**PROYECTO ELÉCTRICO DE BAJA TENSIÓN**

[1. MEMORIA DESCRIPTIVA 4](#_Toc127442018)

[**1.1.** **OBJETO DEL PROYECTO** 4](#_Toc127442019)

[**1.2.** **REGLAMENTACIÓN** 4](#_Toc127442020)

[**1.3.** **PROGRAMA DE NECESIDADES. POTENCIA TOTAL DEL EDIFICIO (ITC-BT-10)** 4](#_Toc127442021)

[**1.4.** **DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN (ITC BT 28)** 5](#_Toc127442022)

[1.4.1. Suministro de energía 11](#_Toc127442023)

[1.4.2. Descripción y Justificación de las canalizaciones elegidas 12](#_Toc127442024)

[1.4.3. Dispositivos generales de mando y protección (ITC-BT-17). Protecciones 14](#_Toc127442025)

[1.4.4. Instalaciones interiores o receptoras. (ITC-BT-19 a ITC-BT-25, e ITC-BT-26) 16](#_Toc127442026)

[1.4.5. Instalación de uso común 18](#_Toc127442027)

[1.4.6. Instalaciones en garajes, desclasificación como local de riesgo de explosión e incendio 18](#_Toc127442028)

[1.4.7. Instalaciones en locales de características especiales. Locales húmedos (ITC-BT-30) 20](#_Toc127442029)

[1.4.8. Instalaciones con fines especiales. Piscinas y fuentes (ITC-BT-31) 22](#_Toc127442030)

[1.4.9. Instalaciones de Alumbrado Exterior (descripción, ubicación y cálculo) (ITC-BT-09) 22](#_Toc127442031)

[1.4.10. Instalaciones con fines especiales. Máquinas de elevación y transporte (ITC-BT-32) 23](#_Toc127442032)

[1.4.11. Locales a efectos de servicio eléctrico, cuando proceda (descripción y ubicación) (ITC-BT-30 punto 8 y 9, ITC-BT-40) 23](#_Toc127442033)

[1.4.12. Aparatos de caldeo (ITC-BT-45) 23](#_Toc127442034)

[1.4.13. Cables y folios radiantes en viviendas. (ITC-BT-46) 23](#_Toc127442035)

[1.4.14. Aire Acondicionado y ventilación (descripción, ubicación y cálculo eléctrico) 23](#_Toc127442036)

[1.4.15. Puesta a tierra. (ITC-BT-18 e ITC-BT-26) 23](#_Toc127442037)

[1.4.16. Equipos de corrección de energía reactiva 23](#_Toc127442038)

[1.4.17. Equipos de energía fotovoltaica 23](#_Toc127442039)

[**1.5.** **JUStificacion db-he6: dotaciones minimas para la infraestructura de recarga de vehiculos eletricos (ITC BT 52)** 26](#_Toc127442040)

[2. CALCULOS JUSTIFICATIVOS 28](#_Toc127442041)

[**2.1.** **POTENCIA TOTAL DE LA INSTALACIÓN (ITC-BT-10)** 28](#_Toc127442042)

[**2.2.** **Suministro de seguridad o complementario** 28](#_Toc127442043)

[**2.3.** **CRITERIOS DE LAS BASES DE CÁLCULO** 29](#_Toc127442044)

[2.3.1. Intensidad 31](#_Toc127442045)

[2.3.2. Caída de tensión 31](#_Toc127442046)

[2.3.3. Verificación de caída de tensión en condiciones reales de utilización del conductor 33](#_Toc127442047)

[2.3.4. Temperatura 33](#_Toc127442048)

[2.3.5. Corrientes de cortocircuito 33](#_Toc127442049)

[2.3.6. Elección económica del conductor 33](#_Toc127442050)

[**2.4.** **ELECCIÓN DE LAS CANALIZACIONES.** 33](#_Toc127442051)

[2.4.1. Influencias externas 33](#_Toc127442052)

[2.4.2. Canalizaciones 34](#_Toc127442053)

[**2.5.** **CIRCUITOS INTERIORES.** 35](#_Toc127442054)

[2.5.1. Protecciones Generales 115](#_Toc127442055)

[2.5.2. Definición y características de la instalación interior 115](#_Toc127442056)

[**2.6.** **Características de los materiales y canalizaciones eléctricas frente al fuego** 115](#_Toc127442057)

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
   1. **OBJETO DEL PROYECTO**

El objeto de este documento es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de baja tensión, en base a las necesidades previstas para su correcto funcionamiento.

* 1. **REGLAMENTACIÓN**

La instalación eléctrica proyectada reunirá las máximas condiciones de seguridad necesarias para este tipo de instalación.

En la redacción del mismo, se ha tenido en cuenta que las instalaciones cumplan con la normativa legal que les concierne.

-Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba Reglamento Electrotécnico pata Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarios (ITC) BT 01 a BT 51, que se adjuntan al presente Real Decreto.

-Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía.

-Normas particulares para instalaciones de enlace de la empresa suministradora.

Se considerarán también todos los aspectos relacionados con la instalación eléctrica que se contemplan en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden 9-3-71) así como el conjunto de normas UNE referentes al material eléctrico

* Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002, según Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, B.O.E. nº 224 de 18 de septiembre de 2002.
* Guía Técnica de aplicación al Reglamento electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
* Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, según Real Decreto 1027/2007 de 20 de Julio. Instrucciones Técnicas y Normas UNE.
* Código Técnico de la Edificación, según Real Decreto 314/2006
* Real Decreto 47/2007 de 19 de enero, por el que se aprueba el Procedimiento Básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.
* Real Decreto 243/1992 de 13 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la mencionada Ley.
* Real Decreto 838/2002. Requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.
* Real Decreto 1.955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
* Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
* Circular 02/2009 sobre montaje de las cajas generales de protección.
* Normas UNE de obligado cumplimiento
  1. **PROGRAMA DE NECESIDADES. POTENCIA TOTAL DEL EDIFICIO (ITC-BT-10)**

El edificio estará dotado de las siguientes instalaciones:

- *Ventilación:* Se realizará mediante ventilación forzada a través de ventiladores centrífugos.

- *Aire climatizado:* El local contará con un sistema de climatización con varias máquinas.

- *Iluminación:* La iluminación estará a cargo de iluminación artificial básicamente formada por luminarias tipo, proyectores, pantallas y downlights empotrables principalmente.

- *Iluminación artificial:* Dará unos valores como mínimo de:

Alumbrado Zonas de trabajo= 500 Lux

Alumbrado aseos y almacenes = 200 Lux.

La potencia a instalar se ha dimensionado en base a las necesidades en cuanto al consumo de la maquinaria e instalaciones previstas.

* 1. **DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN (ITC BT 28)**

El edificio en el que se proyecta la instalación de baja tensión se trata de un edificio de pública concurrencia (local de reunión, trabajo y usos sanitarios; apartado 1 ITC BT 28) dedicado a consultorio médico. En la instalación se cumplirán las siguientes prescripciones:

**ALIMENTACION DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD.**

Para los servicios de seguridad la fuente de energía debe ser elegida de forma que la alimentación esté asegurada durante un tiempo apropiado.

Para que los servicios de seguridad funcionen en caso de incendio, los equipos y materiales utilizados deben presentar, por construcción o por instalación, una resistencia al fuego de duración apropiada.

Se elegirán preferentemente medidas de protección contra los contactos indirectos sin corte automático al primer defecto.

Se dispondrá de un generador diesel.

Las fuentes para servicios complementarios o de seguridad deben estar instaladas en lugar fijo y de forma que no puedan ser afectadas por el fallo de la fuente normal. Además, con excepción de los equipos autónomos, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- se instalarán en emplazamiento apropiado, accesible solamente a las personas cualificadas o expertas.

- el emplazamiento estará convenientemente ventilado, de forma que los gases y los humos que produzcan no puedan propagarse en los locales accesibles a las personas.

- no se admiten derivaciones separadas, independientes y alimentadas por una red de distribución pública, salvo si se asegura que las dos derivaciones no puedan fallar simultáneamente.

- cuando exista una sola fuente para los servicios de seguridad, ésta no debe ser utilizada para otros usos. Sin embargo, cuando se dispone de varias fuentes, pueden utilizarse igualmente como fuentes de reemplazamiento, con la condición, de que en caso de fallo de una de ellas, la potencia todavía disponible sea suficiente para garantizar la puesta en funcionamiento de todos los servicios de seguridad, siendo necesario generalmente, el corte automático de los equipos no concernientes a la seguridad.

La puesta en funcionamiento se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos alimentados por los diferentes suministros procedentes de la Empresa o Empresas distribuidoras de energía eléctrica, o cuando aquella tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

La capacidad mínima de una fuente propia de energía será, como norma general, la precisa para proveer al alumbrado de seguridad (alumbrado de evacuación, alumbrado ambiente y alumbrado de zonas de alto riesgo).

Todos los locales de pública concurrencia deberán disponer de alumbrado de emergencia (alumbrado de seguridad y alumbrado de reemplazamiento, según los casos).

Deberán disponer de suministro de socorro (potencia mínima: 15 % del total contratado) los locales de espectáculos y actividades recreativas cualquiera que sea su ocupación y los locales de reunión, trabajo y usos sanitarios con una ocupación prevista de más de 300 personas.

Deberán disponer de suministro de reserva (potencia mínima: 25 % del total contratado):

- Hospitales, clínicas, sanatorios, ambulatorios y centros de salud.

- Estaciones de viajeros y aeropuertos.

- Estacionamientos subterráneos para más de 100 vehículos.

- Establecimientos comerciales o agrupaciones de éstos en centros comerciales de más de 2.000 m² de superficie.

- Estadios y pabellones deportivos.

**ALUMBRADO DE EMERGENCIA.**

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (alimentación automática disponible en 0,5 s como máximo).

**Alumbrado de seguridad.**

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Alumbrado de evacuación.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o anti-pánico.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.

El alumbrado ambiente o anti-pánico debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.

El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado de zonas de alto riesgo.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajan en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo debe proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Alumbrado de reemplazamiento.

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

**Lugares en que deberá instalarse alumbrado de emergencia.**

Con alumbrado de seguridad.

Es obligatorio situar el alumbrado de seguridad en las siguientes zonas de los locales de pública concurrencia:

a) en todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas.

b) los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a usos residencial u hospitalario y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.

c) en los aseos generales de planta en edificios de acceso público.

d) en los estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.

e) en los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.

f) en las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.

g) en todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.

h) en toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.

i) en el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida.

j) a menos de 2 m de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.

k) a menos de 2 m de cada cambio de nivel.

l) a menos de 2 m de cada puesto de primeros auxilios.

m) a menos de 2 m de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.

n) en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.

En las zonas incluidas en los apartados m) y n), el alumbrado de seguridad proporcionará una iluminancia mínima de 5 lux al nivel de operación.

Solo se instalará alumbrado de seguridad para zonas de alto riesgo en las zonas que así lo requieran.

Con alumbrado de reemplazamiento.

En las zonas de hospitalización, la instalación de alumbrado de emergencia proporcionará una iluminancia no inferior de 5 lux y durante 2 horas como mínimo. Las salas de intervención, las destinadas a tratamiento intensivo, las salas de curas, paritorios, urgencias dispondrán de un alumbrado de reemplazamiento que proporcionará un nivel de iluminancia igual al del alumbrado normal durante 2 horas como mínimo.

**Prescripciones de los aparatos para alumbrado de emergencia.**

Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

Luminaria alimentada por fuente central.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques incombustibles no metálicos.

**PRESCRIPCIONES DE CARACTER GENERAL.**

Las instalaciones en los locales de pública concurrencia, cumplirán las condiciones de carácter general que a continuación se señalan.

- Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.

- El cuadro general de distribución e, igualmente, los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico (cabinas de proyección, escenarios, salas de público, escaparates, etc.), por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego. Los contadores podrán instalarse en otro lugar, de acuerdo con la empresa distribuidora de energía eléctrica, y siempre antes del cuadro general.

- Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.

- En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.

- Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

- Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

- Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50 Hz, no podrán dar tensión de retorno a la acometida o acometidas de la red de Baja Tensión pública que alimenten al local de pública concurrencia.

- A partir del cuadro general de distribución se instalarán líneas distribuidoras generales, accionadas por medio de interruptores omnipolares, al menos para cada uno de los siguientes grupos de dependencias o locales:

- Salas de venta o reunión, por planta del edificio

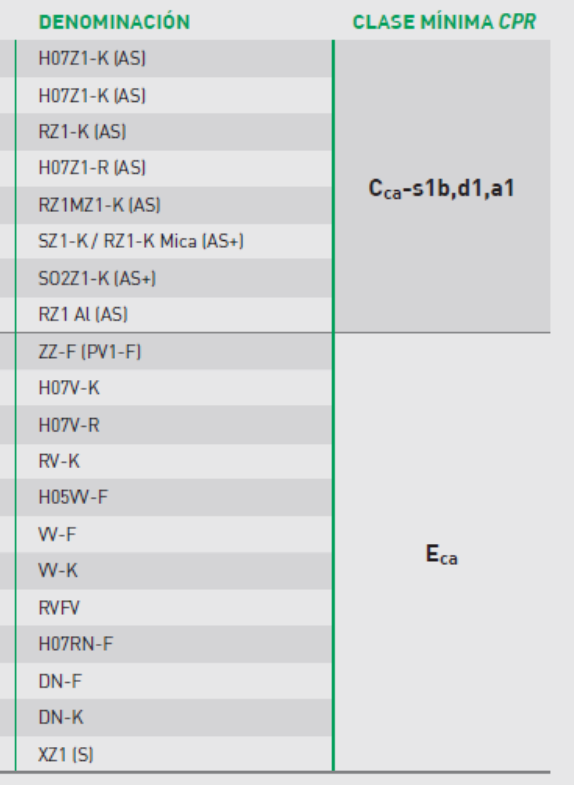
- Escaparates

- Almacenes

- Talleres

- Pasillos, escaleras y vestíbulos

La nueva instalación se ha proyectado con cables conductores que cumplirán las siguientes características funcionales en base al Reglamento Europeo de Productos de la Construcción, Reglamento (UE) Nº 305/2011 – CPR:



Ensayo de no propagación de la llama: La composición de la cubierta de poliolefina termoplástica asegura la no propagación de la llama según lo exigido en las normas UNE-EN 60332-2-1, EN 60332-2-1 e IEC 60332-2-1.

Ensayo de no propagación del incendio: Según norma UNE EN 50266-2-4, EN 50266-2-4, IEC 60332-3, UNE EN 50266-2-5, EN 50266-2-5 e IEC 60332-3.

Densidad de humos (emisión de humos): En caso de incendio, la transmitancia lumínica del humo emanado es del 90% a los 15 minutos según norma UNE EN 61034-2, EN 61034-2 e IEC 61034-2.

Determinación de halógenos: En caso de incendio, la emisión de monóxido de carbono, dióxido de carbono y ácido clorhídrico es inferior al 0,5 % según norma UNE EN 50267-2-1, EN 50267-2-1 e IEC 60754-1.

Acidez y corrosividad de los gases: En caso de incendio, el índice acidez y la conductividad de los gases emanados cumplen con la norma UNE EN 50267-2-3, EN 50267-2-3 e IEC 60754-2+A1. PH mínimo ≥ 4,3, conductividad máxima (μS/cm) ≤ 100.

* + 1. Suministro de energía

El suministro eléctrico será trifásico a 400 V.

Toda la instalación quedará unida a la red de tierras del edificio y los conductores de protección acompañarán a todos y cada uno de los circuitos o líneas que parten de los cuadros, no se compartirán los conductores entre circuitos.

El sistema de conexión del neutro será TT con neutro no distribuido.

* + 1. Descripción y Justificación de las canalizaciones elegidas

En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.

**Sistema de instalación elegido**

La instalación proyectada se realizará teniendo en cuenta que la corriente será alterna, con sistema unido directamente a tierra, trifásica sin neutro y con una tensión nominal en el origen de la instalación de 230V entre fases.

Para las líneas de distribución se utilizarán cables con tensión de aislamiento 0,6/1kV y aislamiento en Polietileno Reticulado y cubierto en Poliolefina (0.6/1kV). Las mismas características deben de tener los conductores de protección.

-Las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITCBT- 19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:

• Conductores aislados, de tensión nominal no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores de acero.

• Conductores aislados de tensión nominal no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección, colocados en huecos de la construcción totalmente construidos en materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120 como mínimo.

• Conductores rígidos aislados, de tensión nominal a 0,6/1 KV, colocados en bandeja de chapa perforada.

- Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123, parte 4 o 5; o la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción. (ITC-BT-28, capítulo 4).

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como no propagadores de la llama de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1, cumplen con esta prescripción.

Los cables eléctricos destinados a circuitos de servicios de seguridad no autónomos o a circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas, deben mantener el servicio durante y después del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50.200 y tendrán emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la norma UNE 21.123 partes 4 o 5, apartado 3.4.6, cumplen con la prescripción de emisión de humos y opacidad reducida.

Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50 Hz, no podrán dar tensión de retorno a la acometida o acometidas de la red de Baja Tensión pública que alimenten al local de pública concurrencia. (ITC-BT-28, capítulo 4).

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada. Los circuitos partirán de un mismo aparato general de mando y de protección, sin interposición de aparatos que transformen la corriente. Cada circuito estará protegido por separado contra sobreintensidades.

Todos los cables serán instalados obligatoriamente en una canalización autorizada, no admitiéndose los cables grapados directamente sobre estructuras, equipos y paramentos.

Los empalmes y conexiones de conductores se realizarán cuidadosamente de modo que en ellos la elevación de temperatura no sea superior a la de los conductores, En los empalmes y conexiones de conductores, se utilizarán bornes de derivación, resistentes a las acciones de la intemperie y se colocarán de forma que evite la penetración de la humedad en los conductores aislados (ITC-BT-06).

**Descripción: longitud, sección y diámetro del tubo.**

Las secciones de los conductores, diámetro de los tubos y longitud de las líneas, se indicarán el apartado de cálculos.

Las secciones corresponderán con las indicadas en el esquema unifilar. Estas secciones se han calculado por intensidad máxima admisible, caída de tensión a plena carga y tiempos de disparo de interruptores para que frente a un cortocircuito en bornes, la temperatura no supere los 250ºC.

El diámetro de los tubos, así como el número de los conductores que contendrán cada uno de ellos, se ajustará a lo dispuesto al vigente reglamento electrotécnico.

Los colores de los conductores corresponderán con el código establecido en el REBT, utilizando en toda la instalación el conductor de color marrón para la fase “R”, gris para la “S” y negro para la “T”. Cuando por el tipo de conductor y norma, las puntas de los cables deberán ser señalizadas con el color aquí establecido.

**Número de circuitos, identificación, destino y puntos de utilización de cada uno.**

En el cuadro y esquema unifilar se han definido los circuitos y destinos de los mismos, separado los circuitos de alumbrado, fuerza motriz y climatización-ventilación

El desglose de estos circuitos quedará reflejado en apartado de cálculos eléctricos, y plano de esquema unifilar.

**Conductor de protección.**

Los conductores de protección para cada línea tendrán los diámetros recogidos en la siguiente tabla según el diámetro del conductor de fase:



Será de cobre, aislada para una tensión nominal a la de los conductores activos. Partiendo del punto de puesta a tierra del cuadro general de baja tensión, discurrirá por la misma conducción que las líneas que alimentan a los distintos receptores.

Se realizarán una derivación individual trifásica con cable RZ1-K (AS) 0,6/1kV (3 fases y neutro) de 4x50 mm2 de sección, desde el Conjunto de Protección y Medida, hasta el Cuadro General de Mando y Protección, ubicado en un armario de instalaciones en el cuarto tecnico. Dicha acometida irá bajo tubo flexible blindado de diámetro adecuado con los racores y/o prensaestopas que resulten necesarios. La sección será la indicada en el esquema unifilar adjunto en la documentación gráfica, calculada en base a la potencia instalada.

* + 1. Dispositivos generales de mando y protección (ITC-BT-17). Protecciones

Regulado por la ITC-BT-17 y el apartado 12 de las Normas Particulares de la Empresa Suministradora.

* Situación del cuadro de distribución que alojará los dispositivos de mando y protección.

El edificio contará con diversos cuadros de tipo superficial y empotrados, con fácil acceso a los mismos, estando el principal en el cuarto técnico, en la documentación gráfica adjunta se aprecia la situación de los cuadros eléctricos.

Se habilitarán los medios necesarios para que no pueda ser manipulado por personas ajenas.

* Número de cuadros eléctricos. Composición y características de los cuadros. Envolventes.

La altura a la cual se situarán estos dispositivos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1 y 2 m.

* Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 –3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102.

Sus especificaciones quedan claramente definidas en el esquema unifilar correspondiente.

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

**Características generales.**

Cumplirán lo dispuesto en la norma UNE 20.460-4-43, la cual recoge en su articulado todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección en sus diferentes apartados.

- Aplicación de las medidas de protección según tabla 1 del apartado 1.2 de la ITC-BT 22.

La norma UNE 20.460-4-473 define la aplicación de las medidas de protección expuestas en la norma UNE 20.460-4-43 según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión, que para el caso de una instalación con esquema TT se resume en la siguiente tabla:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Circuitos** | **F+N** | |
| Esquemas | F | N |
| TT | P | - |

P: significa que debe preverse un dispositivo de protección (detección) sobre el conductor correspondiente.

* Medidas de protección contra sobretensiones (*ITC-BT-23 e ITC-BT-26*)

Protección contra contactos directos (ITC-BT-24)

Esta protección consistirá en tomar las medidas destinadas a proteger las personas contra los peligros que puedan derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos.

Salvo indicación contraria, los medios a utilizar vienen expuestos y definidos en la norma UNE 20.460-4-41.

**Protección por aislamiento de las partes activas**

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

Las pinturas, barnices, lacas y productos similares no se considera que constituyan un aislamiento suficiente en el marco de la protección contra los contactos directos.

**Protección por medio de barreras o envolventes**

Las partes activas estarán situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE 20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles responderán como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes se fijarán de manera segura, con una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar parte de éstas, esto no será posible más que:

* Bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
* O bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
* O bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que no impida todo contacto con las partes activas.

**Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual**

Esta medida está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

La utilización de tales dispositivos no constituye por sí mismo una medida de protección completa y requiere el empleo de una de las medidas de protección anteriormente enunciadas.

Protección contra contactos indirectos (ITC-BT-26)

La protección contra contactos indirectos se realizará mediante la puesta a tierra de las masas y empleo de los dispositivos descritos en el apartado 2.1 de la ITC-BT-25 y que se han descrito anteriormente en este apartado como dispositivos generales e individuales de mando y protección.

* Coordinación y Selectividad de los dispositivos de protección de los circuitos cuando proceda.

Los interruptores de corte diferencial dispuestos a su vez aguas arriba de otro elemento de las mismas características dispondrán de un disparo con retardo, de cara a garantizar la selectividad.

**Situación, características y composición**

La situación del subcuadro general y los subcuadros, viene definida en la documentación gráfica adjunta.

En el interior de estos cuadros se encuentran situados los elementos de protección de la instalación que se indican en el plano esquema eléctrico unifilar.

Quedan diferenciados los circuitos para Alumbrado, Fuerza y Climatización, estando conectados en su interior los elementos de protección diferencial, magnetotérmica y maniobra, de acuerdo con el número, calibre, dimensiones y conexionado que se representa en los esquemas unifilares adjuntos en Documento - Planos - y Anexo de Cálculos.

* + 1. Instalaciones interiores o receptoras. (ITC-BT-19 a ITC-BT-25, e ITC-BT-26)

Para las instalaciones interiores o receptoras el Reglamento de Baja Tensión dedica una serie de instrucciones de carácter general. Para el caso particular de viviendas y garajes además es de aplicación lo dispuesto en las ITC-BT-26 e ITC-BT-27.

• Influencias externas.

Las canalizaciones se han elegido y se instalarán de manera que se adapten a las influencias externas que se relacionan en la tabla del apartado 1.7.2.

Las influencias externas identificadas no recomiendan o condicionan el uso de un determinado tipo de instalaciones.

• Descripción de la canalización (tubo, bandeja, etc.) y dimensionado de la misma. Modos de instalación e instalaciones “tipo”. (ITC-BT-20 e ITC-BT-26).

Las canalizaciones se realizarán bajo tubo de acero o bandeja de chapa perforada, de dimensiones especificadas en los planos unifilares.

Los modos de instalación e instalaciones “tipo” se indican en los planos correspondientes.

• Prescripciones de paso a través de los elementos de construcción.

Podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción los cables de clase de reacción al fuego mínima Eca y los tubos que sean no propagadores de la llama.

• Descripción de los tubos y canales protectores. (ITC-BT-21 e ITC-BT-26).

Las canalizaciones se realizarán bajo tubo de acero o bandeja de chapa perforada, de dimensiones especificadas en los planos unifilares.

• Prescripciones generales para conductores (ITCBT-19 e ITC-BT-26). Características, sección y aislamiento de los conductores.

- Conductores activos (apartado 2.2 ITC-BT-19).

Al tratarse de viviendas e instalaciones similares (oficinas, locales comerciales, etc.…), los conductores serán de cobre según establece la ITC-BT-26.

\* Descripción del cable elegido.

