

III. Otras disposiciones y acuerdos

DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO

RESOLUCION de 20 de mayo de 1985, de la Dirección General de Industria y Energía, por la que se aprueban a ENHER, FEC-SA y HEC las normas particulares para las instalaciones de enlace en los suministros de energía eléctrica en baja tensión.

Visto el expediente iniciado en esta Dirección General a instancia de don Vicente Martín Valero, en nombre y representación de Fuerzas Eléctricas de Cataluña, S. A. (FECSA), con domicilio social en Barcelona, plaza de Cataluña, 2; don Cosme Carbonell Longas, en nombre y representación de la Empresa Nacional Hidroeléctrica del Ribagorza, S. A. (ENHER), con domicilio social en Barcelona, paseo de Gracia, 132, y don Jordi Donat Sánchez, en nombre y representación de la empresa Hidroeléctrica de Cataluña, S. A. (HEC), con domicilio social en Barcelona, calle Archs, 10, en el que solicitan, de acuerdo con el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, la aprobación de las «Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace».

Visto lo dispuesto en el artículo 18 el citado Reglamento y que los preceptos contenidos en las mencionadas «Normas Particulares» no están en contradicción con lo que se señala en el Reglamento mencionado.

Esta Dirección General, a propuesta del Servicio correspondiente, ha resuelto:

Autorizar a FECSA, ENHER y HEC para que en sus respectivas zonas de distribución, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Aragón, sean de aplicación específica las «Normas particulares para las instalaciones de Enlace» en los suministros de energía eléctrica en baja tensión que como anexo a la presente Resolución se publican.

Los distribuidores que adquieran su energía de estas empresas podrán adherirse a las mismas Normas para su aplicación a los suministros que realicen sin más trámite que comunicárselo así al Servicio Provincial de Industria y Energía correspondiente y a esta Dirección General de Energía.

Contra la presente resolución puede interponerse recurso de alzada ante el Excmo. Sr. Consejero de Industria, Comercio y Turismo de la Diputación General de Aragón en el plazo de quince días, de conformidad con lo dispuesto en la vigente Ley de Procedimiento Administrativo y demás disposiciones complementarias.

Zaragoza, a veinte de mayo de mil novecientos ochenta y cinco.

**El Director General
de Industria y Energía,
LUIS S. GARCIA PASTOR**

A N E X O

«NORMAS PARTICULARES PARA LAS INSTALACIONES DE ENLACE»

[Empresa Nacional Hidroeléctrica del Ribagorza, S. A.
Fuerzas Eléctricas de Cataluña, S. A. (FECSA)
Hidroeléctrica de Cataluña, S. A. (HEC)]

I N D I C E

- A.410.1 NORMA GENERAL.
- A.410.2 ACOMETIDAS.
- A.410.3 CAJA GENERAL DE PROTECCION.
- A.410.4 SUMINISTROS INDIVIDUALES DOMESTICOS.
- A.410.5 SUMINISTROS INDIVIDUALES INDUSTRIALES.

- A.410.6 SUMINISTROS COLECTIVOS DOMESTICOS TOTALMENTE CENTRALIZADOS.
- A.410.7 SUMINISTROS COLECTIVOS DOMESTICOS PARCIALMENTE CENTRALIZADOS.
- A.410.8 SUMINISTROS TEMPORALES.

A N E X O S

Recomendaciones UNESA:

- 1403 CAJAS GENERALES DE PROTECCION.
- 1404 CENTRALIZACION DE CONTADORES PREFABRICADA.
- 1407 CAJAS PARA LA INSTALACION DEL ICP.
- 1408 TAPAS PARA CAJAS DESTINADAS A LA INSTALACION DEL ICP.
- 1410 CONJUNTOS DE MEDIDA PARA SUMINISTROS INDUSTRIALES INDIVIDUALES EN BT.
- 1411 CENTRALIZACION DE CONTADORES PREFABRICADOS. SISTEMA DE CUADROS MODULARES.
- 1412 CAJA GENERAL DE PROTECCION Y MEDIDA.

G E N E R A L I D A D E S

En virtud de lo establecido en el artículo 18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, las empresas Fuerzas Eléctricas de Cataluña, S. A. (FECSA), Empresa Nacional Hidroeléctrica del Ribagorza, S. A. (ENHER), e Hidroeléctrica de Cataluña, S. A. (HEC), redactan de forma conjunta las «Normas Particulares para Instalaciones de Enlace en los suministros de energía eléctrica en baja tensión», ajustándose a los preceptos establecidos en dicho Reglamento y señalando las condiciones técnicas de carácter concreto que se han estimado oportunas como anexo de las correspondientes Instrucciones Complementarias.

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

—Reglamento electrotécnico para Baja Tensión, Instrucciones Complementarias y Hojas de interpretación del Ministerio de Industria y Energía.

—Norma UNE.

—Norma INTE-IEB/1974 del Ministerio de la Vivienda.

—Normas internacionales.

—Recomendaciones UNESA.

En estas Normas Particulares aparece de forma abreviada la denominación UNIE, cuyo significado indica «Unificación Interempresas Eléctricas», que agrupa a las cuatro empresas eléctricas, FECSA, ENHER, HEC y FHSSA, y cuyo objetivo consiste en la racionalización conjunta de sus instalaciones eléctricas.

Las presentes Normas Particulares podrían ser modificadas o ampliadas cuando las circunstancias así lo aconsejen, sin más requisitos que la previa aprobación por el Departamento de Industria, Comercio y Turismo de la Diputación General de Aragón.

En caso de discrepancia en la interpretación de las presentes Normas Particulares, entre los usuarios y las empresas eléctricas FECSA, ENHER y HEC la función de arbitraje será ejercida por los Servicios Provinciales de Industria y Energía de la Diputación General de Aragón.

A.410.1 NORMA GENERAL

1. OBJETO

Esta Norma Particular tiene por finalidad establecer las características que deben reunir las instalaciones de enlace destinadas a suministrar la corriente de la red de distribución a las instalaciones interiores de los abonados.

2. DEFINICIONES

Las instalaciones de enlace pueden estar formadas por todas o algunas de las siguientes partes, según se trate del suministro a varios abonados o a uno solo, respectivamente:

—*Acometida*. Canalización comprendida entre la red de distribución y la caja o cajas generales de protección. Las características de los diferentes tipos de acometida se detallan en la Norma Particular UNIE A.410.2.

—*Caja General de Protección*. Es la caja destinada a conectar, proteger y separar la instalación de la empresa suministradora y la del edificio señalando el principio de la propiedad del usuario. Cuando las necesidades de la demanda de potencia lo requieran, se instalarán en un mismo edificio dos o más cajas generales de protección. Los criterios para la elección y ubicación de la CGP se definen en la Norma Particular UNIE A.410.3.

—*Línea repartidora*. Es la parte de la instalación que a partir de la caja general de protección alimenta varias derivaciones individuales.

Cuando esta línea discurre verticalmente por el interior de un edificio de varias plantas y de la cual se derivan conexiones para distintos pisos o grupos de contadores centralizados por plantas, se la denominará también columna montante.

—*Derivación individual*. Canalización que partiendo de una línea repartidora alimenta una instalación de abonado.

La derivación individual de la línea de suministro comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos privados de mando y protección.

—*Interruptor general automático de corte omnipolar*. Permite, manualmente, dejar sin tensión toda la instalación interior del abonado.

Efectúa automáticamente la desconexión cuando se origina una corriente muy elevada a causa de un cortocircuito en la instalación del abonado, o por una sobrecarga, debida al excesivo número de aparatos conectados simultáneamente.

Las características constructivas de este elemento se detallan en la Norma UNE 20.347.

—*Instalación interior*. La parte de la instalación situada en el interior de la vivienda o local del usuario, a la que conectan los distintos aparatos receptores, se denomina instalación interior, y tiene su origen en los bornes de salida del interruptor general automático de corte omnipolar del dispositivo privado de mando y protección.

—*Informe técnico de instalación*. Es el documento que, basado en las presentes Normas Particulares, detalla las características concretas a que deben ajustarse el proyecto de las instalaciones de enlace y su realización.

3. DISEÑO, CALCULO Y CONSTRUCCIONES

Las características particulares de diseño, cálculo y construcción a que deben ajustarse las instalaciones de enlace en función de las distintas clases de suministro a que vayan destinadas se especifican en las correspondientes Normas Particulares.

3.1. *Emplazamiento del Interruptor General Automático.*

Se instalará siempre en el interior del local del abonado. Deber ser fácilmente accesible al usuario, por tanto se instalará inmediato a la entrada y a una altura comprendida entre 1,15 m. y 1,80 m. En ningún caso se instalará directamente sobre la pared.

Se realizará la instalación de este elemento, cuando esté empotrado, en cajas aislantes previstas al efecto, de acuerdo con las Recomendaciones UNESA 1407 y 1408.

Podrán también aceptarse su instalación en cuadros compactos de mando y protección de abonado, siempre que pueda precintarse el interruptor independientemente del resto de aparatos.

3.1.1. *Elección del Interruptor General Automático.*

Las características del interruptor a instalar se indican en cada caso particular en los Informes Técnicos de Instalación correspondientes.

4. CONTROL Y CONEXION

Una vez terminada la instalación, efectuadas las correspondientes tramitaciones oficiales y realizadas las verificaciones reglamentarias, la empresa suministradora efectuará la conexión a la red de distribución.

Cuando la empresa suministradora aprecie que una instalación no reúne las condiciones reglamentarias, lo comunicará a los Servicios Provinciales de Industria y Energía de la Diputación General de Aragón para la resolución que proceda, y mientras tanto no efectuará la conexión del suministro.

4.1. *Control de Materiales.*

Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas por las Normas correspondientes.

Se utilizarán exclusivamente materiales que posean certificaciones oficiales de homologación.

Para el resto de materiales que no dispongan de certificaciones oficiales de homologación podrán exigirse ensayos en laboratorios reconocidos oficialmente.

Cuando de los materiales que posean certificaciones oficiales de homologación existan dudas razonables sobre el mantenimiento de sus características, se dará cuenta a los Servicios Provinciales de Industria y Energía de la Diputación General de Aragón para que procedan consecuentemente.

