

Condiciones Técnicas para la ejecución y montaje de instalaciones eléctricas en baja tensión

1. CONDICIONES GENERALES.

Todos los materiales a emplear en la presente instalación serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección Técnica, bien entendiéndose que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la instalación.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de las instalaciones eléctricas, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja en subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

2. CANALIZACIONES ELÉCTRICAS.

Los cables se colocarán dentro de tubos o canales, fijados directamente sobre las paredes, enterrados, directamente empotrados en estructuras, en el interior de huecos de la construcción, bajo molduras, en bandeja o soporte de bandeja, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

Antes de iniciar el tendido de la red de distribución, deberán estar ejecutados los elementos estructurales que hayan de soportarla o en los que vaya a ser empotrada: forjados, tabiquería, etc. Salvo cuando al estar previstas se hayan dejado preparadas las necesarias canalizaciones al ejecutar la obra previa, deberá replantearse sobre ésta en forma visible la situación de las cajas de mecanismos, de registro y protección, así como el recorrido de las líneas, señalando de forma conveniente la naturaleza de cada elemento.

2.1. CONDUCTORES AISLADOS BAJO TUBOS PROTECTORES.

Los tubos protectores pueden ser:

- Tubo y accesorios metálicos.
- Tubo y accesorios no metálicos.
- Tubo y accesorios compuestos (constituídos por materiales metálicos y no metálicos).

Los tubos se clasifican según lo dispuesto en las normas siguientes:

- UNE-EN 61386-21: Sistemas de tubos rígidos.
- UNE-EN 61386-22: Sistemas de tubos curvables.
- UNE-EN 61386-23: Sistemas de tubos flexibles.
- UNE-EN 61386-24: Sistemas de tubos enterrados.

Las características de protección de la unión entre el tubo y sus accesorios no deben ser inferiores a los declarados para el sistema de tubos.

La superficie interior de los tubos no deberá presentar en ningún punto aristas, asperezas o fisuras susceptibles de dañar los conductores o cables aislados o de causar heridas a instaladores o usuarios.

Las dimensiones de los tubos no enterrados y con unión roscada utilizados en las instalaciones eléctricas son las que se prescriben en la UNE-EN 60.423. Para los tubos enterrados, las dimensiones se corresponden con las indicadas en la norma UNE-EN 61386-24. Para el resto de los tubos, las dimensiones serán las establecidas en la norma correspondiente de las citadas anteriormente. La denominación se realizará en función del diámetro exterior. El diámetro interior mínimo deberá ser declarado por el fabricante.



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad

Página 59

(Ref. -001-02273)

Pag. 556 de 3191

CARDENAS CRUZ, VALERIANO - Arquitecto
GARCIA RIVERO, LAURA - Arquitecto
RODRIGUEZ RASERO, ALBERTO - Arquitecto

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE JAÉN

VISADO 24/07/2024

Registro:24/2/4150 Expediente:24/2/816



En lo relativo a la resistencia a los efectos del fuego considerados en la norma particular para cada tipo de tubo, se seguirá lo establecido por la aplicación de la Directiva de Productos de la Construcción (89/106/CEE).

Tubos en canalizaciones fijas en superficie.

En las canalizaciones superficiales, los tubos deberán ser preferentemente rígidos y en casos especiales podrán usarse tubos curvables. Sus características mínimas serán las indicadas a continuación:

Característica	Código	Grado
- Resistencia a la compresión	4	Fuerte
- Resistencia al impacto	3	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 °C
- Resistencia al curvado	1-2	Rígido/curvable
- Propiedades eléctricas	1-2	Continuidad eléctrica/aislante
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D ³ 1 mm
- Resistencia a la penetración del agua verticalmente	2	Contra gotas de agua cayendo cuando el sistema de tubos está inclinado 15 °
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
- Resistencia a la tracción	0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Tubos en canalizaciones empotradas.

En las canalizaciones empotradas, los tubos protectores podrán ser rígidos, curvables o flexibles, con unas características mínimas indicadas a continuación:

1º Tubos empotrados en obras de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción o canales protectoras de obra.

Característica	Código	Grado
- Resistencia a la compresión	2	Ligera
- Resistencia al impacto	2	Ligera
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 °C
- Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
- Propiedades eléctricas	0	No declaradas
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D ³ 1 mm
- Resistencia a la penetración del agua verticalmente	2	Contra gotas de agua cayendo cuando el sistema de tubos está inclinado 15 °
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
- Resistencia a la tracción	0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

2º Tubos empotrados embebidos en hormigón o canalizaciones precableadas.

Característica	Código	Grado
- Resistencia a la compresión	3	Media
- Resistencia al impacto	3	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio ordinarias)	2	+ 90 °C (+ 60 °C canal. precabl.
- Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas



- Propiedades eléctricas		0	No declaradas
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	5		Protegido contra el polvo
- Resistencia a la penetración del agua		3	Protegido contra el agua en forma de lluvia
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos		2	Protección interior y exterior
- Resistencia a la tracción		0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	1		No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas		0	No declarada

Tubos en canalizaciones aéreas o con tubos al aire.

En las canalizaciones al aire, destinadas a la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida, los tubos serán flexibles y sus características mínimas para instalaciones ordinarias serán las indicadas a continuación:

<u>Característica</u>		<u>Código</u>	<u>Grado</u>
- Resistencia a la compresión		4	Fuerte
- Resistencia al impacto		3	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio		2	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio		1	+ 60 °C
- Resistencia al curvado		4	Flexible
- Propiedades eléctricas		1/2	Continuidad/aislado
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4		Contra objetos D ³ 1 mm
- Resistencia a la penetración del agua verticalmente		2	Contra gotas de agua cayendo cuando el sistema de tubos está inclinado 15°
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos elevada y compuestos		2	Protección interior mediana y exterior
- Resistencia a la tracción		2	Ligera
- Resistencia a la propagación de la llama	1		No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas		2	Ligera

Se recomienda no utilizar este tipo de instalación para secciones nominales de conductor superiores a 16 mm².

Tubos en canalizaciones enterradas.

Las características mínimas de los tubos enterrados serán las siguientes:

<u>Característica</u>		<u>Código</u>	<u>Grado</u>
- Resistencia a la compresión		NA	250 N / 450 N / 750 N
- Resistencia al impacto		NA	Ligero / Normal / Normal
- Temperatura mínima de instalación y servicio		NA	NA
- Temperatura máxima de instalación y servicio		NA	NA
- Resistencia al curvado		1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
- Propiedades eléctricas		0	No declaradas
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4		Contra objetos D ³ 1 mm
- Resistencia a la penetración del agua		3	Contra el agua en forma de lluvia
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos		2	Protección interior y exterior media
- Resistencia a la tracción		0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	0		No declarada
- Resistencia a las cargas suspendidas		0	No declarada

Notas:

- NA: No aplicable.
- Para tubos embebidos en hormigón aplica 250 N y grado Ligero; para tubos en suelo ligero aplica 450 N y grado Normal; para tubos en suelos pesados aplica 750 N y grado Normal.



Se considera suelo ligero aquel suelo uniforme que no sea del tipo pedregoso y con cargas superiores ligeras, como, por ejemplo, aceras, parques y jardines. Suelo pesado es aquel del tipo pedregoso y duro y con cargas superiores pesadas, como, por ejemplo, calzadas y vías férreas.

Instalación.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN.
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.



- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

2.2. CONDUCTORES AISLADOS FIJADOS DIRECTAMENTE SOBRE LAS PAREDES.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, provistos de aislamiento y cubierta (se incluyen cables armados o con aislamiento mineral).

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos.
- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de los mismos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 0,40 metros.
- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.
- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.
- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.
- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.
- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

2.3. CONDUCTORES AISLADOS ENTERRADOS.

Las condiciones para estas canalizaciones, en las que los conductores aislados deberán ir bajo tubo salvo que tengan cubierta y una tensión asignada 0,6/1 kV, se establecerán de acuerdo con lo señalado en la Instrucciones ITC-BT-07 e ITC-BT-21.

2.4. CONDUCTORES AISLADOS DIRECTAMENTE EMPOTRADOS EN ESTRUCTURAS.

Para estas canalizaciones son necesarios conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral). La temperatura mínima y máxima de instalación y servicio será de -5°C y 90°C respectivamente (polietileno reticulado o etileno-propileno).

2.5. CONDUCTORES AISLADOS EN EL INTERIOR DE LA CONSTRUCCIÓN.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción con la condición de que sean no propagadores de la llama.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.



La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquella en partes bajas del hueco, etc.

2.6. CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORAS.

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP 4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". En su interior se podrán colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corriente, dispositivos de mando y control, etc., siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

Las canalizaciones para instalaciones superficiales ordinarias tendrán unas características mínimas indicadas a continuación:

Característica	Grado	
	£ 16 mm	> 16 mm
<u>Dimensión del lado mayor de la sección transversal</u>		
- Resistencia al impacto	Muy ligera	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio	+ 15 °C	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio	+ 60 °C	+ 60 °C
- Propiedades eléctricas	Aislante	Continuidad eléctrica/aislante
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	No inferior a 2
- Resistencia a la penetración de agua		No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	No propagador	

El cumplimiento de estas características se realizará según los ensayos indicados en las normas UNE-EN 50085.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.



Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

2.7. CONDUCTORES AISLADOS BAJO MOLDURAS.

Estas canalizaciones están constituidas por cables alojados en ranuras bajo molduras. Podrán utilizarse únicamente en locales o emplazamientos clasificados como secos, temporalmente húmedos o polvorientos. Los cables serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las molduras cumplirán las siguientes condiciones:

- Las ranuras tendrán unas dimensiones tales que permitan instalar sin dificultad por ellas a los conductores o cables. En principio, no se colocará más de un conductor por ranura, admitiéndose, no obstante, colocar varios conductores siempre que pertenezcan al mismo circuito y la ranura presente dimensiones adecuadas para ello.
- La anchura de las ranuras destinadas a recibir cables rígidos de sección igual o inferior a 6 mm² serán, como mínimo, de 6 mm.

Para la instalación de las molduras se tendrá en cuenta:

- Las molduras no presentarán discontinuidad alguna en toda la longitud donde contribuyen a la protección mecánica de los conductores. En los cambios de dirección, los ángulos de las ranuras serán obtusos.
- Las canalizaciones podrán colocarse al nivel del techo o inmediatamente encima de los rodapiés. En ausencia de éstos, la parte inferior de la moldura estará, como mínimo, a 10 cm por encima del suelo.
- En el caso de utilizarse rodapiés ranurados, el conductor aislado más bajo estará, como mínimo, a 1,5 cm por encima del suelo.
- Cuando no puedan evitarse cruces de estas canalizaciones con las destinadas a otro uso (agua, gas, etc.), se utilizará una moldura especialmente concebida para estos cruces o preferentemente un tubo rígido empotrado que sobresaldrá por una y otra parte del cruce. La separación entre dos canalizaciones que se crucen será, como mínimo de 1 cm en el caso de utilizar molduras especiales para el cruce y 3 cm, en el caso de utilizar tubos rígidos empotrados.
- Las conexiones y derivaciones de los conductores se harán mediante dispositivos de conexión con tornillo o sistemas equivalentes.
- Las molduras no estarán totalmente empotradas en la pared ni recubiertas por papeles, tapicerías o cualquier otro material, debiendo quedar su cubierta siempre al aire.
- Antes de colocar las molduras de madera sobre una pared, debe asegurarse que la pared está suficientemente seca; en caso contrario, las molduras se separarán de la pared por medio de un producto hidrófugo.

2.8. CONDUCTORES AISLADOS EN BANDEJA O SOPORTE DE BANDEJAS.

Sólo se utilizarán conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral), unipolares o multipolares según norma UNE-HD 60364-5-52:2022.

El material usado para la fabricación será acero laminado de primera calidad, galvanizado por inmersión. La anchura de las canaletas será de 100 mm como mínimo, con incrementos de 100 en 100 mm. La longitud de los tramos rectos será de dos metros. El fabricante indicará en su catálogo la carga máxima admisible, en N/m, en función de la anchura y de la distancia entre soportes. Todos los accesorios, como codos, cambios de plano, reducciones, tes, uniones, soportes, etc., tendrán la misma calidad que la bandeja.

Las bandejas y sus accesorios se sujetarán a techos y paramentos mediante herrajes de suspensión, a distancias tales que no se produzcan flechas superiores a 10 mm y estarán perfectamente alineadas con los cerramientos de los locales.

No se permitirá la unión entre bandejas o la fijación de las mismas a los soportes por medio de soldadura, debiéndose utilizar piezas de unión y tornillería cadmiada. Para las uniones o derivaciones de líneas se utilizarán cajas metálicas que se fijarán a las bandejas.



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad

Página 65

(Ref. -001-02273)

Pag. 562 de 3191

CARDENAS CRUZ, VALERIANO - Arquitecto
GARCIA RIVERO, LAURA - Arquitecto
RODRIGUEZ RASERO, ALBERTO - Arquitecto

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE JAÉN

VISADO 24/07/2024

Registro:24/2/4150 Expediente:24/2/816



2.9. NORMAS DE INSTALACIÓN EN PRESENCIA DE OTRAS CANALIZACIONES NO ELÉCTRICAS.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

2.10. ACCESIBILIDAD A LAS INSTALACIONES.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que, mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

3. CONDUCTORES.

Los conductores utilizados se regirán por las especificaciones del proyecto, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

3.1. MATERIALES.

Los conductores serán de los siguientes tipos:

- De 450/750 V de tensión nominal.
 - Conductor: de cobre.
 - Formación: unipolares.
 - Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC).
 - Tensión de prueba: 2.500 V.
 - Instalación: bajo tubo.
 - Normativa de aplicación: UNE 21.031.
- De 0,6/1 kV de tensión nominal.
 - Conductor: de cobre (o de aluminio, cuando lo requieran las especificaciones del proyecto).
 - Formación: uni-bi-tri-tetrapolares.
 - Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC) o polietileno reticulado (XLPE).
 - Tensión de prueba: 4.000 V.
 - Instalación: al aire o en bandeja.
 - Normativa de aplicación: UNE 21.123.

Los conductores de cobre electrolítico se fabricarán de calidad y resistencia mecánica uniforme, y su coeficiente de resistividad a 20 °C será del 98 % al 100 %. Irán provistos de baño de recubrimiento de estaño, que deberá resistir la siguiente prueba: A una muestra limpia y seca de hilo estañado se le da la forma de círculo de diámetro equivalente a 20 o 30 veces el diámetro del hilo, a continuación de lo cual se sumerge durante un minuto en una solución de ácido hidrociorhídrico de 1,088 de peso específico a una temperatura de 20 °C. Esta operación se efectuará dos veces, después de lo cual no deberán apreciarse puntos negros en el hilo. La capacidad mínima del aislamiento de los conductores será de 500 V.

Los conductores de sección igual o superior a 6 mm² deberán estar constituidos por cable obtenido por trenzado de hilo de cobre del diámetro correspondiente a la sección del conductor de que se trate.



3.2. DIMENSIONADO.

Para la selección de los conductores activos del cable adecuado a cada carga se usará el más desfavorable entre los siguientes criterios:

- Intensidad máxima admisible. Como intensidad se tomará la propia de cada carga. Partiendo de las intensidades nominales así establecidas, se elegirá la sección del cable que admita esa intensidad de acuerdo a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión ITC-BT-19 o las recomendaciones del fabricante, adoptando los oportunos coeficientes correctores según las condiciones de la instalación. En cuanto a coeficientes de mayoración de la carga, se deberán tener presentes las Instrucciones ITC-BT-44 para receptores de alumbrado e ITC-BT-47 para receptores de motor.

- Caída de tensión en servicio. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % de la tensión nominal en el origen de la instalación, para alumbrado, y del 5 % para los demás usos, considerando alimentados todos los receptores susceptibles de funcionar simultáneamente. Para la derivación individual la caída de tensión máxima admisible será del 1,5 %. El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de la derivación individual, de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas.

- Caída de tensión transitoria. La caída de tensión en todo el sistema durante el arranque de motores no debe provocar condiciones que impidan el arranque de los mismos, desconexión de los contactores, parpadeo de alumbrado, etc.

La sección del conductor neutro será la especificada en la Instrucción ITC-BT-07, apartado 1, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación.

Los conductores de protección serán del mismo tipo que los conductores activos especificados en el apartado anterior, y tendrán una sección mínima igual a la fijada por la tabla 2 de la ITC-BT-18, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía.

3.3. IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que, por conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

3.4. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

<u>Tensión nominal instalación</u>	<u>Tensión ensayo corriente continua (V)</u>	<u>Resistencia de aislamiento (MW)</u>
MBTS o MBTP	250	³ 0,25
£ 500 V	500	³ 0,50
> 500 V	1000	³ 1,00

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000$ V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

4. CAJAS DE EMPALME.



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad

Página 67

(Ref. -001-02273)

Pag. 564 de 3191

CARDENAS CRUZ, VALERIANO - Arquitecto
GARCIA RIVERO, LAURA - Arquitecto
RODRIGUEZ RASERO, ALBERTO - Arquitecto

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE JAÉN

VISADO 24/07/2024

Registro:24/2/4150 Expediente:24/2/816



Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material plástico resistente incombustible o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será igual, por lo menos, a una vez y media el diámetro del tubo mayor, con un mínimo de 40 mm; el lado o diámetro de la caja será de al menos 80 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados. En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión.

Los conductos se fijarán firmemente a todas las cajas de salida, de empalme y de paso, mediante contratueras y casquillos. Se tendrá cuidado de que quede al descubierto el número total de hilos de rosca al objeto de que el casquillo pueda ser perfectamente apretado contra el extremo del conducto, después de lo cual se apretará la contratuerca para poner firmemente el casquillo en contacto eléctrico con la caja.

Los conductos y cajas se sujetarán por medio de pernos de fiador en ladrillo hueco, por medio de pernos de expansión en hormigón y ladrillo macizo y clavos Split sobre metal. Los pernos de fiador de tipo tornillo se usarán en instalaciones permanentes, los de tipo de tuerca cuando se precise desmontar la instalación, y los pernos de expansión serán de apertura efectiva. Serán de construcción sólida y capaces de resistir una tracción mínima de 20 kg. No se hará uso de clavos por medio de sujeción de cajas o conductos.

5. MECANISMOS Y TOMAS DE CORRIENTE.

Los interruptores y conmutadores cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de toma una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante. Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder de 65 °C en ninguna de sus piezas. Su construcción será tal que permita realizar un número total de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 voltios.

Las tomas de corriente serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra.

Todos ellos irán instalados en el interior de cajas empotradas en los paramentos, de forma que al exterior sólo podrá aparecer el mando totalmente aislado y la tapa embellecedora.

En el caso en que existan dos mecanismos juntos, ambos se alojarán en la misma caja, la cual deberá estar dimensionada suficientemente para evitar falsos contactos.

6. APARAMENTA DE MANDO Y PROTECCIÓN.

6.1. CUADROS ELÉCTRICOS.

Todos los cuadros eléctricos serán nuevos y se entregarán en obra sin ningún defecto. Estarán diseñados siguiendo los requisitos de estas especificaciones y se construirán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y con las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).

Cada circuito en salida de cuadro estará protegido contra las sobrecargas y cortocircuitos. La protección contra corrientes de defecto hacia tierra se hará por circuito o grupo de circuitos según se indica en el proyecto, mediante el empleo de interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada, según ITC-BT-24.

Los cuadros serán adecuados para trabajo en servicio continuo. Las variaciones máximas admitidas de tensión y frecuencia serán del + 5 % sobre el valor nominal.

Los cuadros serán diseñados para servicio interior, completamente estancos al polvo y la humedad, ensamblados y cableados totalmente en fábrica, y estarán constituidos por una estructura metálica de perfiles laminados en frío, adecuada para el montaje sobre el suelo, y paneles de cerramiento de chapa de acero de fuerte espesor, o de cualquier otro material que sea mecánicamente resistente y no inflamable.

Alternativamente, la cabina de los cuadros podrá estar constituida por módulos de material plástico, con la parte frontal transparente.

Las puertas estarán provistas con una junta de estanquidad de neopreno o material similar, para evitar la entrada de polvo.



Todos los cables se instalarán dentro de canaletas provista de tapa desmontable. Los cables de fuerza irán en canaletas distintas en todo su recorrido de las canaletas para los cables de mando y control.

Los aparatos se montarán dejando entre ellos y las partes adyacentes de otros elementos una distancia mínima igual a la recomendada por el fabricante de los aparatos, en cualquier caso, nunca inferior a la cuarta parte de la dimensión del aparato en la dirección considerada.

La profundidad de los cuadros será de 500 mm y su altura y anchura la necesaria para la colocación de los componentes e igual a un múltiplo entero del módulo del fabricante. Los cuadros estarán diseñados para poder ser ampliados por ambos extremos.

Los aparatos indicadores (lámparas, amperímetros, voltímetros, etc.), dispositivos de mando (pulsadores, interruptores, conmutadores, etc.), paneles sinópticos, etc., se montarán sobre la parte frontal de los cuadros.

Todos los componentes interiores, aparatos y cables, serán accesibles desde el exterior por el frente.

El cableado interior de los cuadros se llevará hasta una regleta de bornas situada junto a las entradas de los cables desde el exterior.

Las partes metálicas de la envoltura de los cuadros se protegerán contra la corrosión por medio de una imprimación a base de dos manos de pintura anticorrosiva y una pintura de acabado de color que se especifique en las Mediciones o, en su defecto, por la Dirección Técnica durante el transcurso de la instalación.

La construcción y diseño de los cuadros deberán proporcionar seguridad al personal y garantizar un perfecto funcionamiento bajo todas las condiciones de servicio, y en particular:

- los compartimentos que hayan de ser accesibles para accionamiento o mantenimiento estando el cuadro en servicio no tendrán piezas en tensión al descubierto.
- el cuadro y todos sus componentes serán capaces de soportar las corrientes de cortocircuito (kA) según especificaciones reseñadas en planos y mediciones.

6.2. INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS.

En el origen de la instalación y lo más cerca posible del punto de alimentación a la misma, se colocará el cuadro general de mando y protección, en el que se dispondrá un interruptor general de corte omnipolar, así como dispositivos de protección contra sobrecargas de cada uno de los circuitos que parten de dicho cuadro.

La protección contra sobrecargas para todos los conductores (fases y neutro) de cada circuito se hará con interruptores magnetotérmicos o automáticos de corte omnipolar, con curva térmica de corte para la protección a sobrecargas y sistema de corte electromagnético para la protección a cortocircuitos.

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución o tipo de conductores utilizados. No obstante, no se exige instalar dispositivos de protección en el origen de un circuito en que se presente una disminución de la intensidad admisible en el mismo, cuando su protección quede asegurada por otro dispositivo instalado anteriormente.

Los interruptores serán de ruptura al aire y de disparo libre y tendrán un indicador de posición. El accionamiento será directo por polos con mecanismos de cierre por energía acumulada. El accionamiento será manual o manual y eléctrico, según se indique en el esquema o sea necesario por necesidades de automatismo. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión.

El interruptor de entrada al cuadro, de corte omnipolar, será selectivo con los interruptores situados aguas abajo, tras él.

Los dispositivos de protección de los interruptores serán relés de acción directa.

6.3. GUARDAMOTORES.



Los contactores guardamotores serán adecuados para el arranque directo de motores, con corriente de arranque máxima del 600 % de la nominal y corriente de desconexión igual a la nominal.

La longevidad del aparato, sin tener que cambiar piezas de contacto y sin mantenimiento, en condiciones de servicio normales (conecta estando el motor parado y desconecta durante la marcha normal) será de al menos 500.000 maniobras.

La protección contra sobrecargas se hará por medio de relés térmicos para las tres fases, con rearme manual accionable desde el interior del cuadro.

En caso de arranque duro, de larga duración, se instalarán relés térmicos de característica retardada. En ningún caso se permitirá cortocircuitar el relé durante el arranque.

La verificación del relé térmico, previo ajuste a la intensidad nominal del motor se hará haciendo girar el motor a plena carga en monofásico; la desconexión deberá tener lugar al cabo de algunos minutos.

Cada contactor llevará dos contactos normalmente cerrados y dos normalmente abiertos para enclavamientos con otros aparatos.

6.4. FUSIBLES.

Los fusibles serán de alta capacidad de ruptura, limitadores de corriente y de acción lenta cuando vayan instalados en circuitos de protección de motores.

Los fusibles de protección de circuitos de control o de consumidores óhmicos serán de alta capacidad ruptura y de acción rápida.

Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

No serán admisibles elementos en los que la reposición del fusible pueda suponer un peligro de accidente. Estará montado sobre una empuñadura que pueda ser retirada fácilmente de la base.

6.5. INTERRUPTORES DIFERENCIALES.

1º/ La protección contra contactos directos se asegurará adoptando las siguientes medidas:

Protección por aislamiento de las partes activas.