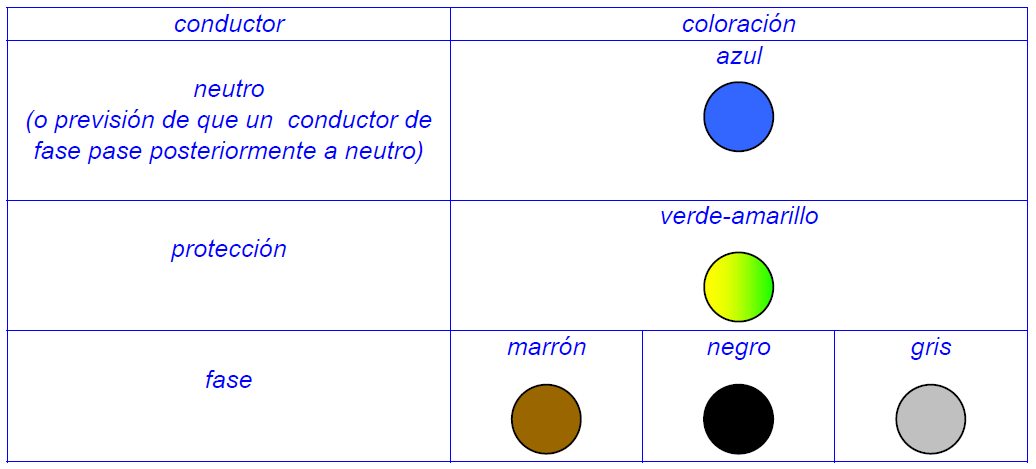
Cable H07Z1-K(AS) de diferentes secciones y clase Cca-s1b, d1, a1.

\* Secciones y cumplimiento de las caídas de tensión exigidas.

Descritas y justificadas en resumen de cálculos y planos de esquemas unifilares.

\* Identificación de conductores.

Según código de colores establecido por el REBT.

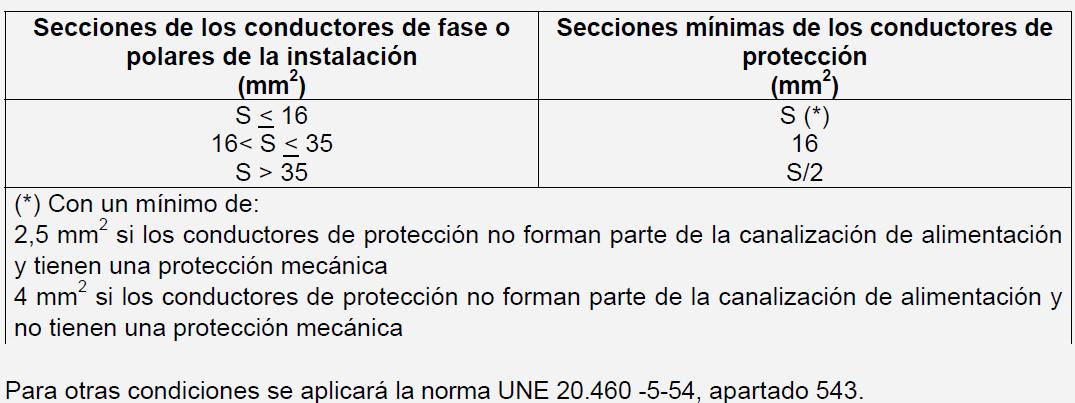


- Conductores de protección (apartado 2.3 ITC-BT-19).

\* Descripción del cable elegido.

Cable H07Z1-K(AS) de diferentes secciones y clase Cca-s1b, d1, a1.

Se seguirá el siguiente criterio:



\* Secciones y cumplimiento de las caídas de tensión exigidas.

Descritas y justificadas en resumen de cálculos y planos de esquemas unifilares.

• Criterios de equilibrado de circuitos y cargas.

Los circuitos y sus cargas se han equilibrado procurando que las mismas queden repartidas entre sus fases o conductores polares según se indica en los cálculos justificativos de BT.

• Descripción y características de los circuitos interiores (ITC-BT-25 e ITC-BT-26).

- Derivaciones según lo dispuesto en el apartado 2.3 de la ITC-BT-25.

Descritos y justificados en resumen de cálculos y planos de esquemas unifilares.

- Número de circuitos, sección adoptada y caídas de tensión.

Descritos en resumen de cálculos y planos de esquemas unifilares.

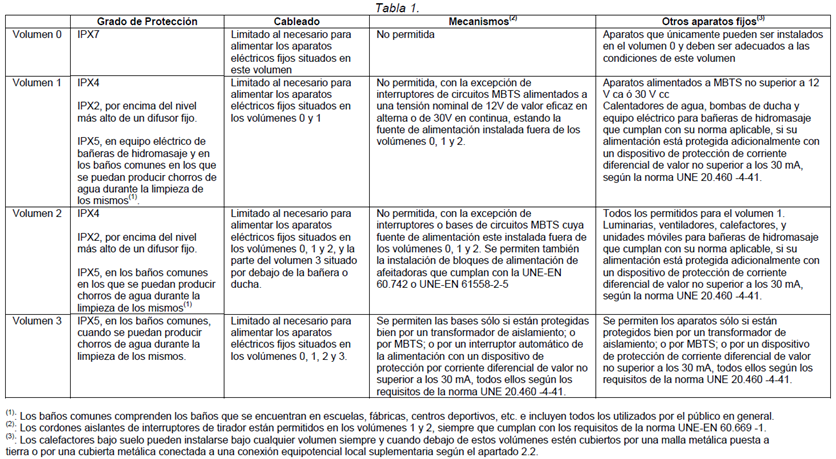
• Locales que contienen una bañera o ducha (ITC-BT-27).

- Clasificación de los volúmenes de protección.

Descritos en los planos “Modos de instalación”.

- Elección e instalación de los materiales eléctricos.

Se ajustarán a lo establecido en la tabla 1 del punto 2.3 de la ITC-BT-27



* + 1. Instalación de uso común

No procede.

* + 1. Instalaciones en garajes, desclasificación como local de riesgo de explosión e incendio

Se realizará conforme a las especificaciones de la ITC BT 29.

**Desclasificación como local de riesgo de explosión e incendio**

Existen en el edificio un local destinado a uso como aparcamiento privado, con espacio para tres vehículos.

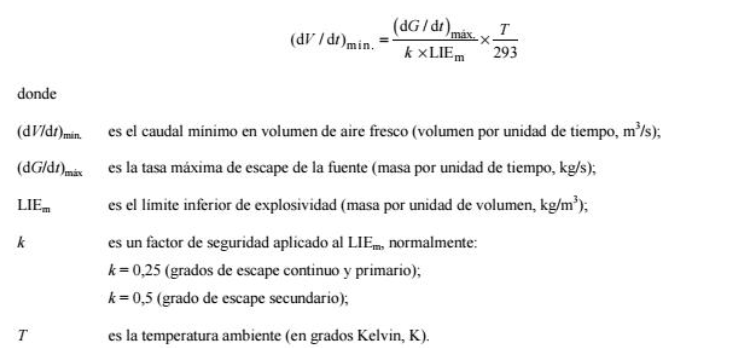
Dado que los vehículos, por sí mismos, poseen fuentes de ignición no contraladas, se dotará al garaje de la ventilación permanente necesaria que permita desclasificarlo frente al riesgo de presencia de atmosferas explosivas.

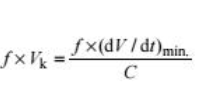
Se considera que al existir únicamente espacio para un único vehículo, el tipo de combustible utilizado por este será gasolina.

Dado el combustible presente, en condiciones ambientales normales se supera la temperatura de su punto de inflamación y por tanto en el entorno del vehículo se alcanzará la concentración del LIE de la gasolina (1,6% en volumen (0,061 kg/m3)).

Estimación de la tasa de escape previsible:

Emplearemos la siguiente formulación según UNE EN 60079-10-1:





Se considera una tasa de escape para gasolina, en función de la distribución del parque automovilístico existente de:

Para la determinación de los parámetros f y k se consideran los parámetros más desfavorables

* F=5 (circulación de aire con dificultades debido a obstáculos)
* K=0,25 (escape continuo para gasolina)

Se estima un radio para el volumen de la extensión de zona despreciable de 0,20 metros.

La temperatura ambiente considerada es de 20 grados Celsius.

Se considera un volumen ocupado por el vehículo, considerando la propia plaza de aparcamiento e incluyendo la parte de superficie de las zonas de paso:

Se obtienen los siguientes caudales y renovaciones necesarias para da dilución de la atmosfera explosiva:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | C (ren. por hora) |  |
| 2,223·10-6 m3/s | 2,40 | 215,5 m3/h |

Dado que pueden existir simultáneamente tres vehículos en el local, el caudal necesario estimado es de **646,5 m3/h.**

En el local se instalará un sistema de extracción de aire capaz de proporcionar el caudal requerido.

No se dispondrán canalizaciones eléctricas por debajo de 1 metro respecto de la superficie del suelo.

Todo el cableado será del tipo RZ1-K (AS) si discurre por bandeja (según UNE EN 61537 no propagadora de la llama) o H07V-K bajo tubo según serie UNE EN 61386 con resistencia a la compresión e impacto muy fuerte, no propagador de la llama.

* + 1. Instalaciones en locales de características especiales. Locales húmedos (ITC-BT-30)

En los locales húmedos dispondremos de una red de equipotencialidad para que las personas no puedan estar sometidas a diferencias de potencial peligrosas.

Los conductores de equipotencialidad deben conectar todas las masas y todos los elementos conductores que sean simultáneamente accesibles.

La conexión equipotencial local así realizada no debe estar conectada a tierra, ni directamente ni a través de masas o de elementos conductores.

Deben adoptarse disposiciones para asegurar el acceso de personas al emplazamiento considerado sin que éstas puedan ser sometidas a una diferencia de potencial peligrosa. Esto se aplica concretamente en el caso en que un suelo conductor, aunque aislado del terreno, está conectado a la conexión equipotencial local. (ITC-BT-24, capítulo 4, apartado 4.4)

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm2. Sin embargo, su sección puede ser reducida a 2,5 mm2, si es de cobre.

Si el conductor suplementario de equipotencialidad uniera una masa a un elemento conductor, su sección no será inferior a la mitad de la del conductor de protección unido a esta masa.

La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos. (ITC-BT-18, capítulo 8)

**VOLÚMENES DE PROTECCIÓN**

**ASEO-VESTUARIO ITC-BT-27, CAPÍTULO 2:**

Clasificación de los volúmenes

Para las instalaciones de estos locales se tendrán en cuenta los cuatro volúmenes 0, 1, 2 y 3 que se definen a continuación. En el apartado 5 de la presente instrucción se presentan figuras aclaratorias para la clasificación de los volúmenes, teniendo en cuenta la influencia de las paredes y del tipo de baño o ducha. Los falsos techos y las mamparas no se consideran barreras a los efectos de la separación de volúmenes.

**Volumen 0**

Comprende el interior de la bañera o ducha.

En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 está delimitado por el suelo y por un plano horizontal situado a 0,05 m por encima del suelo. En este caso:

a)\_Si el difusor de la ducha puede desplazarse durante su uso, el volumen 0 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 1,2 m alrededor de la toma de agua de la pared o el plano vertical que encierra el área prevista para ser ocupada por la persona que se ducha; o

b)\_Si el difusor de la ducha es fijo, el volumen 0 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 0,6 m alrededor del difusor.

**Volumen 1**

Está limitado por:

a)\_El plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo, y

b)\_El plano vertical alrededor de la bañera o ducha y que incluye el espacio por debajo de los mismos, cuanto este espacio es accesible sin el uso de una herramienta; o

Para una ducha sin plato con un difusor que puede desplazarse durante su uso, el volumen 1 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 1,2 m desde la toma de agua de la pared o el plano vertical que encierra el área prevista para ser ocupada por la persona que se ducha; o

Para una ducha sin plato y con un rociador fijo, el volumen 1 está delimitado por la superficie generatriz vertical situada a un radio de 0,6 m alrededor del rociador.

**Volumen 2**

Está limitado por:

a)\_El plano vertical exterior al volumen 1 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y

b)\_El suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.

Además, cuando la altura del techo exceda los 2,25 m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 1 y el techo o hasta una altura de 3 m por encima del suelo, cualquiera que sea el valor menor, se considera volumen 2.

**Volumen 3**

Está limitado por:

a)\_El plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 m; y

b)\_El suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.

Además, cuando la altura del techo exceda los 2,25 m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 2 y el techo o hasta una altura de 3 m por encima del suelo, cualquiera que sea el valor menor, se considera volumen 3.

El volumen 3 comprende cualquier espacio por debajo de la bañera o ducha que sea accesible sólo mediante el uso de una herramienta siempre que el cierre de dicho volumen garantice una protección como mínimo IP X4. Esta clasificación no es aplicable al espacio situado por debajo de las bañeras de hidromasaje y cabinas.

|  |
| --- |
| REBT-27 |
| **Figura 4 – DUCHA CON PARED FIJA** |

**PROTECCIÓN PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD**

Cuando se utiliza muy baja tensión de seguridad (MBTS), cualquiera que sea su tensión asignada, la protección contra contactos directos debe estar proporcionada por:

• barreras o envolventes con un grado de protección mínimo IP2X o IPXXB, según UNE 20.324 o

• aislamiento capaz de soportar una tensión de ensayo de 500 V en valor eficaz en alterna durante 1 minuto.

Una conexión equipotencial local suplementaria debe unir el conductor de protección asociado con las partes conductoras accesibles de los equipos de clase I en los volúmenes 1, 2 y 3, incluidas las tomas de corriente y las siguientes partes conductoras externas de los volúmenes 0, 1, 2 y 3:

• Canalizaciones metálicas de los servicios de suministro y desagües (por ejemplo agua, gas);

• Canalizaciones metálicas de calefacciones centralizadas y sistemas de aire acondicionado;

• Partes metálicas accesibles de la estructura del edificio. Los marcos metálicos de puertas, ventanas y similares no se consideran partes externas accesibles, a no ser que estén conectadas a la estructura metálica del edificio;

• Otras partes conductoras externas, por ejemplo, partes que son susceptibles de transferir tensiones.

Estos requisitos no se aplican al volumen 3, en recintos en los que haya una cabina de ducha prefabricada con sus propios sistemas de drenaje, distintos de un cuarto de baño, por ejemplo, un dormitorio.

Las bañeras y duchas metálicas deben considerarse partes conductoras externas susceptibles de transferir tensiones, a menos que se instalen de forma que queden aisladas de la estructura y de otras partes metálicas del edificio. Las bañeras y duchas metálicas pueden considerarse aisladas del edificio, si la resistencia de aislamiento entre el área de los baños y duchas y la estructura del edificio, medido de acuerdo con la norma UNE 20.460-6-61, anexo A, es de cómo mínimo 100 Kω

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 1** | | | | |
|  | **Grado de Protección** | **Cableado** | **Mecanismos (2)** | **Otros aparatos fijos (3)** |
| Volumen 0 | IPX7 | Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen | No permitida | Aparatos que únicamente pueden ser instalados en el volumen 0 y deben ser adecuados a las condiciones de este volumen |
| Volumen 1 | IPX4  IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo.  IPX5, en equipo eléctrico de bañeras de hidromasaje y en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos (1). | Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0 y 1 | No permitida, con la excepción de interruptores de circuitos MBTS alimentados a una tensión nominal de 12V de valor eficaz en alterna o de 30V en continua, estando la fuente de alimentación instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. | Aparatos alimentados a MBTS no superior a 12 V cao 30 V cc  Calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, según la norma UNE 20.460 -4-41. |
| Volumen 2 | IPX4  IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo.  IPX5, en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos(1) | Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1 y 2, y la parte del volumen 3 situado por debajo de la bañera o ducha. | No permitida, con la excepción de interruptores o bases de circuitos MBTS cuya fuente de alimentación este instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Se permiten también la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE-EN 60.742 o UNE-EN 61558-2-5 | Todos los permitidos para el volumen 1.  Luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, según la norma UNE 20.460 -4-41. |
| Volumen 3 | IPX5, en los baños comunes, cuando se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos. | Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1, 2 y 3. | Se permiten las bases sólo si están protegidas bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un interruptor automático de la alimentación con un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, todos ellos según los requisitos de la norma UNE 20.460 -4-41. | Se permiten los aparatos sólo si están protegidos bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, todos ellos según los requisitos de la norma UNE 20.460 -4-41. |

* + 1. Instalaciones con fines especiales. Piscinas y fuentes (ITC-BT-31)

No procede

* + 1. Instalaciones de Alumbrado Exterior (descripción, ubicación y cálculo) (ITC-BT-09)

No procede.

* + 1. Instalaciones con fines especiales. Máquinas de elevación y transporte (ITC-BT-32)

El cálculo eléctrico se desarrolla en el apartado de cálculos justificativos.

* + 1. Locales a efectos de servicio eléctrico, cuando proceda (descripción y ubicación) (ITC-BT-30 punto 8 y 9, ITC-BT-40)

Los cuadros instalados se han dispuesto en salas de instalaciones independientes o armarios con cerradura, no accesibles al público, cumpliendo las condiciones de los puntos 8 y 9 de la ITC-BT-30.

* + 1. Aparatos de caldeo (ITC-BT-45)

No procede.

* + 1. Cables y folios radiantes en viviendas. (ITC-BT-46)

No procede.

* + 1. Aire Acondicionado y ventilación (descripción, ubicación y cálculo eléctrico)

Se deberá cumplir su normativa y consideraciones específicas en su correspondiente proyecto específico.

El cálculo eléctrico se desarrolla en el apartado de cálculos justificativos.

* + 1. Puesta a tierra. (ITC-BT-18 e ITC-BT-26)

En la puesta a tierra de la instalación se cumplen las prescripciones generales de la ITC-BT-18.

Se empleará una nueva instalación de puesta a tierra, según la documentación gráfica adjunta.

Se dispondrá de una red de equipotencialidad en baños realizada con conductor unipolar aislado HV07-K de 2,5 mm2 conectando a tierra todas las canalizaciones metálicas existentes y todos los elementos conductores que resulten accesibles.

* + 1. Equipos de corrección de energía reactiva

El edificio contará con un equipo de corrección de energía reactiva.

* + 1. Equipos de energía fotovoltaica

Es de aplicación a usos distintos al residencial privado en los siguientes casos:

a) edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes, cuando superen o incrementen la superficie construida en más de 1.000 m2

b) edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, cuando se superen los 1.000 m2 de superficie construida;

Por lo que no es de aplicación, aunque a petición de la propiedad se diseña una instalación fotovoltaica de 9,52 kWp instalados, se adjunta la potencia de generación eléctrica alcanzada con el sistema propuesto.

Los elementos que la componen serán los siguientes:

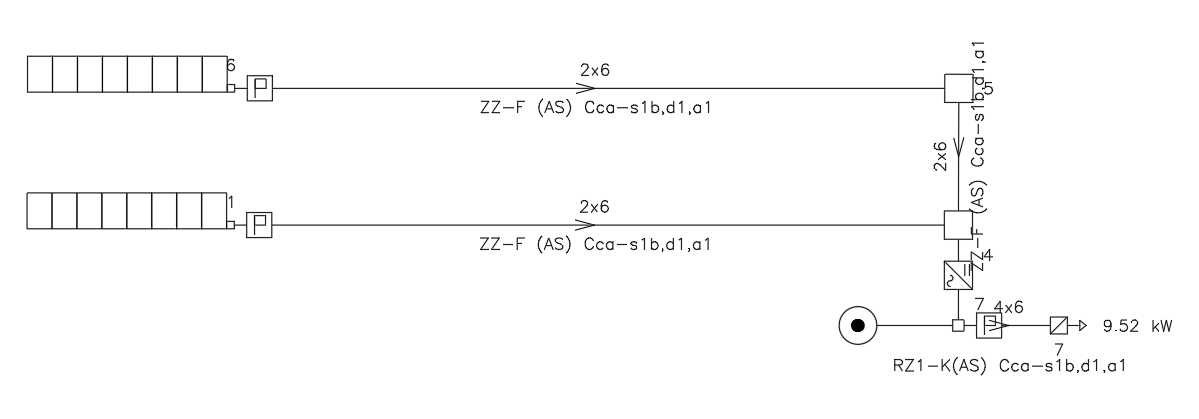
16 Módulos fotovoltaicos modelo Tiger Neo N-type JKLM595N-78HL4 de 595 Wp colocados sobre soportes de hormigón autolastrado.

1 Inversor Fronius Symo 10.0-3-M

1 Armario para protecciones de continua y alterna

Cableado de 6 mm2 tipo ZZ-F, tensión nominal 0,6/1 kV

El esquema de la instalación es el siguiente:



**CALCULOS**

**Datos Geográficos y Climatológicos**

Ciudad: Tielmes

Provincia: Madrid

Altitud s.n.m.(m): 581

Longitud (º): 3.31 W

Latitud (º): 40.25

Temperatura mínima histórica (°C): -16

Zona Climática: IV

Radiación Solar Global media diaria anual sup. horizontal(MJ/m²): 16.6 <= H < 18

Recurso Fotovoltaico. Número de "horas de sol pico" (HSP) sobre la superficie de paneles (horas/día; G=1000 W/m²), Angulo de inclinación 30 º:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | Año |
| 2.649 | 3.649 | 4.613 | 5.634 | 5.585 | 5.965 | 6.673 | 6.42 | 5.022 | 3.806 | 2.98 | 2.859 | 4.655 |

**Datos Generales**

Configuración Instalación: Conectada a la red

Tensión:

Contínua - U(V): 400

Alterna UFF(V): 400

Caída tensión máxima (%):

Corriente contínua: 1.5

Corriente alterna: 1.5

Cos j : 0.8

Rendimiento global anual de la Inst. Fotovoltaica (%): 75

Ganancia Sistema Seguimiento solar Inst. Fotovoltaica (%): 0

**Datos Módulos Fotovoltaicos**

Dimensiones:

Longitud (mm): 2465

Anchura (mm): 1134

Altura (mm): 35

Potencia máxima (W): 595

Tensión de vacío (V): 54.8

Corriente de c.c. (A): 13.9

Voltaje máxima potencia (V): 45.29

Corriente máxima potencia (A): 13.14

Eficiencia módulo (%): 21.29

Coef. Tª PMax (%/°C): -0.3

Coef. Tª Isc (%/°C): 0.05

Coef. Tª Voc (%/°C): -0.25

NOCT (°C): 45

**Potencia Pico Instalada "P"**

uso 1:

Superficie construida (m2): 800

P (kWp): 9.52

Nº módulos: 16

Inversor: 8568 W

**Energía Generada**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mes | Pot. pico mod. | Nº módulos | Rend. inst. | HSP | Nº días/mes | Energía generada |
|  | fot. Pp (W) | fotov. Np | R | (h/día) |  | mod. fot. Eg (kWh/mes) |
| Enero | 595 | 16 | 0.75 | 2.649 | 31 | 586.369 |
| Febrero | 595 | 16 | 0.75 | 3.649 | 28 | 729.579 |
| Marzo | 595 | 16 | 0.75 | 4.613 | 31 | 1021.136 |
| Abril | 595 | 16 | 0.75 | 5.634 | 30 | 1206.821 |
| Mayo | 595 | 16 | 0.75 | 5.585 | 31 | 1236.074 |
| Junio | 595 | 16 | 0.75 | 5.965 | 30 | 1277.695 |
| Julio | 595 | 16 | 0.75 | 6.673 | 31 | 1476.896 |
| Agosto | 595 | 16 | 0.75 | 6.42 | 31 | 1420.955 |
| Septiembre | 595 | 16 | 0.75 | 5.022 | 30 | 1075.692 |
| Octubre | 595 | 16 | 0.75 | 3.806 | 31 | 842.339 |
| Noviembre | 595 | 16 | 0.75 | 2.98 | 30 | 638.328 |
| Diciembre | 595 | 16 | 0.75 | 2.859 | 31 | 632.887 |
| Total año: | | | | | | 12144.77 |

**Separación entre filas de captadores.**

Latitud (º): 40.4

Altura solar h0 (º): 20.6

Inclinación paneles (º): 30

Longitud panel (m): 2.46

Distancia mínima entre filas de captadores (m): 5.41

Distancia mínima entre la primera fila de captadores y los obstáculos más próximos (m): 2.66

**Cálculo Circuito Eléctrico**

**Las características generales de la red son:**

Tensión:

Contínua - U(V): 400

Alterna UFF(V): 400

Cos j : 0,8

**Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Linea | Nudo Orig. | Nudo Dest. | Long. (m) | Metal/ Xu(mW/m) | Canal./Design./Polar. | I.Cálculo (A) | In/Ireg (A) | In/Sens. Dif(A/mA) | Sección (mm2) | I. Admisi. (A)/Fc | D.tubo (mm) |
| 2 | 1 | 4 | 29 | Cu | Tubos Sup.E.O ZZ-F (AS) Cca-s1b,d1,a1 2 Unp. | 13,14 | 20 |  | 2x6 | 49/1 | 50 |
| 3 | 6 | 4 | 34 | Cu | Tubos Sup.E.O ZZ-F (AS) Cca-s1b,d1,a1 2 Unp. | 13,14 | 20 |  | 2x6 | 49/1 | 50 |
| 5 | 4 | 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 7 | 7 | 4 | Cu/0.08 | Tubos Sup.E.O RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3 Unp. | 17,18 | 20 | 25/300AC | 4x6 | 41/1 | 50 |
| 5 | 7 | 6 | 4 | Cu/0.08 | Tubos Sup.E.O RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3 Unp. | -3,52 |  |  | 4x2,5 | 24/1 | 32 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nudo | Función | C.d.t.(V) | Tensión Nudo(V) | C.d.t.(%) | Carga Nudo | Ik3Max (kA) | Ik1Max (kA) | Ik1Min (kA) | Ik2Max (kA) | Ik2Min (kA) |
| 1 | Panel FV | 0,413 |  | 0,115 | 13,14 A |  |  |  |  |  |
| 4 | Arqueta | 2,806 |  | 0,779\* |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Panel FV | 0 | 360 | 0 | 13,14 A |  |  |  |  |  |
| 7 | Caja Reg. | 0,172 |  | 0,043 |  | 6,74313 | 3,98637 | 2,00286 |  | 3,29282 |
| 7 | Cuadro Eléctrico | 0,482 |  | 0,121 | -17,18 A(-9,52 kW) | 5,26796 | 2,92247 | 1,43647 |  | 2,41272 |
| 6 | Conexión Red | 0 | 400 | 0 | 3,521 A(1,951 kW) | 12,00045 | 12,00045 | 10,00037 |  | 10,00037 |

NOTA:

- \* Nudo de mayor c.d.t.