4.2. *Control de Ejecución.*

Se comprobará que la instalación de enlace ha sido realizada conforme a las reglas del arte y Normas Reglamentarias vigentes y de acuerdo con las indicaciones del Informe Técnico de Instalación.

Los orificios para entrada y salida de conductos y conductores deberán quedar perfectamente ajustados, sin dejar intersticios que permitan derivaciones fraudulentas.

Se dejará la necesaria longitud de conductores para que la empresa suministradora pueda efectuar tanto la conexión a la red de distribución como el embornado de los contadores.

4.3. *Precintado.*

El precintado será efectuado exclusivamente por el personal de la empresa suministradora.

No podrá romperse ningún precinto, así como tampoco efectuar modificación alguna en la instalación de enlace, sin el previo consentimiento de la empresa suministradora. En caso contrario se incurrirá en las responsabilidades que especifica la legislación vigente.

5. MANTENIMIENTO Y REVISION

Corresponderá al propietario de la instalación de enlace el mantenimiento de la misma.

La instalación de enlace podrá ser revisada cuando a juicio de los organismos oficiales competentes o de la empresa suministradora se considere necesario, y cada vez que el usuario solicite el desprecintado de parte de la instalación por reparaciones u otros motivos.

5.1. *Reforma de Instalaciones.*

Cuando deba reformarse una instalación de enlace, ya sea por ampliación, cambio de contadores, obras u otros motivos, la nueva instalación se realizará de acuerdo con la Reglamentación vigente.

Se procurará, además, centralizar los contadores en los edificios de viviendas, y caso de no ser factible de manera inmediata, se adoptará el trazado más conveniente para hacer posible más adelante dicha centralización.

El trazado antiguo de una instalación de enlace no implica que la nueva deba ajustarse a él.

A.410.2 ACOMETIDAS

1. OBJETIVO

Esta Norma particular tiene por finalidad establecer las características que deben reunir las acometidas para suministros en BT.

2. DISEÑO

En función del sistema de instalación adoptado, se distinguen siete tipos principales de acometida:

Tramo exterior.

1. Acometida aérea posada sobre fachada.
2. Acometida aérea posada en fiador.
3. Acometida aérea tensada sobre apoyo.
4. Acometida aérea tensada sobre fachada.
5. Acometida subterránea.
6. Acometida aero-subterránea.

Tramo interior.

7. Acometida interior.

Los distintos tramos de una acometida deberán proyectarse de acuerdo con el sistema que permita una instalación lo más idónea posible.

En general serán subterráneas todas las acometidas que deban conectarse a una red de distribución subterránea.

Cuando el origen de las acometidas sea una red aérea, podrá utilizarse la instalación tensada, en zonas rurales y viviendas unifamiliares.

En zonas urbanas más densas, las acometidas serán del tipo posado sobre fachada. Para los cruces de vías públicas o espa-

cios sin edificar se adoptará la instalación tensada o la posada en fiador.

La instalación aero-subterránea se utilizará en acometidas que provengan de redes aéreas y en las que por motivos estéticos u otras razones el acceso al local del suministro deba efectuarse mediante una canalización subterránea.

2.1. *Acometida Aérea posada sobre fachada.*

En este tipo de acometida los conductores se instalan algo distanciados de la pared, fijos mediante accesorios apropiados, espaciados entre 50 y 70 cm., según la sección de los conductores.

Los conductores se instalan sin estar sometidos a esfuerzos mecánicos a excepción de su propio peso.

Se efectuará un estudio previo de las fachadas con objeto de que los conductores queden lo más disimulados posible.

Los tramos en que la acometida quede a una altura sobre el suelo inferior a 2,50 m., deberán protegerse con un tubo rígido de PVC, resistente a la intemperie de grado 7 de resistencia al choque según Norma UNE 20.324. Se tomarán las medidas adecuadas para evitar el almacenamiento de agua en los tubos de protección.

Para los cruces de vías públicas o espacios sin edificar, se adoptará la instalación «posada en fiador» descrita en el apartado 2.2.

2.1.1. *Conductores.*

Se utilizará la siguiente gama de conductores con aislamiento de polietileno reticulado, descritos en la Norma UNE 21.030, cuyas intensidades máximas admisibles corresponden a la instrucción MIBT4 Tabla II.

CUADRO 1

Denominación UNE	Intensidad máxima admisible a 40 °C	Denominación UNE	Intensidad máxima admisible a 40 °C
RZ 0.6/1 kV 2x10 Cu	72 A	RZ 0.6/1 kV 2x25 Al	100 A
RZ 0.6/1 kV 2x16 Cu	95 A	RZ 0.6/1 kV 4x25 Al	100 A
RZ 0.6/1 kV 4x10 Cu	72 A	RZ 0.6/1 kV 4x50 Al	150 A
RZ 0.6/1 kV 4x16 Cu	95 A	RZ 0.6/1 kV 3x 95/50 Al	230 A
RZ 0.6/1 kV 4x25 Cu	130 A	RZ 0.6/1 kV 3x150/95 Al	305 A
RZ 0.6/1 kV 3x50/25 Cu	190 A		
RZ 0.6/1 kV 3x95/50 Cu	295 A		

Podrá aceptarse la instalación de los conductores con un neutro portante o cable fiador incorporado, descritos en el apartado 2.3, cuando una parte de la acometida deba realizarse tensada.

Para las intensidades máximas admisibles deben considerarse los factores de corrección indicados en la MIBT 004.

2.1.2. *Accesorios para Fijación.*2.1.2.1. *Soportes con Abrazadera.*

Los conductores se fijarán a la pared mediante soportes con abrazadera, roscados y plastificados en caso de ser metálicos, de alta resistencia a la intemperie y sin aristas vivas que puedan dañar los aislamientos.

Deberán soportar solicitaciones permanentes de hasta 20 daN en sentido vertical, y de 50 daN en sentido normal a la fachada.

Se distinguen dos tipos de soporte: normales para alineaciones, y especiales o largos para saltar obstáculos de las fachadas.

Los soportes podrán fijarse a las fachadas directamente, recibidos en la pared con cemento, o por medio de tacos antigiratorios de material impermeable e imputrescible, cuya resistencia a la extracción en edificaciones normales (hormigón, piedra, ladrillo macizo o similares) no sea inferior a 200 daN.

2.1.2.2. *Tacos Ranurados para Abrazaderas.*

En acometidas con conductores hasta 25 mm², los conductores podrán fijarse a la pared mediante tacos ranurados, de material plástico, en los que se insertan directamente las abrazaderas.

2.1.3. *Protección contra Rozamientos.*

En los puntos en que sea conveniente, el haz se protegerá con

dispositivos antideslizantes de material plástico, resistentes a la intemperie y a la abrasión, diseñados de forma que se adapten perfectamente al haz de cables y puedan retirarse sin dificultad.

2.2. Acometida Aérea Posada en Fiador.

En este tipo de acometida los conductores se instalan suspendidos de un cable fiador de acero galvanizado, dispuesto de forma horizontal, fijos mediante abrazaderas espaciadas un máximo de 40 cm. con conductores de sección hasta 25 mm² y 70 cm. para secciones superiores.

Los cruces de vías públicas se proyectarán de modo que el vano sea lo más corto posible, y la altura mínima sobre la calzada no será en ningún caso inferior a 6 m.

Cuando la longitud del vano exceda de 10 n. se instalará un tensor en un extremo del cable fiador para facilitar la regulación del tense.

Cuando la distancia entre edificios sea excesiva para permitir el tendido directo con cable fiador, se instalarán apoyos intermedios de suspensión.

2.2.1. Conductores.

Se utilizará la misma gama de conductores descrita en el apartado 2.1.

2.2.2. Cable Fiador.

Será un cable espiral de acero galvanizado, de composición AC6 (1 + 6) 1,98 A'' diámetro aparente 6 mm., sección 21,6 mm² y resistencia unitaria a la tracción de 130 daN/mm², según Norma UNE 21.019.

2.2.3. Anclaje del Cable Fiador.

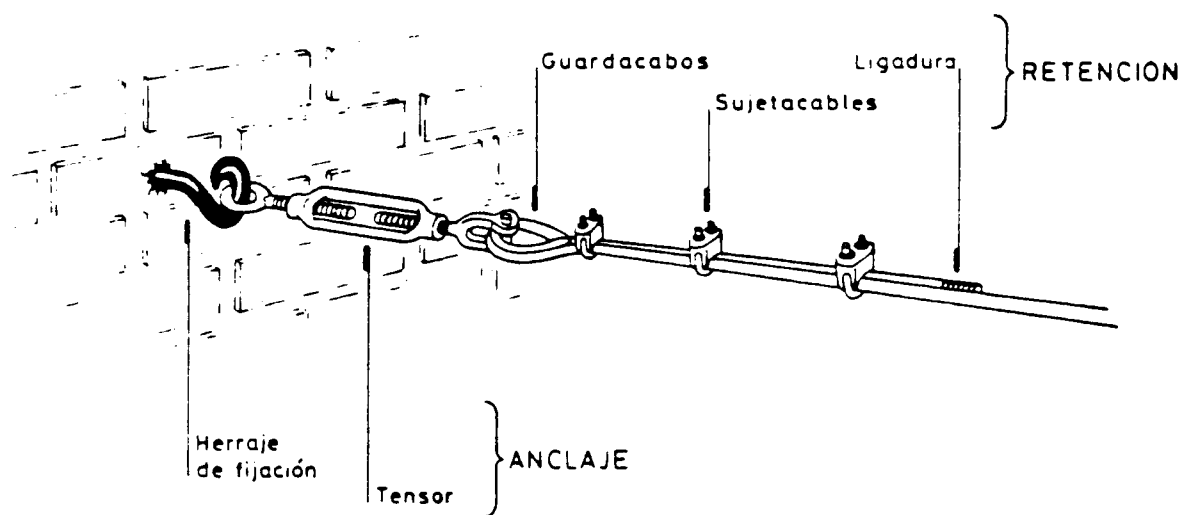


FIGURA 1

2.2.3.1. Herrajes de Fijación.

Los cables fiadores se fijarán a los edificios, mediante herrajes empotrables, resistentes a la intemperie y que permitan la instalación de los tensores sin necesidad de piezas intermedias. Deberán soportar solicitaciones de tracción según su propio eje longitudinal de hasta 500 daN.

