

III. Otras disposiciones y acuerdos

DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO

411 *RESOLUCION de 14 de junio de 1985, de la Dirección General de Industria y Energía, por la que se aprueban a «Eléctricas Reunidas de Zaragoza, S. A.», las normas técnicas 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 José Zaforteza Delgado, en nombre y representación de Eléctricas Reunidas de Zaragoza, S. A. (ERZSA), con domicilio social en Zaragoza, calle de San Miguel, 10, en el que solicita, de acuerdo con el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, la aprobación de las «Normas Técnicas particulares para instalaciones de enlace en los suministros de energía eléctrica en baja tensión».

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

Vistos los Reales Decretos 2596/1982, de 24 de julio, y 539/1984, de 8 de febrero, sobre transferencias de competencias, funciones y servicios de la Administración del Estado a la Diputación General de Aragón en materia de industria, energía y minas.

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

Autorizar a ERZSA para que en su respectiva zona de distribución, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Aragón, sean de aplicación específica las «Normas Técnicas particulares para 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 en 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.

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 catorce de junio de mil novecientos ochenta y cinco.

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

A N E X O

Normas técnicas particulares de «Eléctricas Reunidas de Zaragoza, S. A.», para instalaciones de enlace en los suministros de energía eléctrica en baja tensión

INDICE GENERAL

| | NUMERO |
|--|----------|
| <i>Normas generales</i> | |
| Suministro de energía eléctrica en baja tensión. Previsión de cargas | 510001-3 |
| Escala de potencias a contratar en baja tensión.... | 150011-6 |
| <i>Instalaciones de enlace</i> | |
| Instalaciones de enlace. Acometidas y alimentaciones directas | 510002-1 |
| Instalaciones de enlace. Cajas generales de protección | 510006-1 |

| | |
|---|----------|
| Instalaciones de enlace. Líneas repartidoras | 510007-1 |
| Instalaciones de enlace. Suministros provisionales de obras | 510010 |

Instalaciones de edificios para viviendas

| | |
|---|----------|
| Locales destinados para las centralizaciones de contadores, su disposición y características. Composición de las centralizaciones | 510008-1 |
| Centralizaciones de contadores prefabricados para edificios destinados principalmente a viviendas | 510003-3 |
| Derivaciones individuales en edificios destinados principalmente a viviendas | 510009 |
| Suministro a viviendas unifamiliares | 510005-2 |
| Conjuntos modulares para protección, medida y control de servicios generales de edificios, comercios, industrias y edificios singulares | 510004 |
| Equipos de medida para abonados en baja tensión. | 580004-6 |

NORMAS GENERALES

NUMERO 510001-3. PREVISION DE CARGAS

Se hará de acuerdo con lo previsto en la Instrucción MI BT 010.

Si en un mismo edificio se presentasen varios grupos de viviendas, cada uno con un diferente nivel de electrificación, se tratará cada grupo como si fuese único y se sumarán los valores resultantes de ellos para obtener la carga total.

Reserva de locales para C. T.

De acuerdo con el artículo 17 del Reglamento para Baja Tensión, cuando se construya un local, edificio o agrupación de éstos, cuya previsión de cargas exceda de 50 kVA, o cuando la demanda de potencia de un nuevo suministro sea superior a esa cifra, la propiedad del inmueble deberá reservar un local destinado al montaje de la instalación de un centro de transformación.

A efectos de dicha reserva, la propiedad del inmueble deberá aportar la documentación necesaria simultáneamente a la solicitud para suministro de energía, para las obras de construcción, acompañando asimismo plano de situación a escala 1:1.000 y plano de detalle de planta baja y primer sótano.

La Empresa determinará, a la vista de estos datos, la necesidad o no de reserva del local para C. T.

NUMERO 150011-6.

ESCALA DE POTENCIAS A CONTRATAR

Modalidades y características del suministro

De acuerdo con el Real Decreto 2660/1983, Orden Ministerial de 14 de octubre de 1983, se consideran en esta Norma las modalidades y características siguientes:

Tarifa 1.0.—Aplicable a cualquier suministro monofásico (fase y neutro o entre fases) con potencia contratada no superior a 770 W.

—Complementos: A esta tarifa no le son de aplicación complementos por energía reactiva ni por discriminación horaria.

Tarifa 2.0.—Aplicable a cualquier suministro en Baja Tensión con potencia contratada no superior a 15 kW.

—Complementos: No le es de aplicación el complemento por energía reactiva. Podrá optar por la aplicación del complemento por discriminación horaria específica, instalando el equipo adecuado. La Empresa suministradora queda obligada a su alquiler, si así lo solicita el abonado.

Tarifa 3.0.—General de Baja Tensión. Aplicable a cualquier suministro en Baja Tensión.

—Complementos: Serán de aplicación los complementos por energía reactiva y por discriminación horaria.

Tarifa 4.0.—De larga duración.

Será de aplicación a cualquier suministro de Baja Tensión.

—Complementos: A esta tarifa le son de aplicación los complementos por energía reactiva y discriminación horaria.

El abonado que haya cambiado voluntariamente de tarifa no podrá pasar a otra mientras no hayan transcurrido, como mínimo, doce meses. Estos cambios no implicarán el pago de derecho alguno a favor de la Empresa suministradora.

Tarifa B. 0.—De alumbrado público.

Será de aplicación a los suministros de Alumbrado Público en B. T. contratados por la Administración Central, Autonómica o Local.

—Complementos: A esta tarifa le es de aplicación el complemento de energía reactiva.

Cualquier abonado de esta tarifa tendrá opción a la aplicación del correspondiente complemento por discriminación horaria específica.

Tarifa R. 0.—Especial para riegos agrícolas.

Será de aplicación a los suministros de energía en B. T. con destino a riegos agrícolas, exclusivamente para la elevación y distribución del agua del propio consumo de las explotaciones rurales, con fines agrícolas o forestales.

—Complementos: Le serán de aplicación el complemento por energía reactiva y por discriminación horaria.

Potencias a contratar

Las potencias a contratar en las diferentes tarifas 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, R.0 y B.0 serán las establecidas en el Real Decreto 2660/1983, Orden Ministerial de 14 de octubre de 1983 y modificaciones establecidas hasta la fecha o en un futuro por el Ministerio de Industria y Energía.

Las características del ICP-M que debe instalarse en cada caso cumplirán con la RU 6101-D, estarán homologadas por la D. G. de E. y autorizadas por Eléctricas Reunidas de Zaragoza.

Las intensidades nominales de los ICP-M podrán ser las siguientes:

1,5, 3, 3,5, 7,5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 y 63 Amp.

INSTALACIONES DE ENLACE

NUMERO 510002-1.

ACOMETIDAS Y ALIMENTACION DIRECTAS

Definición

Se denomina acometida a la parte de instalación comprendida entre la red de distribución y la caja o cajas generales de protección. Cuando el suministro se realice directamente desde un centro de transformación será «alimentación directa».

Diseño

En función del sistema de instalación adoptado y las zonas por las que discurra, se distinguen los siguientes tipos de acometida:

- Acometida aérea posada sobre fachada.
- Acometida aérea posada en fiador.
- Acometida subterránea.
- Acometida aéreo-subterránea.
- Acometida interior.

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

El cable utilizado durante todo el recorrido será de la misma sección y no deben existir empalmes en toda su longitud, salvo en las salidas de C. T. para alimentaciones aéreas.

En zonas urbanas, las acometidas serán preferentemente del tipo subterráneo.

Para los cruces de vías públicas o espacios sin edificar se adoptará la instalación posada en fiador.

Acometidas aéreas posadas sobre fachadas

1.—Generalidades.

Los conductores serán del tipo RZ 0,6/1 kV y se instalarán fi-

jados mediante accesorios normalizados, espaciados entre 50 y 70 centímetros como máximo, según la sección de los conductores, y no estarán 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, respetando las distancias indicadas en la instrucción MI BT 003.

Los tramos en que la acometida quede a una altura sobre el suelo inferior a 2,5 metros, deberán protegerse con un tubo rígido de PVC autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque, según norma UNE-20.324. Se tomarán medidas adecuadas para evitar el almacenamiento de agua en los citados tubos de protección.