**Resultados Cortocircuito:**

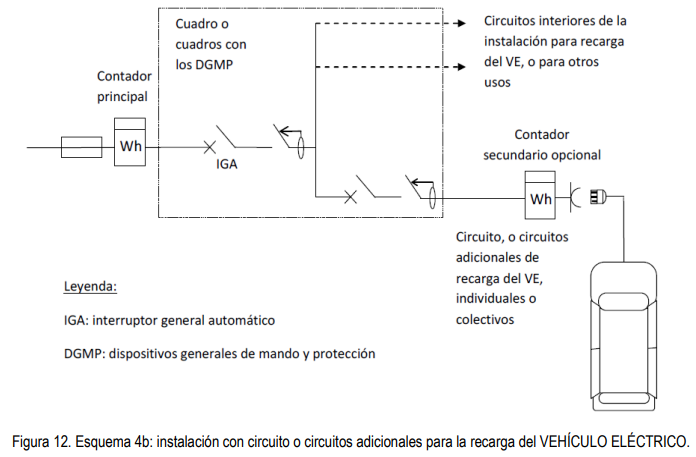
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Linea | Nudo Orig. | Nudo Dest. | IkMax (kA) | P de C (kA) | IkMin (kA) | In;Curvas |
| 2 | 1 | 4 | 0,0139 | 50 | 0,0139 | 20 |
| 3 | 6 | 4 | 0,0139 | 50 | 0,0139 | 20 |
| 5 | 4 | 7 |  |  |  |  |
| 6 | 7 | 7 | 6,74313 | 10 | 1,43647 | 20; C |
| 5 | 7 | 6 | 12,00045 |  | 2,00286 |  |

* 1. **JUStificacion db-he6: dotaciones minimas para la infraestructura de recarga de vehiculos eletricos (ITC BT 52)**

La dotación mínima para el aparcamiento será de 1 estación de carga por cada 40 plazas en base a la ITC BT 52, ya que el aparcamiento dispone de 2 plazas. El consumo de energía está previsto para que sea realizado por parte de los usuarios del aparcamiento.

Se dispone de un circuito eléctrico que parte del cuadro general de baja tensión, cableado RZ1-K de 1kV de tensión asignada.

El esquema de la instalación se corresponde con el esquema 4b de la ITC BT 52, sin disponerse el contador secundario dado que no se considera la gestión de la carga en el uso de la instalación.



Se dispondrá de una estación de carga para vehículos eléctricos con las siguientes características:



1. CALCULOS JUSTIFICATIVOS
   1. **POTENCIA TOTAL DE LA INSTALACIÓN (ITC-BT-10)**

- Potencia total instalada:

110.852 kVA.

* 1. **Suministro de seguridad o complementario**

Según el uso previsto del edificio, usos sanitarios, trabajo de dispondrá de un suministro de socorro, con una potencia mínima de 25% del total contratado. Se prevé que la potencia a contratar no supere los (**132 kVA**), por lo que la potencia mínima del equipo de suministro de socorro será de **33 kVA**. Además, el equipo abastecerá a los equipos de servicios de emergencia.

- Subcuadro de telecomunicaciones

- Alumbrado de pasillos

- Extracción del aparcamiento

- Central de incendios y antintrusión

- Enchufes y alumbrado de la sala de extracción de muestras.

- Enchufes y alumbrado de la sala de intervenciones menores.

- Neveras de vacunas (2 unidades en almacen de farmacia, 1 unidad en la sala de extracción de muestras y 1 unidad en la consulta Enfermeria M.F. 2).

Dada la potencia del total de los servicios considerados de emergencia se instalará un suministro de socorro con una capacidad de 33 kVA, por lo que se aprovechará el uso de un equipo electrógeno, insonorizado de funcionamiento automático, con **30 kVA** instalados de funcionamiento normal y 33 kVA de funcionamiento limitado. El grupo electrógeno tiene las siguientes características: insonorizado de funcionamiento automático, gama emergencia, con motor diesel, modelo KDI 2504 TM30 Kohler o equivalente y alternador Mecc Alte trifásico de 230/400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia a 1500 r.p.m., con cuadro eléctrico con conmutación (V2), modelo IK-033 "INMESOL”, dimensiones 2000x950x1353 mm, con cuadro eléctrico de protección, distribución, control y conmutación para arranque automático, con protecciones magnetotérmicas y cable eléctrico de conexión, amortiguadores antivibración.

Irá apoyado en bancada continua flotante antivibración, de hormigón armado, de 210x100x16 cm, compuesta de hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre una lámina de espuma de polietileno de alta densidad, de 3 mm de espesor, apoyada sobre paneles antivibración de fibra de vidrio moldeada con ligante sintético, de 50 mm de espesor. Incluso capa separadora de film de polietileno de 0,05 mm de espesor y encofrado perimetral de ladrillo cerámico hueco.

Su emplazamiento será en la cubierta del edificio al exterior exclusivo a tal fin, disponiendo de las medidas de protección contra incendios necesarias (Extintor contra incendios de eficacia 34A 233B C y sistema de detección de incendios).

Todas las partes metálicas estarán conectadas a tierra según indicaciones del fabricante.

* 1. **CRITERIOS DE LAS BASES DE CÁLCULO**

Sistema Trifásico

I = Pc / 1,732 x U x Cos x R = amp (A)

e = (L x Pc / k x U x n x S x R) + (L x Pc x Xu x Sen / 1000 x U x n x R x Cos) = voltios (V)

Sistema Monofásico:

I = Pc / U x Cos x R = amp (A)

e = (2 x L x Pc / k x U x n x S x R) + (2 x L x Pc x Xu x Sen / 1000 x U x n x R x Cos) = voltios (V)

En donde:

Pc = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

Cos = Coseno de fi. Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = Nº de conductores por fase.

Xu = Reactancia por unidad de longitud en m/m.

**Fórmula Conductividad Eléctrica**

K = 1/

 = 20[1+ (T-20)]

T = T0 + [(Tmax-T0) (I/Imax)²]

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

 = Resistividad del conductor a la temperatura T.

20 = Resistividad del conductor a 20ºC.

Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m

Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m

 = Coeficiente de temperatura:

Cu = 0.003929

Al = 0.004032

T = Temperatura del conductor (ºC).

T0 = Temperatura ambiente (ºC):

Cables enterrados = 25ºC

Cables al aire = 40ºC

Tmax = Temperatura máxima admisible del conductor (ºC):

XLPE, EPR = 90ºC

PVC = 70ºC

Barras Blindadas = 85ºC

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

Imax = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

**Fórmulas Sobrecargas**

IbIn Iz

I2 1,45 Iz

Donde:

Ib: intensidad utilizada en el circuito.

Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.

I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

**Fórmulas compensación energía reactiva**

cosØ = P/(P²+ Q²).

tgØ = Q/P.

Qc = Px(tgØ1-tgØ2).

C = Qcx1000/U²x; (Monofásico - Trifásico conexión estrella).

C = Qcx1000/3xU²x; (Trifásico conexión triángulo).

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

Ø1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

Ø2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

 = 2xPixf ; f = 50 Hz.

C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(µF).

**Fórmulas Resistencia Tierra**

Placa enterrada

Rt = 0,8 · / P

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

: Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

Rt =  / L

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

Rt = 2· / L

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

Rt = 1 / (Lc/2 + Lp/ + P/0,8)

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

: Resistividad del terreno (Ohm·m)

Lc: Longitud total del conductor (m)

Lp: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

* + 1. Intensidad

La intensidad que circula se obtiene de la expresión:

Trifásico 

Monofásico 

donde:

* P Potencia de cálculo de la línea
* V Tensión simple fase-neutro.
* Cosφ Factor de potencia de la instalación (Considerar 0’9 para instalaciones en edificios destinados preferentemente a viviendas)
  + 1. Caída de tensión

Para calcular la sección mínima que garantiza una caída de tensión límite previamente establecida podemos aplicar las formulas simplificadas siguientes:

Trifásico 

Monofásico 

donde:

* S Sección calculada según criterio de caída de tensión máxima admisible en mm2
* c Incremento de la resistencia en alterna (podemos tomar c=1,02)
* ρθ Resistividad del conductor a temperatura máxima prevista para el conductor (Ω\*mm2/m).

*NOTA :ρθ= ρ20\*(1+α(θ-20))*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Material** | **ρ20 (Ω\*mm2/m)** | **ρ40**  **(Ω\*mm2/m)** | **ρ70 (Ω\*mm2/m)** | **ρ90 (Ω\*mm2/m)** | **α**  **(ºC-1)** |
| **Cobre** | 0,0176 | 0,0190 | 0,0210 | 0,0224 | 0,00392 |
| **Aluminio** | 0,0286 | 0,0310 | 0,0344 | 0,0367 | 0,00403 |
| **Almelec** | 0,0325 | 0,0347 | 0,0383 | 0,0407 | 0,00336 |

Tabla 1: Características de los conductores.

* P Potencia activa prevista para la línea, en vatios
* L Longitud de la línea en m
* ΔUIII caída de tensión máxima admisible en líneas trifásicas
* ΔUI caída de tensión máxima admisible en líneas monofásicas

Los límites de caída de tensión vienen detallados e las ITC-BT-14, ITC-BT-15 e ITC-BT-19, y son los que aparecen en la

Tabla 2:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipo** | **Para alimentar a** | **Caída de tensión máxima en % de la tensión de suministro** | **ΔUIII** | **ΔUI** |
| LGA | Un solo usuario | No existe |  |  |
| Contadores concentrados | 0,5% | 2V |  |
| Centralización parcial de contadores | 1% | 4V |  |
| DI | Un solo usuario | 1,5% | 6V | 3,45V |
| Contadores concentrados | 1% | 4V | 2,3V |
| Centralización parcial de contadores | 0,5% | 2V | 1,15V |
| Circuitos interiores | Circuitos interiores viviendas | 3% | 12V | 6’9V |
| Circuitos de alumbrado que no sean viviendas | 3% | 12V | 6’9V |
| Circuitos de fuerza que no sean viviendas | 5% | 20V | 11’5V |

Tabla 2: Límites de caída de tensión.

* **ΔUIII** ,**ΔUI** Tensión nominal de la línea (400V en trifásico y 230V en monofásico)

*NOTA: En el anexo 2 de las Guías Técnicas de Aplicación editadas por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio se detalla el procedimiento de cálculo que se puede simplificar en las fórmulas mostradas anteriormente.*

También podemos comprobar que la caída de tensión es admisible para una sección dada, para lo cual se determina su valor en % mediante la expresión:

Monofásica 

Trifásica 

donde:

* L Longitud más desfavorable de la línea.
* P Potencia instalada.
* C Conductividad del cable.
* S Sección del conductor en mm2
* V Tensión fase-neutro: 230V para suministros monofásicos, 400V para trifásicos.

Los valores de la conductividad se pueden tomar de la

Tabla 3:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Material** | **C20** | **C40** | **C70** | **C90** |
| Cobre | 56 | 52 | 48 | 44 |
| Aluminio | 35 | 32 | 30 | 28 |
| temperatura | 20ºC | 40ºC | 70ºC | 90ºC |

Tabla 3: Valores de conductividad.

NOTA: Se recomienda emplear las siguientes conductividades:

Instalación de enlace: LGA + D.I: **C70** y**C90**

Instalaciones Interioresde viviendas  **C40**

Instalaciones Interiores de y Servicios generales, de locales comerciales, oficinas y garajes: **C70**y**C90**

* + 1. Verificación de caída de tensión en condiciones reales de utilización del conductor

Las condiciones reales de servicio no son las normales de cálculo. Se deberá comprobar por tanto el que, a la temperatura prevista de servicio del conductor, la caída de tensión se sigue manteniendo dentro de los límites reglamentarios.

Tendremos que calcular la sección para un ρθ=ρTdonde T = T0+ΔTmax\*(I/Imax), siendo:

* T0 temperatura de referencia del conductor *(subterráneo 25ºC, aéreo 40ºC)*
* ΔTmax ΔTmax=T-T0*(T=90ºC termoestables y 70ºC termoplásticos)*
* I Intensidad de cálculo
* Imax Intensidad máxima admisible
  + 1. Temperatura

Se calculará según lo dispuesto en la norma UNE-HD 60364-5-52.

Las temperaturas máximas de funcionamiento según el tipo de aislamiento vienen recogida en la tabla 52-A de la norma UNE-HD 60364-5-52.

Las temperaturas ambientes de referencia, serán:

* para los conductores aislados y los cables al aire, cualquiera que sea su modo de instalación: 30 ºC;
* para los cables enterrados directamente en el terreno o enterrados en conductos: 20 ºC.
  + 1. Corrientes de cortocircuito

Como simplificación del proceso de cálculo podemos utilizar la fórmula:



siendo

* ICC Intensidad de cortocircuito máxima en el punto considerado
* U Tensión de alimentación fase-neutro (230V)
* R Resistencia del conductor de fase entre el punto considerado y la alimentación.

*Normalmente el valor de R deberá tener en cuenta la suma de las resistencias de los conductores entre la CGP y el punto considerado de cálculo que suele ser el cuadro general de la vivienda. Para el cálculo de R se considerará que los conductores se encuentran a una temperatura de 20ºC para obtener así el máximo valor de ICC. Generalmente R=RDI+RLGA  donde RDI=ρLDI/SDI  y RLGA=ρLLGA/SLGA*

* + 1. Elección económica del conductor

Según*HE 3 – Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.*

* 1. **ELECCIÓN DE LAS CANALIZACIONES.**

Para cada una de las partes que forman la instalación se deberán tener en consideración varios aspectos que influyen en la elección de las mismas como tipología del sistema de distribución, tipo de esquema de puesta a tierra, influencias externas o mantenibilidad de la instalación.

* + 1. Influencias externas

Se aporta listado de las influencias externas que afectan a cada parte de la instalación, clasificadas según anexos A y ZA de la Norma UNE-HD 60364-5-51.



* + 1. Canalizaciones

Para la elección y el cálculo de las canalizaciones se seguirá lo dispuesto en la Norma UNE-20.460, así como lo dispuesto en la ITC-BT-20.

La ITC-BT-20, en la tabla 1 del apartado 2.2., indica los criterios de elección de las canalizaciones en función de los conductores y cables a instalar. Por su parte la tabla 2 de la misma instrucción nos señala la compatibilidad de los sistemas de instalación en función de la situación.

Ambas tablas recogen lo marcado por la UNE-HD 60364-5-52, en la que se muestra con más detalle lo indicado en el REBT.

Las tablas relacionan los métodos de instalación, haciéndolos corresponder a unas instalaciones “tipo”, que son:

* Modo A. Cables unipolares aislados en tubos empotrados en paredes térmicamente aislantes.
* Modo A2. Cables multiconductores aislados en tubos empotrados en paredes térmicamente aislantes.
* Modo B. Cables unipolares aislados en tubos en montaje superficial sobre pared de madera.
* Modo B2. Cables multiconductores en tubos en montaje superficial sobre pared de madera.
* Modo C. Cables unipolares o multiconductores posados directamente sobre una pared de madera.
* Modo E. Cables multiconductores al aire (la distancia entre el cable y la pared es superior a 0,3 veces su diámetro).
* Modo F. Cables unipolares instalados al aire libre en contacto mutuo (la distancia al muro es superior al diámetro del cable).
* Modo G. Cables unipolares instalados al aire libre, sin contacto mutuo, sobre una pared, separados de esta y entre sí una distancia superior al diámetro del cable

*NOTA: para los modos B, B2 y C:* la distancia entre el tubo o el cable y la pared es inferior a 0,3 veces el diámetro del tubo o cable ysi la pared es de obra la situación es más favorable, por lo que pueden tomarse estos valores

Asimismo y siguiendo los criterios marcados en el epígrafe 522 de la mencionada norma UNE, se indicarán todas aquellas influencias externas que nos aconsejen la elección de un determinado tipo de canalización.

La tabla 52-C20 de la Norma UNE-20.460-5-523 “*Intensidadesadmisibles al aire (40ºC)*” presenta una simplificación en la cual, partiendo del “tipo” de instalación asignado al modo de instalación, del número de conductores cargados y del tipo de aislamiento, podemos observar la intensidad máxima admisible soportada.

Cuando las condiciones de instalación sean distintas a las mostradas en la tabla 52-C20 se deberán tener en cuenta los factores de corrección indicados en el epígrafe 12 de la mencionada Norma. Se tendrán en cuenta factores de corrección por temperatura ambiente (tabla 52-D1), por agrupamiento de circuitos o cables multiconductores (tabla 52-E1 y tabla 52-E4).

* 1. [**CIRCUITOS INTERIORES.**](#_Toc91089422)

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN TT

- Potencia total instalada:

CENTRALES MEDIDA 10 W

I1-ALUMBRADO 1 700 W

E1-EMERGENCIAS 1 20 W

I2-ALUMBRADO 2 750 W

E2-EMERGENCIAS 2 20 W

I3-ALUMBRADO 3 800 W

E3-EMERGENCIAS 3 20 W

I4-ALUMBRADO 4 300 W

E4-EMERGENCIAS 4 20 W

I5-ALUMBRADO 5 900 W

E5-EMERGENCIAS 5 20 W

M1-PERSIANA 400 W

M2-P. AUTOMA 1 400 W

M3-P. AUTOMA 2 400 W

M4-ASCENSOR 6300 W

M4.1-ALU. ASCENSOR 100 W

M4.2-AL. HUECO 100 W

M5-GRUPO AGUA 1000 W

M6-ACS 2000 W

T1-TOMAS S. TECNICAS 1500 W

T2-T. CONSULTAS 1500 W

T3-T. CONSULTAS 1500 W

T5-TOMAS C. HUME. 1500 W

T6-EMISOR 1500 W

T7-EMISOR 1500 W

T8-TOMAS C. HUME. 500 W

BR1-P.TRAB. 1 1000 W

BR2-P.TRAB. 2 1000 W

BR3-P.TRAB. 3 1000 W

RESERVA 1 W

SUBC. GARAJE 8530 W

SUBC. CLIMA 57080 W

SUBCUADRO RTIC 6871 W

IG1-ALUMB PASILLOS 1100 W

EG1-EMERG. PASILLOS 100 W

IG2-ALUMB PASILLOS 1100 W

EG2-EMERG. PASILLOS 100 W

IG3-ALUMB PASILLOS 1100 W

EG3-EMERG. PASILLOS 100 W

IG4-ALUM. G4 550 W

EG4-EMERG. G4 100 W

IG5-ALUM. G5 550 W

EG5-EMERG. G5 100 W

TG1-TOMAS U.V. 1500 W

G1-EXTRACCION 800 W

G2-CENTRAL PCI 250 W

G3-CENTRAL INTRUSION 250 W

SUBCUADRO AISLAMIENTO 701 W

SUBCUADRO SAI 2000 W

TOTAL.... 109643 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 9300

- Potencia Instalada Fuerza (W): 100343

- Potencia Máxima Admisible (W)\_Cosfi 0.95: 111323.03

- Potencia Máxima Admisible (W)\_Cosfi 1: 117086.64

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 18602

- Potencia Fase S (W): 18020

- Potencia Fase T (W): 18891

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 20 m; Cos j\_R : 0.95; Cos j\_S : 0.95; Cos j\_T : 0.95; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.93; S = 0.93; T = 0.93;

- Potencias: P(w): 106714.91 Q(var): 35075.49

- Intensidades fasores: IR = 151.01-50.82i; IS = -120.57-108.78i; IT = -34.09+161.12i; IN = -3.65+1.53i

- Intensidades valor eficaz: IR = 159.33; IS = 162.39; IT = 164.69; IN = 3.96

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 167.66

Se eligen conductores Unipolares 4x50+TTx25mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 174 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 81.93; S = 83.55; T = 84.79; N = 40.03

e(parcial):

Simple: RN = 1.35 V, 0.58%; SN = 1.42 V, 0.62%; TN = 1.46 V, 0.63%;

Compuesta: RS = 2.41 V, 0.6%; ST = 2.47 V, 0.62%; TR = 2.44 V, 0.61%;

e(total):

Simple: RN = 1.35 V, 0.58%; SN = 1.42 V, 0.62%; **TN = 1.46 V, 0.63%**;

Compuesta: RS = 2.41 V, 0.6%; ST = 2.47 V, 0.62%; TR = 2.44 V, 0.61%;

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 169 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase A "si" [s].

Cálculo de la Línea:

- Potencia nominal: 41 kVA

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 25 m; Cos j\_R : 0.93; Cos j\_S : 0.9; Cos j\_T : 0.91; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 24614.19 Q(var): 11225.06

- Intensidades fasores: IR = 28.35-11.37i; IS = -41.12-27.6i; IT = -3.52+36.96i; IN = -16.29-2.01i

- Intensidades valor eficaz: IR = 30.55; IS = 49.52; IT = 37.12; IN = 16.42

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 73.97

Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 91 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 45.63; S = 54.81; T = 48.32; N = 41.63

e(parcial):

Simple: RN = 0.39 V, 0.17%; SN = 1.72 V, 0.74%; TN = 1.2 V, 0.52%;

Compuesta: RS = 2.11 V, 0.53%; ST = 2.03 V, 0.51%; TR = 1.59 V, 0.4%;

e(total):

Simple: RN = 0.39 V, 0.17%; **SN = 1.72 V, 0.74%**; TN = 1.2 V, 0.52%;

Compuesta: RS = 2.11 V, 0.53%; ST = 2.03 V, 0.51%; TR = 1.59 V, 0.4%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Contactor:

Contactor Tetrapolar In: 50 A.

Contactor Tetrapolar In: 50 A.

Cálculo de la Línea: CENTRALES MEDIDA

- Potencia nominal: 10 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 10 Q(var): 7.5

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.05-0.02i; IT = 0; IN = -0.05-0.02i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.05; IT = 0; IN = 0.05

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 0.05

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 12.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): SN = 0 V, 0%;

e(total):  **SN = 1.42 V, 0.62% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Batería de Condensadores

En el cálculo de la potencia reactiva a compensar, para que la instalación en estudio presente el factor de potencia deseado, se parte de los siguientes datos:

Suministro: Trifásico.

Tensión Compuesta: 400 V.

Potencia activa: 106714.91 W.

CosØ actual: 0.84.

CosØ a conseguir: 0.95.

Conexión de condensadores: en Triángulo.

Los resultados obtenidos son:

Potencia Reactiva a compensar (kVAr): 33.86

Gama de Regulación: (1:2:4)

Potencia de Escalón (kVAr): 4.84

Capacidad Condensadores (µF): 32.07

La secuencia que debe realizar el regulador de reactiva para dar señal a las diferentes salidas es:

Gama de regulación; 1:2:4 (tres salidas).

1. Primera salida.

2. Segunda salida.

3. Primera y segunda salida.

4. Tercera salida.

5. Tercera y primera salida.

6. Tercera y segunda salida.

7. Tercera, primera y segunda salida.

Obteniéndose así los siete escalones de igual potencia.

Se recomienda utilizar escalones múltiplos de 5 kVAr.

