

Locales residenciales y otras ubicaciones especiales



Determinados **locales y lugares especiales** están sujetos a normas especialmente estrictas, como por ejemplo quirófanos o viviendas residenciales. La norma IEC 60364 parte 7 (IEC 60364-7-7xx) define requisitos específicos para varias de estas ubicaciones; en este capítulo se proporciona una lista de estas ubicaciones y estándares. También se explican los requisitos específicos para **baños (IEC 60364-7-701)**.

Para **edificios residenciales**, las reglas de instalación generalmente se definen a nivel de país (normas y/o regulaciones locales) y pueden ser diferentes de un país a otro. Por lo tanto, este capítulo tiene como objetivo proporcionar una visión general internacional de las reglas y recomendaciones típicas para edificios residenciales, basadas en algunas de estas normas o regulaciones locales.

Capítulo Q - Contenidos

instalacion electrica residencial

- [Instalación eléctrica residencial - La red eléctrica](#)
- [Instalación eléctrica residencial - Componentes de cuadros de distribución.](#)
- [Instalación eléctrica residencial - Protección de personas](#)
- [Instalación eléctrica residencial - Circuitos](#)

- [Instalación eléctrica residencial - Protección contra sobretensiones y rayos](#)
- [Instalación eléctrica residencial - Control periódico](#)
- [Instalación eléctrica residencial - Requisitos y recomendaciones para Cocina](#)
- [Instalación eléctrica residencial - Requisitos y recomendaciones para Salón](#)

[instalacion electrica baño](#)

[Requisitos aplicables a instalaciones y ubicaciones especiales](#)

Esta página se editó por última vez el 22 de junio de 2022 a las 09:48.

Instalación eléctrica residencial - La red eléctrica

La empresa de distribución de energía conecta el punto neutro de BT de su transformador de distribución de MT/BT a tierra.

Todas las instalaciones de BT deben estar protegidas por RCD. Todas las partes conductoras expuestas deben estar unidas y conectadas a tierra.

La gran mayoría de las empresas de distribución de energía conectan el punto neutro de baja tensión de sus transformadores de distribución de MT/BT a tierra.

Por lo tanto, la protección de las personas contra descargas eléctricas depende, en tal caso, del principio comentado en el capítulo [Protección contra descargas eléctricas e incendios eléctricos](#) . Las medidas necesarias dependen de si se adopta el sistema de puesta a tierra TT, TN o IT.

Para **la protección contra fallas** , los [RCD](#) son esenciales para instalaciones conectadas a tierra TT e IT. Para instalaciones TN, los dispositivos de sobrecorriente de alta velocidad (disyuntores) o RCD pueden proporcionar **protección contra fallas** de los circuitos eléctricos. **No obstante** , para ampliar la protección a los cables flexibles más allá de las bases de enchufe fijas y garantizar la protección contra incendios de origen eléctrico se instalarán **RCD de alta sensibilidad** . También se recomiendan los AFDD ([Dispositivos de detección de fallos de arco](#)) (obligatorios en algunos países) para ampliar aún más la protección contra los riesgos de incendio .

Esta página se editó por última vez el 22 de junio de 2022 a las 09:49.

Instalación eléctrica residencial - Componentes de cuadros de distribución.

Los equipos eléctricos utilizados en locales residenciales suelen estar certificados por terceros, lo que garantiza la conformidad con las normas pertinentes. En este caso, el equipo muestra la Marca de certificación del organismo de certificación como VDE, NF, AENOR, IMQ u otros. La marca de conformidad es un proceso voluntario del fabricante e implica verificaciones periódicas de la Calidad de los productos por parte de un laboratorio externo. En la zona de la UE, el marcado CE es una autodeclaración obligatoria para el libre comercio realizada por el fabricante/importador.

(ver **Fig. Q1 , Q2 y Q3**)

Los cuadros de distribución (generalmente solo uno en locales residenciales) suelen incluir los contadores y, en algunos casos (especialmente cuando las empresas de suministro imponen un sistema de puesta a tierra TT y/o condiciones tarifarias que limitan el consumo máximo de corriente permitido) un circuito diferencial de suministro entrante. -disyuntor que incluye un disparo por sobrecorriente. Este disyuntor es de libre acceso para el consumidor.