Conductores

Se utilizarán conductores agrupados en haz «tipo trenzado», con aislamiento de polietileno reticulado, descritos en la Norma UNE-21020, con las intensidades máximas admitidas indicadas en la Instrucción MI BT 004, tabla II.

Para las intensidades máximas admitidas deben considerarse los factores de corrección indicados en la MI BT 004.

Acometidas posadas en cable fiador

Los conductores se instalarán suspendidos de un cable fiador de acero galvanizado, dispuesto horizontalmente, y fijados a él mediante abrazaderas espaciadas entre 40 y 70 centímetros como máximo, según la sección de los conductores.

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

Cuando la longitud del vano exceda de 5 metros se instalará un tensor en el extremo del cable fiador, para facilitar la regulación del tense.

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

Se utilizará la misma gama de conductores descritos en el apartado «conductores». El cable fiador será un cable espiral de acero galvanizado, de composición AC 6 (1 + 6) 1,93 A, diámetro aparente 6 mm., sección 21,6 mm², resistencia unitaria a la tracción 130 Kg/mm², según norma UNE-21019.

Acometidas subterráneas

Estarán formadas por conductores unipolares, que se instalarán en el fondo de zanjas abiertas a lo largo de las vías públicas, y siempre que sea posible en aceras.

La profundidad mínima de la zanja para la instalación de los conductores será siempre de 0,80 metros.

Cuando deban atravesar calzadas, muros o cimentaciones, se colocarán tubos de PVC de un espesor mínimo de pared de 4,3 milímetros (10 atmósferas) y un diámetro de 120 milímetros, embebido en solera de hormigón en masa de 200 kilogramos.

En todos los casos deberá estudiarse la conveniencia de dejar colocados tubos de reserva.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas reglamentarias indicadas en la Instrucción MI BT 006.

En particular, en cruces y paralelismos con otras canalizaciones de agua, gas y líneas de telecomunicación será de 20 centímetros, y con otros conductores de energía, 25 centímetros. Cuando estas separaciones no puedan mantenerse, se protegerá el cable con un tubo de PVC de grado de protección mecánica IP-7.

Las acometidas subterráneas se alimentarán directamente desde el C. T. (alimentaciones directas) y cuando, excepcionalmente, la derivación se realice de red subterránea, se efectuará siempre en una caja accesible, empotrada en muro o en el interior de un monolito.

Dicha caja dispondrá de los elementos apropiados para poder conectar la entrada, salida y derivaciones correspondientes con facilidad y holgura.

No se permitirá en ningún caso la derivación de red subterránea en T, mediante conexión sellada, rígida e inaccesible.

Se utilizarán conductores con aislamiento de polietileno reti-

culado (RV) o etileno propileno (DV) con cubierta de PVC, descritos en las Normas UNE-21.118 y 21.119, con las intensidades máximas admisibles indicadas en la Instrucción MI BT 007, tablas I y II, y los correspondientes factores de corrección.

Acometidas aéreo-subterráneas

Se denominan aéreo-subterráneas aquellas acometidas que se realicen, parte en instalación aérea y parte en instalación subterránea.

Cada uno de los distintos tramos se realizarán teniendo en cuenta lo ya indicado en los respectivos apartados de «acometidas aéreas» y «acometidas subterráneas».

La sección de los conductores en sus tramos aéreos y subterráneos será uniforme. Los conductores serán del tipo RZ para los tramos aéreos, y del tipo DV o RV para los tramos subterráneos.

En el paso de acometidas subterráneas a aéreas (por ejemplo, salida de un CT), o viceversa, el conductor irá protegido por un tubo rígido aislante, autoextinguible, de PVC de 90 milímetros de diámetro, resistente a la intemperie, y un espesor mínimo de pared de 4,3 milímetros (presión 10 atmósferas).

Dicho tubo alcanzará una altura mínima de 2,50 metros por encima del nivel del suelo y una profundidad de 0,50 metros por debajo del mismo.

Los empalmes del cable RV o DV con el RZ deberán realizarse en tramos donde no esté sometido a esfuerzos mecánicos siempre por encima de los 2,50 metros, y en zona visible. Se efectuarán mediante manguitos de compresión adecuados a la sección de los cables empalmados. Posteriormente se reconstruirá el aislamiento a su estado inicial.

En el interior del CT se aplicará lo indicado para acometidas subterráneas.

Acometida interior

Se denomina acometida interior a la que discurre por el interior de edificios, hasta llegar a la CGP.

Los conductores serán del tipo DV o RV indicados anteriormente.

Se llevarán siempre por lugares de tránsito general, de fácil y libre acceso.

Son casos típicos de estas acometidas:

Las que discurren por garajes, sótanos y similares.

Las que van desde la fachada de la vía pública al nicho donde se aloja la CGP.

Los conductores podrán instalarse empotrados o en montaje superficial, pero siempre protegidos por tubo. Se utilizarán los siguientes tipos de tubo:

Instalación empotrada.

Se utilizará tubo aislante de PVC rígido o flexible, autoextinguible, de grado 7 de resistencia al choque, o tubo de acero flexible.

Instalación superficial (salvo en garajes).

Se utilizará tubo aislante de PVC rígido autoextinguible, curvable en caliente, de grado 7 de resistencia al choque, o de acero rígido, según sean las condiciones del local por donde discurra.

Instalación por garajes.

En el caso de acometidas que discurren por garajes, el tubo empleado será de acero rígido de 90 milímetros de diámetro para los tramos rectos, y tubo de acero flexible para los tramos curvos.

Cálculos eléctricos

Para calcular la sección de la acometida se tendrán en cuenta los siguientes factores:

Caídas de tensión máxima permitida.

En acometidas monofásicas o trifásicas derivadas de red, los valores serán:

$$\Delta U = 0,5 \% \text{ hasta la CGP.}$$

$$\Delta U = 1,5 \% \text{ hasta la CPM.}$$

En alimentaciones trifásicas directas desde un C. T.:

$$\Delta U = 5 \% \text{ hasta CGP.}$$

Intensidades máximas de corriente:

Para acometidas aéreas serán las indicadas en la Instrucción MI BT 004.

Para acometidas subterráneas serán las indicadas en la Instrucción MI BT 007.

Factor de potencia:

Se considera un factor de potencia $\cos \varphi = 0,9$.

Expresión del momento eléctrico máximo.

Acometida trifásica:

$$ME \text{ III} = \frac{U \cdot \Delta U}{R + X \operatorname{tg} \varphi}$$

$$ME \text{ II} = \frac{U \cdot \Delta U}{2 (R + X \operatorname{tg} \varphi)}$$

Siendo:

ME = Momento eléctrico, en kW × m.

U = Tensión de suministro, en voltios.

ΔU = Caída de tensión admitida, en voltios.

R = Resistencia en conductor, en Ω /Km.

X = Reactancia del conductor, en Ω /Km.

$\operatorname{tg} \varphi = 0,484$.

El producto de la potencia contratada por la longitud de la acometida no debe sobrepasar el valor del momento eléctrico así calculado.

NUMERO 510006-1.

CAJAS GENERALES DE PROTECCION

Las cajas generales de protección estarán constituidas por una envolvente aislante, precintable, conteniendo fundamentalmente los bornes de conexión y las bases para cortacircuitos fusibles.

Designación

Las cajas especificadas en esta norma se designarán:

a) Primeramente, mediante las letras CGP, que significarán: caja general de protección.

b) A continuación, y separado por un guión, se colocará un número indicativo del esquema de la CGP.

c) Finalmente, se colocará otro guión, seguido de uno, dos o tres números, separados por una o dos barras, según corresponda.

Cuando solamente sea un número, éste indicará la intensidad nominal de la base, o de las bases cortacircuitos fusibles.

Cuando hay dos números, éstos indicarán la intensidad nominal de las bases cortacircuitos.

Cuando haya tres números, los dos primeros indicarán la intensidad nominal de las bases cortacircuitos, y el tercero la intensidad de paso admisible.