2.2.3.2. Tensores.

Se utilizarán los tensores abiertos según Norma DIN 1480, galvanizados en caliente.

2.2.4. Retención del Cable Fiador.

La retención de los cables fiadores se efectuará por medio de guardacabos y sujetacables, u otros sistemas de amarre de eficacia equivalente.

2.2.4.1. Guardacabos.

En todos los casos los lazos de las retenciones de los cables fiadores se protegerán con guardacabos, galvanizados en caliente.

2.2.4.2. Sujetacables.

Los sujetacables, en número mínimo de dos, serán galvanizados en caliente, y una vez instalados en la posición normal de trabajo permitirán utilizar el 80 % de la resistencia total del cable.

2.2.5. Abrazaderas.

La sujeción de los conductores a los cables fiadores se efectuará mediante abrazaderas plastificadas, resistentes a la intemperie y a las aristas vivas que puedan dañar las cubiertas.

2.3. Acometida Aérea Tensada sobre Apoyos.

Los conductores se instalarán tensados o suspendidos de un neutro portante o cable fiador incorporado.

En acometidas hasta 30 m. y sección hasta 4 × 25 mm², los conductores se instalarán tensados directamente, sin necesidad de fiador, utilizando un tense comprendido entre 70 y 80 daN distribuidos uniformemente sobre la totalidad de los conductores mediante pinzas de anclaje adecuadas.

Todos los apoyos irán provistos de ganchos espirales que permitirán la instalación de los cables mediante soportes de suspensión o de amarre indistintamente.

Se respetarán estrictamente las alturas y separaciones prescritas por el Reglamento Electrotécnico para BT en cruces y paralelismos. La altura mínima sobre el suelo no será en ningún caso inferior a 6 m., cuando los conductores vuelen sobre vías públicas o zonas de posible circulación rodada.

2.3.1. Conductores.

Se utilizará la siguiente gama de conductores con aislamiento de polietileno reticulado, descritos en la Norma UNE 21.030, cuyas intensidades admisibles corresponden con la instrucción MIBT 004. Tabla II.

CUADRO 2

Denominación UNE	Intensidad máxima admisible a 40 °C	Denominación UNE	Intensidad máxima admisible a 40 °C
RZ 0.6/1 kV 2x10 Cu	72 A	RZ 0.6/1 kV 2x25 Al	100 A
RZ 0.6/1 kV 2x16 Cu	95 A	RZ 0.6/1 kV 3x25 Al	100 A
RZ 0.6/1 kV 4x10 Cu	72 A	RZ 0.6/1 kV 4x25 Al	100 A
RZ 0.6/1 kV 4x16 Cu	95 A	RZ 0.6/1 kV 3x25 Al/54,6 al	100 A
		RZ 0.6/1 kV 3x50 Al/54,6 al	150 A
		RZ 0.6/1 kV 3x95 Al/54,6 al	230 A
		RZ 0.6/1 kV 3x150/95 Al-21,6 ac	305 A

Deben considerarse los factores de corrección de las intensidades máximas admisibles, indicados en la MIBT 004.

2.3.2. Amarres.

2.3.2.1. Herrajes de Fijación.

Los cables fiadores se fijarán a los edificios mediante herrajes empotrables, resistentes a la intemperie y que permitan la instalación de los tensores sin necesidad de piezas intermedias. Deberán soportar solicitaciones de tracción según su propio eje longitudinal de hasta 500 daN.

2.3.2.2. Soportes Suspensión.

Los neutros portantes o cables fiadores se suspenderán de los

herrajes de fijación a poste por medio de soportes oscilantes de alta resistencia a la intemperie y capaces de soportar esfuerzos de tracción de hasta 400 daN.

2.3.2.3. Pinzas de Anclaje.

Los conductores de sección hasta $4 \times 25 \text{ mm}^2$ o con neutro portante de almelec, se fijarán a los herrajes de fijación mediante las pinzas de anclaje resistentes a la intemperie, capaces de soportar solicitaciones permanentes de 80 daN para conductores hasta $4 \times 25 \text{ mm}^2$ y de 400 daN para conductores con neutro portante de almelec.

2.3.3. Retención del Cable Fiador.

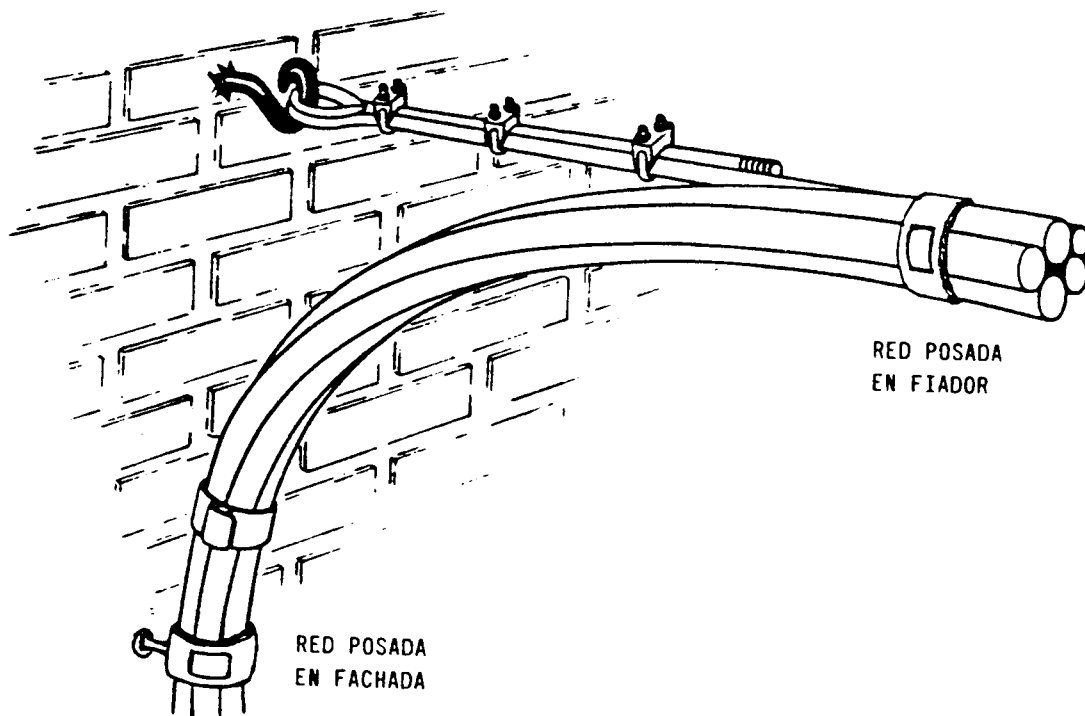


FIGURA 2

La retención del cable fiador de acero se efectuará por medio de guardacabos o sujetacables, u otros sistemas de eficacia equivalentes.

2.3.3.1. *Guardacabos.*

En todos los casos los lazos de las retenciones de los cables fiadores se protegerán con guardacabos, galvanizados en caliente.

2.3.3.2. *Sujetacables.*

Los sujetacables serán galvanizados en caliente, y una vez instalados en la posición normal de trabajo permitirán utilizar el 80 % de la resistencia total del cable.

2.4. *Acometida Aérea Tensada sobre Fachada.*

En este tipo de acometida los conductores se instalarán algo distanciados de la pared, fijos mediante pinzas de anclaje que se amarrarán a los herrajes de fijación.

La sección máxima de los conductores a utilizar será $4 \times 25 \text{ mm}^2$ y la longitud del vano no excederá de 30 m.

Los conductores se instalan sometidos a una tensión comprendida entre 70 y 80 daN, y a una altura sobre el suelo normalmente no inferior a 4 m.

Sólo en las entradas a las cajas generales de protección se permitirán alturas menores, pero siempre respetando lo establecido en el apartado 5 de la MIBT 003.

2.4.1. *Conductores.*

Se utilizará la siguiente gama de conductores con aislamiento de polietileno reticulado, descrito en la Norma UNE 21.030, cuyas intensidades máximas admisibles corresponden con la instrucción MIBT 004. Tabla II.

CUADRO 3

Denominación UNE	Intensidad máxima admisible a 40 °C	Denominación UNE	Intensidad máxima admisible a 45 °C
RZ 0.6/1 kV 2x10 Cu	72 A	RZ 0.6/1 kV 2x25 Al	100 A
RZ 0.6/1 kV 2x16 Cu	95 A	RZ 0.6/1 kV 3x25 Al	100 A
RZ 0.6/1 kV 4x10 Cu	72 A	RZ 0.6/1 kV 4x25 Al	100 A
RZ 0.6/1 kV 4x16 Cu	95 A		

Deben considerarse los factores de corrección de las intensidades máximas admisibles, indicados en la MIBT 004.

2.4.2. *Anclajes.*

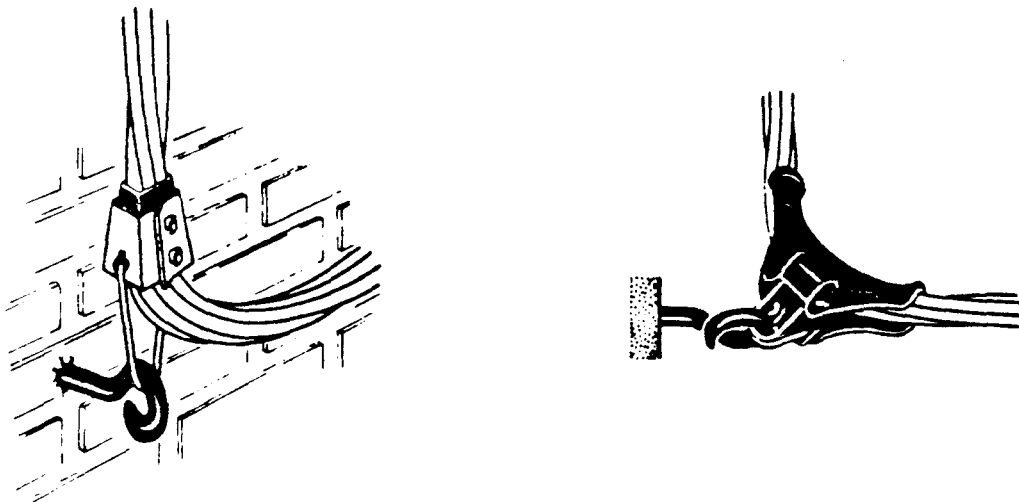


FIGURA 3

2.4.2.1. Herrajes de Fijación.

Las pinzas de anclaje y las cunas se fijarán a los edificios mediante herrajes empotrables, resistentes a la intemperie, capaces de soportar solicitaciones de tracción según su propio eje longitudinal de hasta 500 daN.