Cálculo de la Línea: Bateria Condensadores

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 5 m; Cos j\_R : 0; Cos j\_S : 0; Cos j\_T : 0; Xu(mW/m): 0.1;

- Potencias: P(w): 0 Q(var): -33855.33

- Intensidades fasores: IR = +48.87i; IS = 42.32-24.43i; IT = -42.32-24.43i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 48.87; IS = 48.87; IT = 48.87; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 73.3

Se eligen conductores Tetrapolares 3x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 91 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 54.42; S = 54.42; T = 54.42; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = -0.02 V, -0.01%; SN = -0.02 V, -0.01%; TN = -0.02 V, -0.01%;

Compuesta: RS = -0.04 V, -0.01%; ST = -0.04 V, -0.01%; TR = -0.04 V, -0.01%;

e(total):

Simple: RN = 1.32 V, 0.57%; **SN = 1.4 V, 0.6%**; TN = 1.43 V, 0.62%;

Compuesta: RS = 2.37 V, 0.59%; ST = 2.43 V, 0.61%; TR = 2.39 V, 0.6%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 80 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 80 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 720 Q(var): 348.71

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.87-1.95i; IT = 0; IN = -2.87-1.95i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 3.46; IT = 0; IN = 3.46

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 3.46

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 41.13; T = 40; N = 41.13

e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;

e(total):  **SN = 1.44 V, 0.63%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: I1-ALUMBRADO 1

- Potencia nominal: 700 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 700 Q(var): 339.03

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.79-1.89i; IT = 0; IN = -2.79-1.89i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 3.37; IT = 0; IN = 3.37

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 3.37

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 41.62; T = 40; N = 41.62

e(parcial): SN = 0.76 V, 0.33%;

e(total):  **SN = 2.2 V, 0.95% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: E1-EMERGENCIAS 1

- Potencia nominal: 20 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.08-0.05i; IT = 0; IN = -0.08-0.05i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.1; IT = 0; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total):  **SN = 1.48 V, 0.64% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 770 Q(var): 372.93

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.27+3.69i; IN = -0.27+3.69i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 3.7; IN = 3.7

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 3.7

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 41.3; N = 41.3

e(parcial): TN = 0.02 V, 0.01%;

e(total):  **TN = 1.48 V, 0.64%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: I2-ALUMBRADO 2

- Potencia nominal: 750 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 750 Q(var): 363.24

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.26+3.6i; IN = -0.26+3.6i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 3.61; IN = 3.61

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 3.61

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 41.86; N = 41.86

e(parcial): TN = 0.81 V, 0.35%;

e(total):  **TN = 2.29 V, 0.99% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: E2-EMERGENCIAS 2

- Potencia nominal: 20 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.01+0.1i; IN = -0.01+0.1i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.1; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;

e(total):  **TN = 1.51 V, 0.66% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 820 Q(var): 397.14

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.26-2.22i; IT = 0; IN = -3.26-2.22i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 3.95; IT = 0; IN = 3.95

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 3.95

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 41.47; T = 40; N = 41.47

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total):  **SN = 1.45 V, 0.63%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: I3-ALUMBRADO 3

- Potencia nominal: 800 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 800 Q(var): 387.46

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.19-2.16i; IT = 0; IN = -3.19-2.16i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 3.85; IT = 0; IN = 3.85

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 3.85

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 42.11; T = 40; N = 42.11

e(parcial): SN = 0.87 V, 0.38%;

e(total):  **SN = 2.32 V, 1% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: E3-EMERGENCIAS 3

- Potencia nominal: 20 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.08-0.05i; IT = 0; IN = -0.08-0.05i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.1; IT = 0; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total):  **SN = 1.48 V, 0.64% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 320 Q(var): 154.98

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.11+1.54i; IN = -0.11+1.54i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.54; IN = 1.54

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 1.54

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.22; N = 40.22

e(parcial): TN = 0.01 V, 0%;

e(total):  **TN = 1.47 V, 0.63%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: I4-ALUMBRADO 4

- Potencia nominal: 300 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 145.3

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.1+1.44i; IN = -0.1+1.44i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.44; IN = 1.44

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 1.44

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.3; N = 40.3

e(parcial): TN = 0.32 V, 0.14%;

e(total):  **TN = 1.79 V, 0.77% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: E4-EMERGENCIAS 4

- Potencia nominal: 20 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.01+0.1i; IN = -0.01+0.1i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.1; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;

e(total):  **TN = 1.5 V, 0.65% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 920 Q(var): 445.58

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.32+4.41i; IN = -0.32+4.41i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 4.43; IN = 4.43

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 4.43

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 41.85; N = 41.85

e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;

e(total):  **TN = 1.49 V, 0.64%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: I5-ALUMBRADO 5

- Potencia nominal: 900 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 900 Q(var): 435.89

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.31+4.32i; IN = -0.31+4.32i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 4.33; IN = 4.33

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 4.33

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 42.68; N = 42.68

e(parcial): TN = 0.98 V, 0.42%;

e(total):  **TN = 2.46 V, 1.07% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: E5-EMERGENCIAS 5

- Potencia nominal: 20 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.01+0.1i; IN = -0.01+0.1i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.1; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;

e(total):  **TN = 1.52 V, 0.66% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 400 Q(var): 300

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.99-0.85i; IT = 0; IN = -1.99-0.85i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.17; IT = 0; IN = 2.17

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 2.17

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.23; T = 40; N = 40.23

e(parcial): SN = 0.26 V, 0.11%;

e(total):  **SN = 1.68 V, 0.73%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: M1-PERSIANA

- Potencia nominal: 400 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 400 Q(var): 300

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.99-0.85i; IT = 0; IN = -1.99-0.85i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.17; IT = 0; IN = 2.17

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 2.17

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.49; T = 40; N = 40.49

e(parcial): SN = 0.39 V, 0.17%;

e(total):  **SN = 2.07 V, 0.9% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 800 Q(var): 600

- Intensidades fasores: IR = 3.46-2.6i; IS = 0; IT = 0; IN = 3.46-2.6i

- Intensidades valor eficaz: IR = 4.33; IS = 0; IT = 0; IN = 4.33

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 4.33

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40.92; S = 40; T = 40; N = 40.92

e(parcial): RN = 0.52 V, 0.23%;

e(total):  **RN = 1.87 V, 0.81%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: M2-P. AUTOMA 1

- Potencia nominal: 400 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 400 Q(var): 300

- Intensidades fasores: IR = 1.73-1.3i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.73-1.3i

- Intensidades valor eficaz: IR = 2.17; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 2.17

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40.49; S = 40; T = 40; N = 40.49

e(parcial): RN = 0.39 V, 0.17%;

e(total):  **RN = 2.26 V, 0.98% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: M3-P. AUTOMA 2

- Potencia nominal: 400 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 400 Q(var): 300

- Intensidades fasores: IR = 1.73-1.3i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.73-1.3i

- Intensidades valor eficaz: IR = 2.17; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 2.17

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40.49; S = 40; T = 40; N = 40.49

e(parcial): RN = 0.39 V, 0.17%;

e(total):  **RN = 2.26 V, 0.98% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos j\_R : 0.84; Cos j\_S : 0.84; Cos j\_T : 0.84; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 7155.84 Q(var): 4547.38

- Intensidades fasores: IR = 10.33-6.56i; IS = -10.85-5.66i; IT = 0.52+12.23i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 12.24; IS = 12.24; IT = 12.24; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 15.3

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 68 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 41.62; S = 41.62; T = 41.62; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.2 V, 0.09%; SN = 0.2 V, 0.09%; TN = 0.2 V, 0.09%;

Compuesta: RS = 0.34 V, 0.09%; ST = 0.34 V, 0.09%; TR = 0.34 V, 0.09%;

e(total):

Simple: RN = 1.54 V, 0.67%; SN = 1.62 V, 0.7%; **TN = 1.65 V, 0.72%**;

Compuesta: RS = 2.75 V, 0.69%; ST = 2.81 V, 0.7%; TR = 2.78 V, 0.7%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase B.

Cálculo de la Línea: M4-ASCENSOR

- Potencia nominal: 6300 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.84; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.88

- Potencias: P(w): 7155.84 Q(var): 4547.38

- Intensidades fasores: IR = 10.33-6.56i; IS = -10.85-5.66i; IT = 0.52+12.23i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 12.24; IS = 12.24; IT = 12.24; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 15.3

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 45 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 43.7; S = 43.7; T = 43.7; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.3 V, 0.13%; SN = 0.3 V, 0.13%; TN = 0.3 V, 0.13%;

Compuesta: RS = 0.52 V, 0.13%; ST = 0.52 V, 0.13%; TR = 0.52 V, 0.13%;

e(total):

Simple: RN = 1.84 V, 0.8%; SN = 1.92 V, 0.83%; **TN = 1.95 V, 0.85% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Compuesta: RS = 3.27 V, 0.82%; ST = 3.33 V, 0.83%; TR = 3.3 V, 0.82%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 96.86

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.8-0.54i; IT = 0; IN = -0.8-0.54i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.96; IT = 0; IN = 0.96

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 0.96

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.09; T = 40; N = 40.09

e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;

e(total):  **SN = 1.43 V, 0.62%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase B.

Cálculo de la Línea: M4.1-ALU. ASCENSOR

- Potencia nominal: 100 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 48.43

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.4-0.27i; IT = 0; IN = -0.4-0.27i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.48; IT = 0; IN = 0.48

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 0.48

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.03; T = 40; N = 40.03

e(parcial): SN = 0.11 V, 0.05%;

e(total):  **SN = 1.54 V, 0.66% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: M4.2-AL. HUECO

- Potencia nominal: 100 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 48.43

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.4-0.27i; IT = 0; IN = -0.4-0.27i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.48; IT = 0; IN = 0.48

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 0.48

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.03; T = 40; N = 40.03

e(parcial): SN = 0.11 V, 0.05%;

e(total):  **SN = 1.54 V, 0.66% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.77; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1284.17 Q(var): 1049.57

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -6.72-2.54i; IT = 0; IN = -6.72-2.54i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 7.18; IT = 0; IN = 7.18

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 8.98

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 42.52; T = 40; N = 42.52

e(parcial): SN = 0.84 V, 0.36%;

e(total):  **SN = 2.26 V, 0.98%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: M5-GRUPO AGUA

- Potencia nominal: 1000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.77; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.78

- Potencias: P(w): 1284.17 Q(var): 1049.57

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -6.72-2.54i; IT = 0; IN = -6.72-2.54i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 7.18; IT = 0; IN = 7.18

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 8.98

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 46.45; T = 40; N = 46.45

e(parcial): SN = 1.27 V, 0.55%;

e(total):  **SN = 3.54 V, 1.53% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.79; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 2441.15 Q(var): 1867.22

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.72+13.2i; IN = 1.72+13.2i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.31; IN = 13.31

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 16.64

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 48.65; N = 48.65

e(parcial): TN = 1.63 V, 0.71%;

e(total):  **TN = 3.09 V, 1.34%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: M6-ACS

- Potencia nominal: 2000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.79; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.82

- Potencias: P(w): 2441.15 Q(var): 1867.22

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.72+13.2i; IN = 1.72+13.2i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.31; IN = 13.31

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 16.64

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 62.14; N = 62.14

e(parcial): TN = 2.55 V, 1.1%;

e(total):  **TN = 5.64 V, 2.44% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125

- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5-4.87i

- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 0; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 8.12

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 43.22; S = 40; T = 40; N = 43.22

e(parcial): RN = 0.98 V, 0.43%;

e(total):  **RN = 2.33 V, 1.01%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T1-TOMAS S. TECNICAS

- Potencia nominal: 1500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125

- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5-4.87i

- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 0; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 46.84; S = 40; T = 40; N = 46.84

e(parcial): RN = 1.49 V, 0.65%;

e(total):  **RN = 3.82 V, 1.65% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-3.19i; IT = 0; IN = -7.47-3.19i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.12; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 8.12

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 43.22; T = 40; N = 43.22

e(parcial): SN = 0.98 V, 0.43%;

e(total):  **SN = 2.4 V, 1.04%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T2-T. CONSULTAS

- Potencia nominal: 1500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-3.19i; IT = 0; IN = -7.47-3.19i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.12; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 46.84; T = 40; N = 46.84

e(parcial): SN = 1.49 V, 0.65%;

e(total):  **SN = 3.9 V, 1.69% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125

- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5-4.87i

- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 0; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 8.12

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 43.22; S = 40; T = 40; N = 43.22

e(parcial): RN = 0.98 V, 0.43%;

e(total):  **RN = 2.33 V, 1.01%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T3-T. CONSULTAS

- Potencia nominal: 1500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125

- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5-4.87i

- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 0; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 46.84; S = 40; T = 40; N = 46.84

e(parcial): RN = 1.49 V, 0.65%;

e(total):  **RN = 3.82 V, 1.65% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.97+8.06i; IN = 0.97+8.06i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 8.12; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 8.12

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 43.22; N = 43.22

e(parcial): TN = 0.98 V, 0.43%;

e(total):  **TN = 2.44 V, 1.06%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T5-TOMAS C. HUME.

- Potencia nominal: 1500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.97+8.06i; IN = 0.97+8.06i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 8.12; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 46.84; N = 46.84

e(parcial): TN = 1.49 V, 0.65%;

e(total):  **TN = 3.93 V, 1.7% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-3.19i; IT = 0; IN = -7.47-3.19i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.12; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 8.12

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 43.22; T = 40; N = 43.22

e(parcial): SN = 0.98 V, 0.43%;

e(total):  **SN = 2.4 V, 1.04%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T6-EMISOR

- Potencia nominal: 1500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-3.19i; IT = 0; IN = -7.47-3.19i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.12; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 46.84; T = 40; N = 46.84

e(parcial): SN = 1.49 V, 0.65%;

e(total):  **SN = 3.9 V, 1.69% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125

- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5-4.87i

- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 0; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 8.12

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 43.22; S = 40; T = 40; N = 43.22

e(parcial): RN = 0.98 V, 0.43%;

e(total):  **RN = 2.33 V, 1.01%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T7-EMISOR

- Potencia nominal: 1500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125

- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5-4.87i

- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 0; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 46.84; S = 40; T = 40; N = 46.84

e(parcial): RN = 1.49 V, 0.65%;

e(total):  **RN = 3.82 V, 1.65% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 2.71

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.36; N = 40.36

e(parcial): TN = 0.32 V, 0.14%;

e(total):  **TN = 1.78 V, 0.77%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T8-TOMAS C. HUME.

- Potencia nominal: 500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.76; N = 40.76

e(parcial): TN = 0.49 V, 0.21%;

e(total):  **TN = 2.27 V, 0.98% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -14.93-6.38i; IT = 0; IN = -14.93-6.38i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 16.24; IT = 0; IN = 16.24

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 16.24

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 52.87; T = 40; N = 52.87

e(parcial): SN = 2.03 V, 0.88%;

e(total):  **SN = 3.45 V, 1.5%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: BR1-P.TRAB. 1

- Potencia nominal: 1000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.98-2.13i; IT = 0; IN = -4.98-2.13i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.41; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 43.04; T = 40; N = 43.04

e(parcial): SN = 0.65 V, 0.28%;

e(total):  **SN = 4.11 V, 1.78% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: BR2-P.TRAB. 2

- Potencia nominal: 1000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.98-2.13i; IT = 0; IN = -4.98-2.13i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.41; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 43.04; T = 40; N = 43.04

e(parcial): SN = 0.65 V, 0.28%;

e(total):  **SN = 4.11 V, 1.78% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: BR3-P.TRAB. 3

- Potencia nominal: 1000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.98-2.13i; IT = 0; IN = -4.98-2.13i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.41; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 43.04; T = 40; N = 43.04

e(parcial): SN = 0.65 V, 0.28%;

e(total):  **SN = 4.11 V, 1.78% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1 Q(var): 0.75

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = +0.01i; IN = +0.01i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.01; IN = 0.01

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 0.01

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): TN = 0 V, 0%;

e(total):  **TN = 1.46 V, 0.63%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 1 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 1 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1 Q(var): 0.75

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = +0.01i; IN = +0.01i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.01; IN = 0.01

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 0.01

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): TN = 0 V, 0%;

e(total):  **TN = 1.46 V, 0.63% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SUBC. GARAJE

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 12 m; Cos j\_R : 0.8; Cos j\_S : 1; Cos j\_T : 0.81; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 8530 Q(var): 6256.69

- Intensidades fasores: IR = 3.46-2.6i; IS = 0; IT = 4.48+41.23i; IN = 7.94+38.64i

- Intensidades valor eficaz: IR = 4.33; IS = 0; IT = 41.48; IN = 39.44

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 41.48

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 68 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40.2; S = 40; T = 58.6; N = 56.82

e(parcial):

Simple: RN = 0.23 V, 0.1%; SN = -0.88 V, -0.38%; TN = 1.54 V, 0.67%;

Compuesta: RS = 0.04 V, 0.01%; ST = 0.99 V, 0.25%; TR = 0.53 V, 0.13%;

e(total):

Simple: RN = 1.58 V, 0.68%; SN = 0.55 V, 0.24%; **TN = 3 V, 1.3%**;

Compuesta: RS = 2.45 V, 0.61%; ST = 3.46 V, 0.86%; TR = 2.97 V, 0.74%;

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC [s].

**SUBCUADRO**

**SUBC. GARAJE**

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

I6-ALUMBRADO 520 W

E6-EMERGENCIA 10 W

VE-RECARGA VE 7200 W

TG1-CENTRALITA MONOX 100 W

TG2-TOMAS GARAJE 200 W

TG3-PUERTA GARAJE 500 W

TOTAL.... 8530 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 530

- Potencia Instalada Fuerza (W): 8000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 800

- Potencia Fase S (W): 0

- Potencia Fase T (W): 7730

Cálculo de la Línea:

- Potencia nominal: 9.9 kVA

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 30 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 9900 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 14.29; IS = -7.14-12.37i; IT = -7.14+12.37i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 14.29; IS = 14.29; IT = 14.29; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 17.86

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 44.25; S = 44.25; T = 44.25; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.35 V, 0.58%; SN = 1.35 V, 0.58%; TN = 1.35 V, 0.58%;

Compuesta: RS = 2.34 V, 0.58%; ST = 2.34 V, 0.58%; TR = 2.34 V, 0.58%;

e(total):

Simple: **RN = 1.35 V, 0.58% ADMIS (1.5% MAX.)**; SN = 1.35 V, 0.58%; TN = 1.35 V, 0.58%;

Compuesta: RS = 2.34 V, 0.58%; ST = 2.34 V, 0.58%; TR = 2.34 V, 0.58%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: DIF. C

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 530 Q(var): 256.69

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.18+2.54i; IN = -0.18+2.54i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.55; IN = 2.55

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 2.55

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.93; N = 40.93

e(parcial): TN = 0.57 V, 0.25%;

e(total):  **TN = 3.57 V, 1.54%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: I6-ALUMBRADO

- Potencia nominal: 520 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 520 Q(var): 251.85

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.18+2.5i; IN = -0.18+2.5i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.5; IN = 2.5

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 2.5

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.89; N = 40.89

e(parcial): TN = 0.56 V, 0.24%;

e(total):  **TN = 4.13 V, 1.79% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: E6-EMERGENCIA

- Potencia nominal: 10 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 10 Q(var): 4.84

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = +0.05i; IN = +0.05i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.05; IN = 0.05

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 0.05

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): TN = 0.01 V, 0%;

e(total):  **TN = 3.58 V, 1.55% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: DIF. C

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 7200 Q(var): 5400

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 4.66+38.69i; IN = 4.66+38.69i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 38.97; IN = 38.97

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 38.97

Se eligen conductores Bipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 85.17; N = 85.17

e(parcial): TN = 2.27 V, 0.98%;

e(total):  **TN = 5.27 V, 2.28%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase B.

Cálculo de la Línea: VE-RECARGA VE

- Potencia nominal: 7200 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 7200 Q(var): 5400

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 4.66+38.69i; IN = 4.66+38.69i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 38.97; IN = 38.97

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 38.97

Se eligen conductores Bipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 85.17; N = 85.17

e(parcial): TN = 3.39 V, 1.47%;

e(total):  **TN = 8.65 V, 3.75% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: DIF. C

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 75

- Intensidades fasores: IR = 0.43-0.32i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.43-0.32i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.54; IS = 0; IT = 0; IN = 0.54

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 0.54

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40.02; S = 40; T = 40; N = 40.02

e(parcial): RN = 0.07 V, 0.03%;

e(total):  **RN = 1.64 V, 0.71%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: TG1-CENTRALITA MONOX

- Potencia nominal: 100 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 75

- Intensidades fasores: IR = 0.43-0.32i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.43-0.32i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.54; IS = 0; IT = 0; IN = 0.54

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 0.54

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40.02; S = 40; T = 40; N = 40.02

e(parcial): RN = 0.1 V, 0.04%;

e(total):  **RN = 1.74 V, 0.75% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. C

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 150

- Intensidades fasores: IR = 0.87-0.65i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.87-0.65i

- Intensidades valor eficaz: IR = 1.08; IS = 0; IT = 0; IN = 1.08

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 1.08

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40.09; S = 40; T = 40; N = 40.09

e(parcial): RN = 0.13 V, 0.06%;

e(total):  **RN = 1.71 V, 0.74%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: TG2-TOMAS GARAJE

- Potencia nominal: 200 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 150

- Intensidades fasores: IR = 0.87-0.65i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.87-0.65i

- Intensidades valor eficaz: IR = 1.08; IS = 0; IT = 0; IN = 1.08

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 1.08

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40.09; S = 40; T = 40; N = 40.09

e(parcial): RN = 0.2 V, 0.08%;

e(total):  **RN = 1.9 V, 0.82% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. C

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375

- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17-1.62i

- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 0; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40.55; S = 40; T = 40; N = 40.55

e(parcial): RN = 0.33 V, 0.14%;

e(total):  **RN = 1.9 V, 0.82%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: TG3-PUERTA GARAJE

- Potencia nominal: 500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375

- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17-1.62i

- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 0; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40.55; S = 40; T = 40; N = 40.55

e(parcial): RN = 0.49 V, 0.21%;

e(total):  **RN = 2.39 V, 1.04% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

**CÁLCULO DE EMBARRADO SUBC. GARAJE**

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 30

- Ancho (mm): 15

- Espesor (mm): 2

- Wx, Ix, Wy, Iy (cm3,cm4) : 0.075, 0.0562, 0.01, 0.001

- I. admisible del embarrado (A): 140

a) Cálculo electrodinámico

smax = Ipcc² · L² / ( 60 · d · Wx · n) =6.5² · 25² /(60 · 10 · 0.075 · 1) = 587.659 <= 1200 kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 41.48 A

Iadm = 140 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 6.5 kA

Icccs = Kc · S / ( 1000 · Ötcc) = 164 · 30 · 1 / (1000 · Ö0.5) = 6.96 kA

Cálculo de la Línea: SUBC. CLIMA

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 12 m; Cos j\_R : 0.81; Cos j\_S : 0.82; Cos j\_T : 0.83; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.85; S = 0.85; T = 0.85;

- Potencias: P(w): 53260.87 Q(var): 37073.79

- Intensidades fasores: IR = 97.28-69.45i; IS = -77.63-36.56i; IT = 5.06+75.51i; IN = 24.71-30.49i

- Intensidades valor eficaz: IR = 119.53; IS = 85.81; IT = 75.68; IN = 39.25

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 119.53

Se eligen conductores Tetrapolares 4x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 143 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 74.93; S = 58; T = 54.01; N = 43.77

e(parcial):

Simple: RN = 0.95 V, 0.41%; SN = 0.58 V, 0.25%; TN = 0.22 V, 0.09%;

Compuesta: RS = 1.05 V, 0.26%; ST = 0.83 V, 0.21%; TR = 1.15 V, 0.29%;

e(total):

Simple: **RN = 2.3 V, 1%**; SN = 2 V, 0.87%; TN = 1.67 V, 0.72%;

Compuesta: RS = 3.46 V, 0.86%; ST = 3.3 V, 0.83%; TR = 3.59 V, 0.9%;

Protección Termica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 125 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 125 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 125 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC [s].

Elemento de Maniobra:

Contador

**SUBCUADRO**

**SUBC. CLIMA**

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CL1-VRV EXT 21300 W

CL2-VRV EXT 21300 W

CL3-RECUPERADOR 4430 W

CL4-SPLIT SOTANO 1000 W

CL5-VRV INT PB2 600 W

CL6-VRV INT P1.1 600 W

CL7-VRV INT P1.2 600 W

CL8-EXTRACCION 1 300 W

CL8-EXTRACCION 1 300 W

CL8-EXTRACCION 1 300 W

CL9-EXTRACCION 2 300 W

CL10-GESTION 50 W

CL11-CORTINA 6000 W

TOTAL.... 57080 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 57080

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 8550

- Potencia Fase S (W): 1500

- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea: CL1-VRV EXT

- Potencia nominal: 21300 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.83; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.92

- Potencias: P(w): 23056.94 Q(var): 15374.32

- Intensidades fasores: IR = 33.28-22.19i; IS = -35.86-17.73i; IT = 2.58+39.92i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 40; IS = 40; IT = 40; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 50

Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 61 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 61.5; S = 61.5; T = 61.5; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.43 V, 0.19%; SN = 0.43 V, 0.19%; TN = 0.43 V, 0.19%;

Compuesta: RS = 0.75 V, 0.19%; ST = 0.75 V, 0.19%; TR = 0.75 V, 0.19%;

e(total):

Simple: **RN = 2.73 V, 1.18% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 2.44 V, 1.06%; TN = 2.11 V, 0.91%;

Compuesta: RS = 4.21 V, 1.05%; ST = 4.06 V, 1.01%; TR = 4.34 V, 1.09%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CL2-VRV EXT

- Potencia nominal: 21300 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.83; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.92

- Potencias: P(w): 23056.94 Q(var): 15374.32

- Intensidades fasores: IR = 33.28-22.19i; IS = -35.86-17.73i; IT = 2.58+39.92i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 40; IS = 40; IT = 40; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 50

Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 61 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 61.5; S = 61.5; T = 61.5; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.43 V, 0.19%; SN = 0.43 V, 0.19%; TN = 0.43 V, 0.19%;

Compuesta: RS = 0.75 V, 0.19%; ST = 0.75 V, 0.19%; TR = 0.75 V, 0.19%;

e(total):

Simple: **RN = 2.73 V, 1.18% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 2.44 V, 1.06%; TN = 2.11 V, 0.91%;

Compuesta: RS = 4.21 V, 1.05%; ST = 4.06 V, 1.01%; TR = 4.34 V, 1.09%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CL3-RECUPERADOR

- Potencia nominal: 4430 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 25 m; Cos j: 0.82; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.86

- Potencias: P(w): 5127.24 Q(var): 3597.48

- Intensidades fasores: IR = 7.4-5.19i; IS = -8.2-3.81i; IT = 0.8+9.01i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 9.04; IS = 9.04; IT = 9.04; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 11.3

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 19 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 51.32; S = 51.32; T = 51.32; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.44 V, 0.62%; SN = 1.44 V, 0.62%; TN = 1.44 V, 0.62%;

Compuesta: RS = 2.49 V, 0.62%; ST = 2.49 V, 0.62%; TR = 2.49 V, 0.62%;

e(total):

Simple: **RN = 3.74 V, 1.62% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 3.44 V, 1.49%; TN = 3.11 V, 1.35%;

Compuesta: RS = 5.95 V, 1.49%; ST = 5.8 V, 1.45%; TR = 6.08 V, 1.52%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CL4-SPLIT SOTANO

- Potencia nominal: 1000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 30 m; Cos j: 0.77; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.78

- Potencias: P(w): 1284.17 Q(var): 1049.57

- Intensidades fasores: IR = 5.56-4.54i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.56-4.54i

- Intensidades valor eficaz: IR = 7.18; IS = 0; IT = 0; IN = 7.18

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 8.98

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 46.45; S = 40; T = 40; N = 46.45

e(parcial): RN = 2.55 V, 1.1%;

e(total):  **RN = 4.85 V, 2.1% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CL5-VRV INT PB2

- Potencia nominal: 600 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 30 m; Cos j: 0.74; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.75

- Potencias: P(w): 796.55 Q(var): 729.42

- Intensidades fasores: IR = 3.45-3.16i; IS = 0; IT = 0; IN = 3.45-3.16i

- Intensidades valor eficaz: IR = 4.68; IS = 0; IT = 0; IN = 4.68

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 5.85

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 42.73; S = 40; T = 40; N = 42.73

e(parcial): RN = 1.56 V, 0.68%;

e(total):  **RN = 3.86 V, 1.67% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CL6-VRV INT P1.1

- Potencia nominal: 600 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 30 m; Cos j: 0.74; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.75

- Potencias: P(w): 796.55 Q(var): 729.42

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.46-1.41i; IT = 0; IN = -4.46-1.41i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 4.68; IT = 0; IN = 4.68

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 5.85

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 42.73; T = 40; N = 42.73

e(parcial): SN = 1.56 V, 0.68%;

e(total):  **SN = 3.57 V, 1.54% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CL7-VRV INT P1.2

- Potencia nominal: 600 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 30 m; Cos j: 0.74; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.75

- Potencias: P(w): 796.55 Q(var): 729.42

- Intensidades fasores: IR = 3.45-3.16i; IS = 0; IT = 0; IN = 3.45-3.16i

- Intensidades valor eficaz: IR = 4.68; IS = 0; IT = 0; IN = 4.68

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 5.85

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 42.73; S = 40; T = 40; N = 42.73

e(parcial): RN = 1.56 V, 0.68%;

e(total):  **RN = 3.86 V, 1.67% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CL8-EXTRACCION 1

- Potencia nominal: 300 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 25 m; Cos j: 0.75; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.71

- Potencias: P(w): 423.73 Q(var): 373.69

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.32-0.78i; IT = 0; IN = -2.32-0.78i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.45; IT = 0; IN = 2.45

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 3.06

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.75; T = 40; N = 40.75

e(parcial): SN = 0.69 V, 0.3%;

e(total):  **SN = 2.69 V, 1.17% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Int.Horario In: 16 A.