Características

Serán las especificadas en la Norma UNE-21.095, en la Recomendación UNESA 1403-B, y estarán admitidas por este Organismo.

Las CGP-10, 11, 13 y E deberán, además, ser previamente autorizadas por Eléctricas Reunidas de Zaragoza, S. A., para su instalación.

Naturalaleza.—El material con el que deberán construirse las cajas será resistente a los álcalis, aislante de clase térmica A, como mínimo, según la Norma UNE-21.305, y autoextinguible, según la Norma UNE-53.315.

El grado de protección de las cajas, de acuerdo con la Norma UNE-20.324, será de:

a) 417 en las cajas destinadas a instalarse en interior.

b) 437 en las cajas destinadas a instalarse en intemperie.

Las bases de cortacircuitos fusibles serán las especificadas en la Norma UNE-21.103 (II), si bien se admitirán las modificaciones que afecten a los bornes de conexión, para conseguir un montaje y mantenimiento más cómodos.

También se admitirá que parte de las bases estén integradas en el fondo de las cajas. En este caso deberán respetarse las medidas que afecten a la intercambiabilidad de los fusibles y los ensayos especificados en la Norma UNE-21.103 (II).

Protección contra los contactos indirectos.—Las cajas tendrán las mismas características constructivas y eléctricas que los aparatos de clase II-A, especificados en la Norma UNE-20.314.

Cajas seleccionadas

Además de las cajas normales, con una a tres bases para fusibles e intensidades nominales de 80 a 400 A, se utilizarán las cajas CGP-8a-80, de tres bases y 80 A nominales para zonas rurales y para urbanizaciones.

Marcas

Las cajas llevarán grabado el nombre o marca del fabricante y una etiqueta en la que figuren, con inscripciones indelebles y fácilmente legibles:

- La intensidad o intensidades nominales y de paso, de acuerdo con lo indicado en la apartado C de «Denominación».
- La tensión nominal en voltios: 440 V.
- La denominación «UNESA».
- El año de fabricación.
- Una referencia del catálogo del fabricante.

La mencionada etiqueta deberá estar unida a la caja, de tal modo que no sea posible su separación de ésta sin deterioro.

Condiciones de instalación

La caja general de protección normalmente se instalará, o se **preverá su instalación, en portal, en el interior de un nicho mural.** En este nicho se preverán dos orificios para alojar los tubos de fibrocemento, de 120 milímetros de diámetro, para la entrada de las acometidas de la red regional. No se alojarán más de dos cajas generales de protección en el interior del mismo nicho. En caso de ser necesarias más de dos cajas generales de protección se alojarán en nichos independientes, de dimensiones iguales a las indicadas seguidamente:

Se dispondrá de una caja por cada línea repartidora.

Las dimensiones del nicho se ajustarán a lo indicado en la Norma NTE-IEB/1974 del Ministerio de la Vivienda.

La caja general de protección podrá excepcionalmente situarse en fachada cuando la alimentación del edificio se haga desde redes de tendido aéreo, pero se preverá su posible instalación en portal, reservando en el mismo nicho o nichos que correspondan.

En este caso, el punto preciso de emplazamiento en fachada se fijará de acuerdo entre la empresa distribuidora y la dirección de la obra o propiedad del inmueble.

En el caso de edificios de carácter histórico o artístico, el emplazamiento deberá contar con la aprobación del Organismo competente.

Cuando existan varias líneas repartidoras, cada línea estará protegida por una caja general de protección.

En cuanto a las características mecánicas y eléctricas de las cajas de protección, deberá cumplirse lo dispuesto en la Norma UNE-21.095.

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 realizarse fácilmente.

De todos modos, los servicios técnicos de Eléctricas Reunidas de Zaragoza, S. A., determinarán, de acuerdo con el propietario del edificio, las condiciones óptimas de instalación.

NUMERO 510007. LINEAS REPARTIDORAS

Línea repartidora

Es la que enlaza la caja general de protección con el embarrado general de la centralización de contadores.

Habrán tantas como centralizaciones de contadores se dispongan.

Estarán constituidas por tres conductores de fase y un conductor neutro. Cuando la conexión de la toma de tierra se reali-

ce en el nicho donde se aloja la CGP, también formará parte de la línea repartidora un conductor de protección, que irá alojado en el interior de un tubo independiente, paralelo y de las mismas características que el de protección de la línea repartidora. La sección de cada uno de ellos será uniforme en toda su longitud y no permitirán empalmes intermedios.

La intensidad máxima a transportar por cada línea repartidora será de 250 A, que corresponde a:

150 kW en redes a 380 V entre fases.

80 kW en redes a 220 V entre fases.

Conductores

Serán unipolares, rígidos, de cobre recogido, con aislamiento del tipo RV o DV 0,6/1 kV y de secciones calculadas según la MI BT 013.

Intensidad de corriente máxima:

Serán las indicadas en la instrucción MI BT 004 del vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Factor de potencia:

Se considera un factor de potencia $\cos \varphi = 0,9$.

Expresión del momento eléctrico.

Será:

$$M_E \text{ III} = \frac{U \cdot \Delta U}{R + X \operatorname{tg} \varphi}$$

Siendo:

$M_E \text{ III}$ = Momento eléctrico, en kW \times metro.

U = Tensión, en voltios.

ΔU = Caída de tensión, en voltios.

R = Resistencia, en Ω /Km.

X = Reactancia, en Ω /Km.

φ = Angulo de desfase.

Las líneas repartidoras deberán discurrir por lugares de uso común. Para su instalación se cumplirá lo dispuesto en la instrucción MI BT 013 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Los conductores de la línea repartidora se protegerán en toda su longitud, bien alojándolos en el interior de tubos o bien en conductores de fábrica contruidos al efecto.

Los tubos serán rígidos o flexibles, de PVC, autoextinguibles, de grado 7 de resistencia al choque, o bien de acero flexible, según Norma UNE-20.324.

El diámetro será tal que permita ampliar un 100 % la sección de los conductores instalados inicialmente.

Línea repartidora en conducto de fábrica

Se utilizará en edificios con concentraciones en una o más plantas intermedias, para conectar la línea repartidora bajo tubo, con los conjuntos prefabricados para centralización de contadores, situados en dichas plantas intermedias.

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

Sus dimensiones se ajustarán a las tabla siguiente:

| NUMERO DE LINEAS REPARTIDORAS | ANCHURA L (CM.) DEL CONDUCTO | PROFUNDIDAD EN CM. DEL CONDUCTO | ANCHURA F (CM.) DE LA TAPA DE REGISTRO |
|-------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--|
| 1 y 2 | 50 | 30 | 1 de 50 |
| 3 y 4 | 85 | 30 | 2 de 40 |

Las paredes interiores se aislarán mediante enlucido de yeso o cemento.

La canaladura será accesible, en cada planta, únicamente a través de la tapa registro que debe llevar el cierre triangular normalizado por Eléctricas Reunidas de Zaragoza, S. A., y ser precintable.

Delante de cada tapa de registro habrá un espacio libre de un metro como mínimo.

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

Protecciones de las líneas repartidoras

Las líneas repartidoras se protegerán con fusibles APR, que irán situados en las CGP.

En los casos en que la alimentación se realice directamente desde el centro de transformación a una única línea repartidora, los fusibles de protección de ésta se colocarán en el cuadro de baja tensión del C. T.

En la tabla siguiente se detallan los fusibles a colocar en las CGP, en función de la sección de la línea repartidora que se va a proteger (conductores RV o DV en cobre, aislamiento O,6/1kV):

| | | | | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Sección del conductor en mm ² | 6 | 10 | 16 | 25 | 35 | 50 | 70 | 95 | 120 | 150 |
| Intensidad nominal del fusible en amperios | 63 | 80 | 80 | 80 | 100 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 |

NUMERO 510010. INSTALACION DE ENLACE. SUMINISTROS PROVISIONALES DE OBRAS

Condiciones generales

Estos suministros se realizarán siempre desde la red o centro de transformación. Si se hacen desde C. T., los cortacircuitos de protección de la alimentación directa se colocarán dentro del mismo, y si se derivan de red, en la CGP o CPCM.