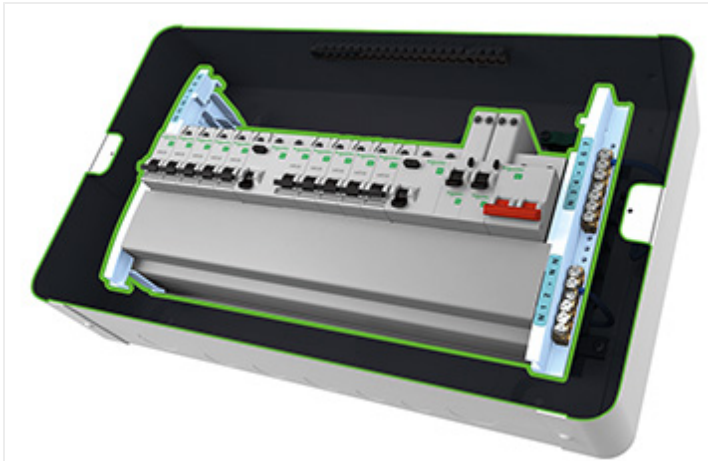


Fig. Q1 – Ejemplo de tablero de distribución residencial típico del Reino Unido

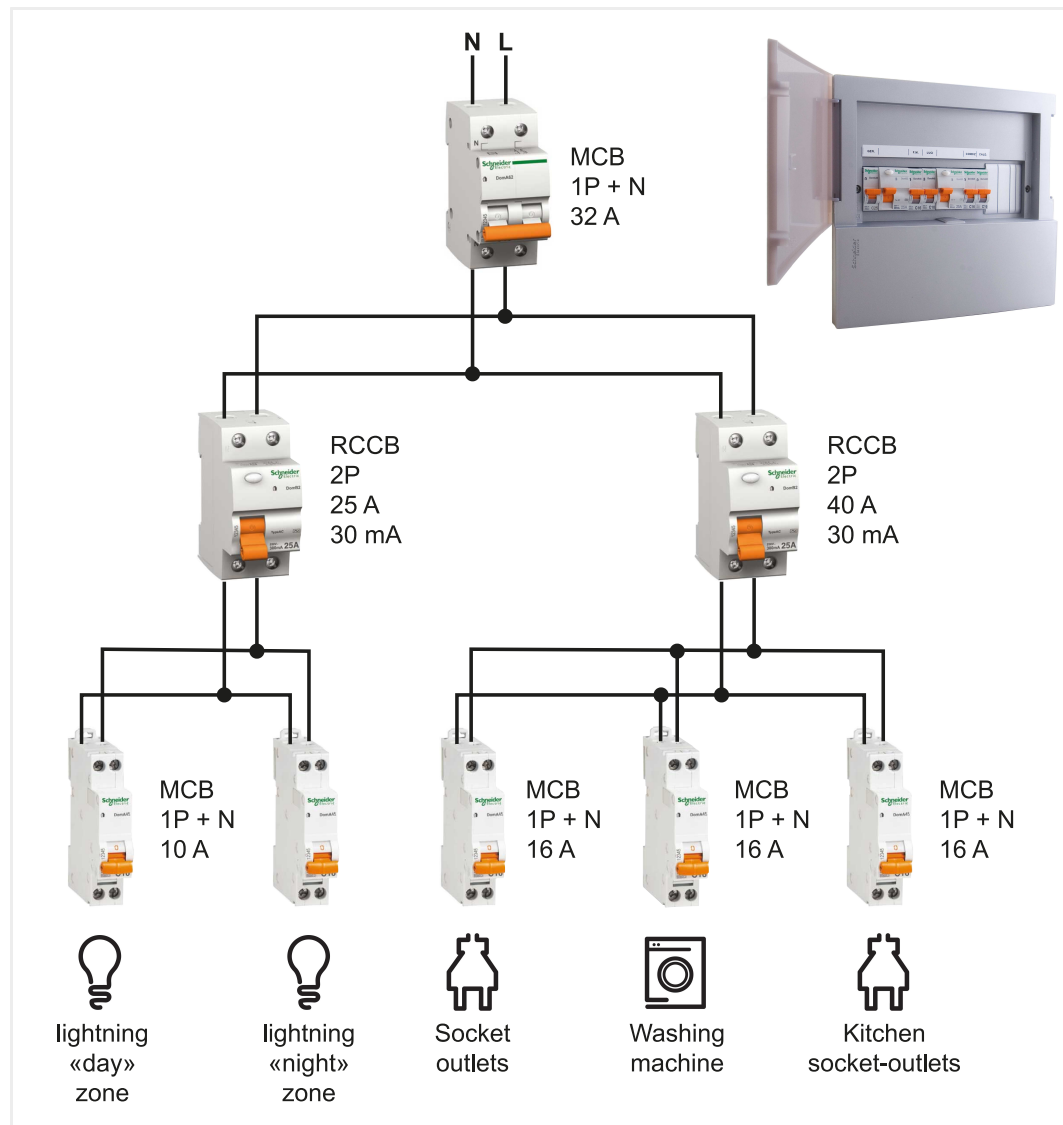
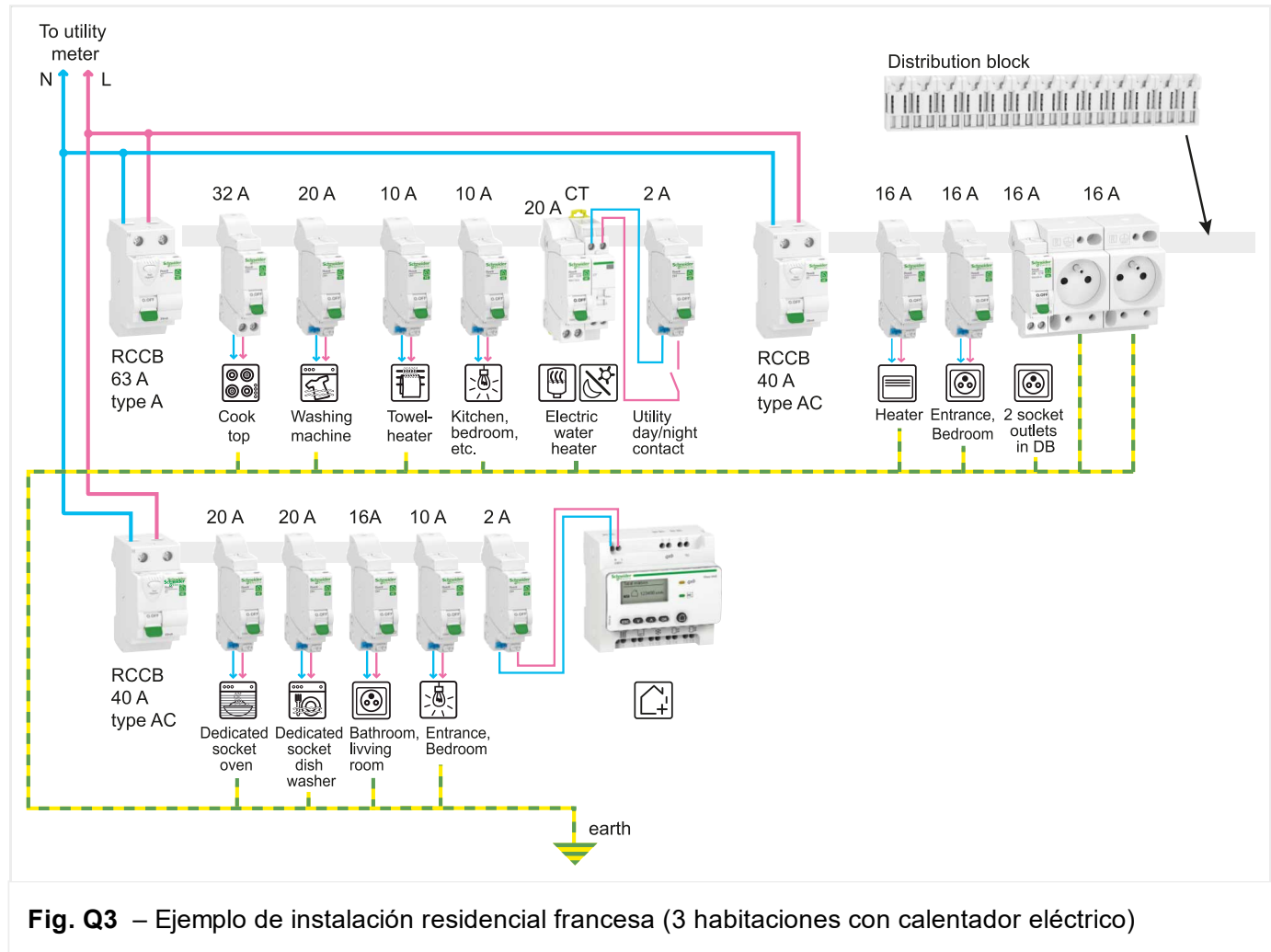
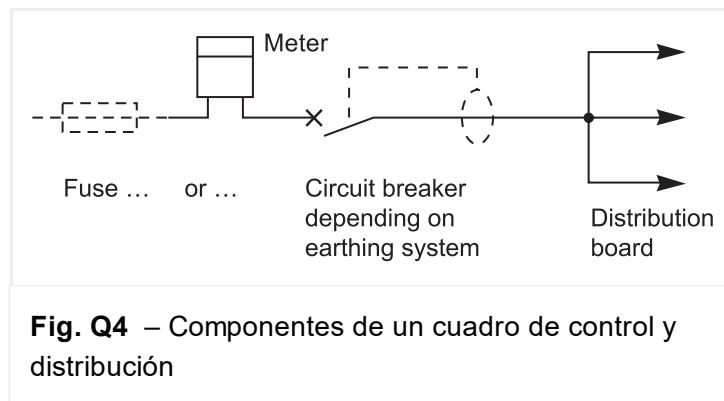


Fig. Q2 – Ejemplo de instalación residencial italiana (> 125 m², nivel básico)



En instalaciones que están en un sistema de puesta a tierra TN, las empresas de suministro generalmente protegen la instalación simplemente mediante cortacircuitos sellados inmediatamente aguas arriba del medidor (ver **Fig. Q4**). El usuario no tiene acceso a estos fusibles.