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

Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE-EN 60529. 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 deben responder como mínimo al grado de protección IP 4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de 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 partes de éstas, esto no debe ser 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 IP 2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

Esta medida de protección 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 de funcionamiento 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.

2º/ La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

- R_a es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- I_a es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

6.6. SECCIONADORES.

Los seccionadores en carga serán de conexión y desconexión brusca, ambas independientes de la acción del operador.

Los seccionadores serán adecuados para servicio continuo y capaces de abrir y cerrar la corriente nominal a tensión nominal con un factor de potencia igual o inferior a 0,7.

6.7. EMBARRADOS.

El embarrado principal constará de tres barras para las fases y una, con la mitad de la sección de las fases, para el neutro. La barra de neutro deberá ser seccionable a la entrada del cuadro.

Las barras serán de cobre electrolítico de alta conductividad y adecuadas para soportar la intensidad de plena carga y las corrientes de cortocircuito que se especifiquen en memoria y planos.

Se dispondrá también de una barra independiente de tierra, de sección adecuada para proporcionar la puesta a tierra de las partes metálicas no conductoras de los aparatos, la carcasa del cuadro y, si los hubiera, los conductores de protección de los cables en salida.

6.8. PRENSAESTOPAS Y ETIQUETAS.

Los cuadros irán completamente cableados hasta las regletas de entrada y salida.

Se proveerán prensaestopas para todas las entradas y salidas de los cables del cuadro; los prensaestopas serán de doble cierre para cables armados y de cierre sencillo para cables sin armar.

Todos los aparatos y bornes irán debidamente identificados en el interior del cuadro mediante números que correspondan a la designación del esquema. Las etiquetas serán marcadas de forma indeleble y fácilmente legible.



En la parte frontal del cuadro se dispondrán etiquetas de identificación de los circuitos, constituidas por placas de chapa de aluminio firmemente fijadas a los paneles frontales, impresas al horno, con fondo negro mate y letreros y zonas de estampación en aluminio pulido. El fabricante podrá adoptar cualquier solución para el material de las etiquetas, su soporte y la impresión, con tal de que sea duradera y fácilmente legible.

En cualquier caso, las etiquetas estarán marcadas con letras negras de 10 mm de altura sobre fondo blanco.

7. RECEPTORES DE ALUMBRADO.

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no debe exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

El uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión (neón, etc.), se permitirá cuando su ubicación esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envolventes separadoras.

En instalaciones de iluminación con lámparas de descarga realizadas en locales en los que funcionen máquinas con movimiento alternativo o rotatorio rápido, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posibilidad de accidentes causados por ilusión óptica originada por el efecto estroboscópico.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

En instalaciones con lámparas de muy baja tensión (p.e. 12 V) debe preverse la utilización de transformadores adecuados, para asegurar una adecuada protección térmica, contra cortocircuitos y sobrecargas y contra los choques eléctricos.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV se aplicará lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

8. RECEPTORES A MOTOR.

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.



Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5
De 1,50 kW a 5 kW: 3,0
De 5 kW a 15 kW: 2
Más de 15 kW: 1,5

Todos los motores de potencia superior a 5 kW tendrán seis bornes de conexión, con tensión de la red correspondiente a la conexión en triángulo del bobinado (motor de 230/400 V para redes de 230 V entre fases y de 400/693 V para redes de 400 V entre fases), de tal manera que será siempre posible efectuar un arranque en estrella-triángulo del motor.

Los motores deberán cumplir, tanto en dimensiones y formas constructivas, como en la asignación de potencia a los diversos tamaños de carcasa, con las recomendaciones europeas IEC y las normas UNE, DIN y VDE. Las normas UNE específicas para motores son la UNE-EN 50347, UNE-EN 60034-7, UNE-ISO 20.121, IEC 60323 y UNE-EN 60529.

Para la instalación en el suelo se usará normalmente la forma constructiva B-3, con dos platos de soporte, un extremo de eje libre y carcasa con patas. Para montaje vertical, los motores llevarán cojinetes previstos para soportar el peso del rotor y de la polea.

La clase de protección se determina en las normas UNE-EN 60529 y DIN 40.050. Todos los motores deberán tener la clase de protección IP 44 (protección contra contactos accidentales con herramienta y contra la penetración de cuerpos sólidos con diámetro mayor de 1 mm, protección contra salpicaduras de agua proveniente de cualquier dirección), excepto para instalación a la intemperie o en ambiente húmedo o polvoriento y dentro de unidades de tratamiento de aire, donde se usarán motores con clase de protección IP 54 (protección total contra contactos involuntarios de cualquier clase, protección contra depósitos de polvo, protección contra salpicaduras de agua proveniente de cualquier dirección).

Los motores con protecciones IP 44 e IP 54 son completamente cerrados y con refrigeración de superficie.

Todos los motores deberán tener, por lo menos, la clase de aislamiento B, que admite un incremento máximo de temperatura de 80 °C sobre la temperatura ambiente de referencia de 40 °C, con un límite máximo de temperatura del devanado de 130 °C.

El diámetro y longitud del eje, las dimensiones de las chavetas y la altura del eje sobre la base estarán de acuerdo a las recomendaciones IEC.

La calidad de los materiales con los que están fabricados los motores serán las que se indican a continuación:

- carcasa: de hierro fundido de alta calidad, con patas solidarias y con aletas de refrigeración.
- estator: paquete de chapa magnética y bobinado de cobre electrolítico, montados en estrecho contacto con la carcasa para disminuir la resistencia térmica al paso del calor hacia el exterior de la misma. La impregnación del bobinado para el aislamiento eléctrico se obtendrá evitando la formación de burbujas y deberá resistir las sollicitaciones térmicas y dinámicas a las que viene sometido.
- rotor: formado por un paquete ranurado de chapa magnética, donde se alojará el devanado secundario en forma de jaula de aleación de aluminio, simple o doble.
- eje: de acero duro.
- ventilador: interior (para las clases IP 44 e IP 54), de aluminio fundido, solidario con el rotor, o de plástico inyectado.
- rodamientos: de esfera, de tipo adecuado a las revoluciones del rotor y capaces de soportar ligeros empujes axiales en los motores de eje horizontal (se seguirán las instrucciones del fabricante en cuanto a marca, tipo y cantidad de grasa necesaria para la lubricación y su duración).



- cajas de bornes y tapa: de hierro fundido con entrada de cables a través de orificios roscados con prensaestopas.

Para la correcta selección de un motor, que se hará par servicio continuo, deberán considerarse todos y cada uno de los siguientes factores:

- potencia máxima absorbida por la máquina accionada, incluidas las pérdidas por transmisión.
- velocidad de rotación de la máquina accionada.
- características de la acometida eléctrica (número de fases, tensión y frecuencia).
- clase de protección (IP 44 o IP 54).
- clase de aislamiento (B o F).
- forma constructiva.
- temperatura máxima del fluido refrigerante (aire ambiente) y cota sobre el nivel del mar del lugar de emplazamiento.
- momento de inercia de la máquina accionada y de la transmisión referido a la velocidad de rotación del motor.
- curva del par resistente en función de la velocidad.

Los motores podrán admitir desviaciones de la tensión nominal de alimentación comprendidas entre el 5 % en más o menos. Si se prevén desviaciones hacia la baja superiores al mencionado valor, la potencia del motor deberá "detarse" de forma proporcional, teniendo en cuenta que, además, disminuirá también el par de arranque proporcional al cuadrado de la tensión.

Antes de conectar un motor a la red de alimentación, deberá comprobarse que la resistencia de aislamiento del bobinado estatístico sea superior a 1,5 megohmios. En caso de que sea inferior, el motor será rechazado por la DO y deberá ser secado en un taller especializado, siguiendo las instrucciones del fabricante, o sustituido por otro.

El número de polos del motor se elegirá de acuerdo a la velocidad de rotación de la máquina accionada.

En caso de acoplamiento de equipos (como ventiladores) por medio de poleas y correas trapezoidales, el número de polos del motor se escogerá de manera que la relación entre velocidades de rotación del motor y del ventilador sea inferior a 2,5.

Todos los motores llevarán una placa de características, situada en lugar visible y escrita de forma indeleble, en la que aparecerán, por lo menos, los siguientes datos:

- potencia del motor.
- velocidad de rotación.
- intensidad de corriente a la(s) tensión(es) de funcionamiento.
- intensidad de arranque.
- tensión(es) de funcionamiento.
- nombre del fabricante y modelo.

9. PUESTAS A TIERRA.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte, del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.



- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

9.1. UNIONES A TIERRA.

Tomas de tierra.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE-EN 60228.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Conductores de tierra.

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberá estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

<u>Tipo</u>	<u>Protegido mecánicamente</u>	<u>No protegido mecánicamente</u>
Protegido contra la corrosión	Igual a conductores protección apdo. 7.7.1	16 mm ² Cu 16 mm ² Acero Galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro

* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Bornes de puesta a tierra.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

Conductores de protección.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:



Sección conductores fase (mm²)

Sf £ 16
16 < S f £ 35
Sf > 35

Sección conductores protección (mm²)

Sf
16
Sf/2

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm², si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm², si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- conductores en los cables multiconductores, o
- conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o
- conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

10. INSPECCIONES Y PRUEBAS EN FÁBRICA.

La aparata se someterá en fábrica a una serie de ensayos para comprobar que están libres de defectos mecánicos y eléctricos.

En particular se harán por lo menos las siguientes comprobaciones:

- Se medirá la resistencia de aislamiento con relación a tierra y entre conductores, que tendrá un valor de al menos 0,50 Mohm.
- Una prueba de rigidez dieléctrica, que se efectuará aplicando una tensión igual a dos veces la tensión nominal más 1.000 voltios, con un mínimo de 1.500 voltios, durante 1 minuto a la frecuencia nominal. Este ensayo se realizará estando los aparatos de interrupción cerrados y los cortocircuitos instalados como en servicio normal.
- Se inspeccionarán visualmente todos los aparatos y se comprobará el funcionamiento mecánico de todas las partes móviles.
- Se pondrá el cuadro de baja tensión y se comprobará que todos los relés actúan correctamente.
- Se calibrarán y ajustarán todas las protecciones de acuerdo con los valores suministrados por el fabricante.

Estas pruebas podrán realizarse, a petición de la DO, en presencia del técnico encargado por la misma.

Cuando se exijan los certificados de ensayo, la EIM enviará los protocolos de ensayo, debidamente certificados por el fabricante, a la DO.

11. CONTROL.

Se realizarán cuantos análisis, verificaciones, comprobaciones, ensayos, pruebas y experiencias con los materiales, elementos o partes de la instalación que se ordenen por el Técnico director de la misma, siendo ejecutados en laboratorio que designe la dirección, con cargo a la contrata.

Antes de su empleo en la obra, montaje o instalación, todos los materiales a emplear, cuyas características técnicas, así como las de su puesta en obra, han quedado ya especificadas en apartados anteriores, serán reconocidos por el Técnico director o persona en la que éste delegue, sin cuya aprobación no podrá procederse a su empleo. Los que, por mala calidad, falta de protección o aislamiento u otros defectos no se estimen admisibles por aquél, deberán ser retirados inmediatamente. Este reconocimiento previo de los materiales no constituirá su recepción definitiva, y el Técnico director podrá retirar en cualquier momento aquellos que presenten algún defecto no apreciado anteriormente, aún a costa, si fuera preciso, de deshacer la instalación o montaje ejecutados con ellos. Por tanto, la responsabilidad del contratista en el cumplimiento de las especificaciones de los materiales no cesará mientras no sean recibidos definitivamente los trabajos en los que se hayan empleado.

12. SEGURIDAD.



Documento I- Memoria y Anejos
5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



En general, basándonos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y las especificaciones de las normas NTE, se cumplirán, entre otras, las siguientes condiciones de seguridad:

- Siempre que se vaya a intervenir en una instalación eléctrica, tanto en la ejecución de la misma como en su mantenimiento, los trabajos se realizarán sin tensión, asegurándonos la inexistencia de ésta mediante los correspondientes aparatos de medición y comprobación.
- En el lugar de trabajo se encontrará siempre un mínimo de dos operarios.
- Se utilizarán guantes y herramientas aislantes.
- Cuando se usen aparatos o herramientas eléctricos, además de conectarlos a tierra cuando así lo precisen, estarán dotados de un grado de aislamiento II, o estarán alimentados con una tensión inferior a 50 V mediante transformadores de seguridad.
- Serán bloqueados en posición de apertura, si es posible, cada uno de los aparatos de protección, seccionamiento y maniobra, colocando en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo.
- No se restablecerá el servicio al finalizar los trabajos antes de haber comprobado que no exista peligro alguno.
- En general, mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos a tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal o artículos inflamables; llevarán las herramientas o equipos en bolsas y utilizarán calzado aislante, al menos, sin herrajes ni clavos en las suelas.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a seguridad, higiene y salud en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

13. LIMPIEZA.

Antes de la Recepción provisional, los cuadros se limpiarán de polvo, pintura, cascarillas y de cualquier material que pueda haberse acumulado durante el curso de la obra en su interior o al exterior.

14. MANTENIMIENTO.

Quando sea necesario intervenir nuevamente en la instalación, bien sea por causa de averías o para efectuar modificaciones en la misma, deberán tenerse en cuenta todas las especificaciones reseñadas en los apartados de ejecución, control y seguridad, en la misma forma que si se tratara de una instalación nueva. Se aprovechará la ocasión para comprobar el estado general de la instalación, sustituyendo o reparando aquellos elementos que lo precisen, utilizando materiales de características similares a los reemplazados.

15. CRITERIOS DE MEDICIÓN.

Las unidades de obra serán medidas con arreglo a lo especificado en la normativa vigente, o bien, en el caso de que ésta no sea suficiente explícita, en la forma reseñada en el Pliego Particular de Condiciones que les sea de aplicación, o incluso tal como figuren dichas unidades en el Estado de Mediciones del Proyecto. A las unidades medidas se les aplicarán los precios que figuren en el Presupuesto, en los cuales se consideran incluidos todos los gastos de transporte, indemnizaciones y el importe de los derechos fiscales con los que se hallen gravados por las distintas Administraciones, además de los gastos generales de la contrata. Si hubiera necesidad de realizar alguna unidad de obra no comprendida en el Proyecto, se formalizará el correspondiente precio contradictorio.

Los cables, bandejas y tubos se medirán por unidad de longitud (metro), según tipo y dimensiones.

En la medición se entenderán incluidos todos los accesorios necesarios para el montaje (grapas, terminales, bornes, prensaestopas, cajas de derivación, etc.), así como la mano de obra para el transporte en el interior de la obra, montaje y pruebas de recepción.

Los cuadros y receptores eléctricos se medirán por unidades montadas y conexionadas.

La conexión de los cables a los elementos receptores (cuadros, motores, resistencias, aparatos de control, etc.) será efectuada por el suministrador del mismo elemento receptor.

El transporte de los materiales en el interior de la obra estará a cargo de la EIM.



CÁLCULO DE DE LA INSTALACIÓN

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

Fórmulas, Intensidad de empleo (Ib); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$$I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(j) \cdot r) \quad dV = I \cdot (R \cdot \cos(j) + X \cdot \sin(j))$$

Línea Monofásica

$$I = P / (U \cdot \cos(j) \cdot r) \quad dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(j) + X \cdot \sin(j))$$

En donde:

- P = Potencia activa en vatios (w)
- U = Tensión de servicio en voltios (V), fase_fase o fase_neutro
- I = Intensidad en amperios (A)
- dV = Caída de tensión simple(V)
- Cosj = Coseno de fi, factor de potencia
- r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)
- R = Resistencia eléctrica conductor (W)
- X = Reactancia eléctrica conductor (W)

Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

$$SR = PR + QR \cdot i \quad |SR| = \sqrt{(PR^2 + QR^2)}$$

$$IR = SR^* / VR^* \quad IN = IR + IS + IT$$

Siendo,

- SR = Potencia compleja fasor R; SR* = Conjugado; |SR| = Potencia aparente (VA)
- IR = Intensidad fasorial R
- VR = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)
- IN = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

cdt Fase_Neutro

$$dVR = ZR \cdot IR + ZN \cdot IN \quad dVR1_2 = |VR1| - |VR2|$$

cdt Fase_Fase

$$dVRS = ZR \cdot IR - ZS \cdot IS \quad dVRS1_2 = |VRS1| - |VRS2|$$

Igual resto de fases

Siendo,

- dVR = Caída de tensión compleja fase R_neutro
- dVR1_2 = Caída de tensión genérica R_neutro de 1 a 2 (V)
- dVRS = Caída de tensión compleja fase R_fase S
- dVRS1_2 = Caída de tensión genérica R_S de 1 a 2 (V)



Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/r$$

$$r = r_{20}[1+a(T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max}-T_0) (l/l_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

r = Resistividad del conductor a la temperatura T.

r₂₀ = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

a = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.003929$$

$$Al = 0.004032$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

Barras Blindadas = 85°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b: intensidad utilizada en el circuito.

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

I_n: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n 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 I_n como

máximo).

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

Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\varnothing = P/\sqrt{P^2 + Q^2}$$

$$\text{tg}\varnothing = Q/P$$

$$Q_c = P \times (\text{tg}\varnothing_1 - \text{tg}\varnothing_2)$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

∅₁ = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

∅₂ = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

$$\omega = 2 \times \pi \times f; f = 50 \text{ Hz.}$$

C = Capacidad condensadores (F); c_x1000000(μF).

Fórmulas Resistencia Tierra



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot r / P$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = r / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot r / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2r + L_p/r + P/0,8r)$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L_c: Longitud total del conductor (m)

L_p: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)



DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN TT

- Potencia total instalada:

SUB-CAMIÓN	7000 W
SUB-CS1	13283 W
SUB-ALM-EXT	4065.2 W
SUB-SOLAR	10250 W
SUB-CS2	23935 W
SUB-CS3	23935 W
SUB-CS4	15235 W
SUB-CS5	15235 W
SUB-CS6	15235 W
SUB-CS7	19435 W
SUB-CS8	24416 W
SUB-CS9	14696 W
SUB-CS10	38080 W
CS2: GP-TRIPLE	3000 W
CGP: ALU-1	150 W
CGP: F GEN 01	2000 W
CS1-BOMB-FSEP	1500 W
CS1-SONDA	500 W
T-REC-VE1	21000 W
T-REC-VE2	21000 W
SUB-CS1-R	1142 W
SUB-CS8-R	2358 W
SUB-CS10-R	7512 W
SUB-CS1-S	6000 W
SUB-CS8-S	8000 W
SUB-CS10-S	8000 W
TOTAL....	306962.19 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 17402.2
- Potencia Instalada Fuerza (W): 289560
- Potencia Máxima Admisible (kVA): 250

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 79238
- Potencia Fase S (W): 72447
- Potencia Fase T (W): 79512

Potencia de cálculo: 180 kW – Fs= 0,58



Cálculo de la Línea: TRANSFO CECOP

- Potencia nominal: 250 kVA
- Índice carga c: 0.7
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 15 m; $\text{Cos } \varphi_R$: 0.87; $\text{Cos } \varphi_S$: 0.86; $\text{Cos } \varphi_T$: 0.87; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 147686.83 Q(var): 85420.77
- Intensidades fasores: IR = 216.28-124.79i; IS = -218.51-123.99i; IT = -1.23+237.83i; IN = -3.46-10.96i
- Intensidades valor eficaz: IR = 249.71; IS = 251.24; IT = 237.83; IN = 11.49

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 360.84

Se eligen conductores Unipolares 3x240/120mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca

I.ad. a 25°C (Fc=1) 400 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 225 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 50.33; S = 50.64; T = 47.98; N = 25.13

e(parcial):

Simple: RN = 0.42 V, 0.18%; SN = 0.44 V, 0.19%; TN = 0.36 V, 0.16%;

Compuesta: RS = 0.72 V, 0.18%; ST = 0.69 V, 0.17%; TR = 0.69 V, 0.17%;

e(total):

Simple: RN = 0.42 V, 0.18%; **SN = 0.44 V, 0.19%**; TN = 0.36 V, 0.16%;

Compuesta: RS = 0.72 V, 0.18%; ST = 0.69 V, 0.17%; TR = 0.69 V, 0.17%;

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 326 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.



Cálculo de la Línea: GRUPO ELECTRÓGENO

- Potencia nominal: 62 kVA
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 50 m; $\cos \varphi_R$: 0.93; $\cos \varphi_S$: 0.91; $\cos \varphi_T$: 0.93; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 49012 Q(var): 20214.45
- Intensidades fasores: IR = 68.33-26.86i; IS = -68.49-49.5i; IT = -10.78+70.89i; IN = -10.94-5.47i
- Intensidades valor eficaz: IR = 73.42; IS = 84.51; IT = 71.7; IN = 12.23

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 111.86

Se eligen conductores Unipolares 4x35+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 25°C (Fc=1) 117 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 50.6; S = 58.91; T = 49.41; N = 25.71

e(parcial):

Simple: RN = 1.74 V, 0.75%; SN = 2.61 V, 1.13%; TN = 1.91 V, 0.83%;
Compuesta: RS = 3.84 V, 0.96%; ST = 3.58 V, 0.9%; TR = 3.41 V, 0.85%;

e(total):

Simple: RN = 1.74 V, 0.75%; **SN = 2.61 V, 1.13%**; TN = 1.91 V, 0.83%;
Compuesta: RS = 3.84 V, 0.96%; ST = 3.58 V, 0.9%; TR = 3.41 V, 0.85%;

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

Contactor:

Contactor Tetrapolar In: 100 A.

Contactor Tetrapolar In: 100 A.

Cálculo de la Línea: SUB-CAMIÓN

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 70 m; $\cos \varphi_R$: 0.8; $\cos \varphi_S$: 0.8; $\cos \varphi_T$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 7000 Q(var): 5250
- Intensidades fasores: IR = 12.99-9.74i; IS = -14.93-6.38i; IT = 0.65+5.37i; IN = -1.29-10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 16.24; IS = 16.24; IT = 5.41; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 16.24

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 25°C (Fc=0.55) 24.2 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 54.26; S = 54.26; T = 28.25; N = 38.01

e(parcial):

Simple: RN = 2.76 V, 1.19%; SN = 5.14 V, 2.22%; TN = -0.99 V, -0.43%;

Compuesta: RS = 5.21 V, 1.3%; ST = 2.65 V, 0.66%; TR = 4.16 V, 1.04%;

e(total):

Simple: RN = 3.17 V, 1.37%; **SN = 5.57 V, 2.41%**; TN = -0.62 V, -0.27%;

Compuesta: RS = 5.93 V, 1.48%; ST = 3.34 V, 0.84%; TR = 4.85 V, 1.21%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

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

Protección diferencial en Final de Línea

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



**SUBCUADRO
SUB-CAMIÓN**

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

TC-CAM 3f	3000 W
TC-CAM 2f	2000 W
RESERVA	2000 W
TOTAL.....	7000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 7000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 2000
- Potencia Fase S (W): 2000
- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea: TC-CAM 3f

- Potencia nominal: 3000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250
- Intensidades fasores: IR = 4.33-3.25i; IS = -4.98-2.13i; IT = 0.65+5.37i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.41; IS = 5.41; IT = 5.41; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+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) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.71; S = 42.71; T = 42.71; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.19 V, 0.08%; SN = 0.2 V, 0.08%; TN = 0.2 V, 0.09%;
Compuesta: RS = 0.34 V, 0.08%; ST = 0.34 V, 0.08%; TR = 0.34 V, 0.08%;

e(total):

Simple: RN = 4.77 V, 2.07%; **SN = 7.31 V, 3.16% ADMIS (6.5% MAX.);** TN = 0.85 V, 0.37%;
Compuesta: RS = 8.76 V, 2.19%; ST = 6.07 V, 1.52%; TR = 7.63 V, 1.91%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC-CAM 2f

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83



Documento I- Memoria y Anejos
5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97

e(parcial): RN = 0.79 V, 0.34%;

e(total): **RN = 5.36 V, 2.32% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97

e(parcial): SN = 0.8 V, 0.34%;

e(total): **SN = 7.91 V, 3.42% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SUB-CS1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j_R : 0.8; Cos j_S : 0.77; Cos j_T : 0.81; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 13817.05 Q(var): 10484.6
- Intensidades fasores: IR = 21.65-16.24i; IS = -13.15-4.83i; IT = 3.77+33.84i; IN = 12.27+12.78i
- Intensidades valor eficaz: IR = 27.06; IS = 14.01; IT = 34.05; IN = 17.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 34.05

Se eligen conductores Unipolares 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) 60 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 50.17; S = 42.73; T = 56.1; N = 44.36

e(parcial):

Simple: RN = 0.65 V, 0.28%; SN = -0.12 V, -0.05%; TN = 0.66 V, 0.29%;
Compuesta: RS = 0.48 V, 0.12%; ST = 0.77 V, 0.19%; TR = 0.81 V, 0.2%;

e(total):

Simple: **RN = 2.48 V, 1.08%**; SN = 1.86 V, 0.8%; TN = 2.3 V, 1%;
Compuesta: RS = 3.7 V, 0.93%; ST = 3.86 V, 0.97%; TR = 3.94 V, 0.99%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

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

SUBCUADRO

SUB-CS1

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CS1: ALU-1	191 W
RESERVA	142 W
CS1: F GEN 01	2000 W
CS1: F GEN 02	2000 W
CS1: F GEN 03	2000 W
CENTRAL MEGAFONIA	1000 W
RESERVA 1	2000 W
RESERVA 2	2000 W
CS1: A/A MULTI 2UI	1450 W
CS1: REC-CONT	500 W
TOTAL....	13283 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 333

- Potencia Instalada Fuerza (W): 12950

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 5000

- Potencia Fase S (W): 1950

- Potencia Fase T (W): 6333

Cálculo de la Línea: PV-CS1

- Potencia nominal: 4 kVA

- Tensión de servicio: 400 V.

