGP-10 son cajas con entrada de cable por la parte inferior y salida por la parte superior.

El uso de los esquemas 9 y 10 sólo se aplicarán en el caso de acometida subterránea y en el que la LGA tenga que conectarse en el interior de una envolvente ubicada sobre de la CGP.

En acometidas aéreas el único esquema válido será el nº 7.

##### 4.1. Características.

La CGP estará constituida por una envolvente aislante y precintable que contenga exclusivamente las

bases de los cortacircuitos fusibles para todos los conductores de fase o polares, y una conexión amovible para el neutro situada a la izquierda de las fases.

También dispondrá de un sistema mediante el que la tapa, en posición abierta, quede unida al cuerpo de la caja sin que entorpezca la realización de trabajos en el interior. Su ángulo de apertura será superior a 90°.

Cuando la CGP sea accesible desde el suelo el cierre de la tapa se realizará mediante dispositivos de cabeza triangular de 11 mm de lado y posibilidad de cierre por candado. Cuando la CGP esté a más de 3 m del suelo dicho cierre será con tornillos y deberán ser imperdibles. Todos estos dispositivos tendrán un orificio de 2 mm de diámetro, como mínimo, para el paso del hilo precinto.

En el caso de que la CGP sea accesible desde el suelo debe estar diseñada de forma que, abierta la tapa de la CGP no pueda accederse directamente a partes en tensión y a conductores que no tengan, además del aislamiento funcional, una protección suplementaria de grado de protección no inferior a IP 20 (Norma UNE 20324) e IK 07 (Norma UNE-EN 50102). Esta protección será transparente y de grosor mínimo 2 mm.

Deberán tener su interior ventilado con el fin de evitar las condensaciones y los elementos que proporcionen esta ventilación no deberán reducir su grado de protección. Así mismo, cuando se instale en un nicho, la puerta de éste no impedirá esta ventilación.

Si la trasera de la CGP da a un local o zona no común del edificio se protegerá mediante una plancha metálica de 2,5 mm de espesor, de tal manera que proteja a éste de cualquier golpe o taladro que involuntariamente se pueda realizar.

##### 4.1.1. Dispositivos de fijación de las CGP.

La CGP estará diseñada de forma tal que se pueda instalar mediante los correspondientes elementos de fijación, manteniendo la rigidez dieléctrica y el grado de protección previsto para cada una de ellas. No se permitirá taladrar las cajas para su fijación.

##### 4.1.2. Entrada y salida de los cables.

La disposición para entrada y salida de los cables por la parte inferior de las CGP de intensidades superiores a 100 A, será tal que permita la conexión de los mismos sin necesidad de ser enhebrados.

En los casos de red subterránea en los que la CGP esté anexa a un Armario de Distribución, origen de la nueva acometida, se admite el paso directo por los laterales inferiores adyacentes, siempre y cuando se mantenga la rigidez dieléctrica y el grado de protección previsto para cada una de ellas.

La CGP de intensidad superior a 100 A dispondrá de un orificio independiente que permita el paso de un cable aislado, de hasta 50 mm<sup>2</sup>, para la puesta a tierra del neutro. El conductor discurrirá por un tubo de 32 mm de diámetro hasta la arqueta de la acometida donde irá el punto de puesta a tierra.

Los orificios para el paso de los cables llevarán incorporados dispositivos de ajuste, que se suministrarán colocados en su emplazamiento o en el interior de las CGP.

En caso de que se adose otra caja sobre la CGP y la salida de la LGA sea por la parte superior (esquema 9 ó 10), éstas deberán disponer de un útil homologado que mantenga el grado de protección y estanqueidad para el paso de los conductores.

Los dispositivos de ajuste dispondrán de un sistema de fijación tal que permita que, una vez instalados, sean solidarios con la CGP, pero que, en cuanto se abra la misma, sean fácilmente desmontables.

Las llegadas y salidas de los cables deberán estar convenientemente selladas, tal que se evite la entrada de animales, humedades, etc. El material que se utilice para el sellado será compatible con el tipo de instalación eléctrica.

#### 4.1.3. Bases de los cortacircuitos fusibles.

Las bases de los cortacircuitos para fusibles de cuchillas serán de tensión nominal de 500 V, unipolares y desmontables del tipo NH BUC (Bases Unipolares Cerradas). El tipo de bases a utilizar deberá ser coherente con el esquema eléctrico de la CGP.

En redes subterráneas se admitirá la instalación de BTVC (Base Tripolar Vertical Cerrada), en las que las pletinas del embarrado quedarán aisladas mediante fundas termorretráctil. En ambos casos llevarán una conexión amovible para el neutro situada a la izquierda de las fases.

Las CGP con bases de cortacircuitos del tipo BUC, tendrán pantallas aislantes, entre todos los polos, de forma que, una vez instalados los terminales, imposibiliten un cortocircuito entre fases o entre fase y neutro. El espesor mínimo de estas pantallas será de 2,5 mm. Éstas tendrán un diseño o un dispositivo que permita fijarlas entre las bases portafusibles, de manera que, siendo fácilmente desmontables, quede imposibilitado su desplazamiento de forma accidental.

#### 4.1.4. Conexiones de entrada y de salida.

Las conexiones de entrada y salida se efectuarán mediante terminales de pala, excepto en aquellas de tamaño 00.

En la CGP con entrada y salida por su parte inferior, la disposición relativa de las conexiones se efectuará teniendo en cuenta que la conexión más próxima a la puerta es la correspondiente a la línea general de alimentación.

En las de intensidad asignada superior a 100 A., el neutro llevará incorporado un borne o terminal que permita la conexión independiente del conductor de protección. Esta conexión se realizará siempre por la parte de la red de distribución. La capacidad del mismo será tal que permita la conexión de un conductor de 6 a 50 mm<sup>2</sup> de cobre.

En las CGP con entrada y salida de cables por su parte inferior, de intensidades asignadas inferiores a 160 A, la situación de los bornes o de las conexiones, debe permitir que el radio de curvatura del cable de 0,6/1 kV, de la máxima sección prevista, sea superior a 5 veces su diámetro. Podrán aceptarse otras soluciones constructivas previo acuerdo con la empresa suministradora, atendiendo a la ITC-BT-13.

Las pletinas adicionales de soporte de las conexiones tendrán los puntos de sujeción necesarios para evitar que se deformen o se desplacen al efectuar el apriete de los tornillos de conexión.

#### 4.1.5. Características del neutro.

El neutro estará constituido por una conexión amovible de pletina cobre, situada a la izquierda de las fases, mirando a las CGP como si estuvieran en posición de servicio. La conexión y desconexión se deberá realizar sin manipular los cables. El dispositivo de apriete correspondiente será inoxidable, de cabeza hexagonal y con arandela incorporada.