Diseño

En caso de instalar el conjunto de protección, control y medida (CPCM), éste reunirá en un solo elemento las unidades funcionales de: caja general de protección (C. G. P.), contadores, opcionalmente reloj de doble o triple tarifa, e interruptor general automático de corte omnipolar. Este conjunto llevará llave triangular y será precintada.

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

El dispositivo de protección diferencial y las protecciones del abonado se instalarán en módulos adosados al conjunto de protección, control y medida.

El grado de protección del CPCM y resto de módulos será IP-559.

Los elementos integrantes de los módulos cumplirán la Norma ERZ-510004.

Emplazamiento

El CPCM 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 metros.

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

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

El CPCM no podrá instalarse próximo a contadores de gas, grifos o salidas de agua, ni cerca de hornos o aparatos de calefacción. Tampoco se aceptará un emplazamiento próximo a trampillas o tolvas, a bajadas de escaleras o aparatos en movimiento.

Cálculo

La sección de los conductores se determinará del modo descrito en la Norma ERZ-510002 para el cálculo de acometidas.

Deberán tenerse en cuenta los siguientes puntos:

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

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

—La sección mínima «s» de los conductores a instalar será de 6 mm² de Cu o de 25 mm² de Al.

INSTALACIONES DE EDIFICIOS PARA VIVIENDAS

NUMERO 510008-1. LOCALES DESTINADOS PARA LAS CENTRALIZACIONES DE CONTADORES

Definiciones

Centralización contadores.—A efectos de esta Norma, definimos por centralización al conjunto o conjuntos modulares, alimentados por la misma línea repartidora, de 150 kW de capacidad máxima a 380 voltios.

A 220 voltios la capacidad máxima será de 86 kW.

Concentración de contadores.—Entendemos por concentración a una o varias centralizaciones situadas en el mismo local.

Características generales

Las centralizaciones cumplirán con la Norma ERZ-510003. Cada centralización de contadores no agrupará más de los correspondientes a cuarenta y ocho viviendas de electrificación media, y en el caso de elevada no superar las treinta y dos.

En cualquier caso, cada centralización, considerados los coeficientes correctores indicados en la MI BT 010, no podrá sobrepasar la capacidad de su línea repartidora, cuyo valor es de 150 kW a 380 voltios.

Disposición

Número de viviendas hasta dieciséis.—El conjunto o conjuntos prefabricados podrán disponerse en el interior de un armario o zona común de 10 centímetros mínimo de espesor, lo más próximo posible a la entrada del edificio y a la canalización de las derivaciones individuales.

La profundidad mínima libre será de 0,50 metros.

Número de viviendas comprendido entre diecisiete y cuarenta y ocho.—En este caso se dispondrá de un local destinado única y exclusivamente para el conjunto o conjuntos prefabricados. La situación de dicho local será en planta baja o primer sótano, siempre y cuando el edificio no tenga más de doce plantas o el número de viviendas por planta no supere las catorce.

Número de plantas superior a doce o número de viviendas superior a cuarenta y ocho.—Cuando el número de viviendas por escalera sea superior a cuarenta y ocho se dispondrán, además de la concentración ubicada en la planta baja o primer sótano, otras concentraciones en una o más plantas intermedias. La máxima capacidad de cada centralización constitutiva de estas concentraciones será de 150 kW a 380 voltios.

Número de viviendas superior a catorce por planta.—Cuando el número de viviendas por planta sea mayor de catorce, se dispondrá una concentración de contadores por planta.

Características del local

Estará destinado única y exclusivamente para alojar las centralizaciones, y sus dimensiones interiores se ajustarán a las indicadas en el siguiente cuadro:

| NUMERO DE SUMINISTROS MONOFASICOS INDEPENDIENTES | MINIMA ANCHURA TOTAL EN FUNCION DEL NUMERO DE PAREDES OCUPADAS POR LOS CONTADORES, EN METROS | | | ESPACIO LIBRE MINIMO EXIGIDO A LA PARED OPUESTA, EN METROS | ALTURA MINIMA LIBRE, EN METROS |
|---|---|------|------|--|-----------------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| De 1 a 16..... | En zona común | | | 1,50 | 2,30 |
| De 17 a 24 | 1,75 | 2,05 | 2,35 | 1,50 | 2,30 |
| De 25 a 35 | 2,75 | 3,05 | 3,35 | 1,50 | 2,30 |
| De 36 a 48 | 3,50 | 3,80 | 4,10 | 1,50 | 2,30 |

Si se prevé discriminación horaria doble tarifa, la anchura se incrementará un mínimo de 0,60 metros por línea repartidora.

A efectos de dimensionar las paredes, cada contador trifásico deberá considerarse equivalente a dos monofásicos.

En caso de que las centralizaciones se dispongan en huecos o armarios cerrados por puertas, la distancia indicada de 1,50 metros libres se entenderá con dichas puertas abiertas.

Si se trata de una sola concentración, el local estará situado siempre en planta baja o primer sótano, lo más próximo posible a la entrada general del edificio y a la canalización de las derivaciones individuales.

Será de fácil y libre acceso a través de las zonas comunes del edificio (nunca a través de garajes). Su puerta abrirá hacia el exterior, tendrá unas dimensiones mínimas de 0,8 × 2 metros y su cerradura será la normalizada por Eléctricas Reunidas de Zaragoza, S. A.

El local estará suficientemente ventilado e iluminado, no expuesto a vibraciones ni humedades, separado convenientemente de otros locales que puedan presentar riesgo de incendios o producir vapores corrosivos o inflamables. Estará construido con materiales ininflamables y sus tabiques tendrán un espesor mínimo de 10 centímetros.

Cuando la cota del suelo del local de la concentración de contadores sea igual o inferior a la de los pasillos y locales colindantes, se adoptarán cualquiera de las siguientes soluciones:

- Elevar dicha cota un mínimo de 10 centímetros por encima de la de dichos pasillos o locales.
- Disponer de sumideros de desagüe de suficiente capacidad de evacuación.

Independientemente de las condiciones antes expuestas, deberá cumplir además con las que estén en vigor y hayan sido promulgadas por Organismos oficiales (Ministerio de Industria y Energía, Ministerio de la Vivienda, Diputaciones, Ayuntamientos, etcétera).

Composición de las centralizaciones

1. Podrán formar parte de la misma centralización de contadores:

a) Los módulos o paneles correspondientes a las viviendas propiamente dichas del edificio.

b) Módulos o paneles correspondientes a los servicios generales, siempre que la suma de las intensidades de arranque, consideradas en su conjunto, no supere a los 50 Amp.

c) Módulos o paneles correspondientes a los locales comerciales o industriales pertenecientes al mismo edificio, cuando su superficie total no sobrepase los 300 metros cuadrados y, además, la potencia máxima requerida por ellos no exceda de los 100 W/m², respectivamente.

En este caso, la potencia que se obtenga como suma de valores calculados en los apartados a), b) y c) no superará los 150 kW a 380 voltios.

2. En cualquier otro caso, es decir, cuando:

1) La suma de a + b + c sea mayor de 150 kW.

2) El valor de la suma de las intensidades de arranque de los servicios generales sea mayor de 50 Amp.

3) La suma de la superficie de los locales sea mayor de 300 metros cuadrados.

4) La potencia de cálculo prevista en proyecto para la totalidad de los locales supere los 30 kW.

Deberá preverse en proyecto una línea repartidora por cada 150 kW o fracción, y se dispondrá tantas centralizaciones (de uno o varios conjuntos modulares) como líneas repartidoras existan.

Estas centralizaciones para los casos 2), 3) y 4) se instalarán obligatoriamente en conjuntos modulares con envolvente aislante, de acuerdo con la Norma ERZ-510004. Caso de no haberlo previsto en proyecto, dicho suministro se efectuará directamente desde la red o C. T. de la Compañía.

Consideraciones finales

Deberán disponerse módulos para tantos equipos de medida como abonados diferentes se prevean de la subdivisión de la planta de locales.

Si la división no está perfectamente determinada, se preverá espacio para un módulo (tarifa general y alumbrado) por cada 50 metros cuadrados de superficie.