2.4.2.2. Pinzas de Anclaje.

Los conductores se fijarán a los herrajes mediante pinzas de anclaje, resistentes a la intemperie, capaces de soportar solicitaciones permanentes de hasta 80 daN y diseñadas de modo que impidan el deslizamiento de los conductores.

2.4.2.3. Cunas.

Destinadas a realizar los cambios de dirección entre dos piezas de anclaje, se suspenderán de los herrajes de fijación y deberán permitir que los conductores se alojen fácilmente en sus gargantas, sin estar sometidos a tensiones anormales. Serán capaces de soportar solicitaciones permanentes de hasta 120 daN.

2.5. Acometida Subterránea.

En este tipo de instalación, las acometidas estarán formadas por cuatro conductores, que se instalarán en el fondo de zanjas

abiertas a lo largo de las vías públicas, y siempre que sea posible en los pasos o aceras.

La profundidad de instalación de los conductores será de 0,60 m., y en los cruces de vías públicas, 0,80 m.

Cuando deban atravesarse calzadas, muros o cimentaciones, se colocarán tubos de fibrocemento para protección de los conductores, de forma que éstos no queden sujetos a la obra y puedan ser retirados con facilidad.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas reglamentarias. En particular, en cruces y paralelismos con otras canalizaciones de agua, gas y líneas de telecomunicaciones será de 20 cm., y con otros conductores de energía, 25 cm.

Cuando una misma acometida sea, en parte, de tipo subterráneo, y en parte de tipo aéreo, se denominará aero-subterránea, y se proyectará de acuerdo a lo especificado en el apartado 2.6 de esta Norma.

2.5.1. Conductores.

Se utilizará la siguiente gama de conductores con aislamiento de polietileno reticulado o etileno propileno con cubierta de PVC, descritos en las Normas UNE 21.118 y 21.119, cuyas intensidades máximas admisibles corresponden a la Instrucción MIBT 007. Tablas I y II.

CUADRO 4

Denominación UNE	Intensidad máxima admisible a 25°C			
	enterrado		bajo tubo	
	RV	DV	RV	DV
RV o DV 0.6/1 kV 4 x 16 Cu	115 A	110 A	92 A	88 A
RV o DV 0.6/1 kV 4 x 25 Cu	150 A	140 A	120 A	112 A
RV o DV 0.6/1 kV 4 x 50 Cu	215 A	205 A	172 A	164 A
RV o DV 0.6/1 kV 4 x 95 Cu	310 A	305 A	248 A	244 A
RV o DV 0.6/1 kV 1 x 25 Al	125 A	120 A	100 A	96 A
RV o DV 0.6/1 kV 1 x 50 Al	180 A	175 A	144 A	140 A
RV o DV 0.6/1 kV 1 x 95 Al	260 A	255 A	208 A	204 A
RV o DV 0.6/1 kV 1 x 150 Al	330 A	325 A	264 A	260 A
RV o DV 0.6/1 kV 1 x 240 Al	430 A	420 A	344 A	336 A

Deben considerarse los factores de corrección de las intensidades máximas admisibles, indicados en la MIBT 007.

2.6. Acometida Aero-Subterránea.

Se denominan aero-subterráneas aquellas acometidas que se realizan parte en instalación aérea y parte en instalación subterránea.

El proyecto de los distintos tramos de la acometida se realizará teniendo en cuenta las condiciones de su instalación y de acuerdo a lo especificado en los correspondientes apartados de la presente Norma.

A efectos de elección de conductores, se tendrán en cuenta las limitaciones de intensidad máxima admisible, que puede originar la forma y condiciones de su instalación.

En el paso de acometidas subterráneas a aéreas, el conductor irá protegido con tubo rígido aislante, resistente a la intemperie, de grado 7 de resistencia al choque, según Norma UNE 20.324, hasta una altura mínima de 2,50 m. por encima del nivel del suelo y 0,50 m. por debajo del mismo.

Cuando sea preciso instalar conductores subterráneos en instalación aérea o aéreos en instalación subterránea, deberán tomarse las precauciones adecuadas para que las cubiertas y aislantes de los conductores no se vean afectados por las condiciones de ambiente a las que se hallen sometidos. En ningún caso se instalarán conductores subterráneos en instalación tensada o posada en fiador.

2.7. Acometida Interior.

Se denomina acometida interior a la parte de la acometida que discurre por el interior de los edificios, hasta la CGP, por lugares de tránsito general y de fácil y libre acceso.

Los conductores pueden instalarse empotrados o en montaje superficial, protegidos siempre con tubo rígido aislante, resistente a la intemperie, de grado 7 de resistencia al choque, según Norma UNE 20.324.

En el caso de acometidas que discurren por garajes el tubo empleado será de acero de diámetro adecuado, rígido para los tramos rectos y flexible para los tramos curvos.

Las bridas se espaciarán un máximo de 40 cm. Sólo se podrán espaciar hasta los 80 cm. que admite el Reglamento si se justifica técnicamente.

Las uniones de los tubos serán roscadas o embutidas, de modo que no puedan separarse los extremos del tubo.

3. CALCULO

La sección de los conductores de la acometida se determinará en función de los siguientes criterios.

—La caída de tensión será la que la empresa distribuidora tenga establecida en su reparto de caídas de tensión en los elementos constitutivos de la red, para que la tensión en la caja o cajas generales de protección estén dentro de los límites establecidos por el vigente Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de la Energía.

—La intensidad admisible por el conductor seleccionado debe ser superior a la intensidad correspondiente al suministro.

El orden de operaciones a realizar será el siguiente:

—Se calculará la sección teórica de los conductores,

Acometidas monofásicas

$$s = \frac{P \cdot 2 \cdot L}{\gamma \cdot e \cdot U}$$

Acometidas trifásicas

$$t = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot e \cdot U}$$

siendo:

s = Sección teórica, en milímetros cuadrados.

P = Potencia del suministro, en vatios.

L = Longitud de la acometida, en metros.

γ = Conductividad (56 para el Cu y 35 para el Al).

e = Caída de tensión admisible, en voltios.

U = Tensión de servicio, en voltios.

—Salvo casos excepcionales se procurará que la tensión en la entrada de la caja general de protección no difiera de la tensión nominal en más de un 5 %.

A efectos de determinar la sección admisible por calentamiento, el valor de la intensidad correspondiente al suministro se obtendrá:

Acometidas monofásicas

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi}$$

Acometidas trifásicas

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

—En la tabla de conductores normalizados para el tipo de acometida que corresponda se elegirá un conductor de sección superior a la teórica calculada y cuya intensidad máxima admisible sea mayor que la correspondiente al suministro.

3.1. Acometidas para Suministros Desequilibrados.

Cuando una acometida trifásica alimente simultáneamente un suministro monofásico, la potencia P a considerar para el cálculo de la sección teórica a efectos de cálculo de caída de tensión será la suma de la potencia trifásica y de seis veces el valor de la potencia monofásica.

La intensidad correspondiente al suministro será la suma de las intensidades del suministro trifásico y del monofásico, calculadas separadamente.

4. INSTALACION

4.1. Acometida Aérea Posada sobre Fachada.

Las operaciones necesarias para la instalación se realizarán por el siguiente orden:

—Ejecutar los taladros, espaciados un máximo de 50 ó 70 cm., según la sección de los conductores. Los soportes no deberán empotrarse a menos de 10 cm. de las techumbres y esquinas de los edificios.

—Colocar los accesorios para fijación.

—Instalar las protecciones contra rozamientos, cuando sean necesarias.

—Instalar los tubos de protección, en los tramos en que la acometida quede a una altura inferior a 2,50 m. sobre el suelo.

—Efectuar el tendido del cable. Para esta operación se recomienda la utilización de poleas de madera o aleación de aluminio, en que el ancho y la profundidad de las gargantas no sean inferiores a 1,5 veces el diámetro del haz de cables.

—Colocar el cable en los soportes y cerrar éstos.

Para evitar el contacto con partes metálicas y rebasar obstáculos salientes de las fachadas, el cable se separará progresivamente de la pared mediante la instalación de soportes de diferente longitud.

4.2. Acometida Aérea Posada en Fiador.

La instalación se realizará de acuerdo con las siguientes instrucciones:

—Fijar los anclajes del cable fiador.

—Tender el cable fiador.

—Efectuar la retención del cable fiador, colocando los sujetacables del modo que se indica en la figura 4.

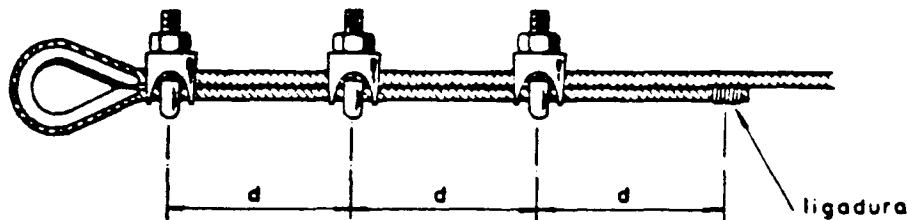


FIGURA 4

Retención del cable fiador

Las tuercas deben estar situadas sobre el ramal largo, y el apriete debe efectuarse de forma sucesiva y gradual.

—Tender el cable. Para esta operación se recomienda la utilización de poleas de madera o aleación de aluminio, en que el ancho y la profundidad de las gargantas no sean inferiores a 1,5 veces el diámetro del haz del cable.

—Colocar las abrazaderas.

—Regular la fecha por medio del tensor.

4.3. Acometida Aérea Tensada sobre Apoyos.

Las operaciones necesarias para la instalación se realizarán en la forma establecida para redes de este tipo.