#### 4.2. Emplazamiento de la CGP.

Se instalará en la fachada del edificio, preferentemente en la fachada principal. No está permitida su ubicación en rampas o zonas de rodadura para accesos a garajes, salvo en casos excepcionales debidamente justificados y previo acuerdo con la empresa distribuidora.

Para las CGP que sea necesario instalar en casos históricos, su ubicación podrá ser en el interior del vestíbulo, o zaguán, de acceso al inmueble, siempre y cuando se trate de obras de rehabilitación o reforma de una edificación existente, no autorizándose este tipo de instalaciones en obras de nueva construcción.

Se podrán admitir otras soluciones en casos excepcionales motivadas por el entorno histórico-artístico, estas soluciones contemplarán las disposiciones municipales, así como las características y tipología de la red.

La distancia mínima entre la envolvente de la CGP y otras instalaciones tales como agua, gas, etc., será de 30 cm.

Cuando se trate de una zona en la que esté proyectado el paso de la red aérea a subterránea, la caja general de protección se situará como si se trata de una acometida en subterránea. Tal exigencia deberá ser justificada por la empresa distribuidora, a través de la acreditación de la existencia del oportuno proyecto o norma urbanística en vigor.

Cuando la acometida sea subterránea se instalará preferentemente en un nicho en pared (empotrada o fijada con tornillos), que se cerrará con una puerta de aluminio o acero inoxidable, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, la cual será revestida exteriormente de acuerdo con las características de la fachada o entorno y estará protegida contra la corrosión disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. Será admisible el montaje empotrado, siempre y cuando la puerta de la CGP cumpla el grado de protección IK 10, pudiendo, en tal caso, aplicarse un revestimiento exterior para mimetizarla con las características de la fachada o entorno.

La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 30 cm y máximo de 90 cm sobre el nivel del suelo. Esta puerta no tendrá aristas vivas que sobresalgan, se señalará mediante placa rígida de riesgo eléctrico y su ángulo de apertura será mayor de 90°.

Asimismo, con objeto de facilitar la operación de explotación en el caso de instalar puerta del nicho, se guardará una distancia mínima de 10 cm en todo su contorno desde el perímetro de la CGP hasta el marco de la puerta del nicho. Además, la puerta del nicho, deberá contar con posibilidad de cierre para candado.

Los revestimientos exteriores aplicables no podrán disminuir el grado de seguridad ni restringir la funcionalidad de la instalación.

#### 4.3. Elección y Dimensiones de la CGP.

En el caso de acometida subterránea, las dimensiones de la CGP estarán condicionadas en función de la sección de la acometida, tal y como se indica en la siguiente tabla:

Sección de los Conductores de Fase de la Acometida (mm <sup>2</sup> )							
	10	16	25	35	50	70	95
Tamaño base portafusible	NH-00	NH-00	NH-00	NH-0	NH-0	NH-1	NH-1
Armario: fondo x alto (cm)	21 x 50	30 x 75	30 x 75				
Diámetro de tubo (mm)	110	110	110	110	110	110	110
	120	150	185	240	2 x 150	2 x 240	
Tamaño base portafusible	NH-1	NH-1	NH-2	NH-2	NH-2	NH-3	
Armario: fondo x alto (cm)	30 x 75	30 x 75	30 x 75	30 x 75	42 x 100	42 x 100	
Diámetro de tubo (mm)	110	160	160	160	200	200	

En redes de distribución subterránea al pie de cada CGP se colocará una arqueta, y siempre que la acera lo permita será del tipo A3. De la misma partirán dos tubos flexibles de doble pared reforzados de 450 N, de resistencia al impacto normal, según norma UNE-EN 50086-2-4, que llegarán hasta la CGP. Esta arqueta se situará a no más de 2 metros de la vertical de la CGP.

En el caso de acometida aérea existen los tipos de cajas de montaje superficial indicadas en el anexo y se seleccionará la adecuada a la potencia prevista.

#### 5. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CPM).

Con carácter general se atenderá a lo dispuesto en la ITC-BT-13.

La CPM reúne en un solo elemento la Caja General de Protección (CGP) y el Equipo de Medida (EM),

no existiendo línea general de alimentación. Serán de aplicación en el caso de suministro a uno o dos usuarios monofásicos o trifásicos, cuya potencia individual no supere los 15 kW.

Para su instalación se atenderá, con carácter general, a lo indicado para la CGP.

Las bases fusibles a instalar serán de tensión nominal de 500 V, unipolares y desmontables del tipo NH BUC (Bases Unipolares Cerradas).

Las entradas y salidas se harán siempre por la parte inferior de la caja (esquema 7).

El panel de fijación que soporte los aparatos eléctricos se fijará a la envolvente mediante tornillos, dos de los cuales, diametralmente opuestos, serán precintables.

El panel de fijación y los dispositivos complementarios que se adopten, deben estar diseñados de forma que, abierta la tapa de la CPM no pueda accederse directamente a partes en tensión y a conductores que no tengan, además del aislamiento funcional, una protección suplementaria de grado de protección no inferior a IP 20 (Norma UNE 20324) e IK 07 (Norma UNE-EN 50102). Esta protección será transparente y de grosor mínimo 2 mm.

La tapa de la CPM deberá llevar una parte transparente (resistente a rayos ultravioletas), que cumpliendo las mismas exigencias del resto de la envolvente, excepto la resistencia a los álcalis, permita la lectura del contador sin necesidad de su apertura. Las dimensiones mínimas de la parte transparente serán de 120 x 160 mm.

De manera similar a la CGP, la CPM se podrá revestir exteriormente para mimetizarla con las características de la fachada o entorno, y cuando la puerta de la CPM cumpla el grado de protección IK 10 se podrá prescindir de la puerta del nicho.

La puerta del nicho, o puerta de la CPM con grado IK 10, deberá identificar que en su interior existen contadores (rotulado en la puerta la palabra "CONTADOR ELÉCTRICO"), cuando no sean visibles directamente éstos desde el exterior. Dicha puerta estará dotada de cierre triangular y/o posibilidad de cierre por candado.

En el caso de red de distribución subterránea, se instalará un conjunto de distribución, protección y medida formado por dos cajas. La caja inferior, con entrada y salida de red de distribución. La caja superior; una CPM (excepcionalmente en caso de paredes medianeras se admitirán dos cajas), adosada a la anterior, albergará los fusibles y los contadores.

Para un único suministro con potencia superior a 15 kW, siempre que la medida sea directa, se podrá adoptar esta solución de instalar CPM.

#### 6. CAJA DE CORTE. INTERRUPTOR PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI).

Cuando sea preceptivo o necesario instalar una caja de corte de energía para su utilización en caso de incendio, esta caja se colocará aguas abajo de la CGP.