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

- Longitud: 15 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 4000 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 5.77; IS = -2.89-5i; IT = -2.89+5i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 5.77; IS = 5.77; IT = 5.77; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 7.22

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) 44 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.86; S = 40.86; T = 40.86; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.27 V, 0.12%; SN = 0.27 V, 0.12%; TN = 0.27 V, 0.12%;

Compuesta: RS = 0.47 V, 0.12%; ST = 0.47 V, 0.12%; TR = 0.47 V, 0.12%;

e(total):

Simple: **RN = 0.27 V, 0.12% ADMIS (1.5% MAX.);** SN = 0.27 V, 0.12%; TN = 0.27 V, 0.12%;

Compuesta: RS = 0.47 V, 0.12%; ST = 0.47 V, 0.12%; TR = 0.47 V, 0.12%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

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

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 333 Q(var): 161.28

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.12+1.6i; IN = -0.12+1.6i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.6; IN = 1.6

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.6

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.05; N = 40.05

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

e(total): **TN = 2.3 V, 1%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS1: ALU-1

- Potencia nominal: 191 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 20 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 191 Q(var): 92.51

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.07+0.92i; IN = -0.07+0.92i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.92; IN = 0.92

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.92

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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.11; N = 40.11



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



e(parcial): $TN = 0.41 \text{ V}$, 0.18%;
e(total): **$TN = 2.72 \text{ V}$, 1.18% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 142 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.9; $Xu(mW/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 142 $Q(var)$: 68.77
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = $-0.05+0.68i$; IN = $-0.05+0.68i$
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.68; IN = 0.68

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.68

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

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 ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): R = 40; S = 40; T = 40.06; N = 40.06

e(parcial): $TN = 0.31 \text{ V}$, 0.13%;

e(total): **$TN = 2.61 \text{ V}$, 1.13% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $Xu(mW/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: $P(w)$: 6000 $Q(var)$: 4500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = $3.88+32.24i$; IN = $3.88+32.24i$
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 32.48; IN = 32.48

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 32.48

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

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 ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): R = 40; S = 40; T = 59.78; N = 59.78

e(parcial): $TN = 0.05 \text{ V}$, 0.02%;

e(total): **$TN = 2.35 \text{ V}$, 1.02%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS1: F GEN 01

- Potencia nominal: 2000 W



Documento I- Memoria y Anejos
5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad

- Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
-
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
 - Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 47.97; N = 47.97

e(parcial): TN = 2.65 V, 1.15%;

e(total): **TN = 5.01 V, 2.17% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS1: F GEN 02

- Potencia nominal: 2000 W
 - Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
-
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
 - Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 47.97; N = 47.97

e(parcial): TN = 2.65 V, 1.15%;

e(total): **TN = 5.01 V, 2.17% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS1: F GEN 03

- Potencia nominal: 2000 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): 2000 Q(var): 1500
 - Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83



Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 47.97; N = 47.97

e(parcial): TN = 3.32 V, 1.44%;

e(total): **TN = 5.67 V, 2.46% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

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

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 5000 Q(var): 3750

- Intensidades fasores: IR = 21.65-16.24i; IS = 0; IT = 0; IN = 21.65-16.24i

- Intensidades valor eficaz: IR = 27.06; IS = 0; IT = 0; IN = 27.06

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 27.06

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 53.73; S = 40; T = 40; N = 53.73

e(parcial): RN = 0.04 V, 0.02%;

e(total): **RN = 2.53 V, 1.09%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CENTRAL MEGAFONIA

- Potencia nominal: 1000 W

- 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;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750

- Intensidades fasores: IR = 4.33-3.25i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.33-3.25i

- Intensidades valor eficaz: IR = 5.41; IS = 0; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad

Temperatura cable (°C): R = 41.99; S = 40; T = 40; N = 41.99
e(parcial): RN = 0.65 V, 0.28%;
e(total): **RN = 3.18 V, 1.38% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA 1

- Potencia nominal: 2000 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): 2000 Q(var): 1500
 - Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 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) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.47; S = 40; T = 40; N = 47.47
e(parcial): RN = 1.99 V, 0.86%;
e(total): **RN = 4.52 V, 1.96% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA 2

- Potencia nominal: 2000 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): 2000 Q(var): 1500
 - Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 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) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.47; S = 40; T = 40; N = 47.47
e(parcial): RN = 1.99 V, 0.86%;
e(total): **RN = 4.52 V, 1.96% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:



Documento I- Memoria y Anejos
5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.77; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2484.05 Q(var): 2073.32
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -13.15-4.83i; IT = 0; IN = -13.15-4.83i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.01; IT = 0; IN = 14.01

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 16.52

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 43.68; T = 40; N = 43.68

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

e(total): **SN = 1.88 V, 0.81%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS1: A/A MULTI 2UI

- Potencia nominal: 1450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.78; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.8

- Potencias: P(w): 1806.85 Q(var): 1449.61
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.35-3.64i; IT = 0; IN = -9.35-3.64i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.03; IT = 0; IN = 10.03

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 12.54

Se eligen conductores Unipolares 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) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 46.42; T = 40; N = 46.42

e(parcial): SN = 2.39 V, 1.04%;

e(total): **SN = 4.27 V, 1.85% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS1: REC-CONT

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.74; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.74

- Potencias: P(w): 677.2 Q(var): 623.72
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.81-1.19i; IT = 0; IN = -3.81-1.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 3.99; IT = 0; IN = 3.99



Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 4.98

Se eligen conductores Unipolares 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) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 41.01; T = 40; N = 41.01

e(parcial): SN = 0.66 V, 0.29%;

e(total): **SN = 2.54 V, 1.1% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SUB-ALM-EXT

- Tensión de servicio: 400 V.

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

- Longitud: 20 m; Cos j_R : 0.9; Cos j_S : 0.87; Cos j_T : 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

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

- Potencias: P(w): 4065.2 Q(var): 2101.71

- Intensidades fasores: IR = 5.15-2.49i; IS = -7.22-4.27i; IT = -0.41+5.7i; IN = -2.49-1.06i

- Intensidades valor eficaz: IR = 5.72; IS = 8.39; IT = 5.72; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 8.39

Se eligen conductores Unipolares 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) 60 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.45; S = 40.98; T = 40.45; N = 40.1

e(parcial):

Simple: RN = 0.1 V, 0.05%; SN = 0.36 V, 0.16%; TN = 0.2 V, 0.09%;

Compuesta: RS = 0.44 V, 0.11%; ST = 0.38 V, 0.1%; TR = 0.34 V, 0.08%;

e(total):

Simple: RN = 1.94 V, 0.84%; **SN = 2.34 V, 1.01%**; TN = 1.84 V, 0.8%;

Compuesta: RS = 3.66 V, 0.91%; ST = 3.48 V, 0.87%; TR = 3.47 V, 0.87%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

SUB-ALM-EXT

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

C_AEX: EXT-1	1089.2 W
C_AEX: EXT-2	228 W
C_AEX: EXT-3	456 W



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



C_AEX: EXT-4	228 W
C_AEX: EXT-5	342 W
C_AEX: EXT-6	380 W
C_AEX: EXT-7	342 W
RESERVA	500 W
MANDO ALUM	500 W
TOTAL....	4065.2 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 3565.2
- Potencia Instalada Fuerza (W): 500

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 0
- Potencia Fase S (W): 500
- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea: AGR1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j_R : 0.9; Cos j_S : 0.9; Cos j_T : 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 2001.2 Q(var): 969.23
- Intensidades fasores: IR = 2.89-1.4i; IS = -2.66-1.8i; IT = -0.23+3.2i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.21; IS = 3.21; IT = 3.21; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 3.21

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

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) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.24; S = 40.24; T = 40.24; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0 V, 0%;
Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0 V, 0%;

e(total):

Simple: RN = 1.94 V, 0.84%; **SN = 2.34 V, 1.01%**; TN = 1.85 V, 0.8%;
Compuesta: RS = 3.66 V, 0.91%; ST = 3.48 V, 0.87%; TR = 3.47 V, 0.87%;

Protección diferencial:

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

Elemento de Maniobra:

Contactador Tetrapolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: C_AEX: EXT-1

- Potencia nominal: 1089.2 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 275 m; Cos j : 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1089.2 Q(var): 527.52
- Intensidades fasores: IR = 1.57-0.76i; IS = -1.45-0.98i; IT = -0.13+1.74i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.75; IS = 1.75; IT = 1.75; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.75



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



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 25°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25.1; S = 25.1; T = 25.1; N = 25

e(parcial):

Simple: RN = 1.28 V, 0.55%; SN = 1.28 V, 0.55%; TN = 1.28 V, 0.56%;
Compuesta: RS = 2.22 V, 0.56%; ST = 2.22 V, 0.55%; TR = 2.22 V, 0.56%;

e(total):

Simple: RN = 3.22 V, 1.39%; **SN = 3.62 V, 1.57% ADMIS (4.5% MAX.)**; TN = 3.13 V, 1.36%;
Compuesta: RS = 5.88 V, 1.47%; ST = 5.7 V, 1.43%; TR = 5.69 V, 1.42%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C AEX: EXT-2

- Potencia nominal: 228 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 75 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 228 Q(var): 110.43
- Intensidades fasores: IR = 0.33-0.16i; IS = -0.3-0.21i; IT = -0.03+0.36i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.37; IS = 0.37; IT = 0.37; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.37

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 25°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25; S = 25; T = 25; N = 25

e(parcial):

Simple: RN = 0.07 V, 0.03%; SN = 0.07 V, 0.03%; TN = 0.07 V, 0.03%;
Compuesta: RS = 0.13 V, 0.03%; ST = 0.13 V, 0.03%; TR = 0.13 V, 0.03%;

e(total):

Simple: RN = 2.01 V, 0.87%; **SN = 2.42 V, 1.05% ADMIS (4.5% MAX.)**; TN = 1.92 V, 0.83%;
Compuesta: RS = 3.79 V, 0.95%; ST = 3.61 V, 0.9%; TR = 3.6 V, 0.9%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C AEX: EXT-3

- Potencia nominal: 456 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 190 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 456 Q(var): 220.85
- Intensidades fasores: IR = 0.66-0.32i; IS = -0.61-0.41i; IT = -0.05+0.73i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.73; IS = 0.73; IT = 0.73; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.73



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 25°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25.02; S = 25.02; T = 25.02; N = 25

e(parcial):

Simple: RN = 0.37 V, 0.16%; SN = 0.37 V, 0.16%; TN = 0.37 V, 0.16%;
Compuesta: RS = 0.64 V, 0.16%; ST = 0.64 V, 0.16%; TR = 0.64 V, 0.16%;

e(total):

Simple: RN = 2.31 V, 1%; **SN = 2.71 V, 1.17% ADMIS (4.5% MAX.);** TN = 2.22 V, 0.96%;
Compuesta: RS = 4.3 V, 1.08%; ST = 4.12 V, 1.03%; TR = 4.12 V, 1.03%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C AEX: EXT-4

- Potencia nominal: 228 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D2-Unip.o Mult.Direct.enterrad.
- Longitud: 175 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 228 Q(var): 110.43
- Intensidades fasores: IR = 0.33-0.16i; IS = -0.3-0.21i; IT = -0.03+0.36i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.37; IS = 0.37; IT = 0.37; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.37

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 25°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25; S = 25; T = 25; N = 25

e(parcial):

Simple: RN = 0.17 V, 0.07%; SN = 0.17 V, 0.07%; TN = 0.17 V, 0.07%;
Compuesta: RS = 0.3 V, 0.07%; ST = 0.3 V, 0.07%; TR = 0.3 V, 0.07%;

e(total):

Simple: RN = 2.11 V, 0.91%; **SN = 2.51 V, 1.09% ADMIS (4.5% MAX.);** TN = 2.02 V, 0.87%;
Compuesta: RS = 3.96 V, 0.99%; ST = 3.78 V, 0.94%; TR = 3.77 V, 0.94%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AGR1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j_R : 0.9; Cos j_S : 0.9; Cos j_T : 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 1564 Q(var): 757.48
- Intensidades fasores: IR = 2.26-1.09i; IS = -2.08-1.41i; IT = -0.18+2.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.51; IS = 2.51; IT = 2.51; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.51

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



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) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.15; S = 40.15; T = 40.15; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0 V, 0%;

Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0 V, 0%;

e(total):

Simple: RN = 1.94 V, 0.84%; **SN = 2.34 V, 1.01%**; TN = 1.85 V, 0.8%;

Compuesta: RS = 3.66 V, 0.91%; ST = 3.48 V, 0.87%; TR = 3.47 V, 0.87%;

Protección diferencial:

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

Elemento de Maniobra:

Contactor Tetrapolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: C AEX: EXT-5

- Potencia nominal: 342 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 210 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 342 Q(var): 165.64
- Intensidades fasores: IR = 0.49-0.24i; IS = -0.45-0.31i; IT = -0.04+0.55i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.55; IS = 0.55; IT = 0.55; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.55

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 25°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25.01; S = 25.01; T = 25.01; N = 25

e(parcial):

Simple: RN = 0.31 V, 0.13%; SN = 0.31 V, 0.13%; TN = 0.31 V, 0.13%;

Compuesta: RS = 0.53 V, 0.13%; ST = 0.53 V, 0.13%; TR = 0.53 V, 0.13%;

e(total):

Simple: RN = 2.24 V, 0.97%; **SN = 2.65 V, 1.15% ADMIS (4.5% MAX.)**; TN = 2.15 V, 0.93%;

Compuesta: RS = 4.19 V, 1.05%; ST = 4.01 V, 1%; TR = 4.01 V, 1%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C AEX: EXT-6

- Potencia nominal: 380 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 180 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 380 Q(var): 184.04
- Intensidades fasores: IR = 0.55-0.27i; IS = -0.5-0.34i; IT = -0.04+0.61i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.61; IS = 0.61; IT = 0.61; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.61



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



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 25°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25.01; S = 25.01; T = 25.01; N = 25

e(parcial):

Simple: RN = 0.29 V, 0.13%; SN = 0.29 V, 0.13%; TN = 0.29 V, 0.13%;
Compuesta: RS = 0.51 V, 0.13%; ST = 0.51 V, 0.13%; TR = 0.51 V, 0.13%;

e(total):

Simple: RN = 2.23 V, 0.97%; **SN = 2.63 V, 1.14% ADMIS (4.5% MAX.);** TN = 2.14 V, 0.93%;
Compuesta: RS = 4.17 V, 1.04%; ST = 3.99 V, 1%; TR = 3.98 V, 1%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C AEX: EXT-7

- Potencia nominal: 342 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 220 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias P(w): 342 Q(var): 165.64
- Intensidades fasores: IR = 0.49-0.24i; IS = -0.45-0.31i; IT = -0.04+0.55i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.55; IS = 0.55; IT = 0.55; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.55

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 25°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25.01; S = 25.01; T = 25.01; N = 25

e(parcial):

Simple: RN = 0.32 V, 0.14%; SN = 0.32 V, 0.14%; TN = 0.32 V, 0.14%;
Compuesta: RS = 0.56 V, 0.14%; ST = 0.56 V, 0.14%; TR = 0.56 V, 0.14%;

e(total):

Simple: RN = 2.26 V, 0.98%; **SN = 2.66 V, 1.15% ADMIS (4.5% MAX.);** TN = 2.17 V, 0.94%;
Compuesta: RS = 4.22 V, 1.05%; ST = 4.04 V, 1.01%; TR = 4.03 V, 1.01%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 100 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias P(w): 500 Q(var): 242.16
- Intensidades fasores: IR = 0.72-0.35i; IS = -0.66-0.45i; IT = -0.06+0.8i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.8; IS = 0.8; IT = 0.8; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.8



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 25°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25.02; S = 25.02; T = 25.02; N = 25

e(parcial):

Simple: RN = 0.21 V, 0.09%; SN = 0.21 V, 0.09%; TN = 0.21 V, 0.09%;
Compuesta: RS = 0.37 V, 0.09%; ST = 0.37 V, 0.09%; TR = 0.37 V, 0.09%;

e(total):

Simple: RN = 2.15 V, 0.93%; **SN = 2.56 V, 1.11% ADMIS (4.5% MAX.);** TN = 2.06 V, 0.89%;
Compuesta: RS = 4.03 V, 1.01%; ST = 3.85 V, 0.96%; TR = 3.84 V, 0.96%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: MANDO ALUM

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6 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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.5; T = 40; N = 40.5

e(parcial): SN = 0.19 V, 0.08%;

e(total): **SN = 2.53 V, 1.1% 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: SUB-SOLAR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j_R : 0.8; Cos j_S : 0.81; Cos j_T : 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 10250 Q(var): 7621.08
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5j; IS = -20.91-9.18j; IT = 2.59+21.5j; IN = -9.66+5.82j
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 22.83; IT = 21.65; IN = 11.27

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 22.83

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



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) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 49.37; S = 81.71; T = 77.5; N = 50.17
e(parcial):

Simple: RN = -0.12 V, -0.05%; SN = 2.35 V, 1.02%; TN = 3.34 V, 1.45%;
Compuesta: RS = 3.42 V, 0.85%; ST = 3.92 V, 0.98%; TR = 2.33 V, 0.58%;

e(total):

Simple: RN = 1.71 V, 0.74%; SN = 4.32 V, 1.87%; **TN = 4.99 V, 2.16%**;
Compuesta: RS = 6.63 V, 1.66%; ST = 7.01 V, 1.75%; TR = 5.46 V, 1.37%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO SUB-SOLAR

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CS-SOLAR: ALU-1	150 W
RESERVA	100 W
CS-SOLAR: RES1	6000 W
CS-SOLAR: F GEN 01	2000 W
RESERVA	2000 W
TOTAL....	10250 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 250

- Potencia Instalada Fuerza (W): 10000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 0

- Potencia Fase S (W): 2250

- Potencia Fase T (W): 2000

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

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

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 250 Q(var): 121.08

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1-0.68j; IT = 0; IN = -1-0.68j

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.2; IT = 0; IN = 1.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 1.2

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

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) 40 A. según ITC-BT-19



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.03; T = 40; N = 40.03
e(parcial): SN = 0 V, 0%;
e(total): **SN = 4.32 V, 1.87%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS-SOLAR: ALU-1

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 72.65
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.6-0.41i; IT = 0; IN = -0.6-0.41i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.72; IT = 0; IN = 0.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.72

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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.07; T = 40; N = 40.07
e(parcial): SN = 0.32 V, 0.14%;
e(total): **SN = 4.65 V, 2.01% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA

- 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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.03; T = 40; N = 40.03
e(parcial): SN = 0.16 V, 0.07%;
e(total): **SN = 4.49 V, 1.94% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.



Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j_R : 0.8; 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): 10000 Q(var): 7500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = -19.91-8.5i; IT = 2.59+21.5i; IN = -8.66+6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 21.65; IT = 21.65; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 21.65

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

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) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.71; S = 50.85; T = 50.85; N = 42.71

e(parcial):

Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0.02 V, 0.01%; TN = 0.03 V, 0.01%;
Compuesta: RS = 0.02 V, 0.01%; ST = 0.03 V, 0.01%; TR = 0.02 V, 0%;

e(total):

Simple: RN = 1.71 V, 0.74%; SN = 4.34 V, 1.88%; **TN = 5.01 V, 2.17%**;
Compuesta: RS = 6.66 V, 1.66%; ST = 7.04 V, 1.76%; TR = 5.48 V, 1.37%;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS-SOLAR: RES1

- Potencia nominal: 6000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18 m; Cos j : 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 6000 Q(var): 4500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = -9.96-4.25i; IT = 1.29+10.75i; 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 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) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 49.37; S = 49.38; T = 49.38; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.2 V, 0.52%; SN = 1.19 V, 0.52%; TN = 1.2 V, 0.52%;
Compuesta: RS = 2.08 V, 0.52%; ST = 2.08 V, 0.52%; TR = 2.08 V, 0.52%;

e(total):

Simple: RN = 2.92 V, 1.26%; SN = 5.53 V, 2.4%; **TN = 6.21 V, 2.69% ADMIS (6.5% MAX.);**
Compuesta: RS = 8.74 V, 2.18%; ST = 9.12 V, 2.28%; TR = 7.56 V, 1.89%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS-SOLAR: F GEN 01



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



- Potencia nominal: 2000 W
 - Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 18 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
-
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
 - Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97

e(parcial): SN = 2.37 V, 1.03%;

e(total): **SN = 6.71 V, 2.91% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 2000 W
 - Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
-
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
 - Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 47.97; N = 47.97

e(parcial): TN = 0.66 V, 0.29%;

e(total): **TN = 5.68 V, 2.46% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SUB-CS2

- Tensión de servicio: 400 V.
 - Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
 - Longitud: 65 m; Cos j_R : 0.79; Cos j_S : 0.81; Cos j_T : 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
-
- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.8; S = 1; T = 1;
 - Potencias: P(w): 20025.43 Q(var): 14883.55
 - Intensidades fasores: IR = 27.24-20.98i; IS = -33.79-15.42i; IT = 4.37+36.27i; IN = -2.18-0.12i



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



- Intensidades valor eficaz: IR = 34.38; IS = 37.14; IT = 36.54; IN = 2.18

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 37.14

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=0.65) 49.4 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 56.48; S = 61.74; T = 60.55; N = 25.13

e(parcial):

Simple: RN = 3.33 V, 1.44%; SN = 4.18 V, 1.81%; TN = 4 V, 1.73%;

Compuesta: RS = 6.65 V, 1.66%; ST = 6.88 V, 1.72%; TR = 6.39 V, 1.6%;

e(total):

Simple: RN = 5.16 V, 2.23%; **SN = 6.16 V, 2.67%**; TN = 5.64 V, 2.44%;

Compuesta: RS = 9.87 V, 2.47%; ST = 9.98 V, 2.49%; TR = 9.52 V, 2.38%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

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

SUBCUADRO

SUB-CS2

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CS2: ALU-1	200 W
CS2: ALU-2	200 W
CS2: ALU-3	200 W
CS2: ALU-4	235 W
RESERVA	150 W
CS2: F GEN 01	2000 W
CS2: F GEN 03	2000 W
CS2: F GEN 03	2000 W
CS2: F GEN 04	2000 W
CS2: F GEN 05	2000 W
CS2: F GEN 06	2000 W
CS2: TER-1	1500 W
CS2 TERMOS-1	3000 W
CS2: TER-2	1500 W
CS2: TERMOS-2	3000 W
CS2: REC-CONT	500 W
CS2 A/A MULTI 6UI	1450 W
TOTAL....	23935 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 985

- Potencia Instalada Fuerza (W): 22950

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 7950

- Potencia Fase S (W): 6985

- Potencia Fase T (W): 9000

Cálculo de la Línea: PV-CS2



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



- Potencia nominal: 10 kVA
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 10000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.43; IS = -7.22-12.5i; IT = -7.22+12.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.43; IS = 14.43; IT = 14.43; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 18.04

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) 44 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 45.38; S = 45.38; T = 45.38; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.82 V, 0.36%; SN = 0.82 V, 0.36%; TN = 0.82 V, 0.36%;

Compuesta: RS = 1.42 V, 0.36%; ST = 1.42 V, 0.36%; TR = 1.42 V, 0.36%;

e(total):

Simple: **RN = 0.82 V, 0.36% ADMIS (1.5% MAX.);** SN = 0.82 V, 0.36%; TN = 0.82 V, 0.36%;

Compuesta: RS = 1.42 V, 0.36%; ST = 1.42 V, 0.36%; TR = 1.42 V, 0.36%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 985 Q(var): 477.06
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.92-2.66i; IT = 0; IN = -3.92-2.66i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 4.74; IT = 0; IN = 4.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 4.74

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.42; T = 40; N = 40.42

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

e(total): **SN = 6.17 V, 2.67%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS2: ALU-1

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.