El disyuntor de suministro entrante o el interruptor principal

(ver **figura P5**)

El consumidor puede operar este disyuntor o interruptor si es necesario (por ejemplo, para volver a cerrarlo si el disyuntor se ha disparado debido a que el consumo de corriente excedió el límite autorizado, para abrirlo en caso de emergencia o con fines de aislamiento en caso de mantenimiento en el cuadro de distribución).

Para sistemas TT, la corriente residual nominal del interruptor automático de entrada se adaptará a la impedancia máxima de tierra:

- Por ejemplo, si la impedancia de tierra no supera los 100 ohmios, la corriente residual nominal del RCBO principal no excederá los 500 mA: $I_{dn} = 50 \text{ V} / 100 \text{ ohmios} = 500 \text{ mA}$
- En algunos países, la corriente residual nominal del disyuntor de entrada es de 300 mA. En este caso, la resistencia del electrodo de tierra será inferior a $R = 50 \text{ V} / 300 \text{ mA} = 166 \text{ Ohmios}$.
- En la práctica, la resistencia del electrodo de tierra de una instalación nueva será inferior a 80Ω ($R/2$).

Fig. Q5 – Ejemplos de disyuntores o interruptores de suministro entrante de diferentes países

**[a]** Francia (CB)**[b]** Reino Unido (interruptor-seccionador)

El tablero de control y distribución (unidad de consumo)

(ver **figura P6**)

Este tablero comprende:

- Un panel de control para montar (cuando corresponda) el disyuntor de suministro entrante y otros auxiliares de control, según sea necesario.
- Un panel de distribución para alojar los MCB o unidades fusibles, etc.
- Accesorios de instalación como rieles DIN para montar MCB, bases de fusibles, accesorios de conexión como barras colectoras tipo peine para simplificar la interconexión de dispositivos, accesorios para fijar conductores, barra colectora neutra y barra de conexión a tierra, etc.
- Conductos o conductos para cables de servicio, montados en superficie o en canales para cables empotrados en la pared

Nota : para facilitar futuras modificaciones en la instalación, se recomienda conservar todos los documentos relevantes (fotos, esquemas, características, etc.) en un lugar adecuado cerca del cuadro de distribución.

El tablero debe instalarse a una altura tal que las manijas de operación, los diales indicadores (de metros), etc., sean accesibles para los usuarios. Las alturas habitualmente recomendadas están entre 1 metro (o menos en algunos países) y 1,80 metros del suelo (1,30 metros en situaciones en las que se trata de personas discapacitadas o mayores).



Fig. Q6 – Ejemplo de cuadro de control y distribución (Francia)

Dispositivos de protección contra sobretensiones

La instalación de dispositivos de protección contra sobretensiones (SPD) en la posición de servicio de una instalación de BT se recomienda encarecidamente para instalaciones que incluyen equipos sensibles (por ejemplo, electrónicos), lo cual es muy común hoy en día.

Estos dispositivos deben desconectarse automáticamente de la instalación en caso de avería o estar protegidos por un magnetotérmico. Ver [Protección contra sobretensiones y rayos](#) .

Valor de resistencia del electrodo de tierra.

Si, en un esquema TT, no se puede alcanzar el valor de $80\ \Omega$ para la resistencia del electrodo, entonces se deben instalar RCD de 30 mA para asumir la función de protección contra fugas a tierra del disyuntor de suministro entrante.

En el caso de que la resistencia a tierra supere los $80\ \Omega$, se deben utilizar uno o varios RCD de 30 mA en lugar de la protección contra fugas a tierra del disyuntor de suministro de entrada.

Esta página se editó por última vez el 22 de junio de 2022 a las 09:49.

Instalación eléctrica residencial - Protección de personas

Cuando los sistemas de suministro de energía eléctrica y las instalaciones de los consumidores forman un sistema TT, las normas vigentes imponen el uso de RCD para garantizar la protección de las personas.

En **los sistemas TT**, la protección de las personas está garantizada por las siguientes medidas:

- Protección contra riesgos de contacto indirecto mediante RCD (ver **Fig. Q7**) de sensibilidad media (300 mA) en el origen de la instalación (incorporados en el disyuntor de entrada de alimentación o, en la entrada al cuadro de distribución).