Esta caja será de doble aislamiento, y en el caso de alimentar exclusivamente servicios de seguridad contendrá fusibles de calibre adecuado para proteger esta derivación de la LGA, cuya sección será la necesaria a la carga que alimente, y la cual se emborñará aguas arriba del interruptor de protección contra incendios (IPI), el cual se recomienda que sea de corte visible.

La caja de corte de energía en caso de incendio, dispondrá de un grado de protección IK08 y un IP43 como mínimo. Sus dimensiones serán las suficientes para posibilitar la operación de corte de forma segura, garantizándose en todo momento el radio curvatura mínimo de los cables.

Para su instalación se atenderá, con carácter general, a lo indicado para la CGP y su emplazamiento será junto a ésta. La salida de los cables será siempre por su parte inferior.

#### 7. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN.

Con carácter general se atenderá a lo dispuesto en la ITC-BT-14.

La línea general de alimentación (LGA) es aquella que enlaza la caja general de protección (CGP) con una o varias centralizaciones de contadores (CC), existiendo una sola LGA por CGP. Es admisible la instalación de dos CGP por nicho y en tal caso, sólo se podrán instalar dos LGA por nicho.

Tal y como establece el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) en su ITC-BT 14, no se admitirán cambios de sección en el trazado de las líneas generales de alimentación.

Cuando la sección de la LGA, haya sido dimensionada con capacidad suficiente para alimentar diversas CC, se podrá cambiar la sección de la derivación de alimentación de cada CC con respecto a la que posee dicha LGA. A estos efectos será obligatoria la colocación de una caja de derivación con sus salidas debidamente protegidas según sea el caso, ubicándose la misma en el interior del local o adosada al armario de la CC.

La intensidad máxima de cada centralización de contadores será de 250 A, que corresponde a:

150 kW en redes a 400 V entre fases.

90 kW en redes a 230 V entre fases.

#### 8. CAJA DERIVACIÓN (CD).

Es la caja destinada a albergar exclusivamente las derivaciones que se realicen de la LGA en el interior del local destinado a la Centralización de Contadores o adosada al armario de la Centralización de Contadores.

En el interior de las cajas de derivación se dispondrá de una protección cuando exista un cambio de sección. Las bases de los cortacircuitos para fusibles de cuchillas serán de tensión nominal de 500 V, unipolares y desmontables del tipo NH BUC (Bases Unipolares Cerradas).

### 8.1. Características.

Estarán constituidas por una envolvente aislante precintable. Las cajas de distribución y protección de las CC se instalarán en armarios de poliéster reforzado con fibra de vidrio con IK08 e IP43 como mínimo, serán de doble aislamiento y de accesibilidad frontal.

Las CD dispondrán de un sistema mediante el que la tapa, en posición abierta, quede unida al cuerpo de la caja sin que entorpezca la realización de trabajos en el interior. En los casos que la tapa esté unida mediante bisagras, su ángulo de apertura será superior a 90°.

El cierre de las tapas se realizará mediante dispositivos de cabeza triangular, de 11 mm de lado. En el caso que los dispositivos de cierre sean tornillos deberán ser imperdibles. Todos estos dispositivos tendrán un orificio de 2 mm de diámetro, como mínimo, para el paso del hilo precinto.

### 8.2. Dispositivos de fijación de las CD.

Las CD estarán diseñadas de forma tal que se puedan instalar mediante los correspondientes elementos de fijación, manteniendo la rigidez dieléctrica y el grado de protección previsto para cada una de ellas.

### 8.3. Entrada y salida de los cables.

Los orificios para el paso de los cables llevarán incorporados dispositivos de ajuste. Estos dispositivos de ajuste dispondrán de un sistema de fijación tal que permita que, una vez instalados, sean solidarios con la caja, pero que, en cuanto se abra la misma, sean fácilmente desmontables.

### 8.4. Conexiones de entrada y de salida.

Las conexiones de entrada y salida se efectuarán mediante terminales de pala.

La situación de los bornes o de las conexiones, debe permitir que el radio de curvatura del cable de 0,6/1 kV, de la máxima sección prevista, sea superior a 5 veces su diámetro.

### 8.5. Conductores.

Se utilizarán conductores unipolares, de cobre o aluminio, recocido con aislamiento del tipo XLPE (Poliétileno reticulado) o EPR (Etileno propileno), clase 5, de tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV. Denominación UNE 21123-4 ó 5, RZ1-K ó DZ1-K 0,6/1 kV.

### 8.6. Instalación.

En ningún caso la línea general de alimentación discurrirá por las canalizaciones (Tubos, arquetas

...) utilizados por la Empresa Distribuidora (Red de Distribución).

Las dimensiones de cualquier tipo de canalización deberán permitir la ampliación de la sección de los conductores en un 100%. Sólo se permitirá una LGA por tubo, en el caso de que la canalización se realice mediante este sistema.

## 9. EQUIPOS DE MEDIDA.

Con carácter general se atenderá a lo dispuesto en la ITC-BT-16.

Se entiende por Equipo de Medida el Conjunto de Contador o Contadores y demás elementos necesarios para el control y medida de la energía eléctrica.

Cada Equipo de Medida estará estructurado en unidades funcionales, entendiéndose como tales las constituidas por los elementos destinados a realizar la misma función.

Se podrán instalar de forma individual o concentrados.

### 9.1. Características Generales.

Los cables de conexionado del equipo de medida serán de una tensión asignada de 450/750 V y los conductores de cobre, de clase 2 según norma UNE 21.022, con un aislamiento seco, extruido a base de mezclas termoestables o termoplásticos. Estos cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (UNE 21.1002); y se identificarán según los colores prescritos en la ITC-BT-26, punto 6.2. Se utilizarán los colores siguientes:

- Negro, marrón y gris para las fases.

- Azul para el neutro.

- Amarillo-verde (bicolor) para los conductores de protección.

### 9.2. Formas de colocación.

Cuando los Equipos de Medida se coloquen en el Exterior, se podrán instalar:

- Empotrados en las fachadas, en los muros o vallas de cerramiento o en un monolito situado en los límites de propiedad.

- Concentrado en el interior de hornacinas, caseta o similar.

Cuando los Equipos de Medida se coloquen en el Interior, se podrán instalar:

- Concentrados en Locales.

- Concentrados en Armarios.

### 9.3. Constitución.

El Equipo de Medida, según el tipo, podrá estar formado por:

- Unidad funcional de interruptor general de maniobra.
- Unidad funcional de protección contra sobretensiones.
- Unidad funcional de embarrado general y fusibles de seguridad.
- Unidad funcional de Transformadores de medida.
- Unidad funcional de medida.
- Unidad funcional de comprobación (regleta verificación).
- Unidad funcional de mando o reloj.
- Unidad funcional de embarrado de protección y bornes de salida.
- Unidad funcional de telecomunicaciones.