Documento I- Memoria y Anejos
5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 22 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 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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.12; T = 40; N = 40.12

e(parcial): SN = 0.47 V, 0.2%;

e(total): **SN = 6.64 V, 2.87% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CS2: ALU-2

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 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 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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.12; T = 40; N = 40.12

e(parcial): SN = 0.64 V, 0.28%;

e(total): **SN = 6.81 V, 2.95% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CS2: ALU-3

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 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:



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad

Intensidad(A)_S: 0.96

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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.12; T = 40; N = 40.12

e(parcial): SN = 0.86 V, 0.37%;

e(total): **SN = 7.02 V, 3.04% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CS2: ALU-4

- Potencia nominal: 235 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 40 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 235 Q(var): 113.82

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.94-0.63i; IT = 0; IN = -0.94-0.63i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.13; IT = 0; IN = 1.13

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 1.13

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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.17; T = 40; N = 40.17

e(parcial): SN = 1.01 V, 0.44%;

e(total): **SN = 7.17 V, 3.11% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 150 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 72.65

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.6-0.41i; IT = 0; IN = -0.6-0.41i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.72; IT = 0; IN = 0.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.72

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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.07; T = 40; N = 40.07
e(parcial): SN = 0.4 V, 0.17%;
e(total): **SN = 6.57 V, 2.84% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- 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 2x6mm²Cu

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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 59.78; S = 40; T = 40; N = 59.78
e(parcial): RN = 0.05 V, 0.02%;
e(total): **RN = 5.21 V, 2.26%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS2: F GEN 01

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97
e(parcial): RN = 3.95 V, 1.71%;
e(total): **RN = 9.16 V, 3.97% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS2: F GEN 03



- Potencia nominal: 2000 W
 - Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 45 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
-
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
 - Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97

e(parcial): RN = 5.9 V, 2.56%;

e(total): **RN = 11.12 V, 4.81% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS2: F GEN 03

- Potencia nominal: 2000 W
 - Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 55 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
-
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
 - Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97

e(parcial): RN = 7.2 V, 3.12%;

e(total): **RN = 12.42 V, 5.38% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
 - Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
-
- Coeficiente de simultaneidad: 1
 - Potencias: P(w): 6000 Q(var): 4500
 - Intensidades fasores: IR = 0; IS = -29.87-12.76i; IT = 0; IN = -29.87-12.76i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 32.48; IT = 0; IN = 32.48



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 32.48

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 59.78; T = 40; N = 59.78

e(parcial): SN = 0.05 V, 0.02%;

e(total): **SN = 6.21 V, 2.69%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS2: F GEN 04

- Potencia nominal: 2000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97

e(parcial): SN = 3.94 V, 1.71%;

e(total): **SN = 10.15 V, 4.4% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS2: F GEN 05

- Potencia nominal: 2000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 45 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97

e(parcial): SN = 5.9 V, 2.56%;

e(total): **SN = 12.11 V, 5.24% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS2: F GEN 06

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97

e(parcial): SN = 7.2 V, 3.12%;

e(total): **SN = 13.41 V, 5.81% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.75
- Potencias: P(w): 6750 Q(var): 5062.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 4.37+36.27i; IN = 4.37+36.27i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 36.54; IN = 36.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 36.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 65.03; N = 65.03

e(parcial): TN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **TN = 5.7 V, 2.47%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS2: TER-1



- Potencia nominal: 1500 W
 - 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;
-
- 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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.48; N = 44.48

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

e(total): **TN = 6.68 V, 2.89% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS2 TERMOS-1

- Potencia nominal: 3000 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): 3000 Q(var): 2250
 - Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.94+16.12i; IN = 1.94+16.12i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 16.24; IN = 16.24

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 16.24

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

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) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 50.09; N = 50.09

e(parcial): TN = 1.88 V, 0.81%;

e(total): **TN = 7.58 V, 3.28% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: CS2: TER-2

- Potencia nominal: 1500 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): 1500 Q(var): 1125
 - Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.97+8.06i; IN = 0.97+8.06i



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



- 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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.48; N = 44.48

e(parcial): TN = 2.44 V, 1.06%;

e(total): **TN = 8.14 V, 3.53% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS2: TERMOS-2

- Potencia nominal: 3000 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): 3000 Q(var): 2250

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.94+16.12i; IN = 1.94+16.12i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 16.24; IN = 16.24

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 16.24

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

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) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 50.09; N = 50.09

e(parcial): TN = 3.13 V, 1.35%;

e(total): **TN = 8.83 V, 3.82% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.77; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.75

- Potencias: P(w): 1863.04 Q(var): 1554.99

- Intensidades fasores: IR = 8.07-6.73i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.07-6.73i

- Intensidades valor eficaz: IR = 10.51; IS = 0; IT = 0; IN = 10.51

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 13.02

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

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) 40 A. según ITC-BT-19



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.07; S = 40; T = 40; N = 42.07
e(parcial): RN = 0.02 V, 0.01%;
e(total): **RN = 5.18 V, 2.24%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS2: REC-CONT

- Potencia nominal: 500 W
 - Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 15 m; Cos j: 0.74; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.74
-
- Potencias: P(w): 677.2 Q(var): 623.72
 - Intensidades fasores: IR = 2.93-2.7i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.93-2.7i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 3.99; IS = 0; IT = 0; IN = 3.99

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 4.98

Se eligen conductores Unipolares 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) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.01; S = 40; T = 40; N = 41.01
e(parcial): RN = 0.65 V, 0.28%;
e(total): **RN = 5.83 V, 2.52% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS2 A/A MULTI 6UI

- Potencia nominal: 1450 W
 - Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 20 m; Cos j: 0.78; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.8
-
- Potencias: P(w): 1806.85 Q(var): 1449.61
 - Intensidades fasores: IR = 7.82-6.28i; IS = 0; IT = 0; IN = 7.82-6.28i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 10.03; IS = 0; IT = 0; IN = 10.03

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 12.54

Se eligen conductores Unipolares 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) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 46.42; S = 40; T = 40; N = 46.42
e(parcial): RN = 2.37 V, 1.03%;
e(total): **RN = 7.54 V, 3.27% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.



Cálculo de la Línea: SUB-CS3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 75 m; $\cos j_R$: 0.8; $\cos j_S$: 0.8; $\cos j_T$: 0.8; X_u (mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 0.8$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w)$: 19828.43 $Q(var)$: 14788.14
- Intensidades fasores: $IR = 25.98-19.49j$; $IS = -34.92-15.23j$; $IT = 4.37+36.27j$; $IN = -4.57+1.56j$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 32.48$; $IS = 38.1$; $IT = 36.54$; $IN = 4.83$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 40.6

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=0.65) 49.4 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 53.09$; $S = 63.66$; $T = 60.55$; $N = 25.62$

e(parcial):

Simple: $RN = 3.28$ V, 1.42%; $SN = 4.89$ V, 2.12%; $TN = 4.95$ V, 2.15%;

Compuesta: $RS = 7.77$ V, 1.94%; $ST = 7.93$ V, 1.98%; $TR = 7.04$ V, 1.76%;

e(total):

Simple: $RN = 5.11$ V, 2.21%; **$SN = 6.87$ V, 2.97%**; $TN = 6.6$ V, 2.86%;

Compuesta: $RS = 10.98$ V, 2.75%; $ST = 11.02$ V, 2.76%; $TR = 10.17$ V, 2.54%;

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

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

SUBCUADRO

SUB-CS3

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CS3: ALU-1	200 W
CS3: ALU-2	200 W
CS3: ALU-3	200 W
CS3 ALU-4	235 W
RESERVA	150 W
CS3: F GEN 01	2000 W
CS3 F GEN 03	2000 W
CS3: F GEN 03	2000 W
CS3: F GEN 04	2000 W
CS3: F GEN 05	2000 W
CS3: F GEN 06	2000 W
CS3: TER-1	1500 W
CS3: TERMOS-1	3000 W
CS3: TER-2	1500 W
CS3: TERMOS-2	3000 W
CS3: REC-CONT	500 W
CS3 A/A MULTI 6UI	1450 W
TOTAL.....	23935 W



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



- Potencia Instalada Alumbrado (W): 985
- Potencia Instalada Fuerza (W): 22950

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 6000
- Potencia Fase S (W): 8935
- Potencia Fase T (W): 9000

Cálculo de la Línea: PV-CS3

- Potencia nominal: 10 kVA
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 10000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.43; IS = -7.22-12.5j; IT = -7.22+12.5j; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.43; IS = 14.43; IT = 14.43; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 18.04

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) 44 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 45.38; S = 45.38; T = 45.38; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.82 V, 0.36%; SN = 0.82 V, 0.36%; TN = 0.82 V, 0.36%;
Compuesta: RS = 1.42 V, 0.36%; ST = 1.42 V, 0.36%; TR = 1.42 V, 0.36%;

e(total):

Simple: **RN = 0.82 V, 0.36% ADMIS (1.5% MAX.);** SN = 0.82 V, 0.36%; TN = 0.82 V, 0.36%;
Compuesta: RS = 1.42 V, 0.36%; ST = 1.42 V, 0.36%; TR = 1.42 V, 0.36%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 985 Q(var): 477.06
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.92-2.66j; IT = 0; IN = -3.92-2.66j
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 4.74; IT = 0; IN = 4.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 4.74

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.42; T = 40; N = 40.42



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;
e(total): **SN = 6.88 V, 2.98%**;

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

Cálculo de la Línea: CS3: ALU-1

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 22 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 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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.12; T = 40; N = 40.12

e(parcial): SN = 0.47 V, 0.2%;

e(total): **SN = 7.35 V, 3.18% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CS3: ALU-2

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 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 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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.12; T = 40; N = 40.12

e(parcial): SN = 0.64 V, 0.28%;

e(total): **SN = 7.52 V, 3.25% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CS3: ALU-3



- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 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 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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.12; T = 40; N = 40.12

e(parcial): SN = 0.85 V, 0.37%;

e(total): **SN = 7.73 V, 3.35% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CS3 ALU-4

- Potencia nominal: 235 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 235 Q(var): 113.82
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.94-0.63i; IT = 0; IN = -0.94-0.63i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.13; IT = 0; IN = 1.13

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 1.13

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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.17; T = 40; N = 40.17

e(parcial): SN = 1 V, 0.43%;

e(total): **SN = 7.88 V, 3.41% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 72.65
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.6-0.41i; IT = 0; IN = -0.6-0.41i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.72; IT = 0; IN = 0.72



Documento I- Memoria y Anejos
5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.72

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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.07; T = 40; N = 40.07

e(parcial): SN = 0.4 V, 0.17%;

e(total): **SN = 7.28 V, 3.15% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

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

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 6000 Q(var): 4500

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -29.87-12.76j; IT = 0; IN = -29.87-12.76i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 32.48; IT = 0; IN = 32.48

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 32.48

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 59.78; T = 40; N = 59.78

e(parcial): SN = 0.05 V, 0.02%;

e(total): **SN = 6.92 V, 3%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS3: F GEN 01

- Potencia nominal: 2000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97

e(parcial): SN = 3.93 V, 1.7%;

e(total): **SN = 10.85 V, 4.7% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS3 F GEN 03

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97

e(parcial): SN = 5.88 V, 2.55%;

e(total): **SN = 12.8 V, 5.54% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS3: F GEN 03

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97

e(parcial): SN = 7.17 V, 3.11%;

e(total): **SN = 14.09 V, 6.1% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- 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 2x6mm²Cu

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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 59.78; S = 40; T = 40; N = 59.78

e(parcial): RN = 0.05 V, 0.02%;

e(total): **RN = 5.16 V, 2.24%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS3: F GEN 04

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97

e(parcial): RN = 3.95 V, 1.71%;

e(total): **RN = 9.11 V, 3.94% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS3: F GEN 05

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i



- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97

e(parcial): RN = 5.91 V, 2.56%;

e(total): **RN = 11.07 V, 4.79% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS3: F GEN 06

- Potencia nominal: 2000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 55 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500

- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i

- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97

e(parcial): RN = 7.2 V, 3.12%;

e(total): **RN = 12.37 V, 5.36% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

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

- Coeficiente de simultaneidad: 0.75

- Potencias: P(w): 6750 Q(var): 5062.5

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 4.37+36.27i; IN = 4.37+36.27i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 36.54; IN = 36.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 36.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

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) 40 A. según ITC-BT-19



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 65.03; N = 65.03
e(parcial): TN = 0.06 V, 0.03%;
e(total): **TN = 6.66 V, 2.88%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS3: TER-1

- Potencia nominal: 1500 W
- 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;

- 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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.48; N = 44.48
e(parcial): TN = 0.98 V, 0.42%;
e(total): **TN = 7.63 V, 3.31% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS3: TERMOS-1

- Potencia nominal: 3000 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): 3000 Q(var): 2250
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.94+16.12i; IN = 1.94+16.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 16.24; IN = 16.24

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 16.24

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

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) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 50.09; N = 50.09
e(parcial): TN = 1.88 V, 0.81%;
e(total): **TN = 8.53 V, 3.7% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



Cálculo de la Línea: CS3: TER-2

- Potencia nominal: 1500 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): 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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.48; N = 44.48

e(parcial): TN = 2.44 V, 1.06%;

e(total): **TN = 9.1 V, 3.94% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS3: TERMOS-2

- Potencia nominal: 3000 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): 3000 Q(var): 2250
 - Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.94+16.12i; IN = 1.94+16.12i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 16.24; IN = 16.24

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 16.24

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

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) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 50.09; N = 50.09

e(parcial): TN = 3.13 V, 1.35%;

e(total): **TN = 9.78 V, 4.24% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.77; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.75



Documento I- Memoria y Anejos
5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



- Potencias: P(w): 1863.04 Q(var): 1554.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.86-3.62i; IT = 0; IN = -9.86-3.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.51; IT = 0; IN = 10.51

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 13.02

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.07; T = 40; N = 42.07

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

e(total): **SN = 6.88 V, 2.98%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS3: REC-CONT

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.74; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.74

- Potencias: P(w): 677.2 Q(var): 623.72
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.81-1.19i; IT = 0; IN = -3.81-1.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 3.99; IT = 0; IN = 3.99

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 4.98

Se eligen conductores Unipolares 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) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 41.01; T = 40; N = 41.01

e(parcial): SN = 0.65 V, 0.28%;

e(total): **SN = 7.53 V, 3.26% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS3 A/A MULTI 6UI

- Potencia nominal: 1450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.78; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.8

- Potencias: P(w): 1806.85 Q(var): 1449.61
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.35-3.64i; IT = 0; IN = -9.35-3.64i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.03; IT = 0; IN = 10.03

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 12.54

Se eligen conductores Unipolares 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) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 46.42; T = 40; N = 46.42
e(parcial): SN = 2.36 V, 1.02%;
e(total): **SN = 9.24 V, 4% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SUB-CS4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 75 m; Cos j_R : 0.81; Cos j_S : 0.8; Cos j_T : 0.77; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 14023.04 Q(var): 10466.43
- Intensidades fasores: IR = 38.04-27.63i; IS = -16.8-7.18i; IT = 1.8+10.35i; IN = 23.04-24.45i
- Intensidades valor eficaz: IR = 47.01; IS = 18.27; IT = 10.51; IN = 33.59

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 47.01

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=0.65) 53.3 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 75.57; S = 32.64; T = 27.53; N = 50.82

e(parcial):

Simple: RN = 6.09 V, 2.64%; SN = 1.98 V, 0.86%; TN = -2.21 V, -0.96%;
Compuesta: RS = 3.66 V, 0.92%; ST = 1.58 V, 0.39%; TR = 4.99 V, 1.25%;

e(total):

Simple: **RN = 7.92 V, 3.43%**; SN = 3.96 V, 1.71%; TN = -0.57 V, -0.25%;
Compuesta: RS = 6.88 V, 1.72%; ST = 4.67 V, 1.17%; TR = 8.12 V, 2.03%;

Protección Térmica 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.

SUBCUADRO

SUB-CS4

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CS4: ALU-1	200 W
CS4 ALU-2	200 W
CS4 ALU-4	235 W
RESERVA	150 W
CS4: F GEN 01	2000 W
CS4 F GEN 03	2000 W
CS4: F GEN 03	2000 W
CS4: F GEN 04	2000 W
CS4: TER-1	1500 W



Documento I- Memoria y Anejos
5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad

CS4: TERMOS-1	3000 W
CS4: REC-CONT	500 W
CS4 A/A MULTI 4UI	1450 W
TOTAL.....	15235 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 785
- Potencia Instalada Fuerza (W): 14450

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 8785
- Potencia Fase S (W): 4500
- Potencia Fase T (W): 1950

Cálculo de la Línea: PV-CS4

- Potencia nominal: 10 kVA
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 10000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.43; IS = -7.22-12.5i; IT = -7.22+12.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.43; IS = 14.43; IT = 14.43; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 18.04

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) 44 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 45.38; S = 45.38; T = 45.38; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.82 V, 0.36%; SN = 0.82 V, 0.36%; TN = 0.82 V, 0.36%;
Compuesta: RS = 1.42 V, 0.36%; ST = 1.42 V, 0.36%; TR = 1.42 V, 0.36%;

e(total):

Simple: **RN = 0.82 V, 0.36% ADMIS (1.5% MAX.);** SN = 0.82 V, 0.36%; TN = 0.82 V, 0.36%;
Compuesta: RS = 1.42 V, 0.36%; ST = 1.42 V, 0.36%; TR = 1.42 V, 0.36%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 785 Q(var): 380.19
- Intensidades fasores: IR = 3.4-1.65i; IS = 0; IT = 0; IN = 3.4-1.65i
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.78; IS = 0; IT = 0; IN = 3.78

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 3.78

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu



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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40.27; S = 40; T = 40; N = 40.27
e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;
e(total): **RN = 7.92 V, 3.43%**;

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

Cálculo de la Línea: CS4: ALU-1

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 22 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 96.86
- Intensidades fasores: IR = 0.87-0.42i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.87-0.42i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.96; IS = 0; IT = 0; IN = 0.96

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.96
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) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40.12; S = 40; T = 40; N = 40.12
e(parcial): RN = 0.47 V, 0.2%;
e(total): **RN = 8.39 V, 3.63% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CS4 ALU-2

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 96.86
- Intensidades fasores: IR = 0.87-0.42i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.87-0.42i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.96; IS = 0; IT = 0; IN = 0.96

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.96
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) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40.12; S = 40; T = 40; N = 40.12
e(parcial): RN = 0.64 V, 0.28%;
e(total): **RN = 8.56 V, 3.71% ADMIS (4.5% MAX.)**;



Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CS4 ALU-4

- Potencia nominal: 235 W
 - Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 40 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;
-
- Potencias: P(w): 235 Q(var): 113.82
 - Intensidades fasores: IR = 1.02-0.49i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.02-0.49i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 1.13; IS = 0; IT = 0; IN = 1.13

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.13

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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.17; S = 40; T = 40; N = 40.17

e(parcial): RN = 1 V, 0.43%;

e(total): **RN = 8.93 V, 3.86% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 150 W
 - Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 25 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;
-
- Potencias: P(w): 150 Q(var): 72.65
 - Intensidades fasores: IR = 0.65-0.31i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.65-0.31i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 0.72; IS = 0; IT = 0; IN = 0.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.72

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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.07; S = 40; T = 40; N = 40.07

e(parcial): RN = 0.4 V, 0.17%;

e(total): **RN = 8.32 V, 3.6% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared



Documento I- Memoria y Anejos
5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 8000 Q(var): 6000
- Intensidades fasores: IR = 34.64-25.98i; IS = 0; IT = 0; IN = 34.64-25.98i
- Intensidades valor eficaz: IR = 43.3; IS = 0; IT = 0; IN = 43.3

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 43.3

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm²Cu

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) 55 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 58.6; S = 40; T = 40; N = 58.6

e(parcial): RN = 0.04 V, 0.02%;

e(total): **RN = 7.96 V, 3.45%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS4: F GEN 01

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97

e(parcial): RN = 3.92 V, 1.7%;

e(total): **RN = 11.88 V, 5.14% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS4 F GEN 03

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



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) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97
e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;
e(total): **RN = 13.82 V, 5.98% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS4: F GEN 03

- Potencia nominal: 2000 W
 - Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 55 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
-
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
 - Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5j; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5j
 - Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu
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) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 44.48; S = 40; T = 40; N = 44.48
e(parcial): RN = 4.45 V, 1.93%;
e(total): **RN = 12.41 V, 5.38% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS4: F GEN 04

- Potencia nominal: 2000 W
 - Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
-
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
 - Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5j; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5j
 - Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.83
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) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97



e(parcial): RN = 3.92 V, 1.7%;
e(total): **RN = 11.88 V, 5.14% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.75
- Potencias: P(w): 3375 Q(var): 2531.25
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -16.8-7.18i; IT = 0; IN = -16.8-7.18i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 18.27; IT = 0; IN = 18.27

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 18.27
Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu
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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 46.26; T = 40; N = 46.26
e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **SN = 3.99 V, 1.73%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS4: TER-1

- Potencia nominal: 1500 W
- 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;

- 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) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 44.48; T = 40; N = 44.48
e(parcial): SN = 0.99 V, 0.43%;
e(total): **SN = 4.98 V, 2.16% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS4: TERMOS-1

- Potencia nominal: 3000 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): 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 Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

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) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 50.09; T = 40; N = 50.09

e(parcial): SN = 1.91 V, 0.83%;

e(total): **SN = 5.9 V, 2.55% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.77; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.75
- Potencias: P(w): 1863.04 Q(var): 1554.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.8+10.35i; IN = 1.8+10.35i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.51; IN = 10.51

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 13.02

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.07; N = 42.07

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

e(total): **TN = -0.55 V, -0.24%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS4: REC-CONT

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.74; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.74

- Potencias: P(w): 677.2 Q(var): 623.72
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.87+3.89i; IN = 0.87+3.89i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 3.99; IN = 3.99

Calentamiento:



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



Intensidad(A)_T: 4.98

Se eligen conductores Unipolares 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) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 41.01; N = 41.01

e(parcial): TN = 0.66 V, 0.28%;

e(total): **TN = 0.1 V, 0.05% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS4 A/A MULTI 4UI

- Potencia nominal: 1450 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 20 m; Cos j: 0.78; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.8

- Potencias: P(w): 1806.85 Q(var): 1449.61

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.52+9.91i; IN = 1.52+9.91i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.03; IN = 10.03

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 12.54

Se eligen conductores Unipolares 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) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 46.42; N = 46.42

e(parcial): TN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **TN = 1.83 V, 0.79% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SUB-CS5

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 95 m; Cos j_R : 0.77; Cos j_S : 0.81; Cos j_T : 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

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

- Potencias: P(w): 14023.04 Q(var): 10466.43

- Intensidades fasores: IR = 8.07-6.73i; IS = -42.95-19.13i; IT = 2.19+18.14i; IN = -32.69-7.73i

- Intensidades valor eficaz: IR = 10.51; IS = 47.01; IT = 18.27; IN = 33.59

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 47.01

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig.

UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=0.65) 68.25 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad

Temperatura cable (°C): R = 26.54; S = 55.84; T = 29.66; N = 40.75

e(parcial):

Simple: RN = -1.67 V, -0.72%; SN = 4.84 V, 2.1%; TN = 1.51 V, 0.65%;
Compuesta: RS = 3.85 V, 0.96%; ST = 2.99 V, 0.75%; TR = 1.32 V, 0.33%;

e(total):

Simple: RN = 0.16 V, 0.07%; **SN = 6.82 V, 2.95%**; TN = 3.15 V, 1.37%;
Compuesta: RS = 7.06 V, 1.77%; ST = 6.08 V, 1.52%; TR = 4.45 V, 1.11%;

Protección Térmica 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.

SUBCUADRO

SUB-CS5

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CS5: ALU-1	200 W
CS5 ALU-2	200 W
CS5 ALU-4	235 W
RESERVA	150 W
CS5: F GEN 01	2000 W
CS5 F GEN 03	2000 W
CS45 F GEN 03	2000 W
CS5: F GEN 04	2000 W
CS5: TER-1	1500 W
CS5: TERMOS-1	3000 W
CS5: REC-CONT	500 W
CS5 A/A MULTI 4UI	1450 W
TOTAL....	15235 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 785

- Potencia Instalada Fuerza (W): 14450

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 1950

- Potencia Fase S (W): 8785

- Potencia Fase T (W): 4500

Cálculo de la Línea: PV-CS5

- Potencia nominal: 10 kVA

- Tensión de servicio: 400 V.