Asimismo se instalará un tubo de 29 milímetros de diámetro mínimo hasta cada uno de los locales o por cada 50 metros cuadrados de superficie.

NUMERO 510003-3.

CENTRALIZACION DE CONTADORES PREFABRICADA

Condiciones generales

- Estarán aprobadas por la Dirección General de la Energía.
- Se ajustarán a las recomendaciones UNESA 1404D o 1411A.
- Todos los módulos utilizados en una misma centralización deberán ser del mismo fabricante.
- El fabricante de dicha centralización será responsable del montaje, cableado y elementos interiores del conjunto.

Centralización de contadores prefabricada

Definimos por tal al conjunto de módulos con o sin envolvente aislante, construido y montado bajo la responsabilidad del fabricante según un prototipo establecido, y de tal forma que sus características no difieran sensiblemente de las de aquel que se ha considerado que cumple esta norma.

Por razones de transporte o producción, ciertas operaciones de montaje pueden realizarse fuera de los talleres del fabricante de la centralización. Estas centralizaciones se consideran como prefabricadas, siempre que su montaje se realice según sus instrucciones, de tal forma que se garantice la conformidad de la presente norma.

Constitución

La centralización de contadores prefabricada, objeto de esta norma, estará constituida por varios módulos y paneles que contengan fundamentalmente:

- El embarrado general.
- Los cortacircuitos fusible de seguridad.
- Los aparatos de medida.
- El embarrado de protección.
- Los bornes de salida.
- El conjunto de discriminación horaria doble tarifa (cuando exista).

En determinados casos, muy especiales, puede también contener la caja general de protección.

Unidad funcional.—Es la que está constituida por todos los elementos de la centralización de contadores destinados a realizar la misma función y que pueden estar contenidos en uno o varios módulos con o sin envolvente aislante.

Consideramos en esta norma las siguientes unidades funcionales:

—Unidad funcional de discriminación horaria doble tarifa (opcional módulo con envolvente aislante).

—Unidad funcional de bornes de salida y embarrado de protección (módulos con envolvente aislante).

—Unidad funcional de medida (paneles modulares o módulos con envolvente aislante).

—Unidad funcional de embarrado general y fusibles de seguridad (módulo con envolvente aislante).

—Unidad funcional de caja general de protección (en determinados casos especiales).

Valores nominales

Tensión nominal.—La tensión nominal de cualquier módulo o panel será de 380 voltios, excepto la del módulo correspondiente a la eventual caja general de protección, que será de 400 voltios.

Intensidad nominal.—La intensidad nominal del embarrado general, expresado en amperios, corresponderá a uno de los valores siguientes: 80, 160 ó 250.

Marcas

Las envolventes de la unidad familiar de embarrado general y fusibles de seguridad llevarán grabadas de forma indeleble y fácilmente legible las marcas siguientes:

—Nombre y marca del fabricante.

—Tensión nominal en voltios.

—Intensidad nominal del embarrado general en amperios.

En las proximidades del borne, situado en el embarrado de protección y destinado a la conexión del conductor de puesta a tierra, se indicará de forma indeleble y fácilmente visible el símbolo \perp .

Asimismo, las centralizaciones deberán llevar el símbolo demostrativo de la admisión por UNESA.

Dimensiones

Las dimensiones de las envolventes serán tales que quepan holgadamente en su interior los distintos componentes de las unidades funcionales y estos componentes no se calienten excesivamente.

Los módulos de todas las unidades familiares tendrán las mismas dimensiones de profundidad.

Características constructivas

Naturaleza de las envolventes.—Las envolventes serán, como mínimo, de material aislante de clase A, que cumpla las condiciones de autoextinguibilidad indicadas en la Norma UNE-53315. Sus tapas serán transparentes e inalterables, y a través de ellas será posible efectuar la lectura y observar íntegramente los contadores.

Capacidad de las envolventes o paneles de la unidad funcional de medida.—Se distinguirá entre las unidades previstas para la instalación de contadores monofásicos y las previstas para contadores trifásicos.

En ambos casos, los conjuntos modulares se dispondrán para alojar un máximo de cinco contadores monofásicos o tres trifásicos por fila horizontal, disponiéndose el número de módulos o paneles suficientes para instalar los contadores necesarios.

En los conjuntos modulares con envolvente aislante sólo se admitirá una fila horizontal de contadores en cada módulo.

Para la fijación de cada uno de los contadores se preverán tres tornillos desplazables.

Cuando en unos determinados módulos del mismo conjunto modular deban ser instalados contadores trifásicos y monofásicos, las dimensiones de los paneles o placas de montaje corresponderán a las de los contadores trifásicos.

Cuando se utilicen conjuntos modulares sin envolventes aislantes, el contador deberá ser de clase II (doble aislamiento).

Precintado de la centralización.—Las partes interiores de las distintas unidades de la centralización serán accesibles únicamente al personal de Eléctricas Reunidas de Zaragoza, S. A.

Las envolventes de la centralización deberán estar provistas de unos dispositivos de cierre precintables.

Accesibilidad de las partes interiores.—Las partes interiores serán accesibles para su manipulación y entretenimiento por la cara frontal del módulo.

Naturaleza de los materiales plásticos interiores.—Los materiales plásticos que se instalen en el interior de las envolventes y no estén en comunicación con el exterior deberán ser autoextinguibles y, como mínimo, de clase Y.

Paso de cables de entrada o salida a la centralización de contadores.—Los orificios de entrada de cables que alimentan a la centralización, así como los de salida de las derivaciones individuales y del cable de puesta a tierra, estarán provistos de los dispositivos necesarios para que las envolventes correspondientes posean el grado de protección IP-417. El material constitutivo de estos dispositivos será autoextinguible y, como mínimo, de clase Y.

Embarrado general.—El embarrado general será de cobre, y su sección, tanto para las fases como para el neutro, será, como mínimo, la indicada en la tabla siguiente:

| INTENSIDAD NOMINAL DEL EMBARRADO GENERAL. Amp. | SECCIONES DE LOS CONDUCTORES ADMISIBLES EN LOS BORNES DE ENTRADA | | SECCION DEL EMBARRADO GENERAL. mm ² |
|---|--|-------------------------------|---|
| | A LAS FASES. mm ² | AL NEUTRO. mm ² | |
| 80 | 4 a 35 | 4 a 35 | 25 |
| 160 | 25 a 95 | 16 a 50 | 50 |
| 250 | 50 a 150 | 25 a 95 | 70 |

Los bornes de entrada al embarrado general tendrán la capacidad de admisión de conductores de cobre indicados igualmente en la tabla.

Cuando en el embarrado general se realicen orificios que originen una reducción de la sección por debajo de los valores especificados en la tabla, deberán emplearse dispositivos apropiados que complementen la sección en la zona perforada a efectos eléctricos y mecánicos.

Bases de cortacircuitos y fusibles de seguridad.—Las envolventes de esta unidad funcional contendrán bases de cortacircuitos del tamaño 22 × 58 (según UNE-21103 h2) que permitan alojar

fusibles del tamaño 22 × 58. Las manillas serán siempre seccionables.

Igualmente se admiten bases cortacircuitos del tipo D 02.

Se dispondrá el siguiente número de bases cortacircuitos por abonado en función de la tensión de la red y la modalidad del suministro solicitado:

En redes a 220 V (III + N):

—Suministros monofásicos: 220 V con dos fases: Dos bases.

—Suministros trifásicos: 220 V con tres fases: Tres bases.

En redes a 380 V (III + N):

—Suministros monofásicos: 220 V con fase y neutro: Una base.

—Suministros trifásicos: 380 V con tres fases y neutro: Tres bases.

Los circuitos deberán estar claramente identificados, marcándolos en la parte fija de las bases.

Para facilitar la instalación e inspección, las bases cortacircuitos y su contador correspondiente se situarán en el mismo eje vertical, para lo cual los módulos constitutivos de ambas unidades funcionales tendrán la misma anchura.

Cableado interior.—Las centralizaciones se suministrarán cableadas para el número y modelo de contadores que indique el peticionario.