Las envolventes que contengan estas unidades deberán estar acopladas entre sí y serán precintables.

### 9.4. Equipos de medida colocados en forma individual.

#### 9.4.1. Generalidades.

Todos los equipos situados en el exterior se colocarán dentro de envolventes que permitan su mimetización con la fachada dejando siempre una parte transparente que posibilite la lectura del contador.

Las puertas de los nichos que contengan equipos de medida cumplirán con carácter general todo lo indicado para las CGP.

La pared a la que se fije el Equipo de Medida no podrá estar expuesta a vibraciones ni humedades y tendrá un espesor mínimo de 15 cm (El 180 como mínimo). Cuando no se cumpla esta condición habrán de colocarse en la parte trasera chapas metálicas de 2,5 mm de espesor.

El Equipo de Medida no podrá instalarse próximo a contadores de gas, grifos o salidas de agua, ni cerca de hornos o aparatos de calefacción (calderas, etc.). Tampoco se aceptará un emplazamiento próximo a trampillas o tolvas, bajadas de escaleras o aparatos en movimiento. En ningún caso se instalarán por debajo de los contadores de agua, debiendo man-

tener una separación mínima de 30 cm entre sus envolventes.

El espacio libre mínimo delante del Equipo de Medida será de 1,10 m. Si hubiese una pared lateral, la distancia mínima del módulo de medida a dicha pared será de 0,20 m.

Con objeto de poder acceder correctamente a los distintos elementos del equipo de medida, la parte baja del módulo inferior quedará a una altura no inferior a 0,25 m y el integrador del contador situado en la posición más alta a una distancia del suelo no superior a 1,80 m.

El panel de fijación y los dispositivos complementarios que se adopten, deben estar diseñados de forma que, abierta la tapa de la envolvente del equipo de medida no pueda accederse directamente a partes en tensión y a conductores que no tengan, además del aislamiento funcional, una protección suplementaria de grado de protección no inferior a IP 20 (Norma UNE 20324) e IK 07 (Norma UNE-EN 50102). Esta protección será transparente y de grosor mínimo 2 mm.

#### 9.4.2. Situación.

En suministros individuales los equipos de medida se instalarán en el exterior. Se situarán en lugares de libre y permanente acceso desde la vía pública, conforme a lo expuesto en el capítulo 5.

Cuando se instale en monolito nunca se ocuparán calles o zonas públicas (aceras, caminos, etc.), salvo autorización administrativa expresa en contrario, y en ningún caso dificultarán el paso de vehículos o personas por dichas zonas.

#### 9.4.3. Instalado individualmente y potencia contratada $\leq$ 15 kW.

• En el caso de red de distribución aérea y en equipos de medida destinados a uno o dos suministros, se incluirá en la misma envolvente la unidad funcional de medida y la unidad funcional de protección, recibiendo el conjunto el nombre de Caja General de Protección y Medida (CPM).

• Sólo en el caso de red de distribución subterránea, se podrá instalar un conjunto de distribución, protección y medida formado por dos cajas. La caja inferior, con entrada y salida de red de distribución, y la caja superior, adosada a la anterior (excepcionalmente en caso de paredes medianeras se admitirán dos cajas), albergará los fusibles de seguridad y los contadores.

• Esta disposición sólo se realizará cuando las derivaciones individuales puedan discurrir por zonas comunes.

En ambos casos los cables de conexionado del equipo de medida serán como mínimo de 10 mm<sup>2</sup> de sección, salvo cuando se incumplan las prescripciones reglamentarias en lo que afecta a previsión de cargas y caídas de tensión, en cuyo caso la sección será mayor.

Las bases fusibles a instalar serán de tensión nominal de 500 V, unipolares y desmontables del tipo NH BUC (Bases Unipolares Cerradas).

9.4.4. Instalado individualmente y potencia contratada > 15 y < 44 kW.

Se instalará siempre en el exterior.

El nicho que contenga las envolventes de los equipos de medida será de unas dimensiones tales que permitan la fácil instalación y apertura de las mismas, respetándose como mínimo una separación de al menos 10 cm entre el contorno de la envolvente y el marco de la puerta del nicho.

En general estos equipos se instalarán aplicando el concepto de la caja general de protección y medida (CPM), incluyendo en un solo elemento la caja general de protección (CGP) y el equipo de medida (EM).

Al igual que la CGP, sólo en el caso de que la CPM se instale en montaje empotrado y siempre y cuando la puerta de la CPM cumpla el grado de protección IK 10 se podrá prescindir de la puerta del nicho.

La puerta del nicho, o puerta de la CPM con grado IK 10, deberá identificar que en su interior existen contadores (rotulado en la puerta la palabra "CONTADOR ELÉCTRICO"), cuando no sean visibles directamente éstos desde el exterior. Dicha puerta estará dotada de cierre triangular y/o posibilidad de cierre por candado.

Nunca se permitirá la entrada y salida de la red de distribución. En caso necesario, se instalará un conjunto de distribución, protección y medida, formado por dos cajas. La caja inferior con entrada y salida de la red. La caja superior, albergará los fusibles de seguridad y el equipo de medida.

Se admitirá el montaje de CGP independiente. Esta caja deberá estar adosada o muy próxima a la situación del equipo de medida. En estos casos y siempre que el corte sea visible desde la situación de éste (EM), se podrá prescindir de los fusibles de seguridad del EM al coincidir éstos con los de la CGP.

9.4.4.1. Envolventes.

Se dispondrá en el interior de una envolvente.

9.4.4.1.1. Envolvente de contadores y fusibles.

Esta envolvente contendrá las unidades funcionales de medida y de comprobación. Esta unidad deberá estar diseñada de forma que permita la fácil instalación y sustitución de los mismos.

Las medidas de esta envolvente serán como mínimo de ó 500 x 700 mm.

El panel de fijación que soporte los aparatos eléctricos se fijará a la envolvente mediante tornillos, dos de los cuales, diametralmente opuestos, serán precintables. Dicho panel dispondrá de las aberturas necesarias para el conexionado de los distintos aparatos eléctricos y el triángulo de fijación del contador.

La distancia entre los paneles de fijación de los aparatos y las tapas, de la unidad funcional de contadores tendrá un mínimo de 130 mm.

La parte frontal de la envolvente correspondiente al contador, llevará una ventana abatible y precintable que permita el acceso al mismo, de dimensiones mínimas 196 x 235 mm<sup>2</sup>, dejando accesible el puerto óptico y el puerto serie de comunicaciones que lleva el contador en el cubrehilos.