Esta medida está asociada a un electrodo de tierra instalado por el consumidor al que se debe conectar el conductor de tierra de protección (PE) de las partes conductoras expuestas de todos los aparatos y equipos aislados de clase I, así como los del contacto de tierra de todas las tomas de corriente.

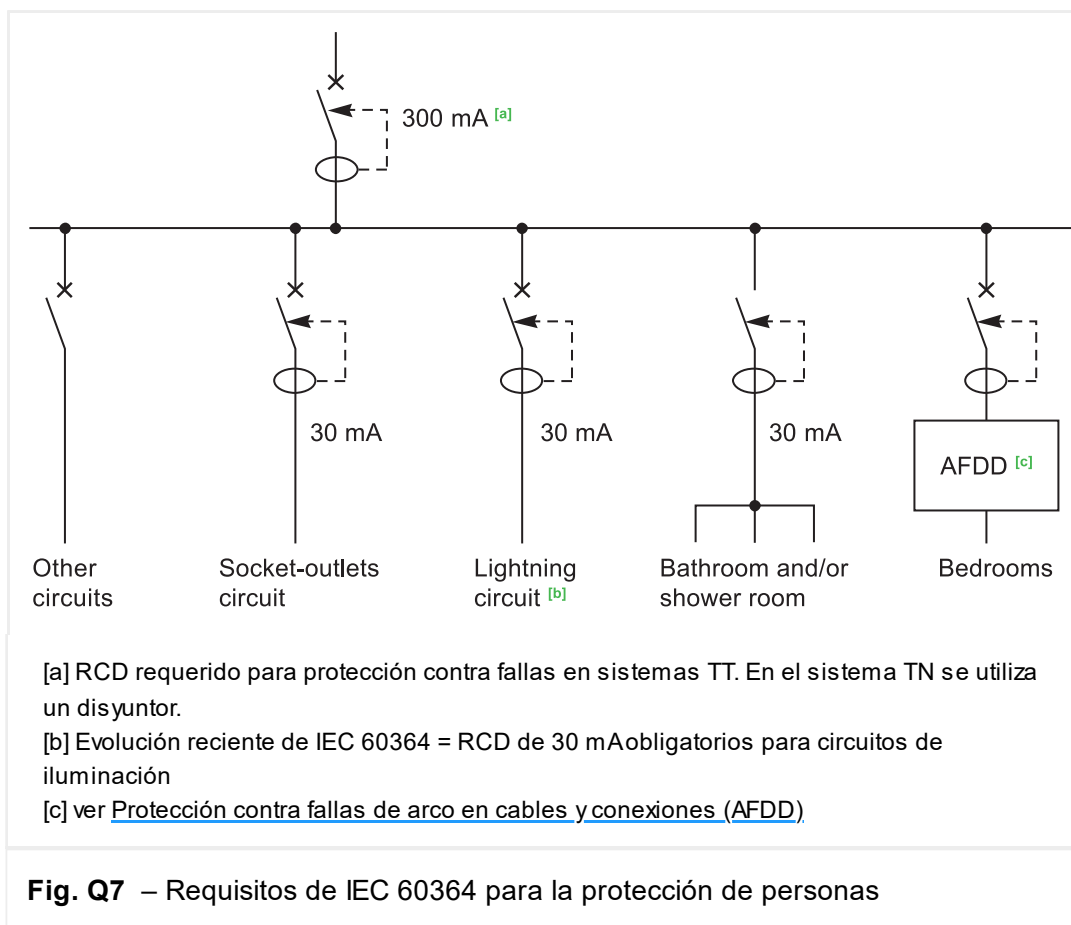
- Cuando el interruptor en el origen de una instalación no tenga protección RCD, la protección de las personas deberá garantizarse mediante un aislamiento doble o reforzado en todos los circuitos aguas arriba de los primeros RCD. En el caso de que el cuadro de distribución sea metálico, se deberá cuidar que todas las partes vivas tengan doble aislamiento (espacios libres o aislamientos suplementarios, uso de cubiertas, etc.) y el cableado esté firmemente fijado.

En **los sistemas TN**, la protección contra fallas está asegurada por las siguientes medidas:

- La protección contra fallos está garantizada por un disyuntor en el origen de la instalación.
- Esta medida está asociada con un electrodo de tierra instalado por el consumidor al que se debe conectar el conductor de tierra de protección (PE) de las partes conductoras expuestas de todos los aparatos y equipos aislados de clase I.

Para **todos los sistemas de puesta a tierra** :

- Protección obligatoria mediante RCD de alta sensibilidad de 30 mA de los circuitos de toma de corriente y de los circuitos de alimentación del baño. Y recientemente, la IEC 60364 también exige el uso de RCD de 30 mA para circuitos de iluminación.