Cálculo de la Línea: CL8-EXTRACCION 1

- Potencia nominal: 300 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 25 m; Cos j: 0.75; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.71

- Potencias: P(w): 423.73 Q(var): 373.69

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.32-0.78i; IT = 0; IN = -2.32-0.78i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.45; IT = 0; IN = 2.45

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 3.06

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.75; T = 40; N = 40.75

e(parcial): SN = 0.69 V, 0.3%;

e(total):  **SN = 2.69 V, 1.17% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CL8-EXTRACCION 1

- Potencia nominal: 300 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 25 m; Cos j: 0.75; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.71

- Potencias: P(w): 423.73 Q(var): 373.69

- Intensidades fasores: IR = 1.83-1.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.83-1.62i

- Intensidades valor eficaz: IR = 2.45; IS = 0; IT = 0; IN = 2.45

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 3.06

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40.75; S = 40; T = 40; N = 40.75

e(parcial): RN = 0.69 V, 0.3%;

e(total):  **RN = 2.99 V, 1.29% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CL9-EXTRACCION 2

- Potencia nominal: 300 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 25 m; Cos j: 0.75; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.71

- Potencias: P(w): 423.73 Q(var): 373.69

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.32-0.78i; IT = 0; IN = -2.32-0.78i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.45; IT = 0; IN = 2.45

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 3.06

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.75; T = 40; N = 40.75

e(parcial): SN = 0.69 V, 0.3%;

e(total):  **SN = 2.69 V, 1.17% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CL10-GESTION

- Potencia nominal: 50 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 50 Q(var): 37.5

- Intensidades fasores: IR = 0.22-0.16i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.22-0.16i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.27; IS = 0; IT = 0; IN = 0.27

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 0.27

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40.01; S = 40; T = 40; N = 40.01

e(parcial): RN = 0.08 V, 0.04%;

e(total):  **RN = 2.38 V, 1.03% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CL11-CORTINA

- Potencia nominal: 6000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 6000 Q(var): 4500

- Intensidades fasores: IR = 25.98-19.49i; IS = 0; IT = 0; IN = 25.98-19.49i

- Intensidades valor eficaz: IR = 32.48; IS = 0; IT = 0; IN = 32.48

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 32.48

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 61.96; S = 40; T = 40; N = 61.96

e(parcial): RN = 4.39 V, 1.9%;

e(total):  **RN = 6.69 V, 2.9% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

**CÁLCULO DE EMBARRADO SUBC. CLIMA**

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 45

- Ancho (mm): 15

- Espesor (mm): 3

- Wx, Ix, Wy, Iy (cm3,cm4) : 0.112, 0.084, 0.022, 0.003

- I. admisible del embarrado (A): 170

a) Cálculo electrodinámico

smax = Ipcc² · L² / ( 60 · d · Wx · n) =8.95² · 25² /(60 · 10 · 0.112 · 1) = 745.734 <= 1200 kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 119.53 A

Iadm = 170 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 8.95 kA

Icccs = Kc · S / ( 1000 · Ötcc) = 164 · 45 · 1 / (1000 · Ö0.5) = 10.44 kA

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO RTIC

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 5 m; Cos j\_R : 0.95; Cos j\_S : 0.88; Cos j\_T : 0.95; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 9545 Q(var): 4124.99

- Intensidades fasores: IR = 10.28-3.38i; IS = -20-12.43i; IT = -2.21+10.6i; IN = -11.93-5.21i

- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 23.54; IT = 10.83; IN = 13.02

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 23.54

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 42.44; S = 51.54; T = 42.44; N = 43.53

e(parcial):

Simple: RN = -0.02 V, -0.01%; SN = 0.51 V, 0.22%; TN = 0.18 V, 0.08%;

Compuesta: RS = 0.5 V, 0.12%; ST = 0.37 V, 0.09%; TR = 0.28 V, 0.07%;

e(total):

Simple: RN = 1.32 V, 0.57%; **SN = 1.93 V, 0.83%**; TN = 1.64 V, 0.71%;

Compuesta: RS = 2.9 V, 0.73%; ST = 2.84 V, 0.71%; TR = 2.72 V, 0.68%;

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A "si" [s].

Elemento de Maniobra:

Contador

**SUBCUADRO**

**SUBCUADRO RTIC**

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A2-ALUMB. 100 W

A3-EMERG. 20 W

A1-U.V. 1500 W

A/A 800 W

B1-P.TRAB. 1 1000 W

B2-P.TRAB. 2 1000 W

B3-P.TRAB. 3 1250 W

C1-REPARTIDOR 800 W

C2-REGLETAS RT 200 W

C3-REGLETAS RT 200 W

D1-RESERVA 1 W

TOTAL.... 6871 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 120

- Potencia Instalada Fuerza (W): 6751

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 1801

- Potencia Fase S (W): 3620

- Potencia Fase T (W): 1450

Cálculo de la Línea: DIF. A

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.81; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1620 Q(var): 1183.12

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.94-3.51i; IT = 0; IN = -7.94-3.51i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.69; IT = 0; IN = 8.69

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 8.69

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 43.68; T = 40; N = 43.68

e(parcial): SN = 1.06 V, 0.46%;

e(total):  **SN = 2.99 V, 1.3%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 120 Q(var): 58.12

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.48-0.32i; IT = 0; IN = -0.48-0.32i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.58; IT = 0; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 0.58

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.03; T = 40; N = 40.03

e(parcial): SN = 0 V, 0%;

e(total):  **SN = 2.99 V, 1.3%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A2-ALUMB.

- Potencia nominal: 100 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 48.43

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.4-0.27i; IT = 0; IN = -0.4-0.27i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.48; IT = 0; IN = 0.48

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 0.48

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.03; T = 40; N = 40.03

e(parcial): SN = 0.11 V, 0.05%;

e(total):  **SN = 3.1 V, 1.34% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: A3-EMERG.

- Potencia nominal: 20 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.08-0.05i; IT = 0; IN = -0.08-0.05i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.1; IT = 0; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total):  **SN = 3.03 V, 1.31% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A1-U.V.

- Potencia nominal: 1500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-3.19i; IT = 0; IN = -7.47-3.19i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.12; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 46.84; T = 40; N = 46.84

e(parcial): SN = 0.99 V, 0.43%;

e(total):  **SN = 3.98 V, 1.73% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. C

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 800 Q(var): 600

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.98-1.7i; IT = 0; IN = -3.98-1.7i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 4.33; IT = 0; IN = 4.33

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 4.33

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.92; T = 40; N = 40.92

e(parcial): SN = 0.52 V, 0.23%;

e(total):  **SN = 2.45 V, 1.06%**;

Prot. Térmica:

I. Aut./Bip. In.: 16 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: A/A

- Potencia nominal: 800 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 800 Q(var): 600

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.98-1.7i; IT = 0; IN = -3.98-1.7i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 4.33; IT = 0; IN = 4.33

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 4.33

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 41.95; T = 40; N = 41.95

e(parcial): SN = 0.78 V, 0.34%;

e(total):  **SN = 3.23 V, 1.4% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea:

- Potencia nominal: 7.5 kVA

- Indice carga c: 0.8

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 3 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 7125 Q(var): 2341.87

- Intensidades fasores: IR = 10.28-3.38i; IS = -8.07-7.22i; IT = -2.21+10.6i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 10.83; IT = 10.83; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 43.49; S = 43.49; T = 43.49; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.1 V, 0.04%; SN = 0.1 V, 0.04%; TN = 0.1 V, 0.04%;

Compuesta: RS = 0.17 V, 0.04%; ST = 0.17 V, 0.04%; TR = 0.17 V, 0.04%;

e(total):

Simple: RN = 1.42 V, 0.62%; **SN = 2.03 V, 0.88% ADMIS (4.5% MAX.)**; TN = 1.73 V, 0.75%;

Compuesta: RS = 3.07 V, 0.77%; ST = 3.01 V, 0.75%; TR = 2.89 V, 0.72%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si" [s].

**SISTEMA ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA**

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

B1-P.TRAB. 1 1000 W

B2-P.TRAB. 2 1000 W

B3-P.TRAB. 3 1250 W

C1-REPARTIDOR 800 W

C2-REGLETAS RT 200 W

C3-REGLETAS RT 200 W

D1-RESERVA 1 W

TOTAL.... 4451 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 4451

Cálculo de la Línea: DIF. D

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 1 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 484.32

- Intensidades fasores: IR = 4.33-2.1i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.33-2.1i

- Intensidades valor eficaz: IR = 4.81; IS = 0; IT = 0; IN = 4.81

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 4.81

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 41.13; S = 40; T = 40; N = 41.13

e(parcial): RN = 0.07 V, 0.03%;

e(total):  **RN = 0.07 V, 0.03%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: B1-P.TRAB. 1

- Potencia nominal: 1000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 484.32

- Intensidades fasores: IR = 4.33-2.1i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.33-2.1i

- Intensidades valor eficaz: IR = 4.81; IS = 0; IT = 0; IN = 4.81

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 4.81

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 42.4; S = 40; T = 40; N = 42.4

e(parcial): RN = 0.65 V, 0.28%;

e(total):  **RN = 0.72 V, 0.31% ADMIS (5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. D

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 1 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 484.32

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.98-2.7i; IT = 0; IN = -3.98-2.7i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 4.81; IT = 0; IN = 4.81

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 4.81

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 41.13; T = 40; N = 41.13

e(parcial): SN = 0.07 V, 0.03%;

e(total):  **SN = 0.07 V, 0.03%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: B2-P.TRAB. 2

- Potencia nominal: 1000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 484.32

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.98-2.7i; IT = 0; IN = -3.98-2.7i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 4.81; IT = 0; IN = 4.81

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 4.81

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 42.4; T = 40; N = 42.4

e(parcial): SN = 0.65 V, 0.28%;

e(total):  **SN = 0.72 V, 0.31% ADMIS (5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. D

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 1 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1250 Q(var): 605.4

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.44+6i; IN = -0.44+6i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.01; IN = 6.01

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 6.01

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 41.77; N = 41.77

e(parcial): TN = 0.08 V, 0.04%;

e(total):  **TN = 0.08 V, 0.04%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: B3-P.TRAB. 3

- Potencia nominal: 1250 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1250 Q(var): 605.4

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.44+6i; IN = -0.44+6i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.01; IN = 6.01

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 6.01

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 43.75; N = 43.75

e(parcial): TN = 0.82 V, 0.36%;

e(total):  **TN = 0.9 V, 0.39% ADMIS (5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. C

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 800 Q(var): 387.46

- Intensidades fasores: IR = 3.46-1.68i; IS = 0; IT = 0; IN = 3.46-1.68i

- Intensidades valor eficaz: IR = 3.85; IS = 0; IT = 0; IN = 3.85

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 3.85

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40.72; S = 40; T = 40; N = 40.72

e(parcial): RN = 0.52 V, 0.22%;

e(total):  **RN = 0.52 V, 0.22%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: C1-REPARTIDOR

- Potencia nominal: 800 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 800 Q(var): 387.46

- Intensidades fasores: IR = 3.46-1.68i; IS = 0; IT = 0; IN = 3.46-1.68i

- Intensidades valor eficaz: IR = 3.85; IS = 0; IT = 0; IN = 3.85

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 3.85

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 41.54; S = 40; T = 40; N = 41.54

e(parcial): RN = 0.78 V, 0.34%;

e(total):  **RN = 1.3 V, 0.56% ADMIS (5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C2-REGLETAS RT

- Potencia nominal: 200 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 96.86

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.8-0.54i; IT = 0; IN = -0.8-0.54i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.96; IT = 0; IN = 0.96

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 0.96

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.1; T = 40; N = 40.1

e(parcial): SN = 0.13 V, 0.06%;

e(total):  **SN = 0.13 V, 0.06% ADMIS (5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Aut./Bip. In.: 16 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: C3-REGLETAS RT

- Potencia nominal: 200 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 96.86

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.07+0.96i; IN = -0.07+0.96i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.96; IN = 0.96

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 0.96

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.1; N = 40.1

e(parcial): TN = 0.13 V, 0.06%;

e(total):  **TN = 0.13 V, 0.06% ADMIS (5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Aut./Bip. In.: 16 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: DIF. D

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 1 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1 Q(var): 0.48

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 0

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): RN = 0 V, 0%;

e(total):  **RN = 0 V, 0%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: D1-RESERVA

- Potencia nominal: 1 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 1 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1 Q(var): 0.48

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 0

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): RN = 0 V, 0%;

e(total):  **RN = 0 V, 0% ADMIS (5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

**CÁLCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO RTIC**

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 45

- Ancho (mm): 15

- Espesor (mm): 3

- Wx, Ix, Wy, Iy (cm3,cm4) : 0.112, 0.084, 0.022, 0.003

- I. admisible del embarrado (A): 170

a) Cálculo electrodinámico

smax = Ipcc² · L² / ( 60 · d · Wx · n) =7.55² · 25² /(60 · 10 · 0.112 · 1) = 530.746 <= 1200 kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 23.54 A

Iadm = 170 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 7.55 kA

Icccs = Kc · S / ( 1000 · Ötcc) = 164 · 45 · 1 / (1000 · Ö0.5) = 10.44 kA

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 581.19

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.78-3.24i; IT = 0; IN = -4.78-3.24i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.77; IT = 0; IN = 5.77

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 5.77

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 43.15; T = 40; N = 43.15

e(parcial): SN = 1.96 V, 0.85%;

e(total):  **SN = 3.38 V, 1.46%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: IG1-ALUMB PASILLOS

- Potencia nominal: 1100 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 532.75

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.38-2.97i; IT = 0; IN = -4.38-2.97i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.29; IT = 0; IN = 5.29

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 5.29

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 44; T = 40; N = 44

e(parcial): SN = 1.2 V, 0.52%;

e(total):  **SN = 4.58 V, 1.98% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Elemento de Maniobra:

Telerruptor In: 10 A.

Cálculo de la Línea: EG1-EMERG. PASILLOS

- Potencia nominal: 100 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 48.43

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.4-0.27i; IT = 0; IN = -0.4-0.27i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.48; IT = 0; IN = 0.48

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 0.48

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.03; T = 40; N = 40.03

e(parcial): SN = 0.16 V, 0.07%;

e(total):  **SN = 3.54 V, 1.53% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 581.19

- Intensidades fasores: IR = 5.2-2.52i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.2-2.52i

- Intensidades valor eficaz: IR = 5.77; IS = 0; IT = 0; IN = 5.77

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 5.77

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 43.15; S = 40; T = 40; N = 43.15

e(parcial): RN = 1.96 V, 0.85%;

e(total):  **RN = 3.3 V, 1.43%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: IG2-ALUMB PASILLOS

- Potencia nominal: 1100 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 532.75

- Intensidades fasores: IR = 4.76-2.31i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.76-2.31i

- Intensidades valor eficaz: IR = 5.29; IS = 0; IT = 0; IN = 5.29

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 5.29

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 44; S = 40; T = 40; N = 44

e(parcial): RN = 1.2 V, 0.52%;

e(total):  **RN = 4.5 V, 1.95% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Elemento de Maniobra:

Telerruptor In: 10 A.

Cálculo de la Línea: EG2-EMERG. PASILLOS

- Potencia nominal: 100 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 48.43

- Intensidades fasores: IR = 0.43-0.21i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.43-0.21i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.48; IS = 0; IT = 0; IN = 0.48

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 0.48

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40.03; S = 40; T = 40; N = 40.03

e(parcial): RN = 0.16 V, 0.07%;

e(total):  **RN = 3.47 V, 1.5% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 581.19

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.42+5.76i; IN = -0.42+5.76i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.77; IN = 5.77

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 5.77

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 43.15; N = 43.15

e(parcial): TN = 1.96 V, 0.85%;

e(total):  **TN = 3.41 V, 1.48%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: IG3-ALUMB PASILLOS

- Potencia nominal: 1100 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 532.75

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.38+5.28i; IN = -0.38+5.28i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.29; IN = 5.29

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 5.29

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 44; N = 44

e(parcial): TN = 1.2 V, 0.52%;

e(total):  **TN = 4.61 V, 2% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Elemento de Maniobra:

Telerruptor In: 10 A.

Cálculo de la Línea: EG3-EMERG. PASILLOS

- Potencia nominal: 100 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 48.43

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.03+0.48i; IN = -0.03+0.48i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.48; IN = 0.48

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 0.48

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.03; N = 40.03

e(parcial): TN = 0.16 V, 0.07%;

e(total):  **TN = 3.58 V, 1.55% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 650 Q(var): 314.81

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.59-1.76i; IT = 0; IN = -2.59-1.76i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 3.13; IT = 0; IN = 3.13

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 3.13

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.92; T = 40; N = 40.92

e(parcial): SN = 1.05 V, 0.46%;

e(total):  **SN = 2.47 V, 1.07%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: IG4-ALUM. G4

- Potencia nominal: 550 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 550 Q(var): 266.38

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.19-1.49i; IT = 0; IN = -2.19-1.49i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.65; IT = 0; IN = 2.65

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 2.65

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 41; T = 40; N = 41

e(parcial): SN = 0.59 V, 0.26%;

e(total):  **SN = 3.07 V, 1.33% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: EG4-EMERG. G4

- Potencia nominal: 100 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 48.43

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.4-0.27i; IT = 0; IN = -0.4-0.27i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.48; IT = 0; IN = 0.48

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 0.48

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.03; T = 40; N = 40.03

e(parcial): SN = 0.16 V, 0.07%;

e(total):  **SN = 2.64 V, 1.14% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 650 Q(var): 314.81

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.59-1.76i; IT = 0; IN = -2.59-1.76i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 3.13; IT = 0; IN = 3.13

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 3.13

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.92; T = 40; N = 40.92

e(parcial): SN = 1.05 V, 0.46%;

e(total):  **SN = 2.47 V, 1.07%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: IG5-ALUM. G5

- Potencia nominal: 550 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 550 Q(var): 266.38

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.19-1.49i; IT = 0; IN = -2.19-1.49i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.65; IT = 0; IN = 2.65

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 2.65

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 41; T = 40; N = 41

e(parcial): SN = 0.59 V, 0.26%;

e(total):  **SN = 3.07 V, 1.33% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: EG5-EMERG. G5

- Potencia nominal: 100 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 48.43

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.4-0.27i; IT = 0; IN = -0.4-0.27i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.48; IT = 0; IN = 0.48

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 0.48

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.03; T = 40; N = 40.03

e(parcial): SN = 0.16 V, 0.07%;

e(total):  **SN = 2.64 V, 1.14% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.97+8.06i; IN = 0.97+8.06i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 8.12; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 8.12

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 43.22; N = 43.22

e(parcial): TN = 0.98 V, 0.43%;

e(total):  **TN = 2.44 V, 1.06%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: TG1-TOMAS U.V.

- Potencia nominal: 1500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.97+8.06i; IN = 0.97+8.06i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 8.12; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 46.84; N = 46.84

e(parcial): TN = 1.49 V, 0.65%;

e(total):  **TN = 3.93 V, 1.7% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. C

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos j\_R : 0.76; Cos j\_S : 0.76; Cos j\_T : 0.76; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 1044.19 Q(var): 885.02

- Intensidades fasores: IR = 1.51-1.28i; IS = -1.86-0.67i; IT = 0.35+1.94i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 1.98; IS = 1.98; IT = 1.98; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 2.47

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40.25; S = 40.25; T = 40.25; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.11 V, 0.05%; SN = 0.11 V, 0.05%; TN = 0.11 V, 0.05%;

Compuesta: RS = 0.2 V, 0.05%; ST = 0.2 V, 0.05%; TR = 0.2 V, 0.05%;

e(total):

Simple: RN = 1.46 V, 0.63%; SN = 1.53 V, 0.66%; **TN = 1.57 V, 0.68%**;

Compuesta: RS = 2.6 V, 0.65%; ST = 2.67 V, 0.67%; TR = 2.63 V, 0.66%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: G1-EXTRACCION

- Potencia nominal: 800 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.76; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.77

- Potencias: P(w): 1044.19 Q(var): 885.02

- Intensidades fasores: IR = 1.51-1.28i; IS = -1.86-0.67i; IT = 0.35+1.94i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 1.98; IS = 1.98; IT = 1.98; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 2.47

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 19 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40.54; S = 40.54; T = 40.54; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.17 V, 0.07%; SN = 0.17 V, 0.07%; TN = 0.17 V, 0.07%;

Compuesta: RS = 0.29 V, 0.07%; ST = 0.29 V, 0.07%; TR = 0.29 V, 0.07%;

e(total):

Simple: RN = 1.63 V, 0.71%; SN = 1.7 V, 0.74%; **TN = 1.74 V, 0.75% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Compuesta: RS = 2.9 V, 0.72%; ST = 2.96 V, 0.74%; TR = 2.93 V, 0.73%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. C

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 250 Q(var): 187.5

- Intensidades fasores: IR = 1.08-0.81i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.08-0.81i

- Intensidades valor eficaz: IR = 1.35; IS = 0; IT = 0; IN = 1.35

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 1.35

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40.09; S = 40; T = 40; N = 40.09

e(parcial): RN = 0.16 V, 0.07%;

e(total):  **RN = 1.51 V, 0.65%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: G2-CENTRAL PCI

- Potencia nominal: 250 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 250 Q(var): 187.5

- Intensidades fasores: IR = 1.08-0.81i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.08-0.81i

- Intensidades valor eficaz: IR = 1.35; IS = 0; IT = 0; IN = 1.35

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 1.35

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40.23; S = 40; T = 40; N = 40.23

e(parcial): RN = 0.24 V, 0.11%;

e(total):  **RN = 1.75 V, 0.76% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. C

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 250 Q(var): 187.5

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.24-0.53i; IT = 0; IN = -1.24-0.53i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.35; IT = 0; IN = 1.35

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 1.35

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.09; T = 40; N = 40.09

e(parcial): SN = 0.16 V, 0.07%;

e(total):  **SN = 1.58 V, 0.69%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: G3-CENTRAL INTRUSION

- Potencia nominal: 250 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 250 Q(var): 187.5

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.24-0.53i; IT = 0; IN = -1.24-0.53i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.35; IT = 0; IN = 1.35

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 1.35

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.23; T = 40; N = 40.23

e(parcial): SN = 0.24 V, 0.11%;

e(total):  **SN = 1.83 V, 0.79% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Potencia nominal: 7.5 kVA

- Indice carga c: 0.5

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 3 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 7125 Q(var): 2341.87

- Intensidades fasores: IR = 10.28-3.38i; IS = -8.07-7.22i; IT = -2.21+10.6i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 10.83; IT = 10.83; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 43.66; S = 43.66; T = 43.66; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.1 V, 0.04%; SN = 0.1 V, 0.04%; TN = 0.1 V, 0.04%;

Compuesta: RS = 0.17 V, 0.04%; ST = 0.17 V, 0.04%; TR = 0.17 V, 0.04%;

e(total):

Simple: RN = 1.44 V, 0.63%; SN = 1.52 V, 0.66%; **TN = 1.55 V, 0.67% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Compuesta: RS = 2.58 V, 0.64%; ST = 2.64 V, 0.66%; TR = 2.61 V, 0.65%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A "si" [s].