La unidad de comprobación (Regleta de Verificación) para suministros en B.T. de Medida Directa estará compuesta de 8 elementos (6 intensidad y 2 de tensión) que se designarán por las siglas (R, RR, S, SS, T, TT, N, NN).

Las bases fusibles serán de tensión nominal de 500 V, unipolares y desmontables del tipo NH BUC (Bases Unipolares Cerradas).

9.4.4.2. Cableado del equipo de medida.

El conexionado entre la regleta y contadores serán conductores de cobre de sección 16 mm<sup>2</sup>.

9.4.5. Instalado individualmente y potencia contratada ≥ 44 kW.

Se instalará siempre en el exterior.

El nicho que contenga las envolventes de los equipos de medida será de unas dimensiones tales que permitan la fácil instalación y apertura de las mismas, respetándose como mínimo una separación de al menos 10 cm entre el contorno de la envolvente y el marco de la puerta del nicho.

Se admitirá el montaje de envolventes dentro de armarios en montaje superficial o empotrado. Éstos tendrán un grado de protección IP 43 e IK 10 y estarán debidamente ventilados. Nunca se ocuparán calles o zonas públicas (aceras, caminos, etc.) salvo autorización administrativa expresa en contrario.

En general estos equipos se instalarán aplicando el concepto de la caja general de protección y medida (CPM), incluyendo en un solo conjunto la caja general de protección (CGP) y el equipo de medida (EM).

Al igual que la CGP, sólo en el caso de que la CPM se instale en montaje empotrado y siempre y cuando la puerta de la CPM cumpla el grado de protección IK 10 se podrá prescindir de la puerta del nicho.

La puerta del nicho, o puerta de la CPM con grado IK 10, deberá identificar que en su interior existen contadores (rotulado en la puerta la palabra "CONTADOR ELÉCTRICO"), cuando no sean visibles directamente éstos desde el exterior. Dicha puerta estará dotada de cierre triangular y/o posibilidad de cierre por candado.

Nunca se permitirá la entrada y salida de la red de distribución. En caso necesario, se instalará un conjunto de distribución, protección y medida, formado por dos cajas. La caja inferior con entrada y salida de la red. La caja superior, albergará los fusibles de seguridad y el equipo de medida.

Se admitirá el montaje de CGP independiente. Esta caja deberá estar adosada o muy próxima a la situación del equipo de medida. En estos casos y siempre que el corte sea visible desde la situación de éste (EM), se podrá prescindir de los fusibles de seguridad del EM al coincidir éstos con los de la CGP.

#### 9.4.5.1. Envoltentes.

Se dispondrá en el interior de tres envoltentes:

##### 9.4.5.1.1. Envoltente de contadores.

Esta envoltente contendrá las unidades funcionales de medida, comprobación y comunicaciones (módem). Esta unidad deberá estar diseñada de forma que permita la fácil instalación y sustitución de los mismos.

Las medidas de esta envoltente serán como mínimo de 500 x 500 mm. Se admitirá igualmente medidas mínimas de 700 x 360 mm.

El panel de fijación que soporte los aparatos eléctricos se fijará a la envoltente mediante tornillos, dos de los cuales, diametralmente opuestos, serán precintables. Dicho panel dispondrá de las aberturas necesarias para el conexionado de los distintos aparatos eléctricos y el triángulo de fijación del contador.

La distancia entre los paneles de fijación de los aparatos y las tapas, de la unidad funcional de contadores tendrá un mínimo de 130 mm.

La parte frontal de la envoltente correspondiente al contador, llevará una ventana abatible y precintable que permita el acceso al mismo, de dimensiones mínimas 196 x 235 mm<sup>2</sup>, dejando accesible el puerto óptico y el puerto serie de comunicaciones que lleva el contador en el cubrehilos.

La unidad de comprobación (Regleta de Verificación) para suministros en B.T. de Medida Indirecta estará compuesta de 10 elementos (6 intensidad y 4 de tensión) que se designarán por las siglas (R, RR, S, SS, T, TT, 1, 2, 3, N).

9.4.5.1.2. Envoltente de transformadores de medida.

Es la unidad destinada a alojar la unidad funcional de transformadores de medida. Esta unidad estará diseñada de tal forma que los transformadores de intensidad del tipo encapsulable sean fácilmente intercambiables y dispondrán de un módulo precintable independiente del resto del equipo de medida.

Las medidas mínimas de la unidad funcional de transformadores de medida son 360 x 540 mm para trafos 100/5 y 200/5 A, y 540 x 540 mm para 500/5 A o superiores.

El material envoltente de los transformadores de intensidad será de aislamiento seco autoextinguible.

Los transformadores de intensidad serán de las siguientes características:

Los transformadores de intensidad serán de las siguientes características:

- Intensidad secundaria 5 A.
- Potencia: 10 VA.
- Clase: 0,5 S.

El resto de características serán las indicadas en la Norma UNE-EN 60044.

Las características específicas para cada uno de los suministros, son las que a continuación se describen:

Relación	Medida de las Pletinas	Borna de Tierra Sección mínima
100/5A	40x4 mm	16 mm <sup>2</sup>
200/5A	40x4 mm	16 mm <sup>2</sup>
500/5A	50x6 mm	16 mm <sup>2</sup>
1000/5 A (*)	.....	.....

(\*) Las características para cada uno de los diferentes suministros que puedan darse con estas relaciones, serán motivo de estudio para cada caso.

En estos casos en que la medida sea indirecta, los transformadores de Intensidad a instalar en función de la potencia a contratar serán los de la tabla siguiente,

estableciéndose asimismo la máxima regulación que deben alcanzar los limitadores de potencia según la potencia contratada.

R.T. (A)	230/400 V		Máxima Regulación IAR (A)
	Potencia a contratar (kW)		
	desde	hasta	
Clase 0,5 S			
100/5	44**	83	150
200/5	55	166	300
500/5	139	416	750
1000/5	277	831	1500

(\*\*) En suministros ya existentes se podrá reducir potencia hasta 26 kW. sin eliminar los transformadores de 100/5.

En suministros de nueva contratación a partir de 44 kW. deberán llevar medida indirecta.

Para suministros ya existentes, con trafos de intensidad instalados de clase 0,5, les será de aplicación la siguiente tabla. En estos casos, para modificaciones de

potencia contratada que conlleven la sustitución de los transformadores, los nuevos deberán tener las características establecidas en estas normas.

R.T. (A)	127/220 V		220/380		Máxima
	Potencia a contratar kW		Potencia a contratar kW		Regulación
	desde	hasta	desde	hasta	IAR (A)
<b>Clase 0,5</b>					
<b>100/5</b>	19*	30	33**	55	120
<b>200/5</b>	30	61	55	111	240
<b>300/5</b>	46	91	83	166	360
<b>500/5</b>	76	152	139	277	600
<b>750/5</b>	114	229	208	416	900
<b>1000/5</b>	152	305	277	554	1200

(\*) En suministros ya existentes se podrá reducir potencia hasta 15 KW sin eliminar los transformadores de 100/5.