Las acometidas hasta 25 mm², sin neutro portante de almelec, se instalarán directamente sometidas a una tensión comprendida entre 70 y 90 daN, que corresponde aproximadamente al peso de un operario.

4.4. Acometida Aérea Tensada sobre Fachada.

La instalación se realizará de modo análogo al descrito en el apartado anterior.

4.5. Acometida Subterránea.

El itinerario y apertura de la zanja, el tendido de los cables y el relleno y cierre de la zanja se efectuará bajo la supervisión del personal de la empresa suministradora.

Las curvas del cable subterráneo tendrán como mínimo un radio igual a diez veces el diámetro exterior del cable, una vez instalado.

La empresa suministradora determinará en cada caso el tipo de zanja a utilizar.

Los cruces de vías públicas se realizarán en todos los casos bajo tubo con hormigonado de protección.

Se recomienda en nuevas urbanizaciones la colocación de testigos en el pavimento que identifiquen el trazado de los cables.

Cuando por motivos especiales no puedan mantenerse las separaciones reglamentarias en cruces y paralelismos, los conductores deberán protegerse con un tubo de fibrocemento o material equivalente.

En el tendido de los cables se cuidará especialmente que no se formen bucles o torceduras que puedan dañar el conductor. Los radios de curvatura durante el tendido deberán ser superiores a veinte veces el diámetro del cable.

El tendido del cable se efectuará sobre rodillos estables que puedan girar libremente. Se colocarán especialmente en los cambios de dirección, de modo que impidan que el cable pueda curvarse más de lo admisible.

Para facilitar el paso a través de los tubos de protección se utilizará una cuerda amarrada al extremo del cable. El esfuerzo de tracción que se aplicará será lo más débil posible.

Cuando las condiciones de tendido así lo aconsejen, podrá tenderse provisionalmente el cable en el exterior de la zanja. En este caso deberán tomarse extremas precauciones para evitar que resulte dañado al descenderlo a su emplazamiento definitivo.

Una vez tendidos los cables en la zanja, no deberán emplearse herramientas para desplazarlos lateralmente.

Los cables no deberán abandonarse provisionalmente en la zanja abierta, a menos que se recubran con una capa de 10 cm. de arena fina y el ladrillo macizo de protección.

El cierre de la zanja se realizará compactando el terreno al 90 %, en capas de 25 cm. de espesor. Cuando el terreno sea rocoso o procedente de escombros, se sustituirán éstos por tierras adecuadas.

4.6. Acometida Aero-subterránea.

La instalación de los distintos tramos de acometida se realizará de acuerdo con las instrucciones correspondientes detalladas en los apartados anteriores.

Cuando la parte aérea de la acometida deba instalarse bajo tubo, el montaje se realizará de forma análoga a la descrita en el apartado 4.1.

4.7. Acometida Interior.

El paso de la acometida aérea a interior, a través de la pared del edificio, se protegerá mediante tubo rígido de PVC de grado 7 de resistencia al choque, según Norma UNE 20.324, dispuesto con una inclinación que impida la entrada del agua de lluvia.

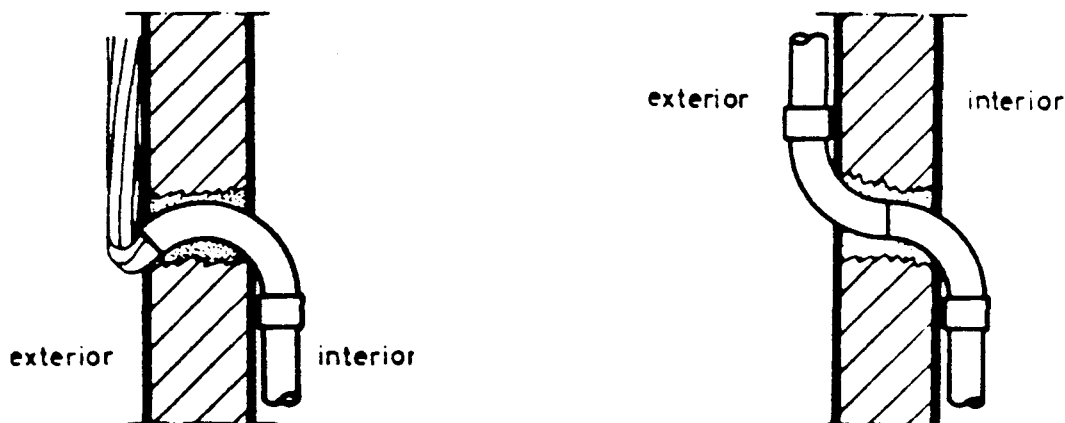


FIGURA 5

Paso a través de pared de edificio

El paso subterráneo a través de sótanos o vestíbulos se realizará mediante tubos de protección, de acuerdo con las indicaciones de la empresa suministradora.

A.410.3 CAJA GENERAL DE PROTECCION

1. OBJETO

Esta Norma particular establece los criterios que han de ser-

vir de base para la elección y ubicación de las Cajas Generales de Protección de las Instalaciones de Enlace.

2. CARACTERISTICAS

Las CGP estarán constituidas por una envolvente aislante, pre-cintable, que contenga fundamentalmente los bornes de conexión y las bases para cortacircuitos fusibles.

Las características eléctricas constructivas y tipos normalizados se detallan en la Recomendación UNESA 1403.

3. EMPLAZAMIENTO DE LA CGP

Las CGP están previstas para su instalación en montaje superficial, en nichos, o empotradas en las fachadas de los edificios.

También podrá aceptarse su colocación en el interior de los mismos, inmediatas a la entrada, a una distancia máxima de 3 m. respecto a la fachada.

El punto elegido deberá ser de tránsito general con fácil y permanente acceso. El emplazamiento se fijará, en cada caso, de común acuerdo con el propietario del edificio.

Se procurará que sea lo más próximo posible a la red de distribución y que quede alejado de otras instalaciones, tales como agua, gas, teléfono, etcétera.

En los casos en que la acometida se conecta directamente al cuadro de BT del centro de transformación, ubicado en el propio edificio, la CGP se colocará lo más cerca posible del transformador para evitar caídas de tensión.

La parte inferior de las CGP deberá situarse a una altura mínima de 0,90 m. sobre el nivel del suelo, salvo en aquellos casos en que vaya adosada al conjunto de medida.

En el caso de las viviendas unifamiliares, en lugar de CGP se instalarán cajas de protección y medida. El emplazamiento de las mismas se define en la Recomendación UNESA 1412.

3.1. Excepciones.

En aquellos casos justificados en que sea preciso adoptar una solución no prevista en el apartado anterior, deberán tenerse en cuenta los siguientes criterios:

- La acometida debe ser lo más corta posible.
- En cualquier momento debe poder efectuarse un corte permanente.

—En caso de incendio, el corte debe poder efectuarse fácilmente.

4. ELECCION DE LA CGP

El tipo de CGP se determinará en función del calibre de los fusibles que debe alojar y de la instalación a que vaya destinada.

4.1. Cálculo del Calibre de los Fusibles.

Para determinar el calibre de los fusibles a instalar en la CGP, deberán tenerse en cuenta los siguientes criterios:

- El calibre de los fusibles de la CGP será tal que proteja la línea repartidora.
- Deben ser selectivos con el fusible de seguridad de mayor calibre.
- Se comprobará que el calibre elegido permite una correcta coordinación de las protecciones de BT.

A.410.4 SUMINISTROS INDIVIDUALES DOMESTICOS

1. OBJETO

Esta Norma Particular establece las características fundamentales que deben reunir las instalaciones de enlace destinadas a alimentar suministros individuales domésticos.

2. DISEÑO

La solución que se adoptará consiste en instalar los fusibles de seguridad y el conjunto de medida en una CPM o caja de protección y medida, situada en el exterior de la vivienda.

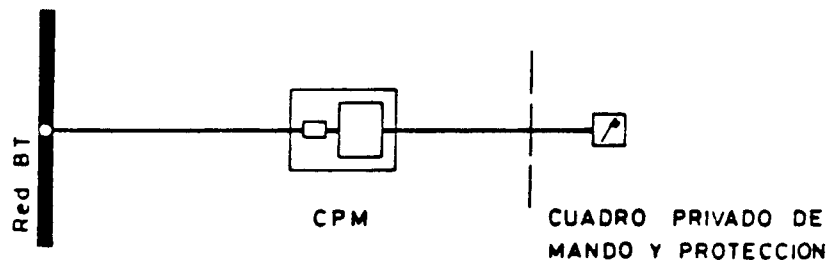


FIGURA 6

La CPM reúne en un solo elemento la caja general de protección y el conjunto de medida, y sus características constructivas se definen en la Recomendación UNESA 1412.

También se admitirá el montaje separado de la Caja General de Protección y del Conjunto de Medida.

La acometida se diseñará de forma que resulte suficientemente protegida.

El interruptor general automático de corte omnipolar se instalará siempre en el interior de la vivienda. Las características del interruptor general automático se detallan en la Norma UNE 20.347.

Por tratarse de edificios destinados a un solo abonado, no existe línea repartidora ni derivación individual, tal como se indica en la figura 6.

Los conductores que enlazan la CPM con el cuadro privado de mando y protección serán de Cu, con aislamiento de 1.000 V provistos de cubierta metálica, cuando se instalen en montaje superficial, y 750 V cuando se protejan mediante tubo rígido aislante.

2.1. Emplazamiento de la CPM.

La CPM deberá ser accesible permanentemente desde la vía pública. Podrá instalarse empotrada, adosada a la fachada de

la vivienda, empotrada a la valla de cierre, o bien sobre un zócalo en el límite de la propiedad.

La parte inferior de la CPM debe situarse por lo menos a 0,60 m. sobre el nivel del suelo, y la altura del contador no debe exceder de 1,80 m.

3. CALCULO

La sección de los conductores de la acometida se determinará del modo descrito en la Norma Particular UNIE A.410.2.

Para el cálculo de los conductores que enlazan la CPM con el cuadro privado de mando y protección deberán tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- El valor admisible de la caída de tensión «e» es el 1 % de la tensión del suministro.
- La sección mínima «s» de los conductores a instalar será de 10 mm² de Cu.
- Sólo se admitirá la sección de 6 mm² si se justifica técnicamente que ello es posible.