Disyuntor de alimentación entrante con relé diferencial instantáneo

En este caso:

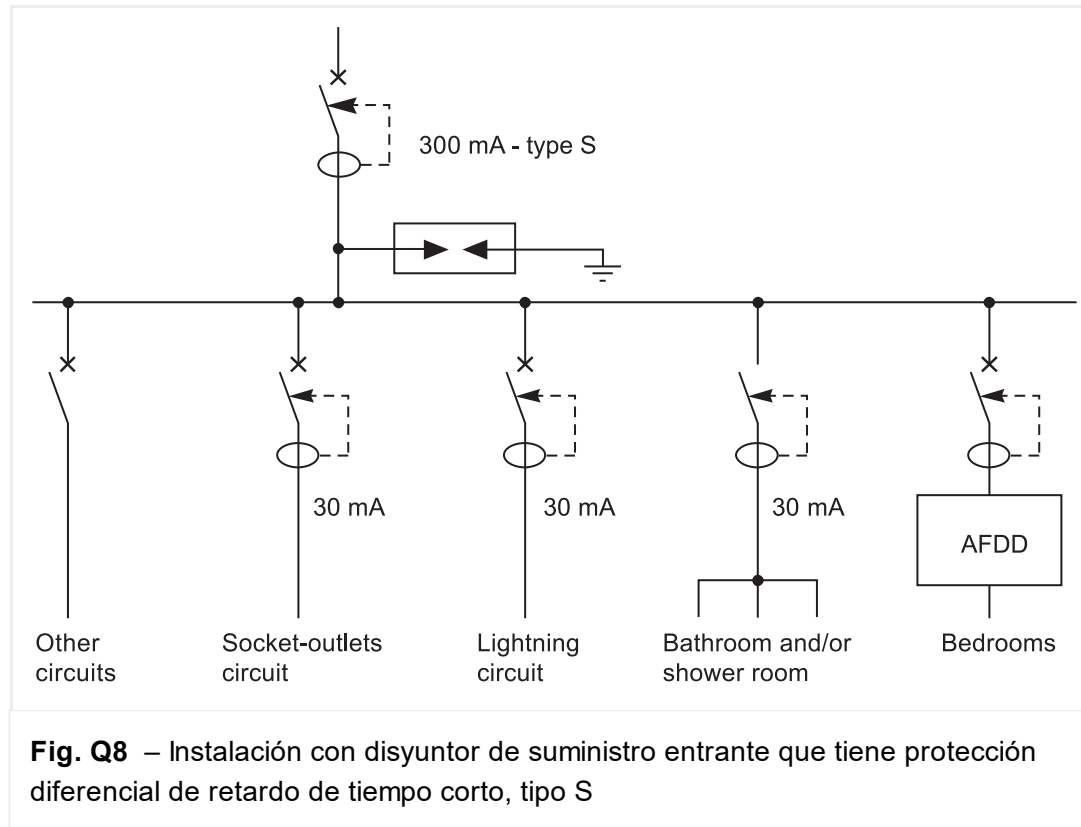
- Un fallo de aislamiento a tierra podría provocar la parada de toda la instalación.
- Cuando se instala un dispositivo de protección contra sobretensiones, su funcionamiento (es decir, descargar una sobretensión a tierra) podría parecerle a un RCD como un fallo a tierra, con la consiguiente parada de la instalación.

Recomendación de componentes Schneider Electric adecuados

- Disyuntor de alimentación de entrada con diferencial de 300 mA y
- RCD de alta sensibilidad de 30 mA (por ejemplo, disyuntor diferencial 1P+N tipo resi9) en los circuitos que alimentan las bases de enchufe
- RCD de alta sensibilidad 30 mA (por ejemplo interruptor de carga diferencial tipo ID'cllic) en circuitos de baños, duchas, lavanderías, etc. (iluminación, calefacción, bases de enchufe)

Disyuntor de suministro entrante con relé diferencial temporizado tipo S

Este tipo de CB ofrece protección contra fallas a tierra, pero en virtud de un breve retardo de tiempo, proporciona una medida de selectividad con los RCD instantáneos aguas abajo. De este modo se hace menos probable el disparo del interruptor de alimentación entrante y sus consecuencias (por ejemplo, en congeladores) en caso de rayos u otras causas de sobretensiones. La descarga de corriente de sobretensión a tierra, a través del descargador de sobretensiones, no afectará al disyuntor tipo S.



Disyuntor de alimentación entrante sin protección diferencial

En este caso la protección de las personas deberá garantizarse mediante:

- Nivel de aislamiento clase II hasta los terminales aguas abajo de los RCD
- Todos los circuitos salientes del cuadro de distribución deben estar protegidos por RCD de 30 mA o 300 mA según el tipo de circuito en cuestión, como se explica en el capítulo F.