En suministros de nueva contratación a partir de 19 KW deberán llevar medida indirecta.

(\*\*) En suministros ya existentes se podrá reducir potencia hasta 26 KW sin eliminar los transformadores de 100/5.

En suministros de nueva contratación a partir de 33 KW deberán llevar medida indirecta.

#### 9.4.5.1.3. Envolvente de fusibles.

Esta envolvente contendrá la unidad funcional de protección. Esta unidad deberá estar diseñada de forma que permita la fácil instalación y sustitución de los fusibles. Las bases fusibles serán de tensión nominal de 500 V, unipolares y desmontables del tipo NH BUC (Bases Unipolares Cerradas). Las medidas mínimas de estos módulos serán de 540 x 360 mm.

#### 9.4.5.2. Cableado del equipo de medida.

El conexionado entre transformadores y regleta serán de clase 5 (flexible). Se realizará utilizando terminales preaislados, siendo de punta los destinados a la conexión de la regleta de verificación y redondo el del secundario del transformador de intensidad.

Los extremos a embornar de los conductores de unión entre elementos de medida, serán identificados de forma indeleble con la siguiente nomenclatura y codificación:

Entrada de intensidad R, S, T.

Salida de intensidad RR, SS, TT.

Tensiones 1, 2, 3, N.

La sección de los conductores de conexionado del equipo de medida será de 6 mm<sup>2</sup>. Para las intensidades y 4 mm<sup>2</sup> para las tensiones.

El conexionado entre la regleta y contadores serán de sección 6 mm<sup>2</sup>.

### 9.5. Equipos de medida colocados en forma concentrada.

#### 9.5.1. Generalidades.

En el caso de:

- edificios destinados a viviendas y locales comerciales.
- edificios comerciales.
- edificios destinados a una concentración de industrias.
- construcciones residenciales en desarrollo horizontal (por ejemplo, complejo de bungalow, etc.).

Los contadores y demás dispositivos para la medida de la energía eléctrica de cada uno de los usuarios y de los servicios generales del edificio, deberán concentrarse en uno o varios lugares, para cada uno de los cuales habrá de preverse en el edificio un armario o local adecuado a este fin, donde se colocarán los distintos elementos necesarios para su instalación.

#### 9.5.2. Situación.

Cuando el número de contadores a instalar sea superior a 16, será obligatoria su ubicación en local.

En función de la naturaleza y número de contadores, así como de las plantas del edificio, portales o sectores si su desarrollo es horizontal, la concentración de los contadores se situará de la forma siguiente:

- En edificios de hasta 12 plantas se colocarán en la planta baja, entresuelo o primer sótano. En edificios superiores a 12 plantas se podrá concentrar por plantas intermedias, comprendiendo cada concentración los contadores de 6 o más plantas.

- Podrán disponerse concentraciones por plantas, portales, o sectores, cuando el número de contadores en cada una de las concentraciones sea superior a 16.

##### 9.5.2.1. Concentrados en armario.

- Se admitirá instalar en el interior del armario el cuadro general de mando y protección de los servicios comunes del edificio, siempre que las dimensiones reglamentarias lo permitan.

- Será de fácil y libre acceso, desde el portal o recinto de portería. No estará ubicada en garajes ni el acceso será a través de éste y cualquier puerta que hubiese que atravesar desde el portal hasta llegar al mismo si lleva cerradura deberá ser la normalizada de Unelco Endesa (se admite la solución de depósito de llave con cerradura Unelco Endesa conteniendo en su interior la llave del usuario).

- Las puertas de cierre dispondrán de la cerradura que tenga normalizada la empresa suministradora. En ningún caso serán correderas y su ángulo de apertura será superior a 90°. Además deberá estar rotulada con la palabra "CONTADORES ELÉCTRICOS".

##### 9.5.2.2. Concentrados en local.

La ventilación de los locales destinados a albergar los contadores será compatible con las medidas de sectorización del CTE, en el documento básico de seguridad en el caso de incendio (SI).

En todo caso, en lo que se refiere a los conductos de ventilación indicados en el punto tres de la SI-1, la experiencia nos indica, que siempre éstos deben estar ventilados directamente al exterior, y nunca a otro sector de incendio colindante.

El local cumplirá las siguientes condiciones:

- En el caso de ser colindantes a garajes de uso privado el acceso nunca será a través de éste y el local

nunca podrá coincidir con el de otros servicios tales como cuartos de calderas, concentraciones de contadores de agua, gas, telecomunicaciones, maquinaria de ascensores o de otros como almacén, cuarto trasero, de basuras, etc. Ni en recintos colindantes a vasos de piscinas o equipos de filtración.

- Preferentemente el suelo del recinto deberá quedar a más de 10 cm sobre la rasante de los pasillos o locales colindantes. En caso contrario deberá disponerse de sumideros de desagüe para que en el caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local.

- Las paredes donde debe fijarse la concentración de contadores tendrán una resistencia no inferior a la del tabicón de medio pie de ladrillo hueco.

- La puerta de acceso estará equipada con la cerradura normalizada de Unelco Endesa. El tipo de cerradura será tal que siempre permita la apertura desde el interior sin utilizar llave. Además deberá estar rotulada con la palabra “CONTADORES ELÉCTRICOS”.

- En el local se colocará una base de enchufe (toma de corriente) con toma de tierra de 16 A para servicio de mantenimiento.

#### 9.5.2.3. Dimensiones de local.

Para determinar el ancho libre de pared, necesario para la centralización de contadores se usará como base de cálculo el número de contadores monofásicos total a instalar, para ello se considerará cada contador trifásico como dos monofásicos.

En el caso de que se conozca el número de locales comerciales del edificio, se usará la siguiente fórmula:

$$N = V + S + (2 \times L)$$

donde:

N = Número total de contadores monofásicos.

V = Número de contadores monofásicos de viviendas.

S = Número de contadores monofásicos para Servicios Generales.

L = Número de Locales o Superficie en  $m^2/50$ .

Si se desconoce la distribución de los locales comerciales o industriales del edificio, se estimará un número de contadores trifásicos por locales igual del que resulte de dividir por 50 la superficie total en  $m^2$  destinada a locales.