4. CONSTRUCCION

La instalación deberá ajustarse a las indicaciones del Informe Técnico de Instalación, debiéndose establecer en cada caso la solución técnica más adecuada.

A.410.5 SUMINISTROS INDIVIDUALES INDUSTRIALES

1. OBJETO

Esta Norma Particular establece las características fundamentales que deben reunir las instalaciones de enlace destinadas a alimentar suministros individuales industriales.

2. DISEÑO

La CGP se instalará en montaje superficial, en nichos, empotrada en las fachadas de los edificios. También podrá aceptarse su colocación en el interior de los mismos, inmediatas a la entrada, a una distancia máxima de 3 m. respecto a la fachada. El

emplazamiento se fijará en cada caso de común acuerdo con el propietario del edificio. El punto elegido deberá ser de tránsito general y de fácil, libre y permanente acceso.

El conjunto de medida o CM se situará lo más cerca posible de la CGP. Podrá incluir opcionalmente la CGP y las protecciones del abonado, de acuerdo con lo especificado en la Recomendación UNESA 1410.

En la parte de la instalación de enlace comprendida entre la CGP y el CM los circuitos se protegerán con tubos rígidos aislantes, independientes, de grado 7 de resistencia al choque, según Norma UNE 20.324.

Las distintas modalidades de instalación que podrán aceptarse en la práctica se indican en el esquema de la figura 7.

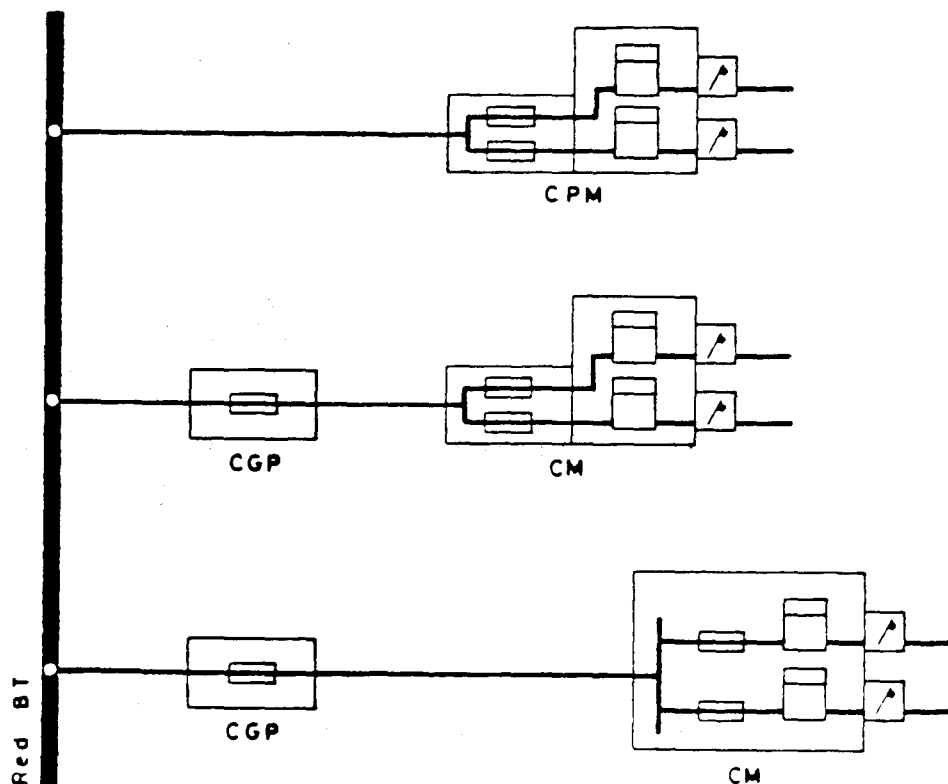


FIGURA 7

Esquemas admisibles en Suministros individuales Industriales

2.1. Emplazamiento del Conjunto de Medida.

La llegada hasta el CM se efectuará siempre mediante conductores de Cu, que se instalarán del modo descrito para acometida interior, en la Norma Particular UNIE A.410.2.

Con objeto de conseguir la mayor seguridad y continuidad del servicio para el abonado, el CM será accesible en todo momento al personal de la empresa suministradora, el cual deberá poder efectuar el mantenimiento y las verificaciones, en las mejores condiciones, de trabajo y de seguridad.

El CM se instalará lo más cerca posible de la entrada del local del suministro.

No podrá colocarse sobre mostradores o en vitrinas o estantes. La pared a la que se fije el CM no podrá estar expuesta a vibraciones, por lo tanto su resistencia no será inferior a la del tabicón.

El CM no podrá instalarse próximo a contadores de gas, grifos o salidas de agua, ni cerca de hornos o aparatos de calefacción, salvo adecuada protección y sin contravenir ninguna de las Reglamentaciones vigentes, garantizando la independencia de acceso entre los distintivos servicios y de forma que las averías de uno de ellos no pueda afectar a los restantes. Tampoco se aceptará un emplazamiento próximo a trampillas o tolvas, bajadas de escaleras o aparatos en movimiento.

Es deseable que los cuadrantes de lectura se sitúen a 1,65 m. por encima del suelo. No obstante, esta altura podrá reducirse a 1,15 m. o aumentarse a 1,80 m. en caso justificado.

Entre el CM y una pared lateral debe existir un espacio libre de por lo menos 0,10 m., y delante del mismo un espacio libre mínimo de 1,10 m.

3. CALCULO

La sección de los conductores se determinará del modo descrito en la Norma Particular UNIE A.410.2.

El valor admisible de la caída de tensión entre la CGP y el interruptor general automático será como máximo del 1 %.

La sección mínima de los conductores a instalar será 10 mm² Cu o 25 mm² Al hasta la CGP, y desde ésta al CM, 10 mm² Cu.

Sólo se admitirá la sección de 6 mm² si se justifica técnicamente que ello es posible.

A.410.6 SUMINISTROS COLECTIVOS DOMESTICOS TOTALMENTE CENTRALIZADOS

1. OBJETO

Esta Norma Particular establece las características fundamen-

tales que deben reunir las instalaciones de enlace destinadas a suministros con centralizaciones totales de contadores.

2. EMPLEO

La centralización total de contadores podrá utilizarse en edificios de viviendas hasta doce plantas, cuando el número de suministros alimentados desde cada centralización no exceda de cuarenta y ocho y su intensidad nominal no supere los 250 A.

Cuando no puedan cumplirse estas condiciones, o se trate de edificios en los que el número de viviendas por planta sea mayor de catorce, los contadores deberán centralizarse por planta, de acuerdo con las especificaciones de la Norma Particular A. UNIE. 410.7. En aquellos casos en que la intensidad requerida sea superior a 250 A se instalarán varias centralizaciones.

3. DISEÑO

La instalación que podrá adoptarse en la práctica se indica en el esquema de la figura 8.

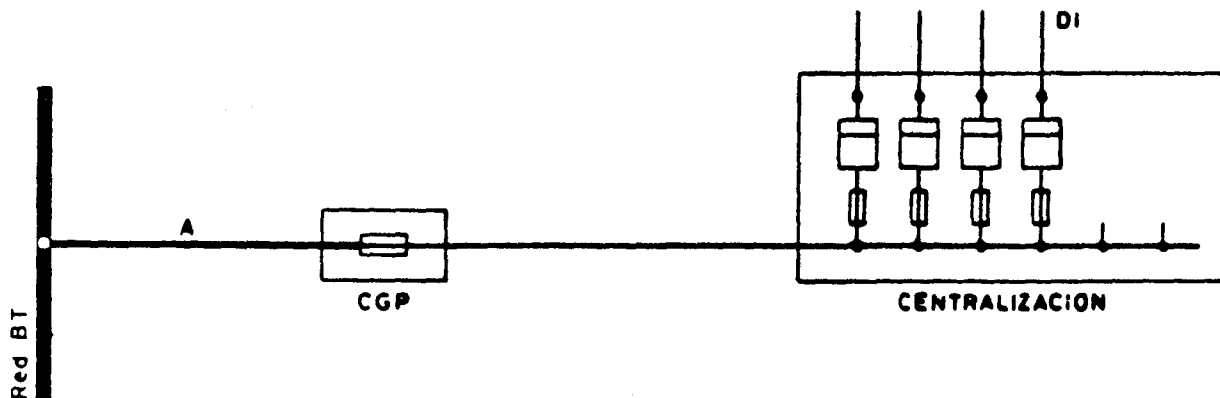


FIGURA 8

Esquema de Suministros Colectivos Domésticos Totalmente Centralizados

Cuando el número de contadores para viviendas centralizados no supere los dieciséis, la centralización podrá ubicarse sobre un paramento en zona común, con anchura libre de pared no inferior a 1,50 m. Las características de esta centralización se ajustarán a la Recomendación UNESA 1404.

Para más de dieciséis contadores por viviendas, se dispondrá un local destinado exclusivamente a albergar la centralización, incluidos los servicios generales del edificio. Las centralizaciones se ajustarán preferentemente a la Recomendación UNESA 1411.

En ambos casos los contadores estarán situados preferentemente en la planta baja, lo más cerca posible de la entrada del edificio y de la canalización de las derivaciones individuales.

Los conductores de la línea repartidora se protegerán con tubo aislante, de grado 7 de resistencia al choque, según Norma UNE 20.324.

Las derivaciones individuales se alojarán en canaladuras rec-

tilíneas y uniformes, dispuestas a lo largo del edificio, desde la planta baja hasta el último piso, inclusive.

3.1. Local para la Centralización.

El local destinado a la centralización estará situado en la planta baja o primer sótano, lo más cerca posible de la entrada del edificio y de la canalización de las derivaciones individuales. Será fácil y permanentemente accesible al personal de la empresa suministradora.

Estará ventilado, construido con materiales no inflamables y separado de otros locales que presenten riesgo de incendio o produzcan vapores corrosivos.

No estará expuesto a vibraciones ni humedades. Las puertas de acceso abrirán hacia el exterior y tendrán unas dimensiones mínimas de 0,70 × 2 m. La cota del suelo deberá ser 10 cm. superior a la de pasillos y locales colindantes, y si ello es posible se dispondrán sumideros de desagüe.