El cable utilizado será el V-750, especificado en la Norma UNE-21031 (II), siendo aconsejable el tipo rígido, y cuyas secciones mínimas se elegirán de acuerdo con la tabla siguiente:

| TIPO DE ELECTRIFICACION | SUMINISTRO MONOFASICO | SUMINISTRO TRIFASICO |
|-------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Mínima | 2 × 6 mm ² Cu | — |
| Media | 2 × 6 mm ² Cu | — |
| Elevada | 2 × 10 mm ² Cu | 4 × 6 mm ² Cu* |
| Especial | — | 4 × 10 mm ² Cu |

* Para suministros monofásicos, podrán conectarse en paralelo cada dos cables de 6 mm² Cu, constituyendo entonces un conductor equivalente a 12 mm² Cu. En este caso el conductor de protección deberá ser siempre de 10 mm² Cu, como mínimo.

Cada circuito deberá ir en un tubo independiente, que puede ser redondo o cuadrado con un diámetro o lado, respectivamente, mínimo de 23 milímetros.

Los extremos de los conductores de conexión a los contadores se señalarán con las siglas «E», para la entrada, y «S», para la salida, tanto para las fases como para el neutro.

En cada conjunto modular se numerarán los circuitos. A la salida de las barras generales, en las bases de los cortacircuitos de protección, en los contadores, y en los bornes de salida al abonado.

Identificación de los circuitos.—Se dispondrá de una etiqueta adhesiva en la parte inferior izquierda de la base de fijación del contador con las indicaciones de la figura.

Ejemplo:

| | |
|----------------|-----|
| Circuito | I |
| Piso | 3.º |
| Puerta | A |

Color de los conductores.—Para distinguir el neutro de las fases y éstas entre sí, los aislamientos de los cables deberán ser de color:

- A) Azul claro para el neutro.
- B) Negro o marrón para las fases. Cuando en un suministro trifásico se necesite distinguir las tres fases, se utilizará el gris para la tercera.
- B). Bicolor (verde-amarillo para el conductor de tierra).

Bornes de salida para derivaciones individuales.—Deberán permitir la conexión de conductores de cobre de 6÷35 mm².

Borne de puesta a tierra y embarrado de protección.—El embarrado para la conexión de los conductores de protección tendrá un borne que permitirá su puesta en tierra.

Dicho borne estará previsto para la conexión de un conductor de cobre de 35 mm² como mínimo.

Si el dispositivo de comprobación del circuito de toma de tierra no se coloca en el nicho, deberá preverse dentro del recinto de la centralización una caja, en cuyo interior habrá un puente que permita, mediante tornillería, el seccionamiento del conductor de toma de tierra, procedente directamente desde el sistema de puesta a tierra del edificio y que va a parar al embarrado de protección de la centralización.

De esta forma se pueden efectuar con toda comodidad las mediciones y comprobaciones óhmicas del valor de la toma de tierra.

La unión entre el embarrado de protección de cada uno de los conjuntos modulares que haya en el cuarto de contadores, con

el dispositivo general de comprobación de puesta a tierra, deberá realizarse siempre mediante conexión directa e independiente del conductor de tierra, en ambos puntos, prohibiéndose expresamente la puesta a tierra mediante la conexión en serie de los citados embarrados, o derivación a los mismos desde un cable común.

Dispositivos de ventilación.—Las centralizaciones, para evitar que se condense el agua en su interior, estarán provistas de dispositivos de ventilación, que no deberán reducir el grado de protección establecido.

Cuando estos dispositivos de ventilación no sean constitutivos de la envolvente, sino que estén adosados a la misma, serán de plástico autoextinguible y, como mínimo, de clase Y.

Posibilidad de ampliación.—Las centralizaciones estarán previstas por el fabricante, de modo que los conjuntos de módulos y paneles sean ampliables, manteniendo el grado de protección establecido.

Ubicación.—La centralización estará diseñada de modo que su parte inferior quede a una altura mínima de 50 centímetros sobre el nivel del suelo. En todo caso, los indicadores de lectura de los contadores estarán situados a una altura máxima de 1,80 metros.

NUMERO 510009. DERIVACIONES INDIVIDUALES EN EDIFICIOS DESTINADOS PRINCIPALMENTE A VIVIENDAS

Definición

Denominamos derivación individual a la parte de la instalación que enlaza el contador o contadores de cada abonado con los dispositivos privados de mando y protección.

Conductores

Los conductores serán unipolares, su número vendrá fijado por el de fases necesarias para la utilización de los receptores del abonado y por la importancia del suministro.

Suministros monofásicos.—Estarán constituidos por un conductor de fase, uno de neutro y uno de protección.

Suministros trifásicos.—Estarán constituidos por tres conductores de fase, uno de neutro y uno de protección.

En ambos casos se cumplirán las condiciones exigidas en la Instalación MI BT 014.

Tubos

Los conductores constitutivos de cada derivación individual irán protegidos en el interior de un tubo aislante de PVC, autoextinguible, rígido o flexible, de grado de protección 7, en las condiciones que establece la citada instrucción: Los valores mínimos de los diámetros nominales serán los siguientes:

Un tubo de 29 milímetros por abonado, para suministros domésticos en edificios destinados principalmente a viviendas.

Un tubo de 29 milímetros de diámetro por abonado en:

Derivaciones a locales comerciales en edificios destinados principalmente a viviendas.

Edificios comerciales.

Edificios destinados a una concentración industrial.

En cualquier caso, es recomendable disponer algún tubo de reserva desde la centralización de contadores hasta las viviendas o locales, para poder atender fácilmente posibles ampliaciones.

Canaladuras

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

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

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

Las dimensiones mínimas de las canaladuras se ajustarán a lo indicado en la siguiente tabla:

| NUMERO DE DERIVACIONES INDIVIDUALES | ANCHURA m. | PROFUNDIDAD m. | ANCHURA DE LA TAPA DE REGISTRO, m. |
|-------------------------------------|------------|----------------|------------------------------------|
| Hasta 8..... | 0,50 | 0,30 | 1 × 0,50 |
| De 9 a 12..... | 0,65 | 0,30 | 2 × 0,30 |
| De 13 a 24..... | 1,00 | 0,30 | 2 × 0,50 |

Cuando el número de derivaciones individuales sea superior a veinticuatro, se dispondrán dos conducciones simétricas.

Las paredes interiores de las canaladuras se alisarán mediante enlucido de yeso o mortero hidráulico.

NUMERO 510005-2.

SUMINISTROS A VIVIENDAS UNIFAMILIARES

Consideraciones generales

Las viviendas objeto de este suministro podemos clasificarlas en dos grupos:

1.—Viviendas unifamiliares con fachada a la vía pública (habitual en núcleos rurales).

2.—Viviendas unifamiliares con terrenos circundantes privados (chalés o similares).

Detallamos a continuación los elementos constitutivos de cada una de las tres posibilidades de instalación.

A) Derivaciones desde red de distribución aérea.

1. Acometida (trifásica o monofásica):

Caja General de Protección 6CGP.

Derivación individual (trifásica o monofásica).

Módulo para alojar el contador, y opcionalmente los elementos de discriminación horaria.

2. Acometida (trifásica o monofásica):

Caja de Protección y Medida (CPM), en la que se alojarán los cortacircuitos de protección, el contador y opcionalmente los elementos de discriminación horaria.

B) Derivaciones desde red de distribución subterránea.

1. Módulo provisto de bornes para poder efectuar la entrada, salida y derivación de la red.

2. Módulo destinado a alojar los cortacircuitos de protección.

3. Módulo para alojar los contadores.

4. Opcionalmente, módulo para los elementos de discriminación horaria.

En este último caso, los dos módulos primeros, o bien los segundo y tercero, se podrán sustituir por uno único en el que se alojen los bornes y cortacircuitos (CGP), o cortacircuitos y contadores (CPM), respectivamente, instalando siempre en un cuarto módulo independiente los elementos de discriminación horaria.

En el caso de un solo abonado se podrán instalar todos los elementos citados en un solo módulo.

En las instalaciones existentes, incluidas en el capítulo 2) y correspondientes a los apartados a) y b), el elemento de discriminación horaria podrá instalarse junto al ICPM situado en el interior de la vivienda.