**SISTEMA ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA**

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

SUBCUADRO AISLAMIENTO 701 W

SUBCUADRO SAI 2000 W

TOTAL.... 2701 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 2701

Cálculo de la Línea:

- Potencia nominal: 1 kVA

- Indice carga c: 0.88

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 800 Q(var): 600

- Intensidades fasores: IR = 3.46-2.6i; IS = 0; IT = 0; IN = 3.46-2.6i

- Intensidades valor eficaz: IR = 4.33; IS = 0; IT = 0; IN = 4.33

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 4.33

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 41.41; S = 40; T = 40; N = 41.41

e(parcial): RN = 0.78 V, 0.34%;

e(total):  **RN = 0.78 V, 0.34% ADMIS (3% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

**TRAFO INTERMEDIO**

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

SUBCUADRO AISLAMIENTO 701 W

TOTAL.... 701 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 701

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO AISLAMIENTO

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 701 Q(var): 525.75

- Intensidades fasores: IR = 3.05-2.29i; IS = 0; IT = 0; IN = 3.05-2.29i

- Intensidades valor eficaz: IR = 3.81; IS = 0; IT = 0; IN = 3.81

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 3.81

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40.71; S = 40; T = 40; N = 40.71

e(parcial): RN = 0.01 V, 0.01%;

e(total):  **RN = 0.01 V, 0.01%**;

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial en Final de Línea

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

**SUBCUADRO**

**SUBCUADRO AISLAMIENTO**

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

SCA1-ELECTROBISTURÍ (T.A.) 700 W

SCA2-CETAC 1 W

TOTAL.... 701 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 701

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 701

- Potencia Fase S (W): 0

- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea: SCA1-ELECTROBISTURÍ (T.A.)

- Potencia nominal: 700 W

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 700 Q(var): 525

- Intensidades fasores: IR = 3.04-2.28i; IS = 0; IT = 0; IN = 3.04-2.28i

- Intensidades valor eficaz: IR = 3.8; IS = 0; IT = 0; IN = 3.8

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 3.8

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 41.5; S = 40; T = 40; N = 41.5

e(parcial): RN = 0.69 V, 0.3%;

e(total):  **RN = 0.7 V, 0.31% ADMIS (5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: SCA2-CETAC

- Potencia nominal: 1 W

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 1 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1 Q(var): 0.75

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.01; IS = 0; IT = 0; IN = 0.01

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 0.01

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): RN = 0 V, 0%;

e(total):  **RN = 0.01 V, 0.01% ADMIS (5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

**CÁLCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO AISLAMIENTO**

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24

- Ancho (mm): 12

- Espesor (mm): 2

- Wx, Ix, Wy, Iy (cm3,cm4) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008

- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

smax = Ipcc² · L² / ( 60 · d · Wx · n) =0.15² · 25² /(60 · 10 · 0.048 · 1) = 0.493 <= 1200 kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 3.81 A

Iadm = 110 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 0.15 kA

Icccs = Kc · S / ( 1000 · Ötcc) = 164 · 24 · 1 / (1000 · Ö0.5) = 5.57 kA

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 0.3 m; Cos j\_R : 1; Cos j\_S : 0.8; Cos j\_T : 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.98-2.13i; IT = 0.65+5.37i; IN = -4.33+3.25i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.41; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 5.41

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 41.87; T = 41.87; N = 41.87

e(parcial):

Simple: RN = -0.01 V, 0%; SN = 0.01 V, 0%; TN = 0.02 V, 0.01%;

Compuesta: RS = 0.01 V, 0%; ST = 0.02 V, 0%; TR = 0 V, 0%;

e(total):

Simple: RN = -0.01 V, 0%; SN = 0.01 V, 0%; **TN = 0.02 V, 0.01%**;

Compuesta: RS = 0.01 V, 0%; ST = 0.02 V, 0%; TR = 0 V, 0%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO SAI

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 15 m; Cos j\_R : 1; Cos j\_S : 0.8; Cos j\_T : 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.98-2.13i; IT = 0.65+5.37i; IN = -4.33+3.25i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.41; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 5.41

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 41.87; T = 41.87; N = 41.87

e(parcial):

Simple: RN = -0.49 V, -0.21%; SN = 0.42 V, 0.18%; TN = 1.05 V, 0.45%;

Compuesta: RS = 0.6 V, 0.15%; ST = 0.85 V, 0.21%; TR = 0.24 V, 0.06%;

e(total):

Simple: RN = -0.5 V, -0.22%; SN = 0.43 V, 0.19%; **TN = 1.07 V, 0.46%**;

Compuesta: RS = 0.62 V, 0.15%; ST = 0.87 V, 0.22%; TR = 0.25 V, 0.06%;

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

**SUBCUADRO**

**SUBCUADRO SAI**

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

REF. VAC. 1 500 W

REF. VAC 2 500 W

REF. VAC. 3 500 W

REF. VAC 4 500 W

TOTAL.... 2000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 2000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 0

- Potencia Fase S (W): 1000

- Potencia Fase T (W): 1000

Cálculo de la Línea: DIF. C

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.98-2.13i; IT = 0; IN = -4.98-2.13i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.41; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 5.41

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 41.43; T = 40; N = 41.43

e(parcial): SN = 0.65 V, 0.28%;

e(total):  **SN = 1.08 V, 0.47%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: REF. VAC. 1

- Potencia nominal: 500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.49-1.06i; IT = 0; IN = -2.49-1.06i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.71; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.76; T = 40; N = 40.76

e(parcial): SN = 0.49 V, 0.21%;

e(total):  **SN = 1.57 V, 0.68% ADMIS (5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: REF. VAC 2

- Potencia nominal: 500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.49-1.06i; IT = 0; IN = -2.49-1.06i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.71; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.76; T = 40; N = 40.76

e(parcial): SN = 0.49 V, 0.21%;

e(total):  **SN = 1.57 V, 0.68% ADMIS (5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. C

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 5.41

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 41.43; N = 41.43

e(parcial): TN = 0.65 V, 0.28%;

e(total):  **TN = 1.72 V, 0.74%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: REF. VAC. 3

- Potencia nominal: 500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.76; N = 40.76

e(parcial): TN = 0.49 V, 0.21%;

e(total):  **TN = 2.21 V, 0.96% ADMIS (5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: REF. VAC 4

- Potencia nominal: 500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.76; N = 40.76

e(parcial): TN = 0.49 V, 0.21%;

e(total):  **TN = 2.21 V, 0.96% ADMIS (5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

**CÁLCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO SAI**

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24

- Ancho (mm): 12

- Espesor (mm): 2

- Wx, Ix, Wy, Iy (cm3,cm4) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008

- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

smax = Ipcc² · L² / ( 60 · d · Wx · n) =1.94² · 25² /(60 · 10 · 0.048 · 1) = 81.399 <= 1200 kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 5.41 A

Iadm = 110 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 1.94 kA

Icccs = Kc · S / ( 1000 · Ötcc) = 164 · 24 · 1 / (1000 · Ö0.5) = 5.57 kA

**CÁLCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN**

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 60

- Ancho (mm): 20

- Espesor (mm): 3

- Wx, Ix, Wy, Iy (cm3,cm4) : 0.2, 0.2, 0.03, 0.0045

- I. admisible del embarrado (A): 220

a) Cálculo electrodinámico

smax = Ipcc² · L² / ( 60 · d · Wx · n) =10.34² · 25² /(60 · 10 · 0.2 · 1) = 556.317 <= 1200 kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 167.66 A

Iadm = 220 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 10.34 kA

Icccs = Kc · S / ( 1000 · Ötcc) = 164 · 60 · 1 / (1000 · Ö0.5) = 13.92 kA

**Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:**

**Cuadro General de Mando y Protección**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc. (m) | Sección  (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
| DERIVACION IND. | 106714.91 | 20 | 4x50+TTx25Cu | 164.69 | 174 | 0.63 | 0.63 | 75x60 |
|  | 24614.19 | 25 | 4x16+TTx16Cu | 49.52 | 91 | 0.74 | 0.74 | 300x60 |
| CENTRALES MEDIDA | 10 | 0.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.05 | 12.5 | 0 | 0.62 | 16 |
| Bateria Condensadores | 0 | 5 | 3x25+TTx16Cu | 73.3 | 91 | -0.01 | 0.6 | 40 |
|  | 720 | 0.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 3.46 | 23 | 0.01 | 0.63 | 300x60 |
| I1-ALUMBRADO 1 | 700 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 3.37 | 14.5 | 0.33 | 0.95 | 16 |
| E1-EMERGENCIAS 1 | 20 | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.1 | 14.5 | 0.01 | 0.64 | 16 |
|  | 770 | 0.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 3.7 | 23 | 0.01 | 0.64 | 300x60 |
| I2-ALUMBRADO 2 | 750 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 3.61 | 14.5 | 0.35 | 0.99 | 16 |
| E2-EMERGENCIAS 2 | 20 | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.1 | 14.5 | 0.01 | 0.66 | 16 |
|  | 820 | 0.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 3.95 | 23 | 0.01 | 0.63 | 300x60 |
| I3-ALUMBRADO 3 | 800 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 3.85 | 14.5 | 0.38 | 1 | 16 |
| E3-EMERGENCIAS 3 | 20 | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.1 | 14.5 | 0.01 | 0.64 | 16 |
|  | 320 | 0.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.54 | 23 | 0 | 0.63 | 300x60 |
| I4-ALUMBRADO 4 | 300 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.44 | 14.5 | 0.14 | 0.77 | 16 |
| E4-EMERGENCIAS 4 | 20 | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.1 | 14.5 | 0.01 | 0.65 | 16 |
|  | 920 | 0.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 4.43 | 23 | 0.01 | 0.64 | 300x60 |
| I5-ALUMBRADO 5 | 900 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 4.33 | 14.5 | 0.42 | 1.07 | 16 |
| E5-EMERGENCIAS 5 | 20 | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.1 | 14.5 | 0.01 | 0.66 | 16 |
|  | 400 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.17 | 32 | 0.11 | 0.73 | 300x60 |
| M1-PERSIANA | 400 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.17 | 17 | 0.17 | 0.9 | 20 |
|  | 800 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 4.33 | 32 | 0.23 | 0.81 | 300x60 |
| M2-P. AUTOMA 1 | 400 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.17 | 17 | 0.17 | 0.98 | 20 |
| M3-P. AUTOMA 2 | 400 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.17 | 17 | 0.17 | 0.98 | 20 |
|  | 7155.84 | 10 | 4x10+TTx10Cu | 12.24 | 68 | 0.09 | 0.72 | 300x60 |
| M4-ASCENSOR | 7155.84 | 15 | 4x10+TTx10Cu | 12.24 | 45 | 0.13 | 0.85 | 32 |
|  | 200 | 0.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.96 | 23 | 0 | 0.62 | 300x60 |
| M4.1-ALU. ASCENSOR | 100 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.48 | 14.5 | 0.05 | 0.66 | 16 |
| M4.2-AL. HUECO | 100 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.48 | 14.5 | 0.05 | 0.66 | 16 |
|  | 1284.17 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 7.18 | 32 | 0.36 | 0.98 | 300x60 |
| M5-GRUPO AGUA | 1284.17 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 7.18 | 20 | 0.55 | 1.53 | 20 |
|  | 2441.15 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 13.31 | 32 | 0.71 | 1.34 | 300x60 |
| M6-ACS | 2441.15 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 13.31 | 20 | 1.1 | 2.44 | 20 |
|  | 1500 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.12 | 32 | 0.43 | 1.01 | 300x60 |
| T1-TOMAS S. TECNICAS | 1500 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.12 | 17 | 0.65 | 1.65 | 20 |
|  | 1500 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.12 | 32 | 0.43 | 1.04 | 300x60 |
| T2-T. CONSULTAS | 1500 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.12 | 17 | 0.65 | 1.69 | 20 |
|  | 1500 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.12 | 32 | 0.43 | 1.01 | 300x60 |
| T3-T. CONSULTAS | 1500 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.12 | 17 | 0.65 | 1.65 | 20 |
|  | 1500 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.12 | 32 | 0.43 | 1.06 | 300x60 |
| T5-TOMAS C. HUME. | 1500 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.12 | 17 | 0.65 | 1.7 | 20 |
|  | 1500 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.12 | 32 | 0.43 | 1.04 | 300x60 |
| T6-EMISOR | 1500 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.12 | 17 | 0.65 | 1.69 | 20 |
|  | 1500 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.12 | 32 | 0.43 | 1.01 | 300x60 |
| T7-EMISOR | 1500 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.12 | 17 | 0.65 | 1.65 | 20 |
|  | 500 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.71 | 32 | 0.14 | 0.77 | 300x60 |
| T8-TOMAS C. HUME. | 500 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.71 | 17 | 0.21 | 0.98 | 20 |
|  | 3000 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 16.24 | 32 | 0.88 | 1.5 | 300x60 |
| BR1-P.TRAB. 1 | 1000 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.41 | 17 | 0.28 | 1.78 | 20 |
| BR2-P.TRAB. 2 | 1000 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.41 | 17 | 0.28 | 1.78 | 20 |
| BR3-P.TRAB. 3 | 1000 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.41 | 17 | 0.28 | 1.78 | 20 |
|  | 1 | 10 | 2x2.5Cu | 0.01 | 32 | 0 | 0.63 | 300x60 |
| RESERVA | 1 | 1 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.01 | 17 | 0 | 0.63 | 20 |
| SUBC. GARAJE | 8530 | 12 | 4x10+TTx10Cu | 41.48 | 68 | 0.67 | 1.3 | 300x60 |
| SUBC. CLIMA | 53260.87 | 12 | 4x35+TTx16Cu | 119.53 | 143 | 0.41 | 1 | 300x60 |
| SUBCUADRO RTIC | 9545 | 5 | 4x6+TTx6Cu | 23.54 | 49 | 0.22 | 0.83 | 300x60 |
|  | 1200 | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 5.77 | 23 | 0.85 | 1.46 | 300x60 |
| IG1-ALUMB PASILLOS | 1100 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 5.29 | 14.5 | 0.52 | 1.98 | 16 |
| EG1-EMERG. PASILLOS | 100 | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.48 | 14.5 | 0.07 | 1.53 | 16 |
|  | 1200 | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 5.77 | 23 | 0.85 | 1.43 | 300x60 |
| IG2-ALUMB PASILLOS | 1100 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 5.29 | 14.5 | 0.52 | 1.95 | 16 |
| EG2-EMERG. PASILLOS | 100 | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.48 | 14.5 | 0.07 | 1.5 | 16 |
|  | 1200 | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 5.77 | 23 | 0.85 | 1.48 | 300x60 |
| IG3-ALUMB PASILLOS | 1100 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 5.29 | 14.5 | 0.52 | 2 | 16 |
| EG3-EMERG. PASILLOS | 100 | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.48 | 14.5 | 0.07 | 1.55 | 16 |
|  | 650 | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 3.13 | 23 | 0.46 | 1.07 | 300x60 |
| IG4-ALUM. G4 | 550 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.65 | 14.5 | 0.26 | 1.33 | 16 |
| EG4-EMERG. G4 | 100 | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.48 | 14.5 | 0.07 | 1.14 | 16 |
|  | 650 | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 3.13 | 23 | 0.46 | 1.07 | 300x60 |
| IG5-ALUM. G5 | 550 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.65 | 14.5 | 0.26 | 1.33 | 16 |
| EG5-EMERG. G5 | 100 | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.48 | 14.5 | 0.07 | 1.14 | 16 |
|  | 1500 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.12 | 32 | 0.43 | 1.06 | 300x60 |
| TG1-TOMAS U.V. | 1500 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.12 | 17 | 0.65 | 1.7 | 20 |
| DIF. C | 1044.19 | 10 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 1.98 | 28 | 0.05 | 0.68 | 300x60 |
| G1-EXTRACCION | 1044.19 | 15 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 1.98 | 19 | 0.07 | 0.75 | 20 |
| DIF. C | 250 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.35 | 32 | 0.07 | 0.65 | 300x60 |
| G2-CENTRAL PCI | 250 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.35 | 20 | 0.11 | 0.76 | 20 |
| DIF. C | 250 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.35 | 32 | 0.07 | 0.69 | 300x60 |
| G3-CENTRAL INTRUSION | 250 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.35 | 20 | 0.11 | 0.79 | 20 |
|  | 7125 | 3 | 4x6+TTx6Cu | 10.83 | 31 | 0.04 | 0.67 | 25 |
|  | 800 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 4.33 | 20 | 0.34 | 0.34 | 20 |
| SUBCUADRO AISLAMIENTO | 701 | 0.3 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 3.81 | 32 | 0.01 | 0.01 |  |
|  | 2000 | 0.3 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.41 | 28 | 0.01 | 0.01 | 300x60 |
| SUBCUADRO SAI | 2000 | 15 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.41 | 28 | 0.45 | 0.46 | 300x60 |

Cortocircuito

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Denominación | Longitud (m) | Sección  (mm²) | Ikmaxi (kA) | P de C (kA) | Ikmaxf  (kA) | Ikminf  (A) | Curva  válida, xln | Lmáxima (m) | Fase |
| DERIVACIÓN IND. | 20 | 4x50+TTx25Cu | 12 | 25 | 10.335 | 5790.96 | 250;10 In |  |  |
|  | 25 | 4x16+TTx16Cu | 0.518 | 10 | 0.515 | 401.62 | 50;C |  |  |
| CENTRALES MEDIDA | 0.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 8.611 | 10 | 7.445 | 4720.56 | 10;C |  | S |
| Bateria Condensadores | 5 | 3x25+TTx16Cu | 10.335 | 15 | 9.575 | 6323.32 | 80;C |  |  |
|  | 0.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 8.611 | 10 | 7.445 | 4519.19 | 10;C |  | S |
| I1-ALUMBRADO 1 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.445 |  | 0.955 | 550.15 |  |  | S |
| E1-EMERGENCIAS 1 | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.445 | 10 | 0.658 | 380.42 | 10;C |  | S |
|  | 0.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 8.611 | 10 | 7.445 | 4519.19 | 10;C |  | T |
| I2-ALUMBRADO 2 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.445 |  | 0.955 | 550.15 |  |  | T |
| E2-EMERGENCIAS 2 | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.445 | 10 | 0.658 | 380.42 | 10;C |  | T |
|  | 0.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 8.611 | 10 | 7.445 | 4519.19 | 10;C |  | S |
| I3-ALUMBRADO 3 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.445 |  | 0.955 | 550.15 |  |  | S |
| E3-EMERGENCIAS 3 | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.445 | 10 | 0.658 | 380.42 | 10;C |  | S |
|  | 0.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 8.611 | 10 | 7.445 | 4519.19 | 10;C |  | T |
| I4-ALUMBRADO 4 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.445 |  | 0.955 | 550.15 |  |  | T |
| E4-EMERGENCIAS 4 | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.445 | 10 | 0.658 | 380.42 | 10;C |  | T |
|  | 0.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 8.611 | 10 | 7.445 | 4519.19 | 10;C |  | T |
| I5-ALUMBRADO 5 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.445 |  | 0.955 | 550.15 |  |  | T |
| E5-EMERGENCIAS 5 | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.445 | 10 | 0.658 | 380.42 | 10;C |  | T |
|  | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.611 |  | 1.557 | 750.77 |  |  | S |
| M1-PERSIANA | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.557 | 10 | 0.67 | 358.26 | 16;C |  | S |
|  | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.611 |  | 1.557 | 750.77 |  |  | R |
| M2-P. AUTOMA 1 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.557 | 10 | 0.67 | 358.26 | 16;C |  | R |
| M3-P. AUTOMA 2 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.557 | 10 | 0.67 | 358.26 | 16;C |  | R |
|  | 10 | 4x10+TTx10Cu | 10.335 |  | 7.029 | 2243.78 |  |  |  |
| M4-ASCENSOR | 15 | 4x10+TTx10Cu | 7.029 | 10 | 4.242 | 1126.7 | 40;C |  |  |
|  | 0.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 8.611 |  | 7.445 | 4519.19 |  |  | S |
| M4.1-ALU. ASCENSOR | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.445 | 10 | 0.955 | 550.15 | 10;C |  | S |
| M4.2-AL. HUECO | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.445 | 10 | 0.955 | 550.15 | 10;C |  | S |
|  | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.611 |  | 1.557 | 750.77 |  |  | S |
| M5-GRUPO AGUA | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.557 | 10 | 0.67 | 320.06 | 16;C |  | S |
|  | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.611 |  | 1.557 | 750.77 |  |  | T |
| M6-ACS | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.557 | 10 | 0.67 | 320.06 | 16;C |  | T |
|  | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.611 |  | 1.557 | 750.77 |  |  | R |
| T1-TOMAS S. TECNICAS | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.557 | 10 | 0.67 | 358.26 | 16;C |  | R |
|  | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.611 |  | 1.557 | 750.77 |  |  | S |
| T2-T. CONSULTAS | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.557 | 10 | 0.67 | 358.26 | 16;C |  | S |
|  | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.611 |  | 1.557 | 750.77 |  |  | R |
| T3-T. CONSULTAS | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.557 | 10 | 0.67 | 358.26 | 16;C |  | R |
|  | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.611 |  | 1.557 | 750.77 |  |  | T |
| T5-TOMAS C. HUME. | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.557 | 10 | 0.67 | 358.26 | 16;C |  | T |
|  | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.611 |  | 1.557 | 750.77 |  |  | S |
| T6-EMISOR | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.557 | 10 | 0.67 | 358.26 | 16;C |  | S |
|  | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.611 |  | 1.557 | 750.77 |  |  | R |
| T7-EMISOR | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.557 | 10 | 0.67 | 358.26 | 16;C |  | R |
|  | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.611 |  | 1.557 | 750.77 |  |  | T |
| T8-TOMAS C. HUME. | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.557 | 10 | 0.67 | 358.26 | 16;C |  | T |
|  | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.611 | 10 | 1.557 | 750.77 | 32;C |  | S |
| BR1-P.TRAB. 1 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.557 | 10 | 0.828 | 433.93 | 16;C |  | S |
| BR2-P.TRAB. 2 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.557 | 10 | 0.828 | 433.93 | 16;C |  | S |
| BR3-P.TRAB. 3 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.557 | 10 | 0.828 | 433.93 | 16;C |  | S |
|  | 10 | 2x2.5Cu | 8.611 |  | 1.557 | 750.77 |  |  | T |
| RESERVA | 1 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.557 | 10 | 1.432 | 699.74 | 16;C |  | T |
| SUBC. GARAJE | 12 | 4x10+TTx10Cu | 10.335 | 15|10 | 6.505 | 1984.63 | 50;C|50;C |  |  |
| SUBC. CLIMA | 12 | 4x35+TTx16Cu | 10.335 | 15|10 | 8.954 | 3806.61 | 125;10 In|125;10 In |  |  |
| SUBCUADRO RTIC | 5 | 4x6+TTx6Cu | 10.335 | 15|10 | 7.554 | 2519.97 | 32;D|32;D |  |  |
|  | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 8.611 | 10 | 0.671 | 320.09 | 10;C |  | S |
| IG1-ALUMB PASILLOS | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.671 |  | 0.41 | 210.63 |  |  | S |
| EG1-EMERG. PASILLOS | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.671 | 10 | 0.343 | 179.87 | 10;C |  | S |
|  | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 8.611 | 10 | 0.671 | 320.09 | 10;C |  | R |
| IG2-ALUMB PASILLOS | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.671 |  | 0.41 | 210.63 |  |  | R |
| EG2-EMERG. PASILLOS | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.671 | 10 | 0.343 | 179.87 | 10;C |  | R |
|  | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 8.611 | 10 | 0.671 | 320.09 | 10;C |  | T |
| IG3-ALUMB PASILLOS | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.671 |  | 0.41 | 210.63 |  |  | T |
| EG3-EMERG. PASILLOS | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.671 | 10 | 0.343 | 179.87 | 10;C |  | T |
|  | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 8.611 | 10 | 0.671 | 320.09 | 10;C |  | S |
| IG4-ALUM. G4 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.671 |  | 0.41 | 210.63 |  |  | S |
| EG4-EMERG. G4 | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.671 | 10 | 0.343 | 179.87 | 10;C |  | S |
|  | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 8.611 | 10 | 0.671 | 320.09 | 10;C |  | S |
| IG5-ALUM. G5 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.671 |  | 0.41 | 210.63 |  |  | S |
| EG5-EMERG. G5 | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.671 | 10 | 0.343 | 179.87 | 10;C |  | S |
|  | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.611 |  | 1.557 | 750.77 |  |  | T |
| TG1-TOMAS U.V. | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.557 | 10 | 0.67 | 358.26 | 16;C |  | T |
| DIF. C | 10 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 10.335 |  | 2.992 | 750.77 |  |  |  |
| G1-EXTRACCION | 15 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 2.992 | 4.5 | 1.326 | 320.06 | 16;C |  |  |
| DIF. C | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.611 |  | 1.557 | 750.77 |  |  | R |
| G2-CENTRAL PCI | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.557 | 10 | 0.67 | 320.06 | 16;C |  | R |
| DIF. C | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.611 |  | 1.557 | 750.77 |  |  | S |
| G3-CENTRAL INTRUSION | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.557 | 10 | 0.67 | 320.06 | 16;C |  | S |
|  | 3 | 4x6+TTx6Cu | 10.335 | 15 | 8.634 | 3609.8 | 25;C |  |  |
|  | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.956 | 10 | 1.005 | 582.11 | 10;C |  | R |
| SUBCUADRO AISLAMIENTO | 0.3 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.151 | |10 | 0.151 | 132.98 | |10;C |  | R |
|  | 0.3 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 8.634 | 10 | 8.237 | 3225.17 | 16;C |  |  |
| SUBCUADRO SAI | 15 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 8.237 | |10 | 1.937 | 479.29 | |16;C |  |  |