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

- Longitud: 18 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 10000 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 14.43; IS = -7.22-12.5j; IT = -7.22+12.5j; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 14.43; IS = 14.43; IT = 14.43; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 18.04

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) 44 A. según ITC-BT-19



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 45.38; S = 45.38; T = 45.38; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.82 V, 0.36%; SN = 0.82 V, 0.36%; TN = 0.82 V, 0.36%;
Compuesta: RS = 1.42 V, 0.36%; ST = 1.42 V, 0.36%; TR = 1.42 V, 0.36%;

e(total):

Simple: **RN = 0.82 V, 0.36% ADMIS (1.5% MAX.)**; SN = 0.82 V, 0.36%; TN = 0.82 V, 0.36%;
Compuesta: RS = 1.42 V, 0.36%; ST = 1.42 V, 0.36%; TR = 1.42 V, 0.36%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 785 Q(var): 380.19
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.13-2.12i; IT = 0; IN = -3.13-2.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 3.78; IT = 0; IN = 3.78

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 3.78

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.27; T = 40; N = 40.27

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

e(total): **SN = 6.82 V, 2.96%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS5: ALU-1

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 22 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 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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.12; T = 40; N = 40.12
e(parcial): SN = 0.47 V, 0.2%;
e(total): **SN = 7.3 V, 3.16% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CS5 ALU-2

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 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 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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.12; T = 40; N = 40.12
e(parcial): SN = 0.64 V, 0.28%;
e(total): **SN = 7.47 V, 3.23% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CS5 ALU-4

- Potencia nominal: 235 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 235 Q(var): 113.82
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.94-0.63i; IT = 0; IN = -0.94-0.63i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.13; IT = 0; IN = 1.13

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 1.13

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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.17; T = 40; N = 40.17
e(parcial): SN = 1 V, 0.43%;
e(total): **SN = 7.83 V, 3.39% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA



- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 72.65
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.6-0.41i; IT = 0; IN = -0.6-0.41i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.72; IT = 0; IN = 0.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.72

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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.07; T = 40; N = 40.07

e(parcial): SN = 0.4 V, 0.17%;

e(total): **SN = 7.23 V, 3.13% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 8000 Q(var): 6000
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -39.82-17.01i; IT = 0; IN = -39.82-17.01i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 43.3; IT = 0; IN = 43.3

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 43.3

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm²Cu

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) 55 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 58.6; T = 40; N = 58.6

e(parcial): SN = 0.04 V, 0.02%;

e(total): **SN = 6.86 V, 2.97%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS5: F GEN 01

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83



Documento I- Memoria y Anejos
5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97

e(parcial): SN = 3.94 V, 1.71%;

e(total): **SN = 10.8 V, 4.68% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS5 F GEN 03

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97

e(parcial): SN = 5.89 V, 2.55%;

e(total): **SN = 12.75 V, 5.52% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS45 F GEN 03

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97
e(parcial): SN = 7.19 V, 3.11%;
e(total): **SN = 14.05 V, 6.08% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS5: F GEN 04

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97
e(parcial): SN = 3.94 V, 1.71%;
e(total): **SN = 10.8 V, 4.68% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.75
- Potencias: P(w): 3375 Q(var): 2531.25
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 2.19+18.14i; IN = 2.19+18.14i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 18.27; IN = 18.27

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 18.27

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 46.26; N = 46.26
e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **TN = 3.18 V, 1.38%;**

Protección diferencial:

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



Cálculo de la Línea: CS5: TER-1

- Potencia nominal: 1500 W
 - 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;
-
- 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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.48; N = 44.48

e(parcial): TN = 0.99 V, 0.43%;

e(total): **TN = 4.18 V, 1.81% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS5: TERMOS-1

- Potencia nominal: 3000 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): 3000 Q(var): 2250
 - Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.94+16.12i; IN = 1.94+16.12i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 16.24; IN = 16.24

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 16.24

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

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) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 50.09; N = 50.09

e(parcial): TN = 1.91 V, 0.83%;

e(total): **TN = 5.09 V, 2.2% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
 - Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.77; Xu(mW/m): 0.08;
-
- Coeficiente de simultaneidad: 0.75
 - Potencias: P(w): 1863.04 Q(var): 1554.99



- Intensidades fasores: IR = 8.07-6.73i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.07-6.73i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.51; IS = 0; IT = 0; IN = 10.51

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 13.02

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.07; S = 40; T = 40; N = 42.07

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

e(total): **RN = 0.18 V, 0.08%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS5: REC-CONT

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.74; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.74

- Potencias: P(w): 677.2 Q(var): 623.72
- Intensidades fasores: IR = 2.93-2.7i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.93-2.7i
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.99; IS = 0; IT = 0; IN = 3.99

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 4.98

Se eligen conductores Unipolares 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) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.01; S = 40; T = 40; N = 41.01

e(parcial): RN = 0.66 V, 0.28%;

e(total): **RN = 0.83 V, 0.36% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS5 A/A MULTI 4UI

- Potencia nominal: 1450 W
 - Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 20 m; Cos j: 0.78; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.8
- Potencias: P(w): 1806.85 Q(var): 1449.61
 - Intensidades fasores: IR = 7.82-6.28i; IS = 0; IT = 0; IN = 7.82-6.28i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 10.03; IS = 0; IT = 0; IN = 10.03

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 12.54

Se eligen conductores Unipolares 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) 28 A. según ITC-BT-19



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 46.42; S = 40; T = 40; N = 46.42

e(parcial): RN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **RN = 2.56 V, 1.11% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SUB-CS6

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 115 m; Cos j_R : 0.81; Cos j_S : 0.77; Cos j_T : 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 14023.04 Q(var): 10466.43
- Intensidades fasores: IR = 38.04-27.63i; IS = -9.86-3.62i; IT = 2.19+18.14i; IN = 30.36-13.11i
- Intensidades valor eficaz: IR = 47.01; IS = 10.51; IT = 18.27; IN = 33.07

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 47.01

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=0.65) 68.25 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.84; S = 26.54; T = 29.66; N = 40.26

e(parcial):

Simple: RN = 6.39 V, 2.77%; SN = 0.08 V, 0.03%; TN = -0.81 V, -0.35%;

Compuesta: RS = 2.96 V, 0.74%; ST = 1.9 V, 0.47%; TR = 5.02 V, 1.25%;

e(total):

Simple: **RN = 8.22 V, 3.56%**; SN = 2.06 V, 0.89%; TN = 0.84 V, 0.36%;

Compuesta: RS = 6.17 V, 1.54%; ST = 4.99 V, 1.25%; TR = 8.15 V, 2.04%;

Protección Térmica 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.

SUBCUADRO

SUB-CS6

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CS6: ALU-1	200 W
CS6 ALU-2	200 W
CS6 ALU-4	235 W
RESERVA	150 W
CS6: F GEN 01	2000 W
CS6 F GEN 03	2000 W
CS6: F GEN 03	2000 W
CS6: F GEN 04	2000 W
CS6: TER-1	1500 W
CS6: TERMOS-1	3000 W



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad

CS6: REC-CONT	500 W
CS6 A/A MULTI 4UI	1450 W
TOTAL....	15235 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 785
- Potencia Instalada Fuerza (W): 14450

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 8785
- Potencia Fase S (W): 1950
- Potencia Fase T (W): 4500

Cálculo de la Línea: PV-CS6

- Potencia nominal: 10 kVA
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 10000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.43; IS = -7.22-12.5j; IT = -7.22+12.5j; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.43; IS = 14.43; IT = 14.43; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 18.04

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) 44 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 45.38; S = 45.38; T = 45.38; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.82 V, 0.36%; SN = 0.82 V, 0.36%; TN = 0.82 V, 0.36%;
Compuesta: RS = 1.42 V, 0.36%; ST = 1.42 V, 0.36%; TR = 1.42 V, 0.36%;

e(total):

Simple: **RN = 0.82 V, 0.36% ADMIS (1.5% MAX.);** SN = 0.82 V, 0.36%; TN = 0.82 V, 0.36%;
Compuesta: RS = 1.42 V, 0.36%; ST = 1.42 V, 0.36%; TR = 1.42 V, 0.36%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 785 Q(var): 380.19
- Intensidades fasores: IR = 3.4-1.65j; IS = 0; IT = 0; IN = 3.4-1.65j
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.78; IS = 0; IT = 0; IN = 3.78

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 3.78

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

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



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.27; S = 40; T = 40; N = 40.27

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

e(total): **RN = 8.23 V, 3.56%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS6: ALU-1

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 22 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 96.86
- Intensidades fasores: IR = 0.87-0.42i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.87-0.42i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.96; IS = 0; IT = 0; IN = 0.96

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.96

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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.12; S = 40; T = 40; N = 40.12

e(parcial): RN = 0.47 V, 0.2%;

e(total): **RN = 8.7 V, 3.77% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CS6 ALU-2

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 96.86
- Intensidades fasores: IR = 0.87-0.42i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.87-0.42i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.96; IS = 0; IT = 0; IN = 0.96

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.96

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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

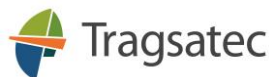
Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.12; S = 40; T = 40; N = 40.12

e(parcial): RN = 0.64 V, 0.28%;

e(total): **RN = 8.87 V, 3.84% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CS6 ALU-4

- Potencia nominal: 235 W
 - Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 40 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;
-
- Potencias: P(w): 235 Q(var): 113.82
 - Intensidades fasores: IR = 1.02-0.49i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.02-0.49i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 1.13; IS = 0; IT = 0; IN = 1.13

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.13

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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.17; S = 40; T = 40; N = 40.17

e(parcial): RN = 1 V, 0.43%;

e(total): **RN = 9.23 V, 4% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 150 W
 - Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 25 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;
-
- Potencias: P(w): 150 Q(var): 72.65
 - Intensidades fasores: IR = 0.65-0.31i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.65-0.31i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 0.72; IS = 0; IT = 0; IN = 0.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.72

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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.07; S = 40; T = 40; N = 40.07

e(parcial): RN = 0.4 V, 0.17%;

e(total): **RN = 8.63 V, 3.74% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;



Documento I- Memoria y Anejos
5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 8000 Q(var): 6000
- Intensidades fasores: IR = 34.64-25.98i; IS = 0; IT = 0; IN = 34.64-25.98i
- Intensidades valor eficaz: IR = 43.3; IS = 0; IT = 0; IN = 43.3

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 43.3

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm²Cu

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) 55 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 58.6; S = 40; T = 40; N = 58.6

e(parcial): RN = 0.04 V, 0.02%;

e(total): **RN = 8.26 V, 3.58%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS6: F GEN 01

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97

e(parcial): RN = 3.94 V, 1.71%;

e(total): **RN = 12.2 V, 5.28% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS6 F GEN 03

- Potencia nominal: 2000 W
 - Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 45 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
 - Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83

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



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



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) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97
e(parcial): RN = 5.89 V, 2.55%;
e(total): **RN = 14.16 V, 6.13% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS6: F GEN 03

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu
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) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 44.48; S = 40; T = 40; N = 44.48
e(parcial): RN = 4.48 V, 1.94%;
e(total): **RN = 12.74 V, 5.52% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS6: F GEN 04

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.83
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) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97
e(parcial): RN = 3.94 V, 1.71%;



e(total): **RN = 12.2 V, 5.28% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.75
- Potencias: P(w): 3375 Q(var): 2531.25
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 2.19+18.14i; IN = 2.19+18.14i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 18.27; IN = 18.27

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 18.27

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 46.26; N = 46.26

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

e(total): **TN = 0.86 V, 0.37%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS6: TER-1

- Potencia nominal: 1500 W
- 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;

- 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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.48; N = 44.48

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

e(total): **TN = 1.84 V, 0.8% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS6: TERMOS-1

- Potencia nominal: 3000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.



Documento I- Memoria y Anejos
5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.94+16.12i; IN = 1.94+16.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 16.24; IN = 16.24

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 16.24

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

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) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 50.09; N = 50.09

e(parcial): TN = 1.88 V, 0.81%;

e(total): **TN = 2.74 V, 1.19% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.77; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.75
- Potencias: P(w): 1863.04 Q(var): 1554.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.86-3.62i; IT = 0; IN = -9.86-3.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.51; IT = 0; IN = 10.51

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 13.02

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.07; T = 40; N = 42.07

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

e(total): **SN = 2.07 V, 0.9%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS6: REC-CONT

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.74; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.74
- Potencias: P(w): 677.2 Q(var): 623.72
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.81-1.19i; IT = 0; IN = -3.81-1.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 3.99; IT = 0; IN = 3.99

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 4.98



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



Se eligen conductores Unipolares 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) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 41.01; T = 40; N = 41.01
e(parcial): SN = 0.67 V, 0.29%;
e(total): **SN = 2.74 V, 1.19% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS6 A/A MULTI 4UI

- Potencia nominal: 1450 W
 - Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 20 m; Cos j: 0.78; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.8
-
- Potencias: P(w): 1806.85 Q(var): 1449.61
 - Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.35-3.64i; IT = 0; IN = -9.35-3.64i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.03; IT = 0; IN = 10.03

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 12.54
Se eligen conductores Unipolares 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) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 46.42; T = 40; N = 46.42
e(parcial): SN = 2.41 V, 1.04%;
e(total): **SN = 4.48 V, 1.94% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SUB-CS7

- Tensión de servicio: 400 V.
 - Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
 - Longitud: 110 m; Cos j_R : 0.8; Cos j_S : 0.79; Cos j_T : 0.81; Xu(mW/m): 0.08;
-
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 0.8; T = 1;
 - Potencias: P(w): 16650.43 Q(var): 12352.3
 - Intensidades fasores: IR = 14.61-10.96i; IS = -31.78-13.1i; IT = 3.54+36.97i; IN = -13.63+12.91i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 18.27; IS = 34.38; IT = 37.14; IN = 18.77

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 37.14
Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=0.65) 53.3 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 32.64; S = 52.04; T = 56.56; N = 33.06



e(parcial):
Simple: RN = 0.1 V, 0.04%; SN = 3.38 V, 1.46%; TN = 6.47 V, 2.8%;
Compuesta: RS = 5.62 V, 1.4%; ST = 7.04 V, 1.76%; TR = 4.63 V, 1.16%;
e(total):
Simple: RN = 1.93 V, 0.84%; SN = 5.35 V, 2.32%; **TN = 8.12 V, 3.51%**;
Compuesta: RS = 8.83 V, 2.21%; ST = 10.13 V, 2.53%; TR = 7.76 V, 1.94%;

Protección Térmica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO SUB-CS7

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CS7: ALU-1	200 W
CS7: ALU-2	200 W
CS7: ALU-3	200 W
CS7: ALU-4	235 W
RESERVA	150 W
CS7: F GEN 01	2000 W
CS7: F GEN 03	2000 W
CS7: F GEN 03	2000 W
CS7: F GEN 04	2000 W
CS7: F GEN 05	2000 W
RESERVA	2000 W
CS7: TER-1	1500 W
CS7 TERMOS-1	3000 W
CS7: REC-CONT	500 W
CS7 A/A MULTI 6UI	1450 W
TOTAL....	19435 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 985
- Potencia Instalada Fuerza (W): 18450

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 4500
- Potencia Fase S (W): 7950
- Potencia Fase T (W): 6985

Cálculo de la Línea: PV-CS7

- Potencia nominal: 10 kVA
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18 m; Cos ϕ : 1; X_u (mW/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 10000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.43; IS = -7.22-12.5j; IT = -7.22+12.5j; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.43; IS = 14.43; IT = 14.43; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 18.04
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) 44 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 45.38; S = 45.38; T = 45.38; N = 40
e(parcial):

Simple: RN = 0.82 V, 0.36%; SN = 0.82 V, 0.36%; TN = 0.82 V, 0.36%;
Compuesta: RS = 1.42 V, 0.36%; ST = 1.42 V, 0.36%; TR = 1.42 V, 0.36%;

e(total):

Simple: **RN = 0.82 V, 0.36% ADMIS (1.5% MAX.);** SN = 0.82 V, 0.36%; TN = 0.82 V, 0.36%;
Compuesta: RS = 1.42 V, 0.36%; ST = 1.42 V, 0.36%; TR = 1.42 V, 0.36%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 985 Q(var): 477.06
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.34+4.73i; IN = -0.34+4.73i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 4.74; IN = 4.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 4.74

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.42; N = 40.42

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

e(total): **TN = 8.12 V, 3.52%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS7: ALU-1

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 22 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 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) 15 A. según ITC-BT-19



Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.12; N = 40.12

e(parcial): TN = 0.47 V, 0.2%;

e(total): **TN = 8.6 V, 3.72% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CS7: ALU-2

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 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 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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.12; N = 40.12

e(parcial): TN = 0.64 V, 0.28%;

e(total): **TN = 8.77 V, 3.8% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CS7: ALU-3

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 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 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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.12; N = 40.12

e(parcial): TN = 0.86 V, 0.37%;

e(total): **TN = 8.98 V, 3.89% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CS7: ALU-4

- Potencia nominal: 235 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 235 Q(var): 113.82
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.08+1.13j; IN = -0.08+1.13i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.13; IN = 1.13

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.13

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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.17; N = 40.17

e(parcial): TN = 1.01 V, 0.44%;

e(total): **TN = 9.13 V, 3.95% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 72.65
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.05+0.72j; IN = -0.05+0.72i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.72; IN = 0.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.72

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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.07; N = 40.07

e(parcial): TN = 0.4 V, 0.17%;

e(total): **TN = 8.53 V, 3.69% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;



Documento I- Memoria y Anejos
5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 6000 Q(var): 4500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -29.87-12.76i; IT = 0; IN = -29.87-12.76i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 32.48; IT = 0; IN = 32.48

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 32.48

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 59.78; T = 40; N = 59.78

e(parcial): SN = 0.05 V, 0.02%;

e(total): **SN = 5.4 V, 2.34%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS7: F GEN 01

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97

e(parcial): SN = 3.92 V, 1.7%;

e(total): **SN = 9.32 V, 4.04% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS7: F GEN 03

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97
e(parcial): SN = 5.86 V, 2.54%;
e(total): **SN = 11.27 V, 4.88% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS7: F GEN 03

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 10.83
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) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97
e(parcial): SN = 7.15 V, 3.1%;
e(total): **SN = 12.55 V, 5.44% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 6000 Q(var): 4500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 3.88+32.24i; IN = 3.88+32.24i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 32.48; IN = 32.48

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 32.48
Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu
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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 59.78; N = 59.78
e(parcial): TN = 0.05 V, 0.02%;
e(total): **TN = 8.17 V, 3.54%**;



Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS7: F GEN 04

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 47.97; N = 47.97

e(parcial): TN = 3.96 V, 1.71%;

e(total): **TN = 12.13 V, 5.25% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS7: F GEN 05

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 47.97; N = 47.97

e(parcial): TN = 5.92 V, 2.56%;

e(total): **TN = 14.09 V, 6.1% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.



Documento I- Memoria y Anejos
5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

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) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.48; N = 44.48

e(parcial): TN = 4.5 V, 1.95%;

e(total): **TN = 12.67 V, 5.49% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.75
- Potencias: P(w): 3375 Q(var): 2531.25
- Intensidades fasores: IR = 14.61-10.96i; IS = 0; IT = 0; IN = 14.61-10.96i
- Intensidades valor eficaz: IR = 18.27; IS = 0; IT = 0; IN = 18.27

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 18.27

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 46.26; S = 40; T = 40; N = 46.26

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

e(total): **RN = 1.96 V, 0.85%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS7: TER-1

- Potencia nominal: 1500 W
- 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;
- 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) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 44.48; S = 40; T = 40; N = 44.48
e(parcial): RN = 0.99 V, 0.43%;
e(total): **RN = 2.95 V, 1.28% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS7 TERMOS-1

- Potencia nominal: 3000 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): 3000 Q(var): 2250
- Intensidades fasores: IR = 12.99-9.74i; IS = 0; IT = 0; IN = 12.99-9.74i
- Intensidades valor eficaz: IR = 16.24; IS = 0; IT = 0; IN = 16.24

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 16.24
Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu
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) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 50.09; S = 40; T = 40; N = 50.09
e(parcial): RN = 1.9 V, 0.82%;
e(total): **RN = 3.86 V, 1.67% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.77; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.75
- Potencias: P(w): 1863.04 Q(var): 1554.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.86-3.62i; IT = 0; IN = -9.86-3.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.51; IT = 0; IN = 10.51

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 13.02
Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu
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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.07; T = 40; N = 42.07
e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;



e(total): **SN = 5.37 V, 2.32%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS7: REC-CONT

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.74; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.74

- Potencias: P(w): 677.2 Q(var): 623.72
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.81-1.19i; IT = 0; IN = -3.81-1.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 3.99; IT = 0; IN = 3.99

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 4.98

Se eligen conductores Unipolares 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) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 41.01; T = 40; N = 41.01

e(parcial): SN = 0.65 V, 0.28%;

e(total): **SN = 6.02 V, 2.61% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS7 A/A MULTI 6UI

- Potencia nominal: 1450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.78; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.8

- Potencias: P(w): 1806.85 Q(var): 1449.61
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.35-3.64i; IT = 0; IN = -9.35-3.64i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.03; IT = 0; IN = 10.03

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 12.54

Se eligen conductores Unipolares 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) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 46.42; T = 40; N = 46.42

e(parcial): SN = 2.35 V, 1.02%;

e(total): **SN = 7.72 V, 3.34% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SUB-CS8

- Tensión de servicio: 400 V.



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 100 m; Cos j_R : 0.8; Cos j_S : 0.8; Cos j_T : 0.81; Xu(mW/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.8; S = 0.8; T = 0.8;
- Potencias: P(w): 20188.81 Q(var): 14914.33
- Intensidades fasores: IR = 26.81-20.09i; IS = -30.81-13.17i; IT = 4.23+41.47i; IN = 0.23+8.2i
- Intensidades valor eficaz: IR = 33.51; IS = 33.51; IT = 41.68; IN = 8.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 43.7

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=0.65) 53.3 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 50.69; S = 50.69; T = 64.75; N = 26.54

e(parcial):

Simple: RN = 3.35 V, 1.45%; SN = 2.61 V, 1.13%; TN = 5.26 V, 2.28%;

Compuesta: RS = 5.86 V, 1.46%; ST = 7.1 V, 1.77%; TR = 6.48 V, 1.62%;

e(total):

Simple: RN = 5.18 V, 2.24%; SN = 4.59 V, 1.99%; **TN = 6.9 V, 2.99%**;

Compuesta: RS = 9.08 V, 2.27%; ST = 10.19 V, 2.55%; TR = 9.61 V, 2.4%;

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.