Cuando se instala un descargador de sobretensiones aguas arriba del cuadro de distribución (para proteger equipos electrónicos sensibles como ordenadores, televisores, cajas de acceso a Internet, etc.), es imperativo que el dispositivo se desconecte automáticamente de la instalación tras un raro (pero siempre posible)) falla. Algunos dispositivos emplean elementos fusibles reemplazables; Sin embargo, el método recomendado, como se muestra en **la Fig. P9** , es utilizar un disyuntor.

Recomendación de componentes Schneider Electric adecuados

La figura P9 se refiere:

- 1** = Disyuntor de alimentación entrante sin protección diferencial
- 2** = Dispositivo de desconexión automática (si está instalado un pararrayos)
- 3** = RCD de 30 mA (por ejemplo, disyuntor diferencial 1P + N tipo Declic Vigi) en cada circuito que alimenta una o más tomas
- 4** = RCD de 30 mA (por ejemplo interruptor de carga diferencial con tipo ID'click) en circuitos de baños y duchas (iluminación, calefacción y bases de enchufe) o un disyuntor diferencial de 30 mA por circuito
- 5** = RCD de 300 mA (por ejemplo interruptor de carga diferencial en todos los demás circuitos.

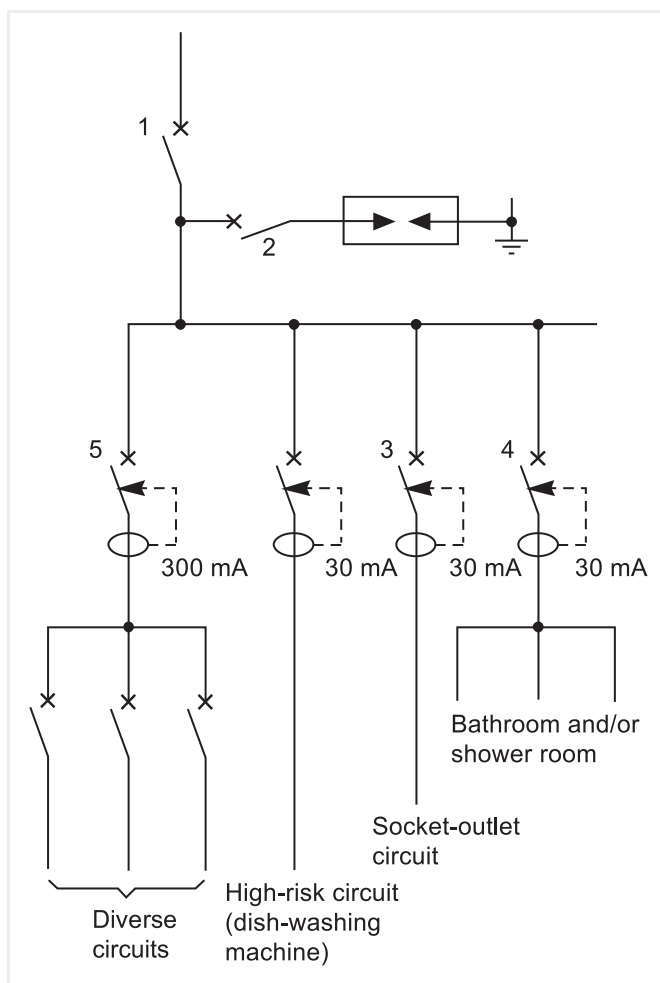


Fig. Q9 – Instalación con disyuntor de suministro entrante sin protección diferencial

Esta página se editó por última vez el 22 de junio de 2022 a las 09:49.

Instalación eléctrica residencial - Circuitos

Subdivisión

La separación adecuada de los circuitos proporciona continuidad del servicio y facilita la localización rápida de fallas.

Las normas nacionales suelen recomendar la subdivisión de los circuitos según el número de categorías de utilización de la instalación en cuestión (ver **Figura P10**):

- Al menos un circuito de iluminación, cada circuito alimentando varias habitaciones para una superficie máxima de 50 m²,
- Al menos un circuito de tomas de corriente de 16 A (clasificación según el sistema nacional de tomas de corriente), suministrando cada circuito un número razonable de tomas de corriente en serie, teniendo en cuenta la sección transversal del cableado utilizado (1,5 mm² o 2,5 mm²), las longitudes de cableado (caídas de tensión) y los efectos del aumento de temperatura en cada conexión, según las aplicaciones previsibles utilizadas.
- Un circuito dedicado para cada aparato de "carga alta", como lavadora, lavavajillas, cocina, etc. Las unidades de calentador de agua y calentador fijo se conectarán mediante terminales (no toma de corriente ni conector).