Teniendo en cuenta el valor “N” de contadores monofásicos y el ancho de la columna de contadores (16 contadores monofásicos por columna de 0,75 m de ancho), las dimensiones del local serán las necesarias para cumplir el reglamento:

“El local tendrá una altura mínima de 2,50 m y una anchura mínima en paredes ocupadas por contadores de 1,5 m. Sus dimensiones serán tales que las distancias desde la pared donde se instala la concentración de contadores hasta el primer obstáculo que tenga en frente sean de 1,10 m. El montaje se podrá realizar en una, dos, tres o cuatro paredes.

Los contadores deberán colocarse de forma que los integradores se hallen a una altura mínima del suelo de 0,50 m y máxima de 1,80 m.

#### 9.5.3. Composición de las centralizaciones.

Se atenderá a lo dispuesto en la ITC-BT-16.

La Centralización de Contadores está compuesta por las siguientes envolventes, que se dispondrán de abajo a arriba con el siguiente orden:

9.5.3.1. Envolvente de Interruptor General de Maniobra:

Se atenderá a lo dispuesto en la ITC-BT-16.

9.5.3.2. Envolventes de protección contra sobretensiones:

Cuando sea necesario instalar una protección contra sobretensiones de Tipo 1 (según se define en la Guía Técnica de aplicación del REBT), entre las Unidades Funcionales de IGM (Interruptor General de Maniobra) y de embarrado general y de fusibles de seguridad, se instalará un módulo exclusivo que alojará en su interior un dispositivo de protección contra sobretensiones de Tipo 1, con protección mediante fusibles e indispensable conexión a una toma de tierra.

El módulo alojará todo el equipo del dispositivo de protección contra sobretensiones y asimismo dispondrá de otra leyenda perfectamente visible e indeleble que cite: atención equipo de protección contra sobretensiones.

9.5.3.3. Envolvente de Embarrado General y Fusible de Seguridad.

En las Centralizaciones podrán darse dos casos:

a) Para potencia contratada  $\leq 15$  kW.

b) Para potencia contratada  $> 15$  kW.

Unidad Funcional de Embarrado General y Fusibles de Seguridad para potencia contratada  $\leq 15$  kW.

La unidad funcional de embarrado general y fusibles de seguridad será única.

El embarrado general estará colocado de manera que sea fácil acceder a él para su revisión, así como para la ampliación o cambio de las conexiones. La separación entre las partes en tensión para realizar lo anterior será de 20 mm como mínimo.

El embarrado estará constituido por pletinas de cobre para usos eléctricos de 20 mm x 5 mm. El embarrado soportará corrientes de cortocircuito de 12 kA eficaces durante 1 s, sin que se produzcan deformaciones permanentes, aflojamientos, pérdida de aislamiento, etc.

Los Terminales de Presión de la Línea General de Alimentación tendrán una holgura máxima de 1 mm con relación al diámetro pasante del embarrado donde conecte, de tal manera que se garantice una superficie de contacto equivalente a la sección.

Cuando las unidades funcionales de embarrado general y de fusibles de seguridad, se sitúen en el mismo módulo, en el caso de los fusibles del tipo DO, dispondrá de una protección que será una placa aislante transparente (velo), por la que han de sobresalir los tapones roscados para su fácil operación.

Los fusibles de seguridad se colocarán sobre el propio embarrado general, y serán del tipo DO2. Su calibre será aquel normalizado más próximo al correspondiente a la intensidad máxima admisible de la derivación individual.

Envolvente de Fusibles de Seguridad para potencia contratada > 15 KW.

En el segundo caso podrá instalarse de dos formas:

- Se instalarán en conjuntos modulares independientes con envolventes aislantes. En este caso se utilizarán bases NH de talla adecuada al fusible correspondiente a la demanda de potencia.

- Se podrá instalar en una misma envolvente si se instalan sobre el embarrado bases fusibles del tipo NH BUC (Bases Unipolares Cerradas).

#### 9.5.3.4. Envolvente de Medida.

Los contadores podrán ubicarse en módulos (cajas con tapas precintables) y en paneles. En el caso de los módulos se dispondrán unas ventanas practicables, mediante las cuales se permitirá el acceso manual a los dispositivos de visualización de las diferentes funciones de medida. Se trata de un marco que incorpora una mirilla abisagrada por tres o más puntos en su parte superior y un sistema de cierre de dos anclajes en su parte inferior. Incorporará un elemen-

to que permita su precintado, así como un elemento retenedor de la abertura de la tapa mirilla a efectos de poder realizar las correspondientes manipulaciones disponiendo de las dos manos.

El número de contadores que permitirán alojar las envolventes de la Unidad Funcional de Medida, será el siguiente:

- Para potencias contratadas  $\leq 15$  kW.

Monofásicos: 4 en una hilera.

Trifásicos: 3 en una hilera.

- Para potencias contratadas  $\geq 15$  kW.

Se dispondrá el módulo indicado en el apartado de colocación en forma individual.

La distancia entre la parte frontal de la placa de fijación y la parte interior frontal de la tapa, será como mínimo de 130 mm.

#### 9.5.3.5. Envolvente de Bornes de Salida y Conductores de Protección.

Es la envolvente destinada a alojar los bornes de salida de las derivaciones individuales (incluido el borne de conexión del hilo de mando) y dispondrá de perfil simétrico 35x7,5 mm para la fijación de dichos bornes (carril DIN 46277/3).

Los bornes serán de tipo de presión y de diseño tal que no sea necesario soltarlos del perfil para poder realizar las conexiones.

La barra de protección estará constituida por una pletina de cobre para usos eléctricos de 20 mm x 5 mm. Esta unidad funcional y la de bornes de salida, irán siempre bajo la misma envolvente.

Dispondrá de un borne para la conexión de la puesta a tierra con una capacidad de embornamiento para cables de secciones comprendidas entre 16 y 50 mm<sup>2</sup>. Además, dispondrá de bornes para conectar a los mismos los cables de protección de cada derivación individual, cuya sección estará comprendida entre 6 y 16 mm<sup>2</sup>.

Para no perder el grado de protección 43 establecido, los orificios para el paso de los cables llevarán incorporados dispositivos de ajuste.

#### 9.5.3.6. Cableado.

El cableado de la Centralización de Contadores será de color Negro, Marrón y Gris, para conductores de Fase; Color Azul para conductores de Neutro. Bicolor Verde-Amarillo para conductores de Protección de Tierra.

El cableado de cada derivación individual discurrirá por el interior de conductos situados en la parte posterior de las placas de fijación de los contadores.

El cableado de la centralización deberá efectuarse con cable de Cu de 10 mm<sup>2</sup> de sección.

#### 9.5.3.7. Señalización.

Cada suministro deberá estar claramente señalado en Fusible de Seguridad, hueco de contador y bornas. Esta señalización deberá ser idéntica a la que posee cada vivienda en su puerta exterior (escalera, piso, puerta), los servicios generales identificados cada uno de ellos (escalera, ascensor, hidro, garaje, etc.) y los locales en caso de estar ya definidos.