**Subcuadro SUBC. GARAJE**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc. (m) | Sección  (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|  | 9900 | 30 | 4x6+TTx6Cu | 14.29 | 49 | 0.58 | 0.58 | 300x60 |
| DIF. C | 530 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.55 | 14.5 | 0.25 | 1.54 | 16 |
| I6-ALUMBRADO | 520 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.5 | 14.5 | 0.24 | 1.79 | 16 |
| E6-EMERGENCIA | 10 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.05 | 14.5 | 0 | 1.55 | 16 |
| DIF. C | 7200 | 10 | 2x6+TTx6Cu | 38.97 | 41 | 0.98 | 2.28 | 25 |
| VE-RECARGA VE | 7200 | 15 | 2x6+TTx6Cu | 38.97 | 41 | 1.47 | 3.75 | 25 |
| DIF. C | 100 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.54 | 20 | 0.03 | 0.71 | 20 |
| TG1-CENTRALITA MONOX | 100 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.54 | 20 | 0.04 | 0.75 | 20 |
| DIF. C | 200 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.08 | 20 | 0.06 | 0.74 | 20 |
| TG2-TOMAS GARAJE | 200 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.08 | 20 | 0.08 | 0.82 | 20 |
| DIF. C | 500 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.71 | 20 | 0.14 | 0.82 | 20 |
| TG3-PUERTA GARAJE | 500 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.71 | 20 | 0.21 | 1.04 | 20 |

Cortocircuito

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Denominación | Longitud (m) | Sección  (mm²) | Ikmaxi (kA) | P de C (kA) | Ikmaxf  (kA) | Ikminf  (A) | Curva  válida, xln | Lmáxima (m) | Fase |
|  | 30 | 4x6+TTx6Cu | 6.505 | 10 | 2.047 | 502.53 | 25;C |  |  |
| DIF. C | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 3.88 | 10 | 0.841 | 472.41 | 10;C |  | T |
| I6-ALUMBRADO | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.841 |  | 0.468 | 267.42 |  |  | T |
| E6-EMERGENCIA | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.841 | 10 | 0.468 | 267.42 | 10;C |  | T |
| DIF. C | 10 | 2x6+TTx6Cu | 3.88 |  | 2.059 | 1004.14 |  |  | T |
| VE-RECARGA VE | 15 | 2x6+TTx6Cu | 2.059 | 10 | 1.195 | 574.36 | 40;C |  | T |
| DIF. C | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 3.88 |  | 1.231 | 680.76 |  |  | R |
| TG1-CENTRALITA MONOX | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.231 | 10 | 0.602 | 341.5 | 16;C |  | R |
| DIF. C | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 3.88 |  | 1.231 | 680.76 |  |  | R |
| TG2-TOMAS GARAJE | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.231 | 10 | 0.602 | 341.5 | 16;C |  | R |
| DIF. C | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 3.88 |  | 1.231 | 680.76 |  |  | R |
| TG3-PUERTA GARAJE | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.231 | 10 | 0.602 | 341.5 | 16;C |  | R |

**Subcuadro SUBC. CLIMA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc. (m) | Sección  (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
| CL1-VRV EXT | 23056.94 | 10 | 4x16+TTx16Cu | 40 | 61 | 0.19 | 1.18 | 40 |
| CL2-VRV EXT | 23056.94 | 10 | 4x16+TTx16Cu | 40 | 61 | 0.19 | 1.18 | 40 |
| CL3-RECUPERADOR | 5127.24 | 25 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 9.04 | 19 | 0.62 | 1.62 | 20 |
| CL4-SPLIT SOTANO | 1284.17 | 30 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 7.18 | 20 | 1.1 | 2.1 | 20 |
| CL5-VRV INT PB2 | 796.55 | 30 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 4.68 | 20 | 0.68 | 1.67 | 20 |
| CL6-VRV INT P1.1 | 796.55 | 30 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 4.68 | 20 | 0.68 | 1.54 | 20 |
| CL7-VRV INT P1.2 | 796.55 | 30 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 4.68 | 20 | 0.68 | 1.67 | 20 |
| CL8-EXTRACCION 1 | 423.73 | 25 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.45 | 20 | 0.3 | 1.17 | 20 |
| CL8-EXTRACCION 1 | 423.73 | 25 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.45 | 20 | 0.3 | 1.17 | 20 |
| CL8-EXTRACCION 1 | 423.73 | 25 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.45 | 20 | 0.3 | 1.29 | 20 |
| CL9-EXTRACCION 2 | 423.73 | 25 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.45 | 20 | 0.3 | 1.17 | 20 |
| CL10-GESTION | 50 | 25 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.27 | 17 | 0.04 | 1.03 | 20 |
| CL11-CORTINA | 6000 | 25 | 2x6+TTx6Cu | 32.48 | 49 | 1.9 | 2.9 | 25 |

Cortocircuito

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Denominación | Longitud (m) | Sección  (mm²) | Ikmaxi (kA) | P de C (kA) | Ikmaxf  (kA) | Ikminf  (A) | Curva  válida, xln | Lmáxima (m) | Fase |
| CL1-VRV EXT | 10 | 4x16+TTx16Cu | 8.954 | 10 | 6.983 | 2278.19 | 40;C |  |  |
| CL2-VRV EXT | 10 | 4x16+TTx16Cu | 8.954 | 10 | 6.983 | 2278.19 | 40;C |  |  |
| CL3-RECUPERADOR | 25 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 8.954 | 10 | 1.284 | 309.86 | 16;C |  |  |
| CL4-SPLIT SOTANO | 30 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.482 | 10 | 0.548 | 261.41 | 16;C |  | R |
| CL5-VRV INT PB2 | 30 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.482 | 10 | 0.548 | 261.41 | 16;C |  | R |
| CL6-VRV INT P1.1 | 30 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.482 | 10 | 0.548 | 261.41 | 16;C |  | S |
| CL7-VRV INT P1.2 | 30 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.482 | 10 | 0.548 | 261.41 | 16;C |  | R |
| CL8-EXTRACCION 1 | 25 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.482 | 10 | 0.649 | 309.86 | 16;C |  | S |
| CL8-EXTRACCION 1 | 25 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.482 | 10 | 0.649 | 309.86 | 16;C |  | S |
| CL8-EXTRACCION 1 | 25 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.482 | 10 | 0.649 | 309.86 | 16;C |  | R |
| CL9-EXTRACCION 2 | 25 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.482 | 10 | 0.649 | 309.86 | 16;C |  | S |
| CL10-GESTION | 25 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.482 | 10 | 0.649 | 374.23 | 16;C |  | R |
| CL11-CORTINA | 25 | 2x6+TTx6Cu | 6.482 | 10 | 1.395 | 673.13 | 40;C |  | R |

**Subcuadro SUBCUADRO RTIC**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc. (m) | Sección  (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
| DIF. A | 1620 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.69 | 32 | 0.46 | 1.3 | 300x60 |
|  | 120 | 0.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.58 | 23 | 0 | 1.3 | 300x60 |
| A2-ALUMB. | 100 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.48 | 14.5 | 0.05 | 1.34 | 16 |
| A3-EMERG. | 20 | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.1 | 14.5 | 0.01 | 1.31 | 16 |
| A1-U.V. | 1500 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.12 | 17 | 0.43 | 1.73 | 20 |
| DIF. C | 800 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 4.33 | 32 | 0.23 | 1.06 | 300x60 |
| A/A | 800 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 4.33 | 17 | 0.34 | 1.4 | 20 |
|  | 7125 | 3 | 4x6+TTx6Cu | 10.83 | 41 | 0.04 | 0.88 | 25 |
| DIF. D | 1000 | 1 | 2x2.5Cu | 4.81 | 32 | 0.03 | 0.03 | 300x60 |
| B1-P.TRAB. 1 | 1000 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 4.81 | 17 | 0.28 | 0.31 | 20 |
| DIF. D | 1000 | 1 | 2x2.5Cu | 4.81 | 32 | 0.03 | 0.03 | 300x60 |
| B2-P.TRAB. 2 | 1000 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 4.81 | 17 | 0.28 | 0.31 | 20 |
| DIF. D | 1250 | 1 | 2x2.5Cu | 6.01 | 32 | 0.04 | 0.04 | 300x60 |
| B3-P.TRAB. 3 | 1250 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.01 | 17 | 0.36 | 0.39 | 20 |
| DIF. C | 800 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 3.85 | 32 | 0.22 | 0.22 | 300x60 |
| C1-REPARTIDOR | 800 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 3.85 | 17 | 0.34 | 0.56 | 20 |
| C2-REGLETAS RT | 200 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.96 | 17 | 0.06 | 0.06 | 20 |
| C3-REGLETAS RT | 200 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.96 | 17 | 0.06 | 0.06 | 20 |
| DIF. D | 1 | 1 | 2x2.5Cu | 0 | 32 | 0 | 0 | 300x60 |
| D1-RESERVA | 1 | 1 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0 | 17 | 0 | 0 | 20 |

Cortocircuito

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Denominación | Longitud (m) | Sección  (mm²) | Ikmaxi (kA) | P de C (kA) | Ikmaxf  (kA) | Ikminf  (A) | Curva  válida, xln | Lmáxima (m) | Fase |
| DIF. A | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 4.788 | 10 | 1.316 | 632.63 | 25;C |  | S |
|  | 0.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.316 | 10 | 1.269 | 609.61 | 10;C |  | S |
| A2-ALUMB. | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.269 |  | 0.577 | 306.52 |  |  | S |
| A3-EMERG. | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.269 | 10 | 0.453 | 245.45 | 10;C |  | S |
| A1-U.V. | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.316 | 10 | 0.754 | 391.59 | 16;C |  | S |
| DIF. C | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 4.788 | 10 | 1.316 | 632.63 | 16;C |  | S |
| A/A | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.316 |  | 0.621 | 328.89 |  |  | S |
|  | 3 | 4x6+TTx6Cu | 7.554 | 10 | 6.227 | 1845.03 | 25;D |  |  |
| DIF. D | 1 | 2x2.5Cu | 3.647 |  | 3.049 | 1516.59 |  |  | R |
| B1-P.TRAB. 1 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 3.049 | 10 | 1.127 | 614.34 | 16;C |  | R |
| DIF. D | 1 | 2x2.5Cu | 3.647 |  | 3.049 | 1516.59 |  |  | S |
| B2-P.TRAB. 2 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 3.049 | 10 | 1.127 | 614.34 | 16;C |  | S |
| DIF. D | 1 | 2x2.5Cu | 3.647 |  | 3.049 | 1516.59 |  |  | T |
| B3-P.TRAB. 3 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 3.049 | 10 | 1.127 | 614.34 | 16;C |  | T |
| DIF. C | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 3.647 |  | 1.204 | 578.02 |  |  | R |
| C1-REPARTIDOR | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.204 | 10 | 0.595 | 313.47 | 16;C |  | R |
| C2-REGLETAS RT | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 3.647 | 10 | 1.204 | 662.94 | 16;C |  | S |
| C3-REGLETAS RT | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 3.647 | 10 | 1.204 | 662.94 | 16;C |  | T |
| DIF. D | 1 | 2x2.5Cu | 3.647 |  | 3.049 | 1516.59 |  |  | R |
| D1-RESERVA | 1 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 3.049 | 10 | 2.614 | 1323.62 | 16;C |  | R |

**Subcuadro SUBCUADRO AISLAMIENTO**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc. (m) | Sección  (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
| SCA1-ELECTROBISTURÍ (T.A.) | 700 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 3.8 | 17 | 0.3 | 0.31 | 20 |
| SCA2-CETAC | 1 | 1 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.01 | 17 | 0 | 0.01 | 20 |

Cortocircuito

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Denominación | Longitud (m) | Sección  (mm²) | Ikmaxi (kA) | P de C (kA) | Ikmaxf  (kA) | Ikminf  (A) | Curva  válida, xln | Lmáxima (m) | Fase |
| SCA1-ELECTROBISTURÍ (T.A.) | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.151 |  | 0.145 | 123.07 |  |  | R |
| SCA2-CETAC | 1 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.151 | 10 | 0.15 | 132.4 | 10;C | 44.47 | R |

**Subcuadro SUBCUADRO SAI**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc. (m) | Sección  (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
| DIF. C | 1000 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.41 | 32 | 0.28 | 0.47 | 300x60 |
| REF. VAC. 1 | 500 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.71 | 17 | 0.21 | 0.68 | 20 |
| REF. VAC 2 | 500 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.71 | 17 | 0.21 | 0.68 | 20 |
| DIF. C | 1000 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.41 | 32 | 0.28 | 0.74 | 300x60 |
| REF. VAC. 3 | 500 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.71 | 17 | 0.21 | 0.96 | 20 |
| REF. VAC 4 | 500 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.71 | 17 | 0.21 | 0.96 | 20 |

Cortocircuito

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Denominación | Longitud (m) | Sección  (mm²) | Ikmaxi (kA) | P de C (kA) | Ikmaxf  (kA) | Ikminf  (A) | Curva  válida, xln | Lmáxima (m) | Fase |
| DIF. C | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.988 |  | 0.633 | 304.68 |  |  | S |
| REF. VAC. 1 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.633 | 10 | 0.411 | 210.82 | 16;C |  | S |
| REF. VAC 2 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.633 | 10 | 0.411 | 210.82 | 16;C |  | S |
| DIF. C | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.988 |  | 0.633 | 304.68 |  |  | T |
| REF. VAC. 3 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.633 | 10 | 0.411 | 210.82 | 16;C |  | T |
| REF. VAC 4 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.633 | 10 | 0.411 | 210.82 | 16;C |  | T |

**CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA**

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.

- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo 35 mm² 51 m.

M. conductor de Acero galvanizado 95 mm²

Picas verticales de Cobre 14 mm

de Acero recubierto Cu 14 mm 19 picas de 2m.

de Acero galvanizado 25 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 4.72 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la linea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la linea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

* + 1. Protecciones Generales

Quedan definidas en cada una de las líneas calculadas.

* + 1. Definición y características de la instalación interior

Los resultados obtenidos en los cálculos se reflejan en las siguientes tablas:

* 1. **Características de los materiales y canalizaciones eléctricas frente al fuego**

Para las líneas de distribución se utilizarán cables con tensión de aislamiento 0,6/1kV y aislamiento en Polietileno Reticulado y cubierto en Poliolefina (RZ1 0.6/1kV). Las mismas características deben de tener los conductores de protección.

-Las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITCBT- 19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:

• Conductores aislados, de tensión nominal no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente empotrados en especial en las zonas accesibles al público

• Conductores aislados de tensión nominal no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección, colocados en huecos de la construcción totalmente construidos en materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120 como mínimo.

• Conductores rígidos aislados, de tensión nominal a 0,6/1 KV, armados, colocados directamente sobre las paredes.

- Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123, parte 4 o 5; o la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción. (ITC-BT-28, capítulo 4)

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como no propagadores de la llama de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1, cumplen con esta prescripción.

Los cables eléctricos destinados a circuitos de servicios de seguridad no autónomos o a circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas, deben mantener el servicio durante y después del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50.200 y tendrán emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la norma UNE 21.123 partes 4 o 5, apartado 3.4.6, cumplen con la prescripción de emisión de humos y opacidad reducida.

Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50 Hz, no podrán dar tensión de retorno a la acometida o acometidas de la red de Baja Tensión pública que alimenten al local de pública concurrencia. (ITC-BT-28, capítulo 4)

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada. Los circuitos partirán de un mismo aparato general de mando y de protección, sin interposición de aparatos que transformen la corriente. Cada circuito estará protegido por separado contra sobreintensidades.

Todos los cables serán instalados obligatoriamente en una canalización autorizada, no admitiéndose los cables grapados directamente sobre estructuras, equipos y paramentos.

Los empalmes y conexiones de conductores se realizarán cuidadosamente de modo que en ellos la elevación de temperatura no sea superior a la de los conductores, En los empalmes y conexiones de conductores, se utilizarán bornes de derivación, resistentes a las acciones de la intemperie y se colocarán de forma que evite la penetración de la humedad en los conductores aislados (ITC-BT-06).