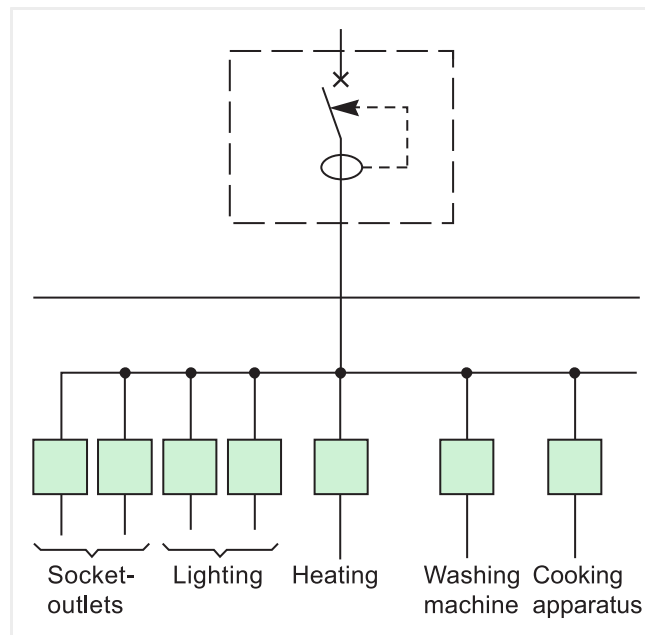


Fig. Q10 – División del circuito según aplicación

Número recomendado de bases de enchufe y puntos de iluminación fijos

En la **Figura Q11** se muestra un ejemplo de número recomendado de bases de enchufe y puntos de iluminación fijos, según las aplicaciones y la ubicación en las viviendas.

Fig. Q11 – Número mínimo recomendado de puntos de iluminación y energía en locales residenciales

Función de habitación	Número mínimo de puntos de iluminación fijos	Número mínimo de bases de enchufe 10/16 A
Sala de estar	1	5
Dormitorio, salón, salón y comedor.	1	3

Cocina	2	4 [un]
Baño	2	1
Entrada, vestíbulo, escaleras.	1	1
Bodega, espacio de almacenamiento.	1	1
Cuarto de lavado	1	2

a. Sobre banco, además de los de circuitos especializados.

Conductores de protección

La IEC y la mayoría de las normas de instalación nacionales exigen la implementación de un conductor de protección (PE) para todos los circuitos.

IEC 60364 y la mayoría de las normas nacionales requieren la implementación de un conductor de protección para cada circuito. Esta práctica es obligatoria cuando se puede conectar o instalar equipo provisto para conexión a tierra (Clase I), y debe considerarse como el caso general para todos los circuitos, incluidos los circuitos que suministran tomas de corriente.

Los conductores de protección deben conectar el contacto de tierra de cada base de enchufe con el terminal de tierra principal del origen de la instalación.

Además, en algunos países, los enchufes domésticos de 16 A (13 A en el Reino Unido) deben estar provistos de contraventanas, al menos en habitaciones donde los niños suelen estar presentes y en lugares donde hay agua.

Área de sección transversal de conductores.

El área de la sección transversal de los conductores y la corriente nominal del dispositivo de protección asociado dependen de las cargas conectadas al circuito, la temperatura ambiente, el material de construcción donde se encuentran los cables, el tipo de instalación y la influencia de circuitos vecinos (consulte [Dimensionamiento y protección de conductores](#)).

Además, los conductores de fase, neutro y de protección de un circuito determinado deben tener la misma sección transversal hasta circuitos de 32 A.

Esta página se editó por última vez el 22 de junio de 2022 a las 09:49.

Instalación eléctrica residencial - Protección contra sobretensiones y rayos

La elección de los dispositivos de protección contra sobretensiones, así como sus reglas de instalación, se describen en el capítulo [Protección contra sobretensiones](#).

Deben respetarse en particular las tres reglas principales siguientes:

1. Es imperativo que las tres longitudes de cable utilizadas para la instalación del descargador de sobretensiones sean cada una de menos de 50 cm, es decir:
 - los conductores activos conectados al interruptor de aislamiento
 - desde el interruptor de aislamiento hasta el dispositivo de protección contra sobretensiones
 - desde el dispositivo de protección contra sobretensiones hasta la barra de tierra del tablero de distribución principal (MDB) (no debe confundirse con el conductor principal de protección a tierra (PE) o el terminal de tierra principal de la instalación). Obviamente, la barra de tierra MDB debe estar ubicada en el mismo gabinete que el dispositivo de protección contra sobretensiones.
2. Es necesario utilizar un interruptor de aislamiento del tipo recomendado por el fabricante del dispositivo de protección contra sobretensiones.
3. En aras de una buena continuidad del suministro se recomienda que el disyuntor sea del tipo temporizado o selectivo.

Esta página se editó por última vez el 22 de junio de 2022 a las 09:49.