La resistencia de las paredes no será inferior a la del tabicón. Las dimensiones mínimas se indican en la figura 9.

Número de contadores monofásicos	de 17 a 24	de 25 a 35	de 36 a 48
Anchura libre de la pared	1,75 ■	2,75 ■	3,50 ■
Altura libre	2,30 ■ en todos los casos		
Profundidad libre	1,50 ■ en todos los casos		

Ejemplo:

Espacio necesario para la instalación de 32 contadores monofásicos y dos contadores trifásicos, sobre tres paredes del local.

$$32 + (2 \times 2) = 36 \text{ contadores monofásicos}$$

$$b \geq 1,50 \text{ ■}$$

$$a + b + c \geq 3,50 + 0,60 = 4,10 \text{ ■}$$

FIGURA 9 - Dimensiones mínimas del local para la centralización.

Para determinar la anchura libre de la pared, se tomará cada contador trifásico como dos monofásicos. Cuando el número de contadores a ubicar en el local de la centralización sea superior a cuarenta y ocho se aumentará la anchura libre de 0,75 m. por cada diez contadores o fracción.

Cuando el montaje de contadores se realice sobre dos paredes del local, la anchura libre que figura en la tabla se aumentará en 0,30 m. En caso de realizarse la instalación sobre tres paredes, el aumento será de 0,60 m.

Las dimensiones mínimas del local se determinarán de acuerdo con la figura 9.

3.2. Canalización para las Derivaciones Individuales.

Las derivaciones individuales se alojarán en canaladuras rectilíneas y uniformes a lo largo de la caja de escalera.

En casos justificados podrán utilizarse otras soluciones reglamentarias previo acuerdo con la empresa suministradora.

Ninguna otra canalización se admitirá en el interior de la canaladura.

Las dimensiones mínimas de las canaladuras se ajustarán a lo indicado en la siguiente tabla (NTE-IEB-39):

NUMERO DE DERIVACIONES INDIVIDUALES	ANCHURA	PROFUNDIDAD
Hasta 8	0,50	0,25
Hasta 12	0,65	0,15
Hasta 24	1,00	0,15
Hasta 36	1,50	0,15
Hasta 48	2,00	0,15

Cuando el número de derivaciones individuales sea superior a cuarenta y ocho, se dispondrán dos conducciones simétricas. Las paredes interiores de la canaladura se alisarán mediante enlucido de yeso o mortero hidráulico.

La canaladura será accesible en cada planta mediante tapas de registro que abarquen la casi totalidad de la anchura, tengan una altura mínima de 25 cm. y estén separadas del techo 20 cm.

Delante de cada puerta existirá un espacio libre de 1 m. como mínimo.

Para evitar la caída de objetos y la propagación de llamas, se dispondrán en cada planta placas cortafuegos.

3.3. Línea Repartidora.

Se utilizarán conductores de cobre con aislamiento termoesférico de 0,6/1 kV descritos en las Normas UNE 21.118 y 21.119, cuyas intensidades máximas admisibles corresponden a la instrucción MIBT 004 Tabla V (factor de corrección 0,8):

CUADRO 5

Denominación Secciones de Cu en mm ²	Intensidad máxima admisible a 40 °C			
	terno de cables unipolares		cable tetrapolar	
	R	D	R	D
R. o D 0.6/1 kV 10	52	50	49	48
R o D 0.6/1 kV 16	69	66	66	64
R o D 0.6/1 kV 25	96	92	88	84
R o D 0.6/1 kV 50	144	140	132	128
R o D 0.6/1 kV 95	228	224	208	200
R o D 0.6/1 kV 150	308	300	280	268
R o D 0.6/1 kV 240	428	412	380	368

Sólo se admitirán secciones comerciales intermedias a las del CUADRO 5 si se justifica técnicamente que ello es posible.

Se instalarán protegidos bajo tubo aislante de grado 7 de resistencia al choque, según Norma UNE 20.324.

3.4. Derivaciones Individuales.

En suministros monofásicos está constituida por un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

En suministros trifásicos está constituida por tres conductores de fase, un conductor de neutro y un conductor de protección.

Se utilizarán conductores de cobre cuya sección mínima será de 6 mm².

Todos los conductores de una misma derivación individual serán de igual sección.

Podrán instalarse conductores multipolares con cubierta metálica en montaje superficial en el interior de la canaladura, o conductores unipolares protegidos con tubo aislante.

Los conductores que se instalen en montaje superficial deberán tener un aislamiento de 1.000 V, y los que se protejan con tubo aislante, 750 V.

No deberán presentar ningún empalme o conexión en todo su recorrido.

Los colores de las cubiertas serán: negro, marrón y gris para las fases, azul claro para el neutro y bicolor amarillo-verde para el conductor de protección.

Las uniones de los tubos serán roscadas o embutidas, de forma que no puedan separarse los extremos.

3.5. Centralización.

Las características de la centralización de contadores se indican en las Recomendaciones UNESA 1404 y 1411.

3.6. Otros suministros.

Las acometidas para suministros destinados a los locales comerciales u otros se realizarán del modo descrito en la Norma Particular UNIE A.410.2.

Los conjuntos de medida podrán alojarse en el local destinado a la centralización de contadores.

3.7. Tierras.

Se realizarán de acuerdo con la MIBT 039, apartado 7, y MIBT 023, apartado 4.1c.

4. CALCULO

4.1. Derivación Individual.

La sección de los conductores de cada derivación individual, para un valor máximo admisible de la caída de tensión «e» del

1 %, se detalla en el Informe Técnico de instalación, en función de la potencia del suministro y de la longitud de la derivación individual.

La intensidad máxima admisible por los conductores se ajustará a los valores indicados en la Instrucción MIBT 017.

4.2. Línea Repartidora.

La sección de los conductores se determinará del modo descrito en la Norma Particular UNIE A.410.2 para el cálculo de acometidas.

Deberán tenerse en cuenta los siguientes puntos:

—El valor admisible de la caída de tensión «e» entre la CGP y la centralización es el 0,5 %.

—La potencia «P» del suministro en vatios será la suma de potencias de todos los suministros de la centralización afectada por los coeficientes de simultaneidad establecidas por el vigente Reglamento de BT.

—La sección mínima «s» de los conductores a instalar será de 10 mm² Cu.

Sólo se admitirá la sección de 6 mm² si se justifica técnicamente que ello es posible.

4.3. Acometida.

El cálculo de la sección de los conductores se efectuará del modo descrito en la Norma Particular UNIE A.410.2.

Deberán tenerse en cuenta los siguientes puntos:

—La potencia «P» a considerar será la obtenida en el cálculo de la línea repartidora, más la de los servicios generales del edificio y otros suministros individuales, si los hubiese.

—La sección mínima «s» de los conductores a instalar será 10 mm² Cu o 25 mm² Al.

4.4. Otros Suministros.

La sección de conductores necesaria para la acometida a otros suministros destinados a los locales comerciales se efectuará del modo descrito en la Norma Particular UNIE A.410.5.

5. CONSTRUCCION

La instalación deberá ajustarse a las indicaciones del Informe Técnico de Instalación.

A.410.7 SUMINISTROS COLECTIVOS DOMESTICOS PARCIALMENTE CENTRALIZADOS

1. OBJETO

Esta Norma Particular establece las características fundamen-

tales que deben reunir las instalaciones de enlace destinadas a suministros con centralizaciones parciales de contadores.

1.1. Empleo.

Las centralizaciones parciales de contadores se utilizarán en edificios de viviendas, en aquellos casos en que por razones de tipo técnico o constructivo no pueda realizarse una centralización total.

2. DISEÑO

La acometida general puede alimentar una o varias líneas repartidoras. Nunca se instalarán fusibles en la acometida general.

Cada línea repartidora tendrá su propia CGP, la cual estará situada en un emplazamiento accesible permanentemente al personal.

Las CGP se instalarán empotradas o adosadas a la fachada

del edificio, o bien en el portal o vestíbulo, a una distancia máxima de 3 m. con respecto a la fachada.

Las líneas repartidoras y las centralizaciones de contadores se instalarán preferentemente en el interior de canaladuras previstas a tal efecto en la caja de escalera.

La intensidad máxima para la que estará prevista la línea repartidora no excederá de 250 A.

Cuando esta intensidad sea superior, se preverán varias líneas repartidoras, protegidas cada una por su correspondiente CGP.

El interruptor general automático se situará siempre en el interior del local del suministro.

Cada centralización parcial alimentará normalmente de una a tres plantas.

En el caso que difiera del anteriormente citado, se consultará con la empresa suministradora.

Las distintas modalidades de instalación que podrán adoptarse en la práctica se indican en el siguiente esquema, cuya instalación corresponde a centralizaciones hasta seis contadores.

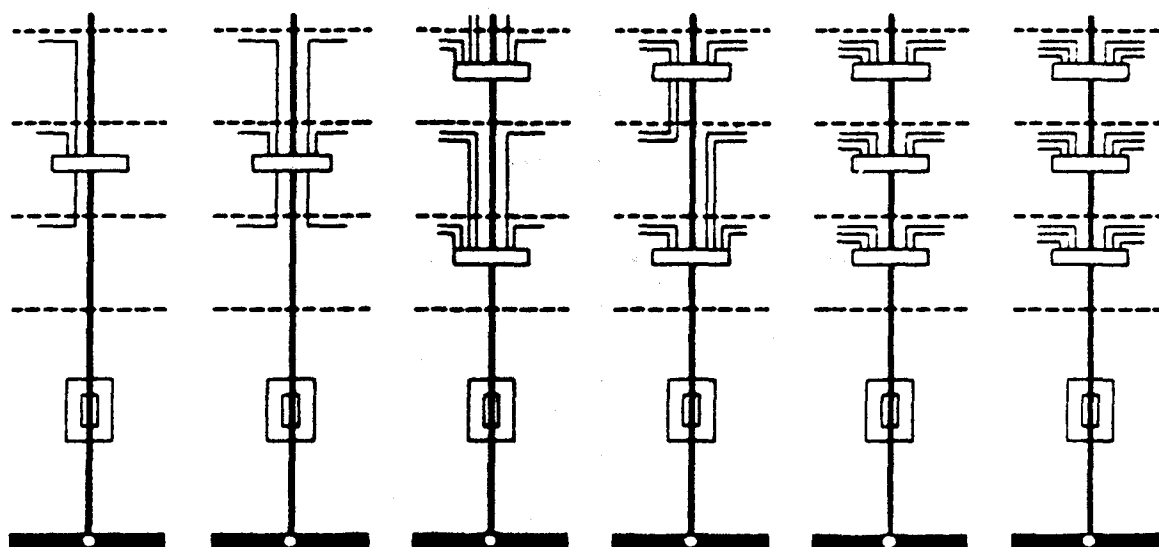


FIGURA 10

Esquema de suministros Colectivos Domésticos Parcialmente Centralizados

2.1. Canaladura.

Las canaladuras serán rectilíneas y uniformes a lo largo de toda la caja de escalera.