SUBCUADRO

SUB-CS8

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CS8 ALU1+EMER	408 W
CS8: ALU-2-R-EMER	358 W
CS8: F GEN 04	2000 W
RESERVA	250 W
CS8: A/A MULT11 6U	3900 W
CS8: REC-CAP	500 W
CS8: F GEN 01	2000 W
CS8: F GEN 02	2000 W
CS8: F GEN 03	2000 W
CS8: F GEN 04	2000 W
CS8: F GEN 05-R	2000 W
RESERVA	2000 W
CS8: F SEG 01	2000 W
CS8: F SEG 02	2000 W
RACK	1000 W
TOTAL....	24416 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1016

- Potencia Instalada Fuerza (W): 23400

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 6000

- Potencia Fase S (W): 6000



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



- Potencia Fase T (W): 8016

Cálculo de la Línea: PV-CS8

- Potencia nominal: 20 kVA
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 20000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 28.87; IS = -14.43-25i; IT = -14.43+25i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 28.87; IS = 28.87; IT = 28.87; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 36.08

Se eligen conductores Unipolares 4x25+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) 106 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 43.71; S = 43.71; T = 43.71; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.87 V, 0.38%; SN = 0.87 V, 0.38%; TN = 0.87 V, 0.38%;

Compuesta: RS = 1.51 V, 0.38%; ST = 1.51 V, 0.38%; TR = 1.51 V, 0.38%;

e(total):

Simple: **RN = 0.87 V, 0.38% ADMIS (1.5% MAX.);** SN = 0.87 V, 0.38%; TN = 0.87 V, 0.38%;

Compuesta: RS = 1.51 V, 0.38%; ST = 1.51 V, 0.38%; TR = 1.51 V, 0.38%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.83; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3016 Q(var): 1992.07
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.94+15.62i; IN = 0.94+15.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 15.65; IN = 15.65

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 15.65

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm²Cu

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) 55 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.43; N = 42.43

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

e(total): **TN = 6.91 V, 2.99%;**

Protección diferencial:

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



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



Cálculo de la Línea: CS8 ALU1+EMER

- Potencia nominal: 408 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 408 Q(var): 197.6
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.14+1.96i; IN = -0.14+1.96i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.96; IN = 1.96

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.96

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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.51; N = 40.51

e(parcial): TN = 1.75 V, 0.76%;

e(total): **TN = 8.66 V, 3.75% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CS8: ALU-2-R-EMER

- Potencia nominal: 358 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 358 Q(var): 173.39
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.12+1.72i; IN = -0.12+1.72i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.72; IN = 1.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.72

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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.4; N = 40.4

e(parcial): TN = 1.91 V, 0.83%;

e(total): **TN = 8.83 V, 3.82% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CS8: F GEN 04

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500



- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 47.97; N = 47.97

e(parcial): TN = 5.24 V, 2.27%;

e(total): **TN = 12.16 V, 5.26% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 250 Q(var): 121.08

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.09+1.2i; IN = -0.09+1.2i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.2; IN = 1.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.2

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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.19; N = 40.19

e(parcial): TN = 1.07 V, 0.46%;

e(total): **TN = 7.98 V, 3.46% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j_R : 0.8; 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): 5220.01 Q(var): 3900.85

- Intensidades fasores: IR = 7.53-5.63i; IS = -8.64-3.71i; IT = 1.11+9.34i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 9.41; IS = 9.41; IT = 9.41; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 11.43

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

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) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.05; S = 42.05; T = 42.05; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.01 V, 0%; SN = 0.01 V, 0%; TN = 0.01 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.01 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0.01 V, 0%;

e(total):

Simple: RN = 5.19 V, 2.25%; SN = 4.6 V, 1.99%; **TN = 6.9 V, 2.99%**;

Compuesta: RS = 9.09 V, 2.27%; ST = 10.2 V, 2.55%; TR = 9.62 V, 2.41%;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS8: A/A MULTI1 6U

- Potencia nominal: 3900 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.81; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.86

- Potencias: P(w): 4542.81 Q(var): 3277.13
- Intensidades fasores: IR = 6.56-4.73i; IS = -7.37-3.31i; IT = 0.82+8.04i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.09; IS = 8.09; IT = 8.09; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.11

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+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) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 46.05; S = 46.05; T = 46.05; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1 V, 0.43%; SN = 0.99 V, 0.43%; TN = 0.99 V, 0.43%;

Compuesta: RS = 1.72 V, 0.43%; ST = 1.72 V, 0.43%; TR = 1.72 V, 0.43%;

e(total):

Simple: RN = 6.19 V, 2.68%; SN = 5.59 V, 2.42%; **TN = 7.9 V, 3.42% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Compuesta: RS = 10.81 V, 2.7%; ST = 11.93 V, 2.98%; TR = 11.34 V, 2.84%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS8: REC-CAP

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.74; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.74

- Potencias: P(w): 677.2 Q(var): 623.72
- Intensidades fasores: IR = 0.98-0.9i; IS = -1.27-0.4i; IT = 0.29+1.3i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.33; IS = 1.33; IT = 1.33; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.66

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+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) 18 A. según ITC-BT-19



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.16; S = 40.16; T = 40.16; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.15 V, 0.06%; SN = 0.15 V, 0.06%; TN = 0.14 V, 0.06%;

Compuesta: RS = 0.25 V, 0.06%; ST = 0.25 V, 0.06%; TR = 0.25 V, 0.06%;

e(total):

Simple: RN = 5.34 V, 2.31%; SN = 4.74 V, 2.05%; **TN = 7.05 V, 3.05% ADMIS (6.5% MAX.);**

Compuesta: RS = 9.34 V, 2.33%; ST = 10.46 V, 2.61%; TR = 9.87 V, 2.47%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- 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 2x10mm²Cu

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) 55 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 50.46; S = 40; T = 40; N = 50.46

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

e(total): **RN = 5.21 V, 2.26%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS8: F GEN 01

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97

e(parcial): RN = 4.62 V, 2%;



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad

e(total): **RN = 9.83 V, 4.26% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS8: F GEN 02

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97

e(parcial): RN = 5.28 V, 2.28%;

e(total): **RN = 10.49 V, 4.54% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS8: F GEN 03

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97

e(parcial): RN = 5.28 V, 2.28%;

e(total): **RN = 10.49 V, 4.54% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.



Documento I- Memoria y Anejos
5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 6000 Q(var): 4500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -29.87-12.76i; IT = 0; IN = -29.87-12.76i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 32.48; IT = 0; IN = 32.48

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 32.48

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm²Cu

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) 55 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 50.46; T = 40; N = 50.46

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

e(total): **SN = 4.62 V, 2%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS8: F GEN 04

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97

e(parcial): SN = 5.25 V, 2.28%;

e(total): **SN = 9.87 V, 4.28% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS8: F GEN 05-R

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



Intensidad(A)_S: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97

e(parcial): SN = 5.25 V, 2.28%;

e(total): **SN = 9.87 V, 4.28% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 2000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97

e(parcial): SN = 2.64 V, 1.14%;

e(total): **SN = 7.26 V, 3.14% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

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

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 5000 Q(var): 3750

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 3.24+26.87i; IN = 3.24+26.87i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 27.06; IN = 27.06

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 27.06

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 53.73; N = 53.73



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



e(parcial): $TN = 0.04 \text{ V}$, 0.02%;
e(total): **$TN = 6.94 \text{ V}$** , 3%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea: CS8: F SEG 01

- Potencia nominal: 2000 W
 - Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 35 m; Cos j: 0.8; $Xu(mW/m)$: 0.08;
-
- Potencias: $P(w)$: 2000 $Q(var)$: 1500
 - Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 10.83
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) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 47.97; N = 47.97
e(parcial): $TN = 4.59 \text{ V}$, 1.99%;
e(total): **$TN = 11.53 \text{ V}$** , 4.99% 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: CS8: F SEG 02

- Potencia nominal: 2000 W
 - Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 35 m; Cos j: 0.8; $Xu(mW/m)$: 0.08;
-
- Potencias: $P(w)$: 2000 $Q(var)$: 1500
 - Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 10.83
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) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 47.97; N = 47.97
e(parcial): $TN = 4.59 \text{ V}$, 1.99%;
e(total): **$TN = 11.53 \text{ V}$** , 4.99% 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: RACK

- Potencia nominal: 1000 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): 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 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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 41.99; N = 41.99

e(parcial): TN = 0.97 V, 0.42%;

e(total): **TN = 7.91 V, 3.42% 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: SUB-CS9

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 84 m; Cos j_R : 0.83; Cos j_S : 0.8; Cos j_T : 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 0.8;
- Potencias: P(w): 14297.97 Q(var): 10358.08
- Intensidades fasores: IR = 21.23-14.48i; IS = -31.05-13.49i; IT = 2.13+16.78i; IN = -7.68-11.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 25.7; IS = 33.85; IT = 16.92; IN = 13.57

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 35.41

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=0.65) 49.4 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.59; S = 55.52; T = 32.62; N = 29.91

e(parcial):

Simple: RN = 2.32 V, 1.01%; SN = 6.64 V, 2.88%; TN = 1.15 V, 0.5%;

Compuesta: RS = 7.46 V, 1.87%; ST = 4.96 V, 1.24%; TR = 5.14 V, 1.29%;

e(total):

Simple: RN = 4.15 V, 1.8%; **SN = 8.62 V, 3.73%**; TN = 2.8 V, 1.21%;

Compuesta: RS = 10.68 V, 2.67%; ST = 8.05 V, 2.01%; TR = 8.27 V, 2.07%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO SUB-CS9

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CS9: ALU-1-R	294 W
CS9: ALU-2	248 W
CS9: ALU-1	294 W
RESERVA	150 W
CS9: F GEN 01	2000 W
CS9: F GEN 02	2000 W
CS9: F GEN 03	2000 W
CS9: A/A MULT11 6UI	2260 W
CS9: RC-CECOP2	850 W
CS9: EXTC-1	3000 W
CS9: TER-COC1	1600 W
TOTAL....	14696 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 986
- Potencia Instalada Fuerza (W): 13710

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 3246
- Potencia Fase S (W): 6000
- Potencia Fase T (W): 2450

Cálculo de la Línea: PV-CS9

- Potencia nominal: 10 kVA
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 10000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.43; IS = -7.22-12.5j; IT = -7.22+12.5j; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.43; IS = 14.43; IT = 14.43; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 18.04

Se eligen conductores Unipolares 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) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 56.67; S = 56.67; T = 56.67; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 2.85 V, 1.23%; SN = 2.85 V, 1.23%; TN = 2.85 V, 1.23%;
Compuesta: RS = 4.93 V, 1.23%; ST = 4.93 V, 1.23%; TR = 4.93 V, 1.23%;

e(total):

Simple: **RN = 2.85 V, 1.23% ADMIS (1.5% MAX.)**; SN = 2.85 V, 1.23%; TN = 2.85 V, 1.23%;
Compuesta: RS = 4.93 V, 1.23%; ST = 4.93 V, 1.23%; TR = 4.93 V, 1.23%;

Prot. Térmica:



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 986 Q(var): 477.54
- Intensidades fasores: IR = 4.27-2.07i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.27-2.07i
- Intensidades valor eficaz: IR = 4.74; IS = 0; IT = 0; IN = 4.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 4.74

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.42; S = 40; T = 40; N = 40.42

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

e(total): **RN = 4.16 V, 1.8%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS9: ALU-1-R

- Potencia nominal: 294 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 294 Q(var): 142.39
- Intensidades fasores: IR = 1.27-0.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.27-0.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.41; IS = 0; IT = 0; IN = 1.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.41

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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.27; S = 40; T = 40; N = 40.27

e(parcial): RN = 1.1 V, 0.48%;

e(total): **RN = 5.26 V, 2.28% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CS9: ALU-2

- Potencia nominal: 248 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



- Longitud: 36 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 248 Q(var): 120.11
- Intensidades fasores: IR = 1.07-0.52i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.07-0.52i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.19; IS = 0; IT = 0; IN = 1.19

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.19

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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.19; S = 40; T = 40; N = 40.19

e(parcial): RN = 0.95 V, 0.41%;

e(total): **RN = 5.11 V, 2.21% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CS9: ALU-1

- Potencia nominal: 294 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 294 Q(var): 142.39
- Intensidades fasores: IR = 1.27-0.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.27-0.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.41; IS = 0; IT = 0; IN = 1.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.41

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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.27; S = 40; T = 40; N = 40.27

e(parcial): RN = 1.1 V, 0.48%;

e(total): **RN = 5.26 V, 2.28% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 72.65
- Intensidades fasores: IR = 0.65-0.31i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.65-0.31i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.72; IS = 0; IT = 0; IN = 0.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.72



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) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40.07; S = 40; T = 40; N = 40.07
e(parcial): RN = 0.4 V, 0.17%;
e(total): **RN = 4.56 V, 1.97% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.85
- Potencias: P(w): 5100 Q(var): 3825
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -25.39-10.84i; IT = 0; IN = -25.39-10.84i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 27.6; IT = 0; IN = 27.6

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 27.6
Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu
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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 54.29; T = 40; N = 54.29
e(parcial): SN = 0.04 V, 0.02%;
e(total): **SN = 8.66 V, 3.75%;**

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

Cálculo de la Línea: CS9: F GEN 01

- Potencia nominal: 2000 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): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 10.83
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) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97
e(parcial): SN = 1.97 V, 0.86%;



e(total): **SN = 10.64 V, 4.61% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS9: F GEN 02

- Potencia nominal: 2000 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): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97

e(parcial): SN = 3.29 V, 1.42%;

e(total): **SN = 11.95 V, 5.17% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS9: F GEN 03

- Potencia nominal: 2000 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): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97

e(parcial): SN = 3.29 V, 1.42%;

e(total): **SN = 11.95 V, 5.17% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.



- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j_R : 0.81; Cos j_S : 0.82; Cos j_T : 0.79; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 7389.64 Q(var): 5446.37
- Intensidades fasores: IR = 16.96-12.41i; IS = -5.66-2.65i; IT = 1.62+12.38i; IN = 12.93-2.68i
- Intensidades valor eficaz: IR = 21.02; IS = 6.25; IT = 12.49; IN = 13.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 22.58

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

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) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 50.23; S = 40.9; T = 43.61; N = 44.04

e(parcial):

Simple: RN = 0.03 V, 0.01%; SN = 0 V, 0%; TN = 0 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.01 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0.02 V, 0.01%;

e(total):

Simple: RN = 4.18 V, 1.81%; **SN = 8.62 V, 3.73%**; TN = 2.8 V, 1.21%;

Compuesta: RS = 10.69 V, 2.67%; ST = 8.06 V, 2.02%; TR = 8.3 V, 2.07%;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS9: A/A MULT11 6UI

- Potencia nominal: 2260 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.83

- Potencias: P(w): 2734.42 Q(var): 2040.14
- Intensidades fasores: IR = 11.84-8.83i; IS = 0; IT = 0; IN = 11.84-8.83i
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.77; IS = 0; IT = 0; IN = 14.77

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 18.47

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 54.85; S = 40; T = 40; N = 54.85

e(parcial): RN = 3.67 V, 1.59%;

e(total): **RN = 7.85 V, 3.4% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS9: RC-CECOP2

- Potencia nominal: 850 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18 m; Cos j: 0.77; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.77

- Potencias: P(w): 1104.92 Q(var): 928.11



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.09+6.15i; IN = 1.09+6.15i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.25; IN = 6.25

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 7.81

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.66; N = 42.66

e(parcial): TN = 1.3 V, 0.56%;

e(total): **TN = 4.1 V, 1.78% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS9: EXTC-1

- Potencia nominal: 3000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18 m; Cos j: 0.82; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.85

- Potencias: P(w): 3550.3 Q(var): 2478.12
- Intensidades fasores: IR = 5.12-3.58i; IS = -5.66-2.65i; IT = 0.54+6.23i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.25; IS = 6.25; IT = 6.25; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 7.81

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+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) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 43.62; S = 43.62; T = 43.62; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.69 V, 0.3%; SN = 0.69 V, 0.3%; TN = 0.7 V, 0.3%;

Compuesta: RS = 1.2 V, 0.3%; ST = 1.2 V, 0.3%; TR = 1.21 V, 0.3%;

e(total):

Simple: RN = 4.87 V, 2.11%; **SN = 9.31 V, 4.03% ADMIS (6.5% MAX.);** TN = 3.5 V, 1.51%;

Compuesta: RS = 11.89 V, 2.97%; ST = 9.26 V, 2.32%; TR = 9.5 V, 2.38%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS9: TER-COC1

- Potencia nominal: 1600 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): 1600 Q(var): 1200
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.04+8.6i; IN = 1.04+8.6i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 8.66; IN = 8.66

Calentamiento:



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



Intensidad(A)_T: 8.66

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 45.1; N = 45.1

e(parcial): TN = 1.58 V, 0.69%;

e(total): **TN = 4.38 V, 1.9% 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: SUB-CS10

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 80 m; Cos ϕ_R : 0.81; Cos ϕ_S : 0.8; Cos ϕ_T : 0.81; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.7; S = 0.7; T = 0.7;

- Potencias: P(w): 27928.05 Q(var): 20304.3

- Intensidades fasores: IR = 47.33-34.05i; IS = -37.38-15.89i; IT = 4.92+50.37i; IN = 14.87+0.43i

- Intensidades valor eficaz: IR = 58.3; IS = 40.62; IT = 50.61; IN = 14.88

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 60.32

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=0.65) 68.25 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 72.43; S = 48.02; T = 60.74; N = 28.09

e(parcial):

Simple: RN = 4.2 V, 1.82%; SN = 1.62 V, 0.7%; TN = 2.49 V, 1.08%;

Compuesta: RS = 4.41 V, 1.1%; ST = 4.46 V, 1.11%; TR = 5.52 V, 1.38%;

e(total):

Simple: **RN = 6.03 V, 2.61%**; SN = 3.59 V, 1.56%; TN = 4.13 V, 1.79%;

Compuesta: RS = 7.63 V, 1.91%; ST = 7.55 V, 1.89%; TR = 8.65 V, 2.16%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

SUB-CS10

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CS10: ALU-1+EMER 576 W

CS10: ALU-2-R+4EMER 756 W

CS10: ALU-5+EMER 576 W



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



CS10: ALU-3+EMER	828 W
CS10: ALU-4-R+EMER	756 W
CS10: ALU-6+EMER	288 W
CS10: A/A MULTI1 6U	3900 W
CS10: RECOP-1	500 W
CS10: A/A MULTI126U	3900 W
CS10: RECCOP-2	500 W
CS10: VENT-AS-CAP	500 W
CS10: F GEN 01	2000 W
CS10: F GEN 02	2000 W
CS10: F GEN 04	2000 W
CS10: F GEN 04-R	2000 W
CS10: F GEN 05	2000 W
CS10: F GEN 06	2000 W
CS10: F GEN 07-R	2000 W
CS10: F GEN 08-R	2000 W
CS10: F GEN 09	2000 W
RACK	1000 W
RESERVA	2000 W
CS10: F GEN 10	2000 W
CS17: F GEN 13	2000 W
TOTAL....	38080 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 3780
- Potencia Instalada Fuerza (W): 34300

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 11908
- Potencia Fase S (W): 7000
- Potencia Fase T (W): 9872

Cálculo de la Línea: PV-CS10

- Potencia nominal: 20 kVA
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 20000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 28.87; IS = -14.43-25i; IT = -14.43+25i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 28.87; IS = 28.87; IT = 28.87; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 36.08

Se eligen conductores Unipolares 4x25+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) 106 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 43.71; S = 43.71; T = 43.71; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.87 V, 0.38%; SN = 0.87 V, 0.38%; TN = 0.87 V, 0.38%;

Compuesta: RS = 1.51 V, 0.38%; ST = 1.51 V, 0.38%; TR = 1.51 V, 0.38%;

e(total):

Simple: **RN = 0.87 V, 0.38% ADMIS (1.5% MAX.);** SN = 0.87 V, 0.38%; TN = 0.87 V, 0.38%;

Compuesta: RS = 1.51 V, 0.38%; ST = 1.51 V, 0.38%; TR = 1.51 V, 0.38%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrpolar Int. 32 A.



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1908 Q(var): 924.09
- Intensidades fasores: IR = 8.26-4i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.26-4i
- Intensidades valor eficaz: IR = 9.18; IS = 0; IT = 0; IN = 9.18

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 9.18

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.58; S = 40; T = 40; N = 41.58

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

e(total): **RN = 6.05 V, 2.62%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS10: ALU-1+EMER

- Potencia nominal: 576 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 110 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 576 Q(var): 278.97
- Intensidades fasores: IR = 2.49-1.21i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.49-1.21i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.77; IS = 0; IT = 0; IN = 2.77

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.77

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.52; S = 40; T = 40; N = 40.52

e(parcial): RN = 4.08 V, 1.77%;

e(total): **RN = 10.13 V, 4.38% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CS10: ALU-2-R+4EMER

- Potencia nominal: 756 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 86 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;



Documento I- Memoria y Anejos
5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



- Potencias: P(w): 756 Q(var): 366.15
- Intensidades fasores: IR = 3.27-1.59j; IS = 0; IT = 0; IN = 3.27-1.59j
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.64; IS = 0; IT = 0; IN = 3.64

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 3.64

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.9; S = 40; T = 40; N = 40.9

e(parcial): RN = 4.19 V, 1.82%;

e(total): **RN = 10.24 V, 4.43% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CS10: ALU-5+EMER

- Potencia nominal: 576 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 110 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 576 Q(var): 278.97
- Intensidades fasores: IR = 2.49-1.21i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.49-1.21i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.77; IS = 0; IT = 0; IN = 2.77

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.77

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.52; S = 40; T = 40; N = 40.52

e(parcial): RN = 4.08 V, 1.77%;

e(total): **RN = 10.13 V, 4.38% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1872 Q(var): 906.65
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.65+8.98j; IN = -0.65+8.98j
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 9.01; IN = 9.01

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 9.01

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu



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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 41.52; N = 41.52
e(parcial): TN = 0.02 V, 0.01%;
e(total): **TN = 4.14 V, 1.79%**;

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

Cálculo de la Línea: CS10: ALU-3+EMER

- Potencia nominal: 828 W
 - Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 110 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;
-
- Potencias: P(w): 828 Q(var): 401.02
 - Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.29+3.97i; IN = -0.29+3.97i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 3.98; IN = 3.98

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 3.98
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) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 41.08; N = 41.08
e(parcial): TN = 5.87 V, 2.54%;
e(total): **TN = 10.01 V, 4.34% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CS10: ALU-4-R+EMER

- Potencia nominal: 756 W
 - Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 86 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;
-
- Potencias: P(w): 756 Q(var): 366.15
 - Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.26+3.63i; IN = -0.26+3.63i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 3.64; IN = 3.64

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 3.64
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) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.9; N = 40.9
e(parcial): TN = 4.19 V, 1.81%;
e(total): **TN = 8.33 V, 3.61% ADMIS (4.5% MAX.)**;



Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CS10: ALU-6+EMER

- Potencia nominal: 288 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 288 Q(var): 139.48
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.1+1.38i; IN = -0.1+1.38i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.39; IN = 1.39

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.39

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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.26; N = 40.26

e(parcial): TN = 1.54 V, 0.67%;

e(total): **TN = 5.69 V, 2.46% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j_R : 0.8; 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): 11117.22 Q(var): 8425.41
- Intensidades fasores: IR = 16.05-12.16i; IS = -18.55-7.82i; IT = 2.51+19.98i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 20.13; IS = 20.13; IT = 20.13; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 22.15

Se eligen conductores Unipolares 4x16mm²Cu

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) 66 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.79; S = 42.79; T = 42.79; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.01 V, 0%; SN = 0.01 V, 0%; TN = 0.01 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.01 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0.01 V, 0%;

e(total):

Simple: **RN = 6.04 V, 2.61%**; SN = 3.6 V, 1.56%; TN = 4.14 V, 1.79%;

Compuesta: RS = 7.64 V, 1.91%; ST = 7.56 V, 1.89%; TR = 8.66 V, 2.16%;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS10: A/A MULTI1 6U



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



- Potencia nominal: 3900 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.81; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.86

- Potencias: P(w): 4542.81 Q(var): 3277.13
- Intensidades fasores: IR = 6.56-4.73i; IS = -7.37-3.31i; IT = 0.82+8.04i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.09; IS = 8.09; IT = 8.09; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.11

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+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) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 46.05; S = 46.05; T = 46.05; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1 V, 0.43%; SN = 1 V, 0.43%; TN = 0.99 V, 0.43%;

Compuesta: RS = 1.72 V, 0.43%; ST = 1.73 V, 0.43%; TR = 1.73 V, 0.43%;

e(total):

Simple: **RN = 7.03 V, 3.04% ADMIS (6.5% MAX.);** SN = 4.6 V, 1.99%; TN = 5.13 V, 2.22%;

Compuesta: RS = 9.36 V, 2.34%; ST = 9.29 V, 2.32%; TR = 10.38 V, 2.6%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS10: RECOP-1

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.74; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.74

- Potencias: P(w): 677.2 Q(var): 623.72
- Intensidades fasores: IR = 0.98-0.9i; IS = -1.27-0.4i; IT = 0.29+1.3i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.33; IS = 1.33; IT = 1.33; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.66

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+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) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.16; S = 40.16; T = 40.16; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.15 V, 0.06%; SN = 0.15 V, 0.06%; TN = 0.15 V, 0.06%;

Compuesta: RS = 0.25 V, 0.06%; ST = 0.25 V, 0.06%; TR = 0.25 V, 0.06%;

e(total):

Simple: **RN = 6.18 V, 2.68% ADMIS (6.5% MAX.);** SN = 3.75 V, 1.62%; TN = 4.28 V, 1.85%;

Compuesta: RS = 7.89 V, 1.97%; ST = 7.81 V, 1.95%; TR = 8.91 V, 2.23%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS10: A/A MULTI126U



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



- Potencia nominal: 3900 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.81; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.86

- Potencias: P(w): 4542.81 Q(var): 3277.13
- Intensidades fasores: IR = 6.56-4.73i; IS = -7.37-3.31i; IT = 0.82+8.04i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.09; IS = 8.09; IT = 8.09; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.11

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+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) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 46.05; S = 46.05; T = 46.05; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1 V, 0.43%; SN = 1 V, 0.43%; TN = 0.99 V, 0.43%;

Compuesta: RS = 1.72 V, 0.43%; ST = 1.73 V, 0.43%; TR = 1.73 V, 0.43%;

e(total):

Simple: **RN = 7.03 V, 3.04% ADMIS (6.5% MAX.);** SN = 4.6 V, 1.99%; TN = 5.13 V, 2.22%;

Compuesta: RS = 9.36 V, 2.34%; ST = 9.29 V, 2.32%; TR = 10.38 V, 2.6%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS10: RECCOP-2

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.74; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.74

- Potencias: P(w): 677.2 Q(var): 623.72
- Intensidades fasores: IR = 0.98-0.9i; IS = -1.27-0.4i; IT = 0.29+1.3i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.33; IS = 1.33; IT = 1.33; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.66

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+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) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.16; S = 40.16; T = 40.16; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.15 V, 0.06%; SN = 0.15 V, 0.06%; TN = 0.15 V, 0.06%;

Compuesta: RS = 0.25 V, 0.06%; ST = 0.25 V, 0.06%; TR = 0.25 V, 0.06%;

e(total):

Simple: **RN = 6.18 V, 2.68% ADMIS (6.5% MAX.);** SN = 3.75 V, 1.62%; TN = 4.28 V, 1.85%;

Compuesta: RS = 7.89 V, 1.97%; ST = 7.81 V, 1.95%; TR = 8.91 V, 2.23%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS10: VENT-AS-CAP



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.74; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.74

- Potencias: P(w): 677.2 Q(var): 623.72
- Intensidades fasores: IR = 0.98-0.9i; IS = -1.27-0.4i; IT = 0.29+1.3i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.33; IS = 1.33; IT = 1.33; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.66

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+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) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.16; S = 40.16; T = 40.16; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.18 V, 0.08%; SN = 0.18 V, 0.08%; TN = 0.18 V, 0.08%;

Compuesta: RS = 0.31 V, 0.08%; ST = 0.32 V, 0.08%; TR = 0.32 V, 0.08%;

e(total):

Simple: **RN = 6.22 V, 2.69% ADMIS (6.5% MAX.);** SN = 3.78 V, 1.64%; TN = 4.32 V, 1.87%;

Compuesta: RS = 7.95 V, 1.99%; ST = 7.88 V, 1.97%; TR = 8.97 V, 2.24%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 10000 Q(var): 7500
- Intensidades fasores: IR = 43.3-32.48i; IS = 0; IT = 0; IN = 43.3-32.48i
- Intensidades valor eficaz: IR = 54.13; IS = 0; IT = 0; IN = 54.13

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 54.13

Se eligen conductores Unipolares 2x16mm²Cu

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) 74 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 56.05; S = 40; T = 40; N = 56.05

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

e(total): **RN = 6.06 V, 2.63%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS10: F GEN 01

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97

e(parcial): RN = 7.87 V, 3.41%;

e(total): **RN = 13.93 V, 6.03% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS10: F GEN 02

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97

e(parcial): RN = 5.92 V, 2.56%;

e(total): **RN = 11.98 V, 5.19% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS10: F GEN 04

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83

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



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



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) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97
e(parcial): RN = 5.27 V, 2.28%;
e(total): **RN = 11.33 V, 4.91% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS10: F GEN 04-R

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.83
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) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97
e(parcial): RN = 5.27 V, 2.28%;
e(total): **RN = 11.33 V, 4.91% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS10: F GEN 05

- Potencia nominal: 2000 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): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.83
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) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97
e(parcial): RN = 1.98 V, 0.86%;



e(total): **RN = 8.05 V, 3.48% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 8000 Q(var): 6000
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 5.18+42.99i; IN = 5.18+42.99i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 43.3; IN = 43.3

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 43.3

Se eligen conductores Unipolares 2x16mm²Cu

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) 74 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 50.27; N = 50.27

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

e(total): **TN = 4.16 V, 1.8%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CS10: F GEN 06

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 36 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 47.97; N = 47.97

e(parcial): TN = 4.74 V, 2.05%;

e(total): **TN = 8.89 V, 3.85% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS10: F GEN 07-R

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.