El orden de los contadores dentro de la centralización será de izquierda a derecha y de arriba abajo empezando por las viviendas de una misma escalera, si hubiese varias, y dejando para el final los servicios generales y locales comerciales.

Los cables de entrada y salida a contador deben estar debidamente identificados (entrada y salida).

#### 10. DERIVACIÓN INDIVIDUAL.

Se atenderá a lo dispuesto en la ITC-BT-15.

#### 11. DISPOSITIVO DE CONTROL DE POTENCIA.

Las instalaciones de medida de clientes deberán disponer de los dispositivos necesarios para que la empresa distribuidora controle la potencia demandada por el cliente. Estos elementos con función de control de potencia podrán integrarse en los equipos de medida. En el caso de los clientes de baja tensión, las empresas distribuidoras están obligadas a poner a su disposición los dispositivos necesarios en régimen de alquiler.

Para los suministros con potencias contratadas de hasta 15 kW, este control de potencia se realizará siempre mediante interruptor de control de potencia (ICP), salvo aquellos casos en que por las características del suministro, éste no pueda ser interrumpido. En estos casos, se podrá optar a que el control de potencia se realice mediante maxímetro.

Para los suministros con potencias contratadas superiores a los 15 kW, este control de potencia se realizará siempre con maxímetro.

11.1. Control por interruptor de control de potencia (ICP).

Se atenderá a lo dispuesto en la ITC-BT-17.

Escalas de I.C.P.

A efectos de la contratación del suministro, se aplicará la tabla de potencias normalizadas publicada en el BOE mediante Resolución de 8 de septiembre de 2006, de la Dirección General de Política Energética y Minas, o norma que lo sustituya, si bien en lo que respecta a la elección del ICP, se tendrá en cuenta el factor de corrección de arranque indicado en el punto primero, apartado 6º, de la Orden que aprueba esta norma.

#### 11.2. Control por maxímetro.

Se atenderá a lo dispuesto en el actual RUPM (Reglamento Unificado de Puntos de Medida) publicado mediante Real Decreto 1110/2007, o en su defecto, la normativa que se encuentre en vigor en cada momento.

En todos aquellos suministros que el control de potencia se realice por maxímetro y para dar cumplimiento a lo establecido en el artº. 92 del Real Decreto 1955/2000, modificado por Real Decreto 1454/2005, se deberá instalar un Interruptor Automático regulable (IAR), que podrá coincidir con el IGA de la instalación, que limite la máxima potencia que se pueda demandar en función de la potencia contratada.

A tal efecto, en la llegada de la derivación individual al punto de suministro, antes del cuadro que aloja los dispositivos generales de mando y protección o en éste, en un punto cercano a la puerta de entrada y cómodamente accesible, se instalará este IAR cuyo dispositivo de regulación deberá ser precintable. La regulación de este IAR estará en función de la potencia contratada para el suministro y se permitirá un margen del 10% sobre esta potencia contratada con el límite superior de 1,5 de la nominal de los transformadores de intensidad instalados.

#### 12. DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN.

Se atenderá a lo dispuesto en la ITC-BT-17.

Será obligatoria la instalación de un dispositivo de protección contra sobretensiones, tanto transitorias como permanentes, siendo opcional para el titular de la instalación el que sea con reconexión automática al restablecerse las condiciones normales del servicio.

#### 13. INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS.

Con carácter general a este tipo de instalaciones será de aplicación lo establecido en su normativa específica, especialmente el Real Decreto 1163/2000 o norma que lo sustituya o modifique.

Adicionalmente se establecen las siguientes prescripciones específicas de aplicación al punto de conexión a la red de distribución y al equipo de medida:

### 13.1. Caja General de Protección.

La conexión de la instalación a la red de la empresa distribuidora se realizará en una CGP independiente, a la que, igualmente, llegará una acometida independiente.

13.2. Instalado individualmente y potencia contratada  $\leq 15$  kW.

En la misma envolvente del equipo de medida se instalará una caja precintable que contendrá el interruptor frontera de la instalación, que será accesible a la empresa distribuidora en todo momento. Las medidas mínimas de la caja serán de 180 x 105 mm.

13.3. Instalado individualmente y potencia contratada  $> 15$  y  $< 44$  kW.

Las dimensiones mínimas de la envolvente del equipo de medida serán de 700 x 500 mm en posición vertical. Anexo a la modulación para el equipo de medida se instalará una envolvente de las mismas características, precintable de dimensiones mínimas de 270 x 270 mm que contendrá el interruptor frontera de la instalación, que será accesible a la empresa distribuidora en todo momento.

13.4. Instalado individualmente y potencia contratada  $\geq 44$  kW.

Las dimensiones mínimas de la envolvente del equipo de medida debe ser de 500 x 500 mm. Anexo a la modulación para el equipo de medida se instalará una envolvente de las mismas características, precintable de dimensiones mínimas 360 x 360 mm que contendrá el interruptor frontera de la instalación, que será accesible a la empresa distribuidora en todo momento.

14. SUMINISTROS TEMPORALES (OBRAS, FERIAS ...).

A este tipo de suministro les será de aplicación con carácter general lo dispuesto en estas normas particulares y lo establecido en la ITC-BT-33 y/o la ITC-BT-34. Dada la temporalidad de los mismos se tendrán en cuenta las siguientes excepciones:

- No será obligatorio el mimetizar la CGP o la CPM.
- No será obligatorio empotrar la CGP o la CPM.

### 15. SUMINISTROS A TANTO ALZADO.

En ciertos suministros especiales, determinados por el órgano de la Administración competente en materia de energía, se podrá realizar la conexión sin la instalación del equipo de medida. Dichos suministros tendrán carácter temporal y en ningún caso podrán tener contrato indefinido. Los parámetros de facturación serán los determinados por la citada Administración o en su defecto los acordados entre partes, siempre que no infrinjan la normativa específica al respecto. El resto de condiciones administrativas y técnicas serán las establecidas en esta norma particular y demás normativas eléctricas de aplicación.

### 16. SEÑALIZACIÓN DE RIESGO ELÉCTRICO EN INSTALACIONES DE ENLACE.

Al objeto de minimizar los Riesgos Eléctricos, tanto para el usuario en general como para las tareas que impliquen manipulación o maniobra de instalaciones en tensión, establecidas en el Real Decreto 614/2001, todas las cajas y cuadros contemplados en esta norma, se señalarán con el símbolo gráfico de Riesgo Eléctrico, contenido en la norma UNE 81501 (L=52 mm).

En el caso de las centralizaciones de contadores las puertas serán señalizadas con el símbolo gráfico de Riesgo Eléctrico, contenido en la norma UNE 81501 (L=110 mm).