Emplazamiento de la CGP y de la CPM

Se considerarán los siguientes casos:

1. Viviendas unifamiliares con fachada a la vía pública.—La Caja General de Protección (CGP) irá preferentemente en el portal, en el interior de un nicho. Con la conformidad del usuario, también podrá ir en fachada, saliente o empotrada (garantizando su ventilación), a una altura mínima de tres metros.

Si se adopta la solución de colocar Caja de Protección y Medida (CPM), ésta irá siempre empotrada en la pared, con o sin puerta adicional. Si por razones estéticas lleva puerta, su cierre será triangular.

La altura de colocación de la CPM estará comprendida entre 0,60 metros su parte inferior y 1,80 metros la superior sobre el nivel del suelo, siendo recomendable que la esfera de los contadores quede a 1,60 metros.

2. Viviendas unifamiliares con terrenos circundantes privados.
a) Derivación de red aérea instalada sobre apoyos de hormigón.

La CGP podrá colocarse sobre el mismo apoyo de la red en el que se efectúe la derivación, a una altura mínima de tres metros. Si se opta por la instalación con CPM, ésta se colocará empotrada en la valla de cerramiento, o bien alojada en un monolito situado en el límite de la propiedad.

La altura de colocación será la indicada en el punto anterior.

b) Derivación de red subterránea.

El conjunto formado por los bornes de entrada y salida, los cortacircuitos, los contadores de energía y, opcionalmente, los elementos de discriminación horaria se colocarán siempre empotrados en la valla de cerramiento, o alojados en un monolito situado en el límite de la propiedad del abonado. Dicho monolito irá provisto de puerta metálica, con cierres triangulares. La parte inferior del conjunto se situará a 0,60 metros sobre el nivel del suelo.

Cajas Generales de Protección

Cumplirán la norma ERZ, SA 510006.

Cajas de Protección y Medida

Sus características mecánicas y eléctricas serán idénticas a las especificadas en las normas ERZ, SA 510003, 510004 ó 510006, según corresponda.

En cada una podrán admitirse los elementos para un máximo de dos suministros monofásicos o trifásicos.

NUMERO 510004. CONJUNTOS MODULARES PARA PROTECCION, MEDIDA Y CONTROL DE SERVICIOS GENERALES DE EDIFICIOS, COMERCIOS, INDUSTRIAS Y EDIFICIOS SINGULARES

Condiciones generales

Los módulos componentes del conjunto estarán homologados por UNESA y se ajustarán a su recomendación número 1404-D.

El instalador autorizado será responsable del montaje, cableado y aparatos integrantes de la instalación.

Las condiciones que establecen cómo y cuándo las unidades funcionales constituyentes de los servicios generales de edificios destinados principalmente a viviendas, y los pertenecientes a comercios e industrias situados en locales del mismo edificio, pueden o no formar parte de las centralizaciones quedan reflejadas en el apartado Composición de las Centralizaciones de la norma número 510008.

Emplazamiento

El conjunto modular se colocará a una distancia máxima de tres metros de la fachada, en lugar de fácil y libre acceso y alejado de otros servicios, como agua, gas, etcétera.

Constitución

Los módulos que integren el circuito de alumbrado, cuando exista, deberán ser diferentes de los que compongan el circuito de suministro general, aunque todos ellos pueden estar ensamblados mecánicamente constituyendo un solo conjunto modular.

Caja General de Protección.—Cumplirán la norma ERZ, SA 510006.

Cuando la acometida se efectúe desde la red aérea, la CGP podrá situarse en la fachada a una altura mínima de tres metros

y con la conformidad del propietario. En ella se alojarán los fusibles que protegerán la alimentación al embarrado general. En edificios singulares, por ejemplo monumentos artísticos, la CGP se podrá alojar en nicho situado en zona de tránsito (ver norma ERZ, SA 510006).

Cuando la alimentación se realice directamente desde un centro de transformación, se colocará igualmente la Caja General de Protección.

Módulo para el embarrado general y cortacircuitos.—Sus dimensiones serán las adecuadas para contener el embarrado general, cuando exista. Este será de cobre e irá provisto de bornes o piezas para la conexión de los conductores. Su sección, así como el calibre de los fusibles, se determinará en cada caso en función de la potencia solicitada, de acuerdo con el vigente Reglamento de BT.

Módulo para los transformadores de intensidad.—Será capaz de contener los transformadores de intensidad indicados en el impreso-esquema, de acuerdo con la potencia contratada. Dichos transformadores irán, siempre que sea posible, provistos de barra de primario con objeto de que sean fácilmente desmontables para su verificación.

Módulo para la regleta de comprobación y/o reloj horario.—Debe alojar en su interior la regleta de comprobación de equipo de medida, y/o reloj, según la tarifa que corresponda.

Módulo para contadores.

Módulo de medida general.—Deberá permitir la colocación de dos contadores trifásicos, activa y reactiva.

Módulo opcional para medida de alumbrado.—Permitirá la colocación de un contador trifásico de energía activa.

La altura disponible entre el plano de apoyo de los contadores hasta la tapa transparente será como mínimo de 150 milímetros para los trifásicos y 140 milímetros para los monofásicos.

Para la fijación de cada uno de los contadores se preverán tres tornillos desplazables a ubicar en las ranuras.

Los dos tornillos de fijación inferiores tendrán una longitud de 18 milímetros.

Módulo para el ICPM.—Este módulo contendrá el ICPM y permitirá su accionamiento desde el exterior.

Módulo para el dispositivo de protección diferencial.—Este módulo contendrá el interruptor de protección diferencial o, en su caso, el transformador toroidal y relé auxiliar que actúe sobre el relé de disparo que debe llevar incorporado el ICPM.

Tanto el interruptor diferencial como el relé auxiliar serán accionados desde el exterior del módulo.

Valores nominales

Tensión nominal.—La tensión nominal de cualquier módulo será de 380 voltios.

Intensidad nominal.—Será la que corresponda, según el Reglamento de Baja Tensión.

Dimensiones

Las dimensiones de las envolventes serán tales que quepan holgadamente en su interior los distintos componentes, y que éstos no se calienten más de lo admisible.

Características constructivas

Naturaleza de las envolventes.—Serán como mínimo de material aislante de clase A, que cumpla con las condiciones de autoextinguibilidad indicadas en la norma UNE-53.315.

Asimismo, a través de las tapas de las envolventes será posible efectuar la lectura y observar íntegramente los contadores.

Precintado de los módulos.—El abonado tendrá acceso a los dispositivos de maniobra del ICPM y diferenciales. Los restantes dispositivos serán accesibles únicamente a la Compañía.

Las envolventes de los módulos deberán estar provistas de unos dispositivos de cierre precintables.

Las partes interiores serán accesibles para su manipulación y entretenimiento por la cara frontal del módulo.

Naturaleza de los materiales plásticos interiores.—Los materiales plásticos que se instalen en el interior de las envolventes y no estén en comunicación con el exterior deberán ser autoextinguibles y como mínimo de clase Y.

Paso de cables de entrada o salida interior del conjunto modular.—Los orificios de entrada o salida de cables al conjunto modular, incluso del conducto de tierra, estarán provistos de dispositivos necesarios (prensaestopas, etcétera) para que las envolventes correspondientes no pierdan el grado de protección que les corresponda. El material constructivo de estos dispositivos será autoextinguible, y como mínimo de la clase Y.

Cableado interior.—Podrán utilizarse el tipo V-750, VV 0,6/1 kW y DV 0,6/1 kV o RV 0,6/1 kV en cobre.

Su sección será la que corresponda de acuerdo con la potencia solicitada.

Cuando se utilicen transformadores de intensidad para medida, los conductores de los secundarios de alimentación a contadores tendrán una sección de 4 mm².

Los extremos de los conductores de conexión a contadores se señalarán con las siglas «E» para la entrada y «S» para la salida, tanto para las fases como para el neutro.