Documento I- Memoria y Anejos
5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 47.97; N = 47.97

e(parcial): TN = 5.91 V, 2.56%;

e(total): **TN = 10.07 V, 4.36% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS10: F GEN 08-R

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 28 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 47.97; N = 47.97

e(parcial): TN = 3.69 V, 1.6%;

e(total): **TN = 7.85 V, 3.4% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS10: F GEN 09

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



Intensidad(A)_T: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 47.97; N = 47.97

e(parcial): TN = 4.61 V, 2%;

e(total): **TN = 8.76 V, 3.79% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

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

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 7000 Q(var): 5250

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -34.84-14.88j; IT = 0; IN = -34.84-14.88j

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 37.89; IT = 0; IN = 37.89

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 37.89

Se eligen conductores Unipolares 2x16mm²Cu

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) 74 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.86; T = 40; N = 47.86

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

e(total): **SN = 3.62 V, 1.57%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: RACK

- Potencia nominal: 1000 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): 1000 Q(var): 750

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.98-2.13j; IT = 0; IN = -4.98-2.13j

- 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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 41.99; T = 40; N = 41.99



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



e(parcial): SN = 0.98 V, 0.42%;
e(total): **SN = 4.59 V, 1.99% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 2000 W
 - Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
-
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
 - Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 10.83
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) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97
e(parcial): SN = 2.65 V, 1.15%;
e(total): **SN = 6.27 V, 2.72% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS10: F GEN 10

- Potencia nominal: 2000 W
 - Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 45 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
-
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
 - Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 10.83
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) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97
e(parcial): SN = 5.95 V, 2.58%;
e(total): **SN = 9.57 V, 4.14% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS17: F GEN 13



- Potencia nominal: 2000 W
 - Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 35 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
-
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
 - Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97

e(parcial): SN = 4.63 V, 2.01%;

e(total): **SN = 8.25 V, 3.57% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS2: GP-TRIPLE

- Potencia nominal: 3000 W
 - Tensión de servicio: 400 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 30 m; Cos j: 0.82; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.85
-
- Potencias: P(w): 3550.3 Q(var): 2478.12
 - Intensidades fasores: IR = 5.12-3.58i; IS = -5.66-2.65i; IT = 0.54+6.23i; IN = 0
 - Intensidades valor eficaz: IR = 6.25; IS = 6.25; IT = 6.25; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 7.81

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+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) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 43.62; S = 43.62; T = 43.62; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.16 V, 0.5%; SN = 1.16 V, 0.5%; TN = 1.16 V, 0.5%;

Compuesta: RS = 2.02 V, 0.5%; ST = 2.02 V, 0.5%; TR = 2.02 V, 0.5%;

e(total):

Simple: RN = 2.99 V, 1.3%; **SN = 3.14 V, 1.36% ADMIS (6.5% MAX.);** TN = 2.81 V, 1.22%;

Compuesta: RS = 5.23 V, 1.31%; ST = 5.11 V, 1.28%; TR = 5.15 V, 1.29%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.81; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2150 Q(var): 1572.65
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.24+11.47i; IN = 1.24+11.47i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 11.53; IN = 11.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 11.53

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

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) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.49; N = 42.49

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

e(total): **TN = 1.66 V, 0.72%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CGP: ALU-1

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 72.65
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.05+0.72i; IN = -0.05+0.72i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.72; IN = 0.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.72

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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.07; N = 40.07

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

e(total): **TN = 1.98 V, 0.86% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CGP: F GEN 01

- Potencia nominal: 2000 W
- 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;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 10.83



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) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 47.97; N = 47.97
e(parcial): TN = 1.33 V, 0.58%;
e(total): **TN = 2.99 V, 1.3% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j_R : 0.78; Cos j_S : 0.76; Cos j_T : 0.78; Xu(mW/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 2540.86 Q(var): 2118.93
- Intensidades fasores: IR = 2.69-2.16i; IS = -7.02-2.44i; IT = 0.52+3.41i; IN = -3.81-1.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.45; IS = 7.43; IT = 3.45; IN = 3.99

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 8.29
Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu
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) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40.28; S = 41.28; T = 40.28; N = 40.37
e(parcial):
Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0.01 V, 0%; TN = 0 V, 0%;
Compuesta: RS = 0.01 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0 V, 0%;
e(total):
Simple: RN = 1.83 V, 0.79%; **SN = 1.99 V, 0.86%**; TN = 1.64 V, 0.71%;
Compuesta: RS = 3.22 V, 0.81%; ST = 3.1 V, 0.77%; TR = 3.14 V, 0.78%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CS1-BOMB-FSEP

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 80 m; Cos j : 0.78; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.81
- Potencias: P(w): 1863.35 Q(var): 1494.93
- Intensidades fasores: IR = 2.69-2.16i; IS = -3.21-1.25i; IT = 0.52+3.41i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.45; IS = 3.45; IT = 3.45; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 4.31
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+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) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.1; S = 41.1; T = 41.1; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.61 V, 0.7%; SN = 1.61 V, 0.7%; TN = 1.62 V, 0.7%;
Compuesta: RS = 2.8 V, 0.7%; ST = 2.8 V, 0.7%; TR = 2.8 V, 0.7%;

e(total):

Simple: RN = 3.44 V, 1.49%; **SN = 3.6 V, 1.56% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 3.26 V, 1.41%;
Compuesta: RS = 6.02 V, 1.51%; ST = 5.9 V, 1.47%; TR = 5.93 V, 1.48%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS1-SONDA

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 80 m; Cos j: 0.74; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.74

- Potencias: P(w): 677.51 Q(var): 624
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.81-1.19i; IT = 0; IN = -3.81-1.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 3.99; IT = 0; IN = 3.99

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 4.99

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 41.08; T = 40; N = 41.08

e(parcial): SN = 3.51 V, 1.52%;

e(total): **SN = 5.5 V, 2.38% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: T-REC-VE1

- Potencia nominal: 21000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 80 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 21000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 30.31; IS = -15.16-26.25i; IT = -15.16+26.25i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 30.31; IS = 30.31; IT = 30.31; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 30.31

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig.

UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 76 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 35.34; S = 35.34; T = 35.34; N = 25

e(parcial):



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



Simple: RN = 4.43 V, 1.92%; SN = 4.43 V, 1.92%; TN = 4.43 V, 1.92%;
Compuesta: RS = 7.68 V, 1.92%; ST = 7.68 V, 1.92%; TR = 7.68 V, 1.92%;

e(total):

Simple: RN = 6.26 V, 2.71%; **SN = 6.41 V, 2.78% ADMIS (6.5% MAX.);** TN = 6.07 V, 2.63%;
Compuesta: RS = 10.89 V, 2.72%; ST = 10.77 V, 2.69%; TR = 10.81 V, 2.7%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Elemento de Maniobra:

Contador

Cálculo de la Línea: T-REC-VE2

- Potencia nominal: 21000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 80 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 21000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 30.31; IS = -15.16-26.25i; IT = -15.16+26.25i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 30.31; IS = 30.31; IT = 30.31; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 30.31

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 76 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 35.34; S = 35.34; T = 35.34; N = 25

e(parcial):

Simple: RN = 4.43 V, 1.92%; SN = 4.43 V, 1.92%; TN = 4.43 V, 1.92%;
Compuesta: RS = 7.68 V, 1.92%; ST = 7.68 V, 1.92%; TR = 7.68 V, 1.92%;

e(total):

Simple: RN = 6.26 V, 2.71%; **SN = 6.41 V, 2.78% ADMIS (6.5% MAX.);** TN = 6.07 V, 2.63%;
Compuesta: RS = 10.89 V, 2.72%; ST = 10.77 V, 2.69%; TR = 10.81 V, 2.7%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Elemento de Maniobra:

Contador

Cálculo de la Línea: SUB-CS1-R

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j_R : 1; Cos j_S : 0.81; Cos j_T : 1; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 1142 Q(var): 818.77
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.54-2.51i; IT = 0; IN = -5.54-2.51i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.08; IT = 0; IN = 6.08

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.08

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) 44 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.96; T = 40; N = 40.96
e(parcial):

Simple: RN = -0.34 V, -0.15%; SN = 0.63 V, 0.27%; TN = 0.03 V, 0.01%;
Compuesta: RS = 0.38 V, 0.09%; ST = 0.16 V, 0.04%; TR = 0 V, 0%;

e(total):

Simple: RN = 1.49 V, 0.65%; **SN = 2.6 V, 1.13%**; TN = 1.67 V, 0.72%;
Compuesta: RS = 3.59 V, 0.9%; ST = 3.26 V, 0.81%; TR = 3.13 V, 0.78%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO SUB-CS1-R

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CS1: ALU-2-R	142 W
CENTRAL INC.	1000 W
TOTAL....	1142 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 142

- Potencia Instalada Fuerza (W): 1000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 0

- Potencia Fase S (W): 1142

- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea: CS1: ALU-2-R

- Potencia nominal: 142 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 20 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 142 Q(var): 68.77

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.57-0.38i; IT = 0; IN = -0.57-0.38i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.68; IT = 0; IN = 0.68

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.68

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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.06; T = 40; N = 40.06



e(parcial): SN = 0.31 V, 0.13%;
e(total): **SN = 2.91 V, 1.26% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CENTRAL INC.

- Potencia nominal: 1000 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): 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: 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

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 41.87; T = 40; N = 41.87

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

e(total): **SN = 3.58 V, 1.55% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SUB-CS8-R

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 100 m; Cos j_R : 0.9; Cos j_S : 0.8; Cos j_T : 1; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 2358 Q(var): 1673.39
- Intensidades fasores: IR = 1.55-0.75i; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -8.4-5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.72; IS = 10.83; IT = 0; IN = 9.78

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=0.65) 37.05 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25.14; S = 30.55; T = 25; N = 29.53

e(parcial):

Simple: RN = -2.02 V, -0.87%; SN = 5.2 V, 2.25%; TN = -0.13 V, -0.06%;
Compuesta: RS = 3.52 V, 0.88%; ST = 1.34 V, 0.33%; TR = 0.5 V, 0.13%;

e(total):

Simple: RN = -0.19 V, -0.08%; **SN = 7.18 V, 3.11%**; TN = 1.51 V, 0.65%;
Compuesta: RS = 6.73 V, 1.68%; ST = 4.43 V, 1.11%; TR = 3.63 V, 0.91%;

Protección Térmica en Principio de Línea



I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO SUB-CS8-R

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CS8: ALU-2-R-EMER	358 W
CS8: F GEN 05-R	2000 W
TOTAL....	2358 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 358
- Potencia Instalada Fuerza (W): 2000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 358
- Potencia Fase S (W): 2000
- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea: CS8: ALU-2-R-EMER

- Potencia nominal: 358 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 358 Q(var): 173.39
- Intensidades fasores: IR = 1.55-0.75i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.55-0.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.72; IS = 0; IT = 0; IN = 1.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.72

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) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.4; S = 40; T = 40; N = 40.4

e(parcial): RN = 1.92 V, 0.83%;

e(total): **RN = 1.73 V, 0.75% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CS8: F GEN 05-R

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i



Documento I- Memoria y Anejos
5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97

e(parcial): SN = 5.24 V, 2.27%;

e(total): **SN = 12.42 V, 5.38% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SUB-CS10-R

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 80 m; Cos ϕ _R : 0.83; Cos ϕ _S : 0.8; Cos ϕ _T : 0.83; Xu(mW/m): 0.08;

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

- Potencias: P(w): 7512 Q(var): 5232.29

- Intensidades fasores: IR = 11.93-8.08i; IS = -9.96-4.25i; IT = 1.03+14.38i; IN = 3.01+2.04i

- Intensidades valor eficaz: IR = 14.41; IS = 10.83; IT = 14.41; IN = 3.64

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.41

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=0.65) 37.05 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 34.84; S = 30.55; T = 34.84; N = 25.63

e(parcial):

Simple: RN = 3.64 V, 1.58%; SN = 1.33 V, 0.58%; TN = 3.02 V, 1.31%;

Compuesta: RS = 4.17 V, 1.04%; ST = 4.57 V, 1.14%; TR = 5.1 V, 1.27%;

e(total):

Simple: **RN = 5.47 V, 2.37%**; SN = 3.31 V, 1.43%; TN = 4.66 V, 2.02%;

Compuesta: RS = 7.39 V, 1.85%; ST = 7.67 V, 1.92%; TR = 8.23 V, 2.06%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

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

Protección diferencial en Final de Línea

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

SUBCUADRO

SUB-CS10-R

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



CS10: ALU-2-R+4EMER	756 W
CS10: ALU-4-R+EMER	756 W
CS10: F GEN 04-R	2000 W
CS10: F GEN 07-R	2000 W
CS10: F GEN 08-R	2000 W
TOTAL....	7512 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1512
- Potencia Instalada Fuerza (W): 6000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 2756
- Potencia Fase S (W): 2000
- Potencia Fase T (W): 2756

Cálculo de la Línea: CS10: ALU-2-R+4EMER

- Potencia nominal: 756 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 86 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 756 Q(var): 366.15
- Intensidades fasores: IR = 3.27-1.59j; IS = 0; IT = 0; IN = 3.27-1.59j
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.64; IS = 0; IT = 0; IN = 3.64

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 3.64

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.9; S = 40; T = 40; N = 40.9

e(parcial): RN = 4.2 V, 1.82%;

e(total): **RN = 9.67 V, 4.19% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CS10: ALU-4-R+EMER

- Potencia nominal: 756 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 86 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 756 Q(var): 366.15
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.26+3.63j; IN = -0.26+3.63j
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 3.64; IN = 3.64

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 3.64

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.9; N = 40.9

e(parcial): TN = 4.19 V, 1.81%;

e(total): **TN = 8.85 V, 3.83% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CS10: F GEN 04-R

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97

e(parcial): RN = 5.27 V, 2.28%;

e(total): **RN = 10.75 V, 4.65% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS10: F GEN 07-R

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 47.97; N = 47.97

e(parcial): TN = 5.91 V, 2.56%;

e(total): **TN = 10.57 V, 4.58% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



Cálculo de la Línea: CS10: F GEN 08-R

- Potencia nominal: 2000 W
 - Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 28 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
-
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
 - Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97

e(parcial): SN = 3.71 V, 1.6%;

e(total): **SN = 7.01 V, 3.04% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SAI

- Potencia nominal: 40 kVA
 - Índice carga c: 0.94
 - Tensión de servicio: 400 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 15 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0.08;
-
- Potencias: P(w): 38000 Q(var): 12490
 - Intensidades fasores: IR = 54.85-18.03i; IS = -43.04-38.49i; IT = -11.81+56.51i; IN = 0
 - Intensidades valor eficaz: IR = 57.74; IS = 57.74; IT = 57.74; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 57.74

Se eligen conductores Unipolares 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) 80 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 66.04; S = 66.04; T = 66.04; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.07 V, 0.46%; SN = 1.07 V, 0.46%; TN = 1.07 V, 0.46%;

Compuesta: RS = 1.85 V, 0.46%; ST = 1.85 V, 0.46%; TR = 1.85 V, 0.46%;

e(total):

Simple: RN = 2.9 V, 1.26%; **SN = 3.05 V, 1.32% ADMIS (4.5% MAX.);** TN = 2.71 V, 1.17%;

Compuesta: RS = 5.06 V, 1.27%; ST = 4.94 V, 1.24%; TR = 4.98 V, 1.25%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si" [s].

SISTEMA ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



SAI

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

SUB-CS1-S	6000 W
SUB-CS8-S	8000 W
SUB-CS10-S	8000 W
TOTAL....	8000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 8000

Cálculo de la Línea: SUB-CS1-S

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j_R : 0.8; 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): 6000 Q(var): 4500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = -9.96-4.25i; IT = 1.29+10.75i; 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 4x1.5+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) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 58.08; S = 58.08; T = 58.08; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.15 V, 0.5%; SN = 1.15 V, 0.5%; TN = 1.15 V, 0.5%;

Compuesta: RS = 1.99 V, 0.5%; ST = 1.99 V, 0.5%; TR = 1.99 V, 0.5%;

e(total):

Simple: **RN = 1.15 V, 0.5%**; SN = 1.15 V, 0.5%; TN = 1.15 V, 0.5%;

Compuesta: RS = 1.99 V, 0.5%; ST = 1.99 V, 0.5%; TR = 1.99 V, 0.5%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

SUBCUADRO

SUB-CS1-S

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CS1: F SEG 01	2000 W
CS1: F SEG 02	2000 W
CS1: RACK	2000 W
TOTAL....	6000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 6000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad

- Potencia Fase R (W): 2000
- Potencia Fase S (W): 2000
- Potencia Fase T (W): 2000

Cálculo de la Línea: CS1: F SEG 01

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97

e(parcial): RN = 2.66 V, 1.15%;

e(total): **RN = 3.8 V, 1.65% ADMIS (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: CS1: F SEG 02

- Potencia nominal: 2000 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): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 47.97; N = 47.97

e(parcial): TN = 3.32 V, 1.44%;

e(total): **TN = 4.47 V, 1.93% ADMIS (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: CS1: RACK

- Potencia nominal: 2000 W
 - 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;
-
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
 - Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97

e(parcial): SN = 1.33 V, 0.58%;

e(total): **SN = 2.48 V, 1.07% ADMIS (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: SUB-CS8-S

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 100 m; Cos j_R : 0.8; Cos j_S : 1; Cos j_T : 1; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 8000 Q(var): 6000
- Intensidades fasores: IR = 34.64-25.98i; IS = 0; IT = 0; IN = 34.64-25.98i
- Intensidades valor eficaz: IR = 43.3; IS = 0; IT = 0; IN = 43.3

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 43.3

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig.

UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=0.65) 53.3 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 67.9; S = 25; T = 25; N = 67.9

e(parcial):

Simple: RN = 9.2 V, 3.98%; SN = 0.25 V, 0.11%; TN = -4.98 V, -2.15%;

Compuesta: RS = 2.47 V, 0.62%; ST = 0 V, 0%; TR = 5.55 V, 1.39%;

e(total):

Simple: **RN = 9.2 V, 3.98%**; SN = 0.25 V, 0.11%; TN = -4.98 V, -2.15%;

Compuesta: RS = 2.47 V, 0.62%; ST = 0 V, 0%; TR = 5.55 V, 1.39%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



**SUBCUADRO
SUB-CS8-S**

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CS8: F SEG 01	2000 W
CS8: F SEG 02	2000 W
CS8: F SEG 03	2000 W
CS10: RACK	2000 W
TOTAL....	8000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 8000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 8000
- Potencia Fase S (W): 0
- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 8000 Q(var): 6000
- Intensidades fasores: IR = 34.64-25.98i; IS = 0; IT = 0; IN = 34.64-25.98i
- Intensidades valor eficaz: IR = 43.3; IS = 0; IT = 0; IN = 43.3

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 43.3

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm²Cu

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) 55 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 58.6; S = 40; T = 40; N = 58.6

e(parcial): RN = 0.04 V, 0.02%;

e(total): **RN = 9.24 V, 4%**;

Cálculo de la Línea: CS8: F SEG 01

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

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) 50 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.41; S = 40; T = 40; N = 41.41
e(parcial): RN = 1.47 V, 0.64%;
e(total): **RN = 10.72 V, 4.64% ADMIS (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: CS8: F SEG 02

- Potencia nominal: 2000 W
 - Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 36 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
-
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
 - Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x6+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) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.71; S = 40; T = 40; N = 42.71
e(parcial): RN = 1.94 V, 0.84%;
e(total): **RN = 11.19 V, 4.84% ADMIS (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: CS8: F SEG 03

- Potencia nominal: 2000 W
 - Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 45 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
-
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
 - Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

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) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



Temperatura cable (°C): R = 41.41; S = 40; T = 40; N = 41.41
e(parcial): RN = 1.47 V, 0.64%;
e(total): **RN = 10.72 V, 4.64% ADMIS (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: CS10: RACK

- Potencia nominal: 2000 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): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5j; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97

e(parcial): RN = 1.96 V, 0.85%;

e(total): **RN = 11.2 V, 4.85% ADMIS (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: SUB-CS10-S

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 80 m; Cos j_R : 1; Cos j_S : 1; Cos j_T : 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 8000 Q(var): 6000
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 5.18+42.99i; IN = 5.18+42.99i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 43.3; IN = 43.3

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 43.3

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=0.65) 53.3 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25; S = 25; T = 67.9; N = 67.9

e(parcial):

Simple: RN = 0.21 V, 0.09%; SN = -3.98 V, -1.72%; TN = 7.38 V, 3.19%;

Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 4.44 V, 1.11%; TR = 1.98 V, 0.49%;



e(total):

Simple: RN = 0.21 V, 0.09%; SN = -3.98 V, -1.72%; **TN = 7.38 V, 3.19%**;
Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 4.44 V, 1.11%; TR = 1.98 V, 0.49%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

SUBCUADRO SUB-CS10-S

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CS10: F SEG 01	2000 W
CS10: F SEG 02	2000 W
CS10: F SEG 03	2000 W
CS10: RACK	2000 W
TOTAL....	8000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 8000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 0

- Potencia Fase S (W): 0

- Potencia Fase T (W): 8000

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 8000 Q(var): 6000
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 5.18+42.99i; IN = 5.18+42.99i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 43.3; IN = 43.3

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 43.3

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm²Cu

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) 55 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 58.6; N = 58.6

e(parcial): TN = 0.04 V, 0.02%;

e(total): **TN = 7.42 V, 3.21%**;

Cálculo de la Línea: CS10: F SEG 01

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500



Documento I- Memoria y Anejos
5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

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) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.48; N = 44.48

e(parcial): TN = 3.65 V, 1.58%;

e(total): **TN = 11.07 V, 4.79% ADMIS (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: CS10: F SEG 02

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 36 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

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) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.48; N = 44.48

e(parcial): TN = 2.92 V, 1.27%;

e(total): **TN = 10.34 V, 4.48% ADMIS (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: CS10: F SEG 03

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



Intensidad(A)_T: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

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) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.48; N = 44.48

e(parcial): TN = 3.65 V, 1.58%;

e(total): **TN = 11.07 V, 4.79% ADMIS (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: CS10: RACK

- Potencia nominal: 2000 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): 2000 Q(var): 1500

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 10.83

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) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 47.97; N = 47.97

e(parcial): TN = 1.97 V, 0.85%;

e(total): **TN = 9.38 V, 4.06% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