**3.**  **PRESUPUESTO**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***1.1.- Baja tension*** | | | | | | | | | | | | | |
| **1.1.1** | | **Ud** | **CUADRO GENERAL BAJA TENSIÓN** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Cuadro general de reparto CGMP IP40 PPLENA 15KA, según oferta 0000668497/01/2022/A02 construído en armario metálico tipo Schneider Electric Prisma Plus o equivalente, protección IP437 dimensionado con un 20% de ampliación de circuitos con puerta metálica, cerraduras con llave, tapas y accesorios de montaje, aparallaje tipo Schneider Electric, ABB, Siemens o equivalente, definido en esquema unifilar adecuado para obtener una selectividad total para cada una de las salidas, embarrados aislados, bornas, señalización, terminales, rótulos de identificación en baquelita, canaletas, cableado y conexionado, Analizador de redes PM3255 o equivalente. Las reservas serán equipadas.Incluso transporte, descarga y ubicación del mismo en su posición definitiva. Conexión en obra del cableado de control dejado por parte del instalador del sistema de gestión para recogida de señales según sus especificaciones y medios auxiliares de fijación o sustentación. Medida la unidad completamente instalada y conectada. Funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
| **Total Ud ......:** | | | | | | | | **1,000** | | **11.799,77** | | **11.799,77** | |
| **1.1.2** | | **Ud** | **SUBCUADRO BAJA TENSIÓN SAI** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Subcuadro de baja tensión SUBC SAI IP40 PPLENA 10KA, según oferta 0000668497/01/2022/A02 construído en armario metálico tipo Schneider Electric Prisma Plus o equivalente, protección IP437 dimensionado con un 20% de ampliación de circuitos con puerta metálica, cerraduras con llave, tapas y accesorios de montaje, aparallaje tipo Schneider Electric, ABB, Siemens o equivalente, definido en esquema unifilar adecuado para obtener una selectividad total para cada una de las salidas, embarrados aislados, bornas, señalización, terminales, rótulos de identificación en baquelita, canaletas, cableado y conexionado. Las reservas serán equipadas.Incluso transporte, descarga y ubicación del mismo en su posición definitiva. Conexión en obra del cableado de control dejado por parte del instalador del sistema de gestión para recogida de señales según sus especificaciones y medios auxiliares de fijación o sustentación. Medida la unidad completamente instalada y conectada. Funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
| **Total Ud ......:** | | | | | | | | **1,000** | | **563,42** | | **563,42** | |
| **1.1.3** | | **Ud** | **SUBCUADRO BAJA TENSIÓN BISTURI IP40 PPLENA 10KA** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Subcuadro de baja tensión BISTURI IP40 PPLENA 10KA, según oferta 0000668497/01/2022/A02 construído en armario metálico tipo Schneider Electric Prisma Plus o equivalente, protección IP437 dimensionado con un 20% de ampliación de circuitos con puerta metálica, cerraduras con llave, tapas y accesorios de montaje, aparallaje tipo Schneider Electric, ABB, Siemens o equivalente, definido en esquema unifilar adecuado para obtener una selectividad total para cada una de las salidas, embarrados aislados, bornas, señalización, terminales, rótulos de identificación en baquelita, canaletas, cableado y conexionado. Las reservas serán equipadas.Incluso transporte, descarga y ubicación del mismo en su posición definitiva. Conexión en obra del cableado de control dejado por parte del instalador del sistema de gestión para recogida de señales según sus especificaciones y medios auxiliares de fijación o sustentación. Medida la unidad completamente instalada y conectada. Incluido transformador de aislamiento TEDISEL - ETKHO de 1KVA o equivalente, Funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
| **Total Ud ......:** | | | | | | | | **1,000** | | **2.486,05** | | **2.486,05** | |
| **1.1.4** | | **Ud** | **SUBCUADRO BAJA TENSIÓN GARAJE** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Subcuadro de baja tensión GARAJE IP40 PPLENA 10KA, según oferta 0000668497/01/2022/A02 construído en armario metálico tipo Schneider Electric Prisma Plus o equivalente, protección IP437 dimensionado con un 20% de ampliación de circuitos con puerta metálica, cerraduras con llave, tapas y accesorios de montaje, aparallaje tipo Schneider Electric, ABB, Siemens o equivalente, definido en esquema unifilar adecuado para obtener una selectividad total para cada una de las salidas, embarrados aislados, bornas, señalización, terminales, rótulos de identificación en baquelita, canaletas, cableado y conexionado. Las reservas serán equipadas.Incluso transporte, descarga y ubicación del mismo en su posición definitiva. Conexión en obra del cableado de control dejado por parte del instalador del sistema de gestión para recogida de señales según sus especificaciones y medios auxiliares de fijación o sustentación. Medida la unidad completamente instalada y conectada. Funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
| **Total Ud ......:** | | | | | | | | **1,000** | | **1.127,15** | | **1.127,15** | |
| **1.1.5** | | **Ud** | **SUBCUADRO BAJA TENSIÓN CLIMA** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Subcuadro de baja tensión CLIMA IP40 PPLENA 10KA según oferta 0000668497/01/2022/A02, construído en armario metálico tipo Schneider Electric Prisma Plus o equivalente, protección IP437 dimensionado con un 20% de ampliación de circuitos con puerta metálica, cerraduras con llave, tapas y accesorios de montaje, aparallaje tipo Schneider Electric, ABB, Siemens o equivalente, definido en esquema unifilar adecuado para obtener una selectividad total para cada una de las salidas, embarrados aislados, bornas, señalización, terminales, rótulos de identificación en baquelita, canaletas, cableado y conexionado. Las reservas serán equipadas.Incluso transporte, descarga y ubicación del mismo en su posición definitiva. Conexión en obra del cableado de control dejado por parte del instalador del sistema de gestión para recogida de señales según sus especificaciones y medios auxiliares de fijación o sustentación. Medida la unidad completamente instalada y conectada. Funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
| **Total Ud ......:** | | | | | | | | **1,000** | | **1.737,79** | | **1.737,79** | |
| **1.1.6** | | **Ud** | **SUBCUADRO BAJA TENSIÓN RTIC** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Subcuadro de baja tensión RTIC IP40 PPLENA 10KA según oferta 0000668497/01/2022/A02, construído en armario metálico tipo Schneider Electric o equivalente, protección IP437 dimensionado con un 20% de ampliación de circuitos con puerta metálica, cerraduras con llave, tapas y accesorios de montaje, aparallaje tipo Schneider Electric, ABB, Siemens o equivalente, definido en esquema unifilar adecuado para obtener una selectividad total para cada una de las salidas, embarrados aislados, bornas, señalización, terminales, rótulos de identificación en baquelita, canaletas, cableado y conexionado. Las reservas serán equipadas.Incluso transporte, descarga y ubicación del mismo en su posición definitiva. Conexión en obra del cableado de control dejado por parte del instalador del sistema de gestión para recogida de señales según sus especificaciones y medios auxiliares de fijación o sustentación. Medida la unidad completamente instalada y conectada. Funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
| **Total Ud ......:** | | | | | | | | **1,000** | | **3.043,66** | | **3.043,66** | |
| **1.1.7** | | **Ud** | **CAJA DE BASES ENCHUFES 4+2RJ** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Caja de montaje empotrado de PVC, modelo Simon Cima 500 o equivalente, acabado grafito de tres módulos con 2 bases grafito y 2 rojas de 16A 230 V F+N+T y un módulo de 2 bases RJ45 cat 6a del mismo fabricante que el resto del SCE. Mecanismos, embellecedor, marco. Medida la unidad completamente instalada y conectada. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación.  Incluye: Replanteo. Montaje. Colocación y fijación. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | |  |  | Parcial | | Subtotal |
| Tomas puestos ofimaticos | | | | 13 |  |  |  | |  |  | 13,000 | |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  | 13,000 | | 13,000 |
| **Total Ud ......:** | | | | | | | | **13,000** | | **103,48** | | **1.345,24** | |
| **1.1.8** | | **Ud** | **CAJA DE TOMAS DOBLE 1+1RJ** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Toma doble con conector tipo RJ-45 de 8 contactos del mismo fabricante que el resto del SCE, categoría 6a, toma schuko, caja empotrada, marco y embellecedor. Medida la unidad completamente instalada y conectada. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | |  |  | Parcial | | Subtotal |
| Junto a SAI | | | | 1 |  |  |  | |  |  | 1,000 | |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  | 1,000 | | 1,000 |
| **Total Ud ......:** | | | | | | | | **1,000** | | **40,11** | | **40,11** | |
| **1.1.9** | | **Ud** | **BASE DE TOMA DE CORRIENTE** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, modelo Simón 270 clean schuko o equivalente, color a elegir por la propiedad, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con caja empotrada, tapa, mecanismo y marco embellecedor para un elemento, empotrada, totalmente instalada y conectada.  Criterio de valoración económica:  Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | |  |  | Parcial | | Subtotal |
| PLANTA BAJA | | | | 35 |  |  |  | |  |  | 35,000 | |  |
| PLANTA PRIMERA | | | | 49 |  |  |  | |  |  | 49,000 | |  |
| PLANTA SEMISOTANO | | | | 14 |  |  |  | |  |  | 14,000 | |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  |  | |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  | 98,000 | | 98,000 |
| **Total Ud ......:** | | | | | | | | **98,000** | | **25,91** | | **2.539,18** | |
| **1.1.10** | | **Ud** | **BASE DE TOMA DE CORRIENTE ESTANCA, DE SUPERFICIE.** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, tipo Schuko, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris. Instalación en superficie. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | |  |  | Parcial | | Subtotal |
| CUARTOS INSTALACIONES Y APARCAMIENTO | | | | 7 |  |  |  | |  |  | 7,000 | |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  | 7,000 | | 7,000 |
| **Total Ud ......:** | | | | | | | | **7,000** | | **17,90** | | **125,30** | |
| **1.1.11** | | **Ud** | **RED DE EQUIPOTENCIALIDAD EN CUARTO HÚMEDO.** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Red de equipotencialidad en cuarto húmedo. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | |  |  | Parcial | | Subtotal |
| ASEOS Y CUARTO INSTALACIONES | | | | 9 |  |  |  | |  |  | 9,000 | |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  | 9,000 | | 9,000 |
| **Total Ud ......:** | | | | | | | | **9,000** | | **45,70** | | **411,30** | |
| **1.1.12** | | **Ud** | **BATERÍA DE CONDENSADORES.** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Batería automática de condensadores, para 41 kVAr de potencia reactiva, de 3 escalones con una relación de potencia entre condensadores de 1:2:2, para alimentación trifásica a 400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia, STD4-50-440 "CIRCUTOR" o equivalente, con contactores y fusibles. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | |  |  | Parcial | | Subtotal |
| SOTANO JUNTO A CGBT | | | | 1 |  |  |  | |  |  | 1,000 | |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  | 1,000 | | 1,000 |
| **Total Ud ......:** | | | | | | | | **1,000** | | **1.579,22** | | **1.579,22** | |
| **1.1.13** | | **Ud** | **ESTACIÓN DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Estación de recarga de vehículos eléctricos modelo eHOME RS T1C32  de Circutor o equivalente para modo de carga 3 compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico, metálica, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, de 7,4 kW de potencia, con una toma tipo 2 de 32 A. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
| **Total Ud ......:** | | | | | | | | **1,000** | | **1.020,92** | | **1.020,92** | |
| **1.1.14** | | **Ud** | **CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA.** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Caja de medida con transformador de intensidad CMT-300E, de hasta 300 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornacina mural. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
| **Total Ud ......:** | | | | | | | | **1,000** | | **831,52** | | **831,52** | |
| **1.1.15** | | **Ud** | **CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN.** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares cerradas previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 7. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
| **Total Ud ......:** | | | | | | | | **1,000** | | **463,43** | | **463,43** | |
| **1.1.16** | | **M** | **DERIVACIÓN INDIVIDUAL.** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Derivación individual trifásica fija en superficie para local comercial u oficina, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x50+1G25 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, en canal protectora de acero de 100x115 mm. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
| **Total m ......:** | | | | | | | | **7,000** | | **78,13** | | **546,91** | |
| **1.1.17** | | **M** | **CABLE ELÉCTRICO DE 0,6/1 KV DE TENSIÓN NOMINAL. 3G1.5** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios, cajas de derivación y elementos de sujeción. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | |  |  | Parcial | | Subtotal |
| CIRCUITOS CGBT | | | | 914 |  |  |  | |  |  | 914,000 | |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  | 914,000 | | 914,000 |
| **Total m ......:** | | | | | | | | **914,000** | | **5,52** | | **5.045,28** | |
| **1.1.18** | | **M** | **CABLE ELÉCTRICO DE 0,6/1 KV DE TENSIÓN NOMINAL. 3G2.5** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios, cajas de derivación y elementos de sujeción. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | |  |  | Parcial | | Subtotal |
| CIRCUITOS CGBT | | | |  | 600,000 |  |  | |  |  | 600,000 | |  |
| CIRCUTISO SUBC SAI | | | |  | 115,000 |  |  | |  |  | 115,000 | |  |
| CIRCUITOS SUBC AISLAMIENTO | | | |  | 36,000 |  |  | |  |  | 36,000 | |  |
| CIRCUITOS SUBC RTIC | | | |  | 146,000 |  |  | |  |  | 146,000 | |  |
| CIRCUITOS SUBC CLIMA | | | |  | 390,000 |  |  | |  |  | 390,000 | |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  | 1.287,000 | | 1.287,000 |
| **Total m ......:** | | | | | | | | **1.287,000** | | **6,11** | | **7.863,57** | |
| **1.1.19** | | **M** | **CABLE ELÉCTRICO DE 0,6/1 KV DE TENSIÓN NOMINAL. AS+ 2.5MM2** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Incluso accesorios, cajas de derivación y elementos de sujeción. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | |  |  | Parcial | | Subtotal |
| CIRCUITOS CGBT | | | |  | 374,000 |  |  | |  |  | 374,000 | |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  | 374,000 | | 374,000 |
| **Total m ......:** | | | | | | | | **374,000** | | **4,91** | | **1.836,34** | |
| **1.1.20** | | **M** | **CABLE ELÉCTRICO DE 0,6/1 KV DE TENSIÓN NOMINAL. 3G6** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios, cajas de derivación y elementos de sujeción. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | |  |  | Parcial | | Subtotal |
| CIRCUITOS CGBT | | | |  | 21,000 |  |  | |  |  | 21,000 | |  |
| CIRCUTISO SUBC SAI | | | |  |  |  |  | |  |  |  | |  |
| CIRCUITOS SUBC AISLAMIENTO | | | |  |  |  |  | |  |  |  | |  |
| CIRCUITOS SUBC GARAJE | | | |  | 16,000 |  |  | |  |  | 16,000 | |  |
| CIRCUITOS SUBC RTIC | | | |  |  |  |  | |  |  |  | |  |
| CIRCUITOS SUBC CLIMA | | | |  |  |  |  | |  |  |  | |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  | 37,000 | | 37,000 |
| **Total m ......:** | | | | | | | | **37,000** | | **8,29** | | **306,73** | |
| **1.1.21** | | **M** | **CABLE ELÉCTRICO DE 0,6/1 KV DE TENSIÓN NOMINAL. 5G6** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios, cajas de derivación y elementos de sujeción. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | |  |  | Parcial | | Subtotal |
| CIRCUITOS CGBT | | | |  | 114,000 |  |  | |  |  | 114,000 | |  |
| CIRCUTISO SUBC SAI | | | |  |  |  |  | |  |  |  | |  |
| CIRCUITOS SUBC AISLAMIENTO | | | |  |  |  |  | |  |  |  | |  |
| CIRCUITOS SUBC GARAJE | | | |  |  |  |  | |  |  |  | |  |
| CIRCUITOS SUBC RTIC | | | |  |  |  |  | |  |  |  | |  |
| CIRCUITOS SUBC CLIMA | | | |  |  |  |  | |  |  |  | |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  | 114,000 | | 114,000 |
| **Total m ......:** | | | | | | | | **114,000** | | **10,75** | | **1.225,50** | |
| **1.1.22** | | **M** | **CABLE ELÉCTRICO DE 0,6/1 KV DE TENSIÓN NOMINAL. 5G16** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios, cajas de derivación y elementos de sujeción. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | |  |  | Parcial | | Subtotal |
| CIRCUITOS CGBT | | | |  | 3,000 |  |  | |  |  | 3,000 | |  |
| CIRCUTISO SUBC SAI | | | |  |  |  |  | |  |  |  | |  |
| CIRCUITOS SUBC AISLAMIENTO | | | |  |  |  |  | |  |  |  | |  |
| CIRCUITOS SUBC GARAJE | | | |  |  |  |  | |  |  |  | |  |
| CIRCUITOS SUBC RTIC | | | |  |  |  |  | |  |  |  | |  |
| CIRCUITOS SUBC CLIMA | | | |  | 20,000 |  |  | |  |  | 20,000 | |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  | 23,000 | | 23,000 |
| **Total m ......:** | | | | | | | | **23,000** | | **20,73** | | **476,79** | |
| **1.1.23** | | **M** | **CABLE ELÉCTRICO DE 0,6/1 KV DE TENSIÓN NOMINAL. 5G25** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación.  Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | |  |  | Parcial | | Subtotal |
| CIRCUITOS CGBT | | | |  | 9,000 |  |  | |  |  | 9,000 | |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  | 9,000 | | 9,000 |
| **Total m ......:** | | | | | | | | **9,000** | | **29,68** | | **267,12** | |
| **1.1.24** | | **M** | **CABLE ELÉCTRICO DE 0,6/1 KV DE TENSIÓN NOMINAL. 5G35** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G35 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación.  Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | |  |  | Parcial | | Subtotal |
| CIRCUITOS CGBT | | | |  | 20,000 |  |  | |  |  | 20,000 | |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  | 20,000 | | 20,000 |
| **Total m ......:** | | | | | | | | **20,000** | | **44,99** | | **899,80** | |
| **1.1.25** | | **M** | **CABLE ELÉCTRICO PARA BAJA TENSIÓN "PRYSMIAN GROUP". 5G10 AS+** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class Firs (AS+) "PRYSMIAN" o equivalente, tipo SZ1-K (AS+), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad y resistencia al fuego (AS+), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, de 5G10 mm² de sección, aislamiento de silicona, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color naranja, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia al fuego, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | |  |  | Parcial | | Subtotal |
| GRUPO ELECTROGENO | | | | 25 |  |  |  | |  |  | 25,000 | |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  | 25,000 | | 25,000 |
| **Total m ......:** | | | | | | | | **25,000** | | **11,51** | | **287,75** | |
| **1.1.26** | | **M** | **CABLE ELÉCTRICO DE 450/750 V DE TENSIÓN NOMINAL. 1.5MM2** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios, cajas de derivación y elementos de sujeción. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | |  |  | Parcial | | Subtotal |
| CIRCUITOS CGBT | | | | 2.148 |  |  |  | |  |  | 2.148,000 | |  |
| CIRCUITOS SUBC GARAJE | | | | 171 |  |  |  | |  |  | 171,000 | |  |
| CIRCUITOS SUBC CLIMA | | | | 21 |  |  |  | |  |  | 21,000 | |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  | 2.340,000 | | 2.340,000 |
| **Total m ......:** | | | | | | | | **2.340,000** | | **4,37** | | **10.225,80** | |
| **1.1.27** | | **M** | **CABLE ELÉCTRICO DE 450/750 V DE TENSIÓN NOMINAL. 2.5MM2** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios, cajas de derivación y elementos de sujeción. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | |  |  | Parcial | | Subtotal |
| CIRCUITOS CGBT | | | | 1.203 |  |  |  | |  |  | 1.203,000 | |  |
| CIRCUTISO SUBC SAI | | | | 75 |  |  |  | |  |  | 75,000 | |  |
| CIRCUITOS SUBC AISLAMIENTO | | | | 33 |  |  |  | |  |  | 33,000 | |  |
| CIRCUITOS SUBC GARAJE | | | | 57 |  |  |  | |  |  | 57,000 | |  |
| CIRCUITOS SUBC RTIC | | | | 183 |  |  |  | |  |  | 183,000 | |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  | 1.551,000 | | 1.551,000 |
| **Total m ......:** | | | | | | | | **1.551,000** | | **4,73** | | **7.336,23** | |
| **1.1.28** | | **M** | **BANDEJA REJIBAND 60X200 EZ** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Suministro y montaje de m.l. de Bandeja de rejilla tipo Rejiband, marca PEMSA o equivalente, fabricada con varillas de diámetro 4.5 mm electrosoldadas de acero al carbono según UNE 10016-2:94 (prox. UNE-EN ISO 16120), dimensiones 200x60 mm, ref. 60212200 con borde de seguridad, certificado de ensayo de resistencia al fuego E90, según DIN 4102-12, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión Electrozincado según UNE- EN-ISO- 2081 libre de cromo hexavalente. Incluso parte proporcional de soportes Omega o Reforzados, originales de PEMSA, y otros accesorios necesarios. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AENOR, conexión con red equipotencial en todo su recorrido. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | |  |  | Parcial | | Subtotal |
| PLANTA BAJA | | | | 35 |  |  |  | |  |  | 35,000 | |  |
| PLANTA PRIMERA | | | | 33 |  |  |  | |  |  | 33,000 | |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  |  | |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  | 68,000 | | 68,000 |
| **Total m ......:** | | | | | | | | **68,000** | | **34,11** | | **2.319,48** | |
| **1.1.29** | | **M** | **BANDEJA REJIBAND 60X300 EZ** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Suministro y montaje de m.l. de Bandeja de rejilla tipo Rejiband, marca PEMSA o equivalente, fabricada con varillas de diámetro 5.0 mm electrosoldadas de acero al carbono según UNE 10016-2:94 (prox. UNE-EN ISO 16120), dimensiones 300x60 mm, ref. 60212300 con borde de seguridad, certificado de ensayo de resistencia al fuego E90, según DIN 4102-12, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión Electrozincado según UNE- EN-ISO- 2081 libre de cromo hexavalente. Incluso parte proporcional de soportes Omega o Reforzados, originales de PEMSA, y otros accesorios necesarios. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AENOR, conexión con red equipotencial en todo su recorrido. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | |  |  | Parcial | | Subtotal |
| SEMISOTANO | | | | 23 |  |  |  | |  |  | 23,000 | |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  | 23,000 | | 23,000 |
| **Total m ......:** | | | | | | | | **23,000** | | **47,04** | | **1.081,92** | |
| **1.1.30** | | **M** | **CANALIZACIÓN. CORRUGADO 20** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Canalización de tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | |  |  | Parcial | | Subtotal |
| INTERRUPTORES/SENSORES | | | | 51 | 3,000 |  |  | |  |  | 153,000 | |  |
| TOMAS SCHUKO | | | | 84 | 5,000 |  |  | |  |  | 420,000 | |  |
| ALUMBRADO | | | | 281 | 3,000 |  |  | |  |  | 843,000 | |  |
| BLOQUES OFIMATICOS | | | | 24 | 4,000 |  |  | |  |  | 96,000 | |  |
| EQUIPOS CLIMATIZACION Y OTROS | | | | 18 | 3,000 |  |  | |  |  | 54,000 | |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  | 1.566,000 | | 1.566,000 |
| **Total m ......:** | | | | | | | | **1.566,000** | | **1,72** | | **2.693,52** | |
| **1.1.31** | | **M** | **CANALIZACIÓN. BANDEJA** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Canalización de bandeja perforada de acero galvanizado, de 100x50 mm. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | |  |  | Parcial | | Subtotal |
| BANDEJA MAQUINAS CLIMATIZACION | | | | 10 |  |  |  | |  |  | 10,000 | |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  | 10,000 | | 10,000 |
| **Total m ......:** | | | | | | | | **10,000** | | **13,94** | | **139,40** | |
| **1.1.32** | | **M** | **CANALIZACIÓN. RIGIDO 20** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Instalación fija en superficie. Incluso abrazaderas de sujeción de material exento de halógenos y piezas especiales. Totalmente instalado. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | |  |  | Parcial | | Subtotal |
| GARAJE Y SEMISOTANO | | | | 21 | 5,000 |  |  | |  |  | 105,000 | |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  | 105,000 | | 105,000 |
| **Total m ......:** | | | | | | | | **105,000** | | **5,28** | | **554,40** | |
| **1.1.33** | | **Ud** | **RED DE TOMA DE TIERRA PARA ESTRUCTURA.** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 51 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 26 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar y 19 picas para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso, grapas abarcón, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
| **Total Ud ......:** | | | | | | | | **1,000** | | **1.225,54** | | **1.225,54** | |
| **1.1.34** | | **Ud** | **GRUPO ELECTRÓGENO.** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Grupo electrógeno insonorizado de funcionamiento automático, gama emergencia, con motor diesel, modelo KDI 2504 TM30 Kohler o equivalente y alternador Mecc Alte trifásico de 230/400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia a 1500 r.p.m., con cuadro eléctrico con conmutación (V2), modelo IK-033 "INMESOL", de 30 kVA de potencia de funcionamiento principal (PRP) y 33 kVA de potencia de funcionamiento de tiempo limitado (LTP), de 2000x950x1353 mm, con cuadro eléctrico de protección, distribución, control y conmutación para arranque automático, con protecciones magnetotérmicas y cable eléctrico de conexión, amortiguadores antivibración. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
| **Total Ud ......:** | | | | | | | | **1,000** | | **8.381,53** | | **8.381,53** | |
| **1.1.35** | | **Ud** | **BANCADA FLOTANTE ANTIVIBRACIÓN, DE HORMIGÓN ARMADO, PARA APOYO DE MAQUINARIA.** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Bancada continua flotante antivibración, de hormigón armado, para apoyo de maquinaria, de 210x100x16 cm, compuesta de hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre una lámina de espuma de polietileno de alta densidad, de 3 mm de espesor, apoyada sobre paneles antivibración de fibra de vidrio moldeada con ligante sintético, de 50 mm de espesor. Incluso capa separadora de film de polietileno de 0,05 mm de espesor y encofrado perimetral de ladrillo cerámico hueco. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | |  |  | Parcial | | Subtotal |
| BANCADA GRUPO ELECTRÓGENO | | | | 1 |  |  |  | |  |  | 1,000 | |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  | 1,000 | | 1,000 |
| **Total Ud ......:** | | | | | | | | **1,000** | | **121,39** | | **121,39** | |
| **1.1.36** | | **Ud** | **Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI).** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Sistema de alimentación ininterrumpida On-Line, de 7,5 kVA de potencia 10 minutos, para alimentación trifásica, modelo SLC-7,5-CUBE3+ de Salicru o equivalente. Incluso adaptador Ethernet/SNMP. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
| **Total Ud ......:** | | | | | | | | **2,000** | | **5.058,31** | | **10.116,62** | |
| **1.1.37** | | **Ud** | **PARARRAYOS CON DISPOSITIVO DE CEBADO "PDC".** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Sistema externo de protección frente al rayo, formado por pararrayos con dispositivo de cebado tipo "PDC", avance de 15 µs y radio de protección de 38 m para un nivel de protección 2 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), colocado en cubierta sobre mástil de acero galvanizado en caliente, de 1 1/2" de diámetro y 6 m de longitud. Incluso soportes, piezas especiales, pletina conductora de cobre estañado, vías de chispas, contador de los impactos de rayo recibidos, tubo de protección de la bajada y toma de tierra con pletina conductora de cobre estañado. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
| **Total Ud ......:** | | | | | | | | **1,000** | | **5.230,82** | | **5.230,82** | |
| **1.1.38** | | **Ud** | **LEGALIZACION DE INSTALACIONES** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Correrán por cuenta del contratista la puesta en marcha, documentación y tramitación de las instalaciones incluyendo los siguientes conceptos:  • Pruebas mecánicas de equipos, estanquidad, purga de aire y dilatación de conducciones a la vista del "protocolo de Pruebas" presentado por el instalador, incluyendo certificado final de dichas pruebas.  • Puesta en marcha necesaria de la instalación para asegurar el correcto funcionamiento según "protocolo de Puesta en Marcha" facilitado por el instalador antes de sui recepción provisional.  • Entrega de la instalación al “Servicio de mantenimiento” del edificio, facilitado por la propiedad  • Planos al día, colecciones en soporte papel y en soporte digital.  • Protocolos de pruebas, dos colecciones en soporte papel de todos los documentos con el resultado de las pruebas realizadas tanto de los equipos suministrado (protocolos de los fabricantes) Como de las instalaciones con las pruebas realizadas en obra debidamente encarpetadas.  • Esquema de principio y unifilares, con las características de los equipos principales, planos en tamaña DIN A1, debidamente plastificados y enmarcados.  • Catálogos de los equipos principales.  • Manual de mantenimiento de los equipos principales y de la instalación.  • Cursillo elemental de funcionamiento y mantenimiento de la instalación al personal designado por la propiedad.  • Tramitación para la completa legalización de la instalación incluyendo adaptación del proyecto para legalización, incluso visados y gestiones ante los organismos correspondientes hasta la aprobación final del proyecto, así como de la dirección de obra. El pago de las tasas de colegios oficiales, de licencias, de derechos de acceso, de tasas municipales, entidades de control y de industria será por cuenta del instalador.  • Certificados, resguardos y justificantes de todos los documentos tramitados.  • Todos estos conceptos se consideran incluidos en el concepto de costes indirectos que afectan a todas las partidas de este presupuesto. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | |  |  | Parcial | | Subtotal |
|  | | | | 1 |  |  |  | |  |  | 1,000 | |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  | 1,000 | | 1,000 |
| **Total Ud ......:** | | | | | | | | **1,000** | |  | |  | |
| ***Total subcapítulo 1.1.- Baja tension:*** | | | | | | | | | | | | ***97.296,50*** | |
| ***1.2.- Fotovoltaica*** | | | | | | | | | | | | | |
| **1.2.1** | | **Ud** | **MÓDULO SOLAR FOTOVOLTAICO.** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, modelo Tiger Neo N-type JKLM595N-78HL4 o equivalente, 595 Wp de potencia máxima, 45,29 V de tensión a máxima potencia (Vmp, Imp de 13,14 A, eficiencia de 21,29%, incluso parte proporcional de soporte de hormigón autolastrado y elementos de fijación. Totalmente instalado probado y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
| **Total Ud ......:** | | | | | | | | **16,000** | | **238,39** | | **3.814,24** | |
| **1.2.2** | | **Ud** | **INVERSOR FOTOVOLTAICO.** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Inversor trifásico Fronius Symo 10.0-3-M o equivalente, trifásico, con potencia de salida de 10 kW, incluso elementos de fijación. Incluso Smart Meter TS trifásico y transformadores de corriente instalados en el cuadro general de baja tensión. Totalmente instalado, configurado, probado y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
| **Total Ud ......:** | | | | | | | | **1,000** | | **3.372,93** | | **3.372,93** | |
| **1.2.3** | | **Ud** | **ARMARIO DE PROTECCIONES.** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Armario monobloc de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de 400x600x230 mm, color gris RAL 7035, con grados de protección IP66 e IK10. Con aparamenta de protección diferencial, magnetotérmica y contra sobretensiones para instalación fotovoltaica. Instalación en superficie. Totalmente instalado probado y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
| **Total Ud ......:** | | | | | | | | **1,000** | | **138,28** | | **138,28** | |
| **1.2.4** | | **M** | **CABLE ELÉCTRICO PARA BAJA TENSIÓN "PRYSMIAN GROUP".** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Cable eléctrico unipolar, Tecsun "PRYSMIAN", resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, con certificación TÜV, garantizado por 30 años, tipo H1Z2Z2-K, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x6 mm² de sección, aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6/EI8, cubierta de elastómero reticulado, de tipo EM5/EM8, aislamiento clase II, de color negro o rojo, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos, resistencia a las grasas y aceites, resistencia a los golpes y resistencia a la abrasión. | | | | | | | | | |  |
| **Total m ......:** | | | | | | | | **250,000** | | **1,75** | | **437,50** | |
| **1.2.5** | | **M** | **CABLE DE PARES DE COBRE.** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6a, 23AWG, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, según UNE-EN 13501-6, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente instalado probado y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | |  |  | Parcial | | Subtotal |
| DATOS SMART METER | | | | 35 |  |  |  | |  |  | 35,000 | |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  | 35,000 | | 35,000 |
| **Total m ......:** | | | | | | | | **35,000** | | **2,19** | | **76,65** | |
| **1.2.6** | | **M** | **CANALIZACIÓN.** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Canalización de bandeja perforada de acero galvanizado, de 50x25 mm. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios. Totalmente instalado probado y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. | | | | | | | | | |  |
| **Total m ......:** | | | | | | | | **27,000** | | **8,89** | | **240,03** | |
| **1.2.7** | | **Ud** | **LEGALIZACION DE INSTALACIONES** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | Correrán por cuenta del contratista la puesta en marcha, documentación y tramitación de las instalaciones incluyendo los siguientes conceptos:  • Pruebas mecánicas de equipos, estanquidad, purga de aire y dilatación de conducciones a la vista del "protocolo de Pruebas" presentado por el instalador, incluyendo certificado final de dichas pruebas.  • Puesta en marcha necesaria de la instalación para asegurar el correcto funcionamiento según "protocolo de Puesta en Marcha" facilitado por el instalador antes de sui recepción provisional.  • Entrega de la instalación al “Servicio de mantenimiento” del edificio, facilitado por la propiedad  • Planos al día, colecciones en soporte papel y en soporte digital.  • Protocolos de pruebas, dos colecciones en soporte papel de todos los documentos con el resultado de las pruebas realizadas tanto de los equipos suministrado (protocolos de los fabricantes) Como de las instalaciones con las pruebas realizadas en obra debidamente encarpetadas.  • Esquema de principio y unifilares, con las características de los equipos principales, planos en tamaña DIN A1, debidamente plastificados y enmarcados.  • Catálogos de los equipos principales.  • Manual de mantenimiento de los equipos principales y de la instalación.  • Cursillo elemental de funcionamiento y mantenimiento de la instalación al personal designado por la propiedad.  • Tramitación para la completa legalización de la instalación incluyendo adaptación del proyecto para legalización, incluso visados y gestiones ante los organismos correspondientes hasta la aprobación final del proyecto, así como de la dirección de obra. El pago de las tasas de colegios oficiales, de licencias, de derechos de acceso, de tasas municipales, entidades de control y de industria será por cuenta del instalador.  • Certificados, resguardos y justificantes de todos los documentos tramitados.  • Todos estos conceptos se consideran incluidos en el concepto de costes indirectos que afectan a todas las partidas de este presupuesto. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | |  |  | Parcial | | Subtotal |
|  | | | | 1 |  |  |  | |  |  | 1,000 | |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  | 1,000 | | 1,000 |
| **Total Ud ......:** | | | | | | | | **1,000** | |  | |  | |
| ***Total subcapítulo 1.2.- Fotovoltaica:*** | | | | | | | | | | | | ***8.079,63*** | |
| **Total presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD :** | | | | | | | | | | | | **105.376,13** | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Presupuesto de ejecución material | | | | | | | | |  |
| **1 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD** | | | | | | | | **105.376,13** |  |
|  | 1.1.- Baja tension | | | | | | | 97.296,50 |  |
|  | 1.2.- Fotovoltaica | | | | | | | 8.079,63 |  |
|  |  |  |  |  |  |  | **Total .........:** | **105.376,13** |  |
| **Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO CINCO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS.** | | | | | | | | |  |
|  | | | | | | |  | |  |

**4.**  **PLANOS**