Color de los cables.—Para distinguir el neutro de las fases, y éstas entre sí, los aislamientos de los cables deberán ser de color:

- Azul claro para el neutro.
- Negro o marrón para las fases. Cuando sea un suministro trifásico, se utilizará el gris para la tercera fase.
- Bicolor (verde-amarillo) para el conductor de tierra.

Borne de puesta a tierra.—En el conjunto modular deberá preverse un dispositivo adecuado para la conexión y comprobación del valor de la toma de tierra, y para la remisión, desde éste al resto de la instalación.

Dispositivos de ventilación.—Para evitar que se condense agua en el interior de los conjuntos modulares, éstos estarán provistos de dispositivos de ventilación que no deberán reducir el grado de protección establecido. Cuando estos dispositivos no sean constitutivos de la envolvente, sino que estén adosados a la misma, serán de plástico autoextinguible y como mínimo de clase Y.

Posibilidad de ampliación.—Las envolventes estarán previstos por el fabricante de modo que los conjuntos modulares sean ampliables manteniendo el grado de protección establecido.

Grado de protección.—Las envolventes de los conjuntos modulares tendrán, como mínimo, el grado de protección, según Norma UNE-20324.

NUMERO 580004-6. EQUIPOS DE MEDIDA PARA ABONADOS EN BAJA TENSION

2. Generalidades

2.1. Tarifas tipo.

Se consideran las tarifas 1.0, 2.0, 3.0 y 4.0 cuyas características se detallan en la Norma 150011-6.

2.2. Potencias a contratar.

La escala de potencias a contratar, según la modalidad y características del suministro, se expresan en la Norma 150011-6.

3. Calibres de los equipos de medida

En la tabla de la página 765 se especifican los calibres de los equipos de medida, tanto directos como a través de transformadores de intensidad, en función de las características del suministro, tarifas y potencias a contratar.

Los valores de las tarifas 1.0 y 2.0 han sido obtenidos considerando un $\cos \varphi = 1$, y los de las tarifas 3.0 y 4.0 con un $\cos \varphi = 0,9$.

Los transformadores de intensidad serán del tipo denominado gama extendida e irán acoplados a contadores de relación $\times/5$ que mantienen la clase de precisión para los valores de intensidad secundaria comprendidos entre 1 y 8 Amp.

4. Constitución y características

4.1. Constitución de los equipos de medida.
Según la tarifa y potencia contratada, estarán compuestos por:

Tarifa 1.0

| | | |
|------------|----------------|-------------|
| Suministro | I + N 220 V | II 220 V |
| Hasta | 0,66 kW | 0,66 kW |

—Contador de energía activa de simple tarifa.

Tarifa 2.0

| | | | | |
|------------|------------------|--------------|----------------|-------------|
| Suministro | III + N 380 V | III 220 V | I + N 220 V | II 220 V |
| Hasta | 13 kW | 15 kW | 13 kW | 13 kW |

Tarifas 3.0 y 4.0

| | | | | |
|------------|------------------|--------------|----------------|-------------|
| Suministro | III + N 380 V | III 220 V | I + N 220 V | II 220 V |
| Hasta | 47 kW | 28 kW | 12 kW | 12 kW |

—Contador de energía activa de simple, doble o triple tarifa.

Si el contador es de doble o triple tarifa, deberá disponerse de interruptor horario de conmutación.

Tarifas 3.0 y 4.0

| | | | | |
|------------|------------------------|--------------|----------------|-------------|
| Suministro | III y III + N 380 V | III 220 V | I + N 220 V | II 220 V |
| Desde | 59 kW | 35 kW | — | — |

—Transformadores de intensidad de gama extendida.

—Contador de activa de simple, doble o triple tarifa.

—Contador de reactiva de simple tarifa.

—Interruptor horario de conmutación.

—Regleta de comprobación.

—Conductores de unión desde los transformadores de intensidad a la regleta de comprobación.

4.2. Características de los componentes del equipo de medida.

Contadores.—Cumplirán con las Normas de Eléctricas Re-

unidas de Zaragoza, S. A., y estarán homologados y verificados por el Ministerio de Industria y Energía.

Reloj de conmutación.—Estará autorizado por Eléctricas Reunidas de Zaragoza, S. A., y cumplirá las siguientes características:

a) Alimentación: 110 ó 220 V, 50 Hz.

b) Reserva de marcha: 60 días.

c) Capacidad de los contactos principales: 10 Amp.

d) Error máximo: Un minuto al mes.

En su placa de características deberá figurar:

—Fecha y número de fabricación.

—Las indicaciones:

D. T.: Doble tarifa.

T. T.: Triple tarifa.

D. T. M.: Doble tarifa máxima.

T. T. M.: Triple tarifa máxima.

Los relojes tendrán los topes necesarios para el número de maniobras que hayan de realizar y además dos de reserva (uno de conexión y otro de desconexión).

Regleta de comprobación.—En el mismo módulo donde vaya alojado el reloj se dispondrá de una regleta de comprobación que permita, sin cortar la alimentación del abonado, cortocircuitar los secundarios de los transformadores de intensidad y además:

—Realizar tomas adecuadas para los aparatos de comprobación, con el fin de verificar el contaje de la energía consumida y otros parámetros (intensidad, tensión, etcétera).

—Abrir los circuitos de tensión, para poder manipular sin peligro (montar, desmontar, etcétera) los contadores y demás elementos de control del equipo de medida.

La regleta debe ir acompañada de su esquema de conexión e instrucciones de manipulación, indicando claramente los bornes de tensión e intensidad, entradas, salidas y sucesión de fases.

Transformadores de intensidad.—Serán del tipo «Gama extendida», cumplirán con la norma ERZ 902631 y estarán homologados y verificados por el Ministerio de Industria y Energía.

Conductores de unión desde los transformadores de intensidad hasta el equipo de contaje.—Cumplirán con la norma ERZ 510004.

5. Condiciones de instalación

Cumplirán con las Normas ERZ 510003 y 510004, según vayan sobre panel aislante o en el interior de módulos con envolvente aislante.

CALIBRES DE LOS EQUIPOS DE MEDIDA
SEGUN POTENCIA A CONTRATAR EN kw

| CARACTERISTICAS DEL SUMINISTRO | TARIFAS | CONTADORES DIRECTOS | | | CONTADORES CON TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD /5 amperios | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|--|-------------------|--------------------|---------------------|
| | | DE 5 Amp. | DE 15 Amp. | DE 30 Amp. | 100/5 (TIC 20) | 200/5 (TIC 40) | 500/5 (TIC 100) | 1000/5 (TIC 200) |
| | | Kw. DE HASTA | Kw. DE HASTA | Kw. DE HASTA | Kw. DE HASTA | Kw. DE HASTA | Kw. DE HASTA | Kw. DE HASTA |
| I + N 220 V. | 1.0 y 2.0 Cos. $\varphi = 1$ | 0 - 2,2 | 3,3 - 5,5 | 6,6 - 13 | | | | |
| | 3.0 y 4.0 Cos. $\varphi = 0,9$ | 1 - 2 | 3 - 5 | 6 - 12 | | | | |
| II 220 V. | 1.0 y 2.0 Cos. $\varphi = 1$ | 0 - 2,2 | 3,3 - 5,5 | 6,6 - 13 | | | | |
| | 3.0 y 4.0 Cos. $\varphi = 0,9$ | 1 - 2 | 3 - 5 | 6 - 12 | | | | |
| III ó III + N 3x220 / 127 V. | 2.0 Cos. $\varphi = 1$ | 1,1 - 3,8 | 5,7 - 9,5 | 11,5 - 15 | | | | |
| | 3.0 y 4.0 Cos. $\varphi = 0,9$ | 1,1 - 3,5 | 5,3 - 9 | 11 - 28 | 35 - 56 | 70 - 112 | 140 - 280 | 350 - 560 |
| III ó III + N 3x380 / 220 V. | 2.0 Cos. $\varphi = 1$ | 2 - 6,5 | 9,9 - 13 | | | | | |
| | 3.0 y 4.0 Cos. $\varphi = 0,9$ | 1,8 - 5,9 | 9 - 15 | 18 - 47 | 59 - 95 | 118 - 189 | 236 - 472 | 590 - 944 |