Pueden admitirse excepciones a esta regla, previa la conformidad de la empresa suministradora.

Las dimensiones mínimas de la canaladura serán:

NUMERO DE CONTADORES POR CENTRALIZACION	ANCHURA M.	PROFUNDIDAD M.
Hasta 6	1,00	0,30

Si hay más de seis abonados por planta, el ancho de la canaladura se determinará de acuerdo con la empresa suministradora.

Las paredes interiores de la canaladura se alisarán mediante enlucido de yeso o mortero hidráulico.

La canaladura será accesible en cada planta mediante puertas totalmente abatibles, provistas de cerradura recomendada por la empresa suministradora y que abarquen la casi totalidad de la anchura y tengan una altura mínima suficiente.

Delante de cada puerta existirá un espacio libre de 1,10 m. como mínimo.

Para evitar la caída de objetos y la propagación de llamas, en cada planta se dispondrán placas cortafuegos.

Asimismo se construirá un zócalo de 5 cm. para evitar la entrada de polvo o agua en la canaladura.

2.1.1. Otras Canalizaciones.

Previo conocimiento de la empresa suministradora, y aumentando, si es preciso, las dimensiones de la canaladura, podrá admitirse en el interior de la misma la instalación de:

—Líneas principales de tierra, excluyendo las que procedan de circuitos con una tensión superior a 380 V.

—Circuitos de los servicios generales del edificio (alumbrado escalera, alimentación principal de los ascensores, timbres, etcétera).

Estas canalizaciones serán aisladas, totalmente independientes de las de distribución y debidamente señalizadas.

Ninguna otra canalización se admitirá en el interior de la canaladura y en particular:

- Antenas colectivas de radio y TV.
- Alimentación de socorro de los ascensores (para evitar la avería simultánea con la alimentación principal).
- Aparatos de mando, protección o utilización.
- Líneas telefónicas.
- Conducciones de gas.
- Conducciones de agua.

Podrá admitirse que otras conducciones crucen la canaladura, bajo las siguientes condiciones:

- La distancia mínima a las canalizaciones de distribución será de 3 cm. y no dificultará los trabajos en la línea repartidora.
- Las conducciones eléctricas irán provistas de protecciones estancas y aislantes.
- Las conducciones susceptibles de transmitir calor irán provistas de un aislamiento térmico adecuado.

2.2. Línea Repartidora.

Estará constituida por tres conductores de fase y un conductor de neutro.

Se utilizarán conductores unipolares de cobre con aislamiento termoestable de 0.6/1 kV descritos en las Normas UNE 21.118 y 21.119.

No deberán presentar ningún empalme o conexión en su recorrido entre dos centralizaciones.

Los conductores se alojarán en el interior de tubos aislantes, con grado 7 de resistencia al choque, según Norma UNE 20.324, de un diámetro tal que permita ampliar un 100 % la sección de los conductores instalados inicialmente.

Las uniones de los tubos serán roscadas o embutidas, de modo que no puedan separarse los extremos.

Podrá aceptarse la instalación de canalizaciones prefabricadas.

La línea principal de tierra irá por un tubo independiente de las mismas características que los tubos de conductores activos.

2.3. Derivaciones Individuales.

En suministros monofásicos está constituida por un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

En suministros trifásicos está constituida por tres conductores de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

Se utilizarán conductores de cobre cuya sección mínima será de 6 mm².

Todos los conductores de una misma derivación individual serán de igual sección.

En el interior de la canaladura podrán instalarse conductores multipolares con cubierta metálica en montaje superficial, o conductores unipolares protegidos con tubo aislante.

Los conductores que se instalen en montaje superficial deberán tener un aislamiento de 1.000 V, y los que se protejan con tubo aislante, 750 V.

No deberán presentar ningún empalme o conexión en todo su recorrido.

Los colores de las cubiertas serán: negro, marrón y gris para las fases, azul claro para el neutro, y bicolor amarillo-verde para el conductor de protección.

Las uniones de los tubos serán roscadas o embutidas, de forma que no puedan separarse los extremos.

2.4. Otros suministros.

Las acometidas para suministros destinados a locales comerciales u otros se realizarán del modo descrito en la Norma Particular UNIE A.410.2 y deberán conectarse siempre antes de la CGP.

2.5. Tierras.

Se realizarán de acuerdo con las instrucciones MIBT 39, apartado 7, y MIBT 023, apartado 4.1c.

3. CALCULO

3.1. Derivación Individual.

La sección de los conductores de cada derivación individual, para un valor máximo admisible de la caída de tensión «e» del 0,5 %, se detalla en el Informe Técnico de Instalación, en función de la potencia del suministro y de la longitud de la derivación individual.

La intensidad máxima admisible por los conductores se ajustará a los valores indicados en la Instrucción MIBT 017.

3.2. Línea Repartidora.

La sección de los conductores se determinará del modo descrito en la Norma Particular UNIE A.410.2 para el cálculo de acometidas.

El valor máximo por fase de la suma de intensidades de los suministros vendrá afectado por los coeficientes de simultaneidad establecidos por el vigente Reglamento de BT.

La sección de los conductores a instalar se determinará en función de la intensidad máxima admisible de acuerdo con la instrucción MIBT 004 Tabla V: (factor de corrección: 0,8).

CONDUCTORES UNIPOLARES DE Cu Y SECCIONES EN MM ²	INTENSIDAD MAXIMA ADMISIBLE BAJO TUBO A 40° C	
	RV	DV
16	69	67
25	96	92
50	144	140
95	228	224
150	308	300
240	428	412

Las secciones resultantes del cálculo se redondearán, de modo que sean homogéneas por grupos de tres plantas, contando a partir de la planta superior.

La caída de tensión por planta se determinará por medio de la siguiente fórmula:

$$\Delta e = \frac{L}{\gamma S} I_f K_s$$

Siendo:

e = Caída de tensión, en voltios.

L = Longitud del tramo, en metros.

γ = Conductividad (56 para el Cu).

S = Sección del conductor, en mm².

I_f = Intensidad de fase, en amperios.

K_s = Coeficiente de simultaneidad.

La caída de tensión acumulada (e) no deberá exceder el 1 % de la tensión de servicio.

3.3. Acometida.

El cálculo de la sección de los conductores se efectuará del modo descrito en la Norma Particular UNIE A.410.2.

Deberán tenerse en cuenta los siguientes puntos:

—La potencia «P» a considerar será la obtenida en el cálculo de la línea repartidora, más la de los servicios generales del edificio y otros suministros individuales, si los hubiese.

—La sección mínima «S» de los conductores a instalar será 16 mm² Cu o 25 mm² Al.

3.4. Otros Suministros.

La sección de los conductores necesaria para la acometida a otros suministros destinados a los locales comerciales se efectuará del modo descrito en la Norma Particular UNIE A.410.5.

4. CONSTRUCCION

La instalación deberá ajustarse a las indicaciones del Informe Técnico de Instalación.

A.410.8 SUMINISTROS TEMPORALES

1. OBJETO

Esta Norma Particular establece las características fundamentales que deben reunir las instalaciones de enlace destinadas a suministros temporales.

2. DISEÑO

Se instalará un conjunto de protección y medida que reúna en

un solo elemento las unidades funcionales de caja general de protección, de contadores y de interruptor general automático de corte omnipolar, de acuerdo con lo especificado en la Recomendación UNESA 1410. El grado de protección deberá ser IP 557.

Se procurará que la distancia comprendida entre la red de distribución y el conjunto de protección y medida sea lo más corta posible.

La protección diferencial se instalará en un módulo adosado al conjunto de protección y medida.

2.1. *Emplazamiento.*

El CPM deberá ser accesible en todo momento al personal de la empresa suministradora, el cual deberá poder efectuar el mantenimiento y las verificaciones en las mejores condiciones de trabajo y seguridad.

Cuando se instale en interior de edificios, la distancia respecto a la fachada no será superior a 3 m.

Es deseable que los cuadrantes de lectura se sitúen a 1,65 m. por encima del suelo. No obstante, esta altura podrá reducirse a 1,15 m. o aumentarse a 1,80 en caso justificado.

Entre el CPM y una pared lateral debe existir un espacio libre de por lo menos 0,10 m., y delante del mismo un espacio libre mínimo de 1,20 m.

El CPM no podrá instalarse próximo a contadores de gas, grifos o salidas de agua, ni cerca de hornos o aparatos de calefacción,

salvo adecuada protección y sin contravenir ninguna de las Reglamentaciones vigentes, garantizando la independencia de acceso entre los distintos servicios y de forma que las averías de uno de ellos no puedan afectar a los restantes. Tampoco se aceptará un emplazamiento próximo a trampillas o tolvas, bajadas de escaleras o aparatos en movimiento.

3. CALCULO

La sección de los conductores se determinará del modo descrito en la Norma Particular UNIE A.410.2 para el cálculo de acometidas.

Deberán tenerse en cuenta los siguientes puntos:

—El valor admisible de la caída de tensión «e» entre la red BT y el interruptor es de 1,5 %.

—La distancia «L» debe considerarse desde el punto de conexión hasta el interruptor.

—La sección mínima «s» de los conductores a instalar será 10 mm² Cu o 25 mm² Al.

Sólo se admitirá la sección de 6 mm² si se justifica técnicamente que ello es posible.

4. CONSTRUCCION

La instalación deberá ajustarse a las indicaciones del Informe Técnico de Instalación.