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

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band.
TRANSFO CECOP	147686.83	55	2(3x120/70)Al	251.24	400	0.86	0.86	2(160)
GRUPO ELECTRÓGENO	49012	50	4x35+TTx16Cu	84.51	117	1.13	1.13	90
SUB-CAMIÓN	7000	70	4x6+TTx6Cu	16.24	24.2	2.22	3.08	50
SUB-CS1	13817.05	10	4x10+TTx10Cu	34.05	60	0.28	1.08	32
SUB-ALM-EXT	4065.2	20	4x10+TTx10Cu	8.39	60	0.16	1.01	32
SUB-SOLAR	10250	15	4x2.5+TTx2.5Cu	22.83	25	1.45	2.16	20
SUB-CS2	20025.43	65	4x10+TTx10Cu	37.14	49.4	1.81	2.67	63
SUB-CS3	19828.43	75	4x10+TTx10Cu	38.1	49.4	2.12	2.97	63
SUB-CS4	14023.04	75	4x16+TTx16Cu	47.01	53.3	2.64	3.43	63



Documento I- Memoria y Anejos

5.ANEJOS

5.4. Cálculo de instalaciones: 5.4.3. Instalación de Electricidad



SUB-CS5	14023.04	95	4x25+TTx16Cu	47.01	68.25	2.1	2.95		90
SUB-CS6	14023.04	115	4x25+TTx16Cu	47.01	68.25	2.77	3.56		90
SUB-CS7	16650.43	110	4x16+TTx16Cu	37.14	53.3	2.8	3.51		63
SUB-CS8	20188.81	100	4x16+TTx16Cu	41.68	53.3	2.28	2.99		63
SUB-CS9	14297.97	84	4x10+TTx10Cu	33.85	49.4	2.88	3.73		63
SUB-CS10	27928.05	80	4x25+TTx16Cu	58.3	68.25	1.82	2.61		90
CS2: GP-TRIPLE	3550.3	30	4x2.5+TTx2.5Cu	6.25	18	0.5	1.36		20
	2150	0.3	2x6Cu	11.53	40	0.01	0.72		
CGP: ALU-1	150	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	15	0.14	0.86		16
CGP: F GEN 01	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	0.58	1.3		20
	2540.86	0.3	4x6Cu	7.43	36	0	0.86		
CS1-BOMB-FSEP	1863.35	80	4x2.5+TTx2.5Cu	3.45	18	0.7	1.56		20
CS1-SONDA	677.51	80	2x2.5+TTx2.5Cu	3.99	21	1.52	2.38		20
T-REC-VE1	21000	80	4x10+TTx10Cu	30.31	76	1.92	2.78		63
T-REC-VE2	21000	80	4x10+TTx10Cu	30.31	76	1.92	2.78		63
SUB-CS1-R	1142	20	4x6+TTx6Cu	6.08	44	0.27	1.13		25
SUB-CS8-R	2358	100	4x6+TTx6Cu	10.83	37.05	2.25	3.11		50
SUB-CS10-R	7512	80	4x6+TTx6Cu	14.41	37.05	1.58	2.37		50
SAI	38000	15	4x16+TTx16Cu	57.74	80	0.46	1.32		40
SUB-CS1-S	6000	10	4x1.5+TTx1.5Cu	10.83	18	0.5	0.5		20
SUB-CS8-S	8000	100	4x16+TTx16Cu	43.3	53.3	3.98	3.98		63
SUB-CS10-S	8000	80	4x16+TTx16Cu	43.3	53.3	3.19	3.19		63

Subcuadro SUB-CAMIÓN

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.	
TC-CAM 3f	3000	6	4x2.5+TTx2.5Cu	5.41	18	0.08	3.16		20
TC-CAM 2f	2000	6	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	0.34	2.32		20
RESERVA	2000	6	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	0.34	3.42		20

Subcuadro SUB-CS1

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.	
PV-CS1	4000	15	4x6+TTx6Cu	5.77	44	0.12	0.12		20
	333	0.3	2x6Cu	1.6	40	0	1		20
CS1: ALU-1	191	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.92	15	0.18	1.18		20
RESERVA	142	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.68	15	0.13	1.13		20
	6000	0.3	2x6Cu	32.48	40	0.02	1.02		20
CS1: F GEN 01	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	1.15	2.17		20
CS1: F GEN 02	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	1.15	2.17		20
CS1: F GEN 03	2000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	1.44	2.46		20
	5000	0.3	2x6Cu	27.06	40	0.02	1.09		20
CENTRAL MEGAFONIA	1000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	21	0.28	1.38		20
RESERVA 1	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	0.86	1.96		20
RESERVA 2	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	0.86	1.96		20
	2484.05	0.3	2x6Cu	14.01	40	0.01	0.81		20
CS1: A/A MULTI 2UI	1806.85	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.03	28	1.04	1.85		20
CS1: REC-CONT	677.2	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.99	28	0.29	1.1		20

Subcuadro SUB-ALM-EXT

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.	
AGR1	2001.2	0.3	4x6Cu	3.21	36	0	1.01		50
C_AEX: EXT-1	1089.2	275	4x6+TTx6Cu	1.75	37	0.55	1.57		50
C_AEX: EXT-2	228	75	4x6+TTx6Cu	0.37	37	0.03	1.05		50
C_AEX: EXT-3	456	190	4x6+TTx6Cu	0.73	37	0.16	1.17		50



C_AEX: EXT-4	228	175	4x6+TTx6Cu	0.37	37	0.07	1.09	
AGR1	1564	0.3	4x6Cu	2.51	36	0	1.01	
C_AEX: EXT-5	342	210	4x6+TTx6Cu	0.55	37	0.13	1.15	50
C_AEX: EXT-6	380	180	4x6+TTx6Cu	0.61	37	0.13	1.14	50
C_AEX: EXT-7	342	220	4x6+TTx6Cu	0.55	37	0.14	1.15	50
RESERVA	500	100	4x6+TTx6Cu	0.8	37	0.09	1.11	50
MANDO ALUM	500	6	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	21	0.08	1.1	20

Subcuadro SUB-SOLAR

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band.
	250	0.3	2x6Cu	1.2	40	0	1.87	
CS-SOLAR: ALU-1	150	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	15	0.14	2.01	16
RESERVA	100	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.48	15	0.07	1.94	16
	10000	0.3	4x6Cu	21.65	36	0.01	2.17	
CS-SOLAR: RES1	6000	18	4x2.5+TTx2.5Cu	10.83	25	0.52	2.69	20
CS-SOLAR: F GEN 01	2000	18	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	1.03	2.91	20
RESERVA	2000	5	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	0.29	2.46	20

Subcuadro SUB-CS2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band.
PV-CS2	10000	18	4x6+TTx6Cu	14.43	44	0.36	0.36	25
	985	0.3	2x6Cu	4.74	40	0	2.67	
CS2: ALU-1	200	22	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	15	0.2	2.87	16
CS2: ALU-2	200	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	15	0.28	2.95	16
CS2: ALU-3	200	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	15	0.37	3.04	16
CS2: ALU-4	235	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.13	15	0.44	3.11	16
RESERVA	150	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	15	0.17	2.84	16
	6000	0.3	2x6Cu	32.48	40	0.02	2.26	
CS2: F GEN 01	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	1.71	3.97	20
CS2: F GEN 03	2000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	2.56	4.81	20
CS2: F GEN 03	2000	55	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	3.12	5.38	20
	6000	0.3	2x6Cu	32.48	40	0.02	2.69	
CS2: F GEN 04	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	1.71	4.4	20
CS2: F GEN 05	2000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	2.56	5.24	20
CS2: F GEN 06	2000	55	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	3.12	5.81	20
	6750	0.3	2x6Cu	36.54	40	0.03	2.47	
CS2: TER-1	1500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	21	0.42	2.89	20
CS2 TERMOS-1	3000	15	2x4+TTx4Cu	16.24	28	0.81	3.28	20
CS2: TER-2	1500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	21	1.06	3.53	20
CS2: TERMOS-2	3000	25	2x4+TTx4Cu	16.24	28	1.35	3.82	20
	1863.04	0.3	2x6Cu	10.51	40	0.01	2.24	
CS2: REC-CONT	677.2	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.99	28	0.28	2.52	20
CS2 A/A MULTI 6UI	1806.85	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.03	28	1.03	3.27	20

Subcuadro SUB-CS3

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band.
PV-CS3	10000	18	4x6+TTx6Cu	14.43	44	0.36	0.36	25
	985	0.3	2x6Cu	4.74	40	0	2.98	
CS3: ALU-1	200	22	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	15	0.2	3.18	16
CS3: ALU-2	200	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	15	0.28	3.25	16
CS3: ALU-3	200	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	15	0.37	3.35	16
CS3 ALU-4	235	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.13	15	0.43	3.41	16
RESERVA	150	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	15	0.17	3.15	16



(Ref. - 03/2273)
 715 de 3191

CARDENAS CRUZ, VALERIANO - Arquitecto
 GARCIA RIVERO, LAURA - Arquitecto

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE MÁLAGA
 VISADO 24/07/2024

Expediente: 24/2/816
 Registro: 24/2/4150



	6000	0.3	2x6Cu	32.48	40	0.02	3		
CS3: F GEN 01	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	1.7	4.7		20
CS3 F GEN 03	2000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	2.55	5.54		20
CS3: F GEN 03	2000	55	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	3.11	6.1		20
	6000	0.3	2x6Cu	32.48	40	0.02	2.24		
CS3: F GEN 04	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	1.71	3.94		20
CS3: F GEN 05	2000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	2.56	4.79		20
CS3: F GEN 06	2000	55	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	3.12	5.36		20
	6750	0.3	2x6Cu	36.54	40	0.03	2.88		
CS3: TER-1	1500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	21	0.42	3.31		20
CS3: TERMOS-1	3000	15	2x4+TTx4Cu	16.24	28	0.81	3.7		20
CS3: TER-2	1500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	21	1.06	3.94		20
CS3: TERMOS-2	3000	25	2x4+TTx4Cu	16.24	28	1.35	4.24		20
	1863.04	0.3	2x6Cu	10.51	40	0.01	2.98		
CS3: REC-CONT	677.2	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.99	28	0.28	3.26		20
CS3 A/A MULTI 6UI	1806.85	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.03	28	1.02	4		20

Subcuadro SUB-CS4

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cál. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band.	
PV-CS4	10000	18	4x6+TTx6Cu	14.43	44	0.36	0.36		25
	785	0.3	2x6Cu	3.78	40	0	3.43		
CS4: ALU-1	200	22	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	15	0.2	3.63		16
CS4 ALU-2	200	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	15	0.28	3.71		16
CS4 ALU-4	235	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.13	15	0.43	3.86		16
RESERVA	150	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	15	0.17	3.6		16
	8000	0.3	2x10Cu	43.3	55	0.02	3.45		
CS4: F GEN 01	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	1.7	5.14		20
CS4 F GEN 03	2000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	2.54	5.98		20
CS4: F GEN 03	2000	55	2x4+TTx4Cu	10.83	28	1.93	5.38		20
CS4: F GEN 04	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	1.7	5.14		20
	3375	0.3	2x6Cu	18.27	40	0.01	1.73		
CS4: TER-1	1500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	21	0.43	2.16		20
CS4: TERMOS-1	3000	15	2x4+TTx4Cu	16.24	28	0.83	2.55		20
	1863.04	0.3	2x6Cu	10.51	40	0.01	-0.24		
CS4: REC-CONT	677.2	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.99	28	0.28	0.05		20
CS4 A/A MULTI 4UI	1806.85	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.03	28	1.03	0.79		20

Subcuadro SUB-CS5

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cál. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band.	
PV-CS5	10000	18	4x6+TTx6Cu	14.43	44	0.36	0.36		25
	785	0.3	2x6Cu	3.78	40	0	2.96		
CS5: ALU-1	200	22	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	15	0.2	3.16		16
CS5 ALU-2	200	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	15	0.28	3.23		16
CS5 ALU-4	235	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.13	15	0.43	3.39		16
RESERVA	150	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	15	0.17	3.13		16
	8000	0.3	2x10Cu	43.3	55	0.02	2.97		
CS5: F GEN 01	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	1.71	4.68		20
CS5 F GEN 03	2000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	2.55	5.52		20
CS45 F GEN 03	2000	55	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	3.11	6.08		20
CS5: F GEN 04	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	1.71	4.68		20
	3375	0.3	2x6Cu	18.27	40	0.01	1.38		
CS5: TER-1	1500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	21	0.43	1.81		20
CS5: TERMOS-1	3000	15	2x4+TTx4Cu	16.24	28	0.83	2.2		20
	1863.04	0.3	2x6Cu	10.51	40	0.01	0.08		
CS5: REC-CONT	677.2	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.99	28	0.28	0.36		20



(Ref. -001-02273)

Pág. 7 de 3191

ARDENAS CRUZ, VALERIANO - Arquitecto
 MARCIA RIVERO, LAURA - Arquitecto
 RODRIGUEZ, RAFAEL - Arquitecto

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE JAÉN
 VISADO 24/07/2024
 Expediente: 24/2/816



CS5 A/A MULTI 4UI	1806.85	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.03	28	1.03	1.11		20
-------------------	---------	----	----------------	-------	----	------	------	--	----

Subcuadro SUB-CS6

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal	Band.
PV-CS6	10000	18	4x6+TTx6Cu	14.43	44	0.36	0.36		25
	785	0.3	2x6Cu	3.78	40	0	3.56		
CS6: ALU-1	200	22	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	15	0.2	3.77		16
CS6 ALU-2	200	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	15	0.28	3.84		16
CS6 ALU-4	235	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.13	15	0.43	4		16
RESERVA	150	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	15	0.17	3.74		16
	8000	0.3	2x10Cu	43.3	55	0.02	3.58		
CS6: F GEN 01	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	1.71	5.28		20
CS6 F GEN 03	2000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	2.55	6.13		20
CS6: F GEN 03	2000	55	2x4+TTx4Cu	10.83	28	1.94	5.52		20
CS6: F GEN 04	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	1.71	5.28		20
	3375	0.3	2x6Cu	18.27	40	0.01	0.37		
CS6: TER-1	1500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	21	0.42	0.8		20
CS6: TERMOS-1	3000	15	2x4+TTx4Cu	16.24	28	0.81	1.19		20
	1863.04	0.3	2x6Cu	10.51	40	0.01	0.9		
CS6: REC-CONT	677.2	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.99	28	0.29	1.19		20
CS6 A/A MULTI 4UI	1806.85	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.03	28	1.04	1.94		20

Pag. 7 de 31 B1 (Ref. -001-02273)

Subcuadro SUB-CS7

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal	Band.
PV-CS7	10000	18	4x6+TTx6Cu	14.43	44	0.36	0.36		25
	985	0.3	2x6Cu	4.74	40	0	3.52		
CS7: ALU-1	200	22	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	15	0.2	3.72		16
CS7: ALU-2	200	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	15	0.28	3.8		16
CS7: ALU-3	200	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	15	0.37	3.89		16
CS7: ALU-4	235	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.13	15	0.44	3.95		16
RESERVA	150	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	15	0.17	3.69		16
	6000	0.3	2x6Cu	32.48	40	0.02	2.34		
CS7: F GEN 01	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	1.7	4.04		20
CS7: F GEN 03	2000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	2.54	4.88		20
CS7: F GEN 03	2000	55	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	3.1	5.44		20
	6000	0.3	2x6Cu	32.48	40	0.02	3.54		
CS7: F GEN 04	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	1.71	5.25		20
CS7: F GEN 05	2000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	2.56	6.1		20
RESERVA	2000	55	2x4+TTx4Cu	10.83	28	1.95	5.49		20
	3375	0.3	2x6Cu	18.27	40	0.01	0.85		
CS7: TER-1	1500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	21	0.43	1.28		20
CS7 TERMOS-1	3000	15	2x4+TTx4Cu	16.24	28	0.82	1.67		20
	1863.04	0.3	2x6Cu	10.51	40	0.01	2.32		
CS7: REC-CONT	677.2	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.99	28	0.28	2.61		20
CS7 A/A MULTI 6UI	1806.85	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.03	28	1.02	3.34		20

Expediente:24/2/816
 DE JAÉN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS

Subcuadro SUB-CS8

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal	Band.
PV-CS8	20000	40	4x25+TTx16Cu	28.87	106	0.38	0.38		50
	3016	0.3	2x10Cu	15.65	55	0.01	2.99		
CS8 ALU1+EMER	408	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.96	15	0.76	3.75		16
CS8: ALU-2-R-EMER	358	50	2x1.5+TTx1.5Cu	1.72	15	0.83	3.82		16
CS8: F GEN 04	2000	40	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	2.27	5.26		20



Expediente:24/2/4150
 VISADO 24/07/2024

RESERVA	250	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.2	15	0.46	3.46	16
	5220.01	0.3	4x6Cu	9.41	36	0	2.99	
CS8: A/A MULTI1 6U	4542.81	20	4x2.5+TTx2.5Cu	8.09	18	0.43	3.42	20
CS8: REC-CAP	677.2	20	4x2.5+TTx2.5Cu	1.33	18	0.06	3.05	20
	6000	0.3	2x10Cu	32.48	55	0.01	2.26	
CS8: F GEN 01	2000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	2	4.26	20
CS8: F GEN 02	2000	40	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	2.28	4.54	20
CS8: F GEN 03	2000	40	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	2.28	4.54	20
	6000	0.3	2x10Cu	32.48	55	0.01	2	
CS8: F GEN 04	2000	40	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	2.28	4.28	20
CS8: F GEN 05-R	2000	40	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	2.28	4.28	20
RESERVA	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	1.14	3.14	20
	5000	0.3	2x6Cu	27.06	40	0.02	3	
CS8: F SEG 01	2000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	1.99	4.99	20
CS8: F SEG 02	2000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	1.99	4.99	20
RACK	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	21	0.42	3.42	20

Subcuadro SUB-CS9

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Banda
PV-CS9	10000	25	4x2.5+TTx2.5Cu	14.43	25	1.23	1.23	20
	986	0.3	2x6Cu	4.74	40	0	1.8	
CS9: ALU-1-R	294	35	2x1.5+TTx1.5Cu	1.41	15	0.48	2.28	16
CS9: ALU-2	248	36	2x1.5+TTx1.5Cu	1.19	15	0.41	2.21	16
CS9: ALU-1	294	35	2x1.5+TTx1.5Cu	1.41	15	0.48	2.28	16
RESERVA	150	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	15	0.17	1.97	16
	5100	0.3	2x6Cu	27.6	40	0.02	3.75	
CS9: F GEN 01	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	0.86	4.61	20
CS9: F GEN 02	2000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	1.42	5.17	20
CS9: F GEN 03	2000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	1.42	5.17	20
	7389.64	0.3	4x6Cu	21.02	36	0	3.73	
CS9: A/A MULTI1 6U	2734.42	20	2x2.5+TTx2.5Cu	14.77	21	1.59	3.4	20
CS9: RC-CECOP2	1104.92	18	2x2.5+TTx2.5Cu	6.25	21	0.56	1.78	20
CS9: EXTC-1	3550.3	18	4x2.5+TTx2.5Cu	6.25	18	0.3	4.03	20
CS9: TER-COC1	1600	15	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	21	0.69	1.9	20

Subcuadro SUB-CS10

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Banda
PV-CS10	20000	40	4x25+TTx16Cu	28.87	106	0.38	0.38	20
	1908	0.3	2x6Cu	9.18	40	0.01	2.62	
CS10: ALU-1+EMER	576	110	2x2.5+TTx2.5Cu	2.77	21	1.77	4.38	20
CS10: ALU-2-R+4EMER	756	86	2x2.5+TTx2.5Cu	3.64	21	1.82	4.43	20
CS10: ALU-5+EMER	576	110	2x2.5+TTx2.5Cu	2.77	21	1.77	4.38	20
	1872	0.3	2x6Cu	9.01	40	0.01	1.79	
CS10: ALU-3+EMER	828	110	2x2.5+TTx2.5Cu	3.98	21	2.54	4.34	20
CS10: ALU-4-R+EMER	756	86	2x2.5+TTx2.5Cu	3.64	21	1.81	3.61	20
CS10: ALU-6+EMER	288	50	2x1.5+TTx1.5Cu	1.39	15	0.67	2.46	16
	11117.22	0.3	4x16Cu	20.13	66	0	2.61	
CS10: A/A MULTI1 6U	4542.81	20	4x2.5+TTx2.5Cu	8.09	18	0.43	3.04	20
CS10: RECOP-1	677.2	20	4x2.5+TTx2.5Cu	1.33	18	0.06	2.68	20
CS10: A/A MULTI126U	4542.81	20	4x2.5+TTx2.5Cu	8.09	18	0.43	3.04	20
CS10: RECCOP-2	677.2	20	4x2.5+TTx2.5Cu	1.33	18	0.06	2.68	20
CS10: VENT-AS-CAP	677.2	25	4x2.5+TTx2.5Cu	1.33	18	0.08	2.69	20
	10000	0.3	2x16Cu	54.13	74	0.01	2.63	
CS10: F GEN 01	2000	60	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	3.41	6.03	20
CS10: F GEN 02	2000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	2.56	5.19	20



3191

Pág. 7 de 8

VALERIANO - Arquitecto
 LAURA - Arquitecto
 DRIGUIEZ RASE...

CRUZ, VALERIANO - Arquitecto
 RIVERO, LAURA - Arquitecto
 DRIGUIEZ RASE...

ARQUITECTOS DE JAÉN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE JAÉN
 VISADO 24/07/2024

Expediente:24/2/816
 Registro:24/2/4150



CS10: F GEN 04	2000	40	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	2.28	4.91	20
CS10: F GEN 04-R	2000	40	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	2.28	4.91	20
CS10: F GEN 05	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	0.86	3.48	20
	8000	0.3	2x16Cu	43.3	74	0.01	1.8	
CS10: F GEN 06	2000	36	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	2.05	3.85	20
CS10: F GEN 07-R	2000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	2.56	4.36	20
CS10: F GEN 08-R	2000	28	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	1.6	3.4	20
CS10: F GEN 09	2000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	2	3.79	20
	7000	0.3	2x16Cu	37.89	74	0.01	1.57	
RACK	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	21	0.42	1.99	20
RESERVA	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	1.15	2.72	20
CS10: F GEN 10	2000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	2.58	4.14	20
CS17: F GEN 13	2000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	2.01	3.57	20

Subcuadro SUB-CS1-R

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band.
CS1: ALU-2-R	142	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.68	15	0.13	1.26	16
CENTRAL INC.	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	28	0.42	1.55	20

Subcuadro SUB-CS8-R

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band.
CS8: ALU-2-R-EMER	358	50	2x1.5+TTx1.5Cu	1.72	15	0.83	0.75	16
CS8: F GEN 05-R	2000	40	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	2.27	5.38	20

Subcuadro SUB-CS10-R

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band.
CS10: ALU-2-R+4EMER	756	86	2x2.5+TTx2.5Cu	3.64	21	1.82	4.19	20
CS10: ALU-4-R+EMER	756	86	2x2.5+TTx2.5Cu	3.64	21	1.81	3.83	20
CS10: F GEN 04-R	2000	40	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	2.28	4.65	20
CS10: F GEN 07-R	2000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	2.56	4.58	20
CS10: F GEN 08-R	2000	28	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	1.6	3.04	20

Subcuadro SUB-CS1-S

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band.
CS1: F SEG 01	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	1.15	1.65	20
CS1: F SEG 02	2000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	1.44	1.93	20
CS1: RACK	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	0.58	1.07	20

Subcuadro SUB-CS8-S

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band.
	8000	0.3	2x10Cu	43.3	55	0.02	4	
CS8: F SEG 01	2000	45	2x10+TTx10Cu	10.83	50	0.64	4.64	25
CS8: F SEG 02	2000	36	2x6+TTx6Cu	10.83	36	0.84	4.84	25
CS8: F SEG 03	2000	45	2x10+TTx10Cu	10.83	50	0.64	4.64	25
CS10: RACK	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	0.85	4.85	20

Subcuadro SUB-CS10-S

Denominación	P.Cálculo	Dist.Cálc.	Sección	I.Cálculo	I.Adm. (A)	C.T.Parc.	C.T.Total	Dimensiones (mm)
--------------	-----------	------------	---------	-----------	------------	-----------	-----------	------------------



(Ref. -001-02273)

de 31 de

pag. 719

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA
 INGENIERO EN ELECTRICIDAD
 D. JUAN CRUZ VALERIANO
 D. JUAN RIVERA LAUFA - Arquitecto
 D. RODRIGUEZ RA...

Expediente: 24/2/816
 2024
 24/07/2024



	(W)	(m)	(mm ²)	(A)		(%)	(%)	Tubo, Canal,	Band.
	8000	0.3	2x10Cu	43.3	55	0.02	3.21		
CS10: F SEG 01	2000	45	2x4+TTx4Cu	10.83	28	1.58	4.79		20
CS10: F SEG 02	2000	36	2x4+TTx4Cu	10.83	28	1.27	4.48		20
CS10: F SEG 03	2000	45	2x4+TTx4Cu	10.83	28	1.58	4.79		20
CS10: RACK	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	0.85	4.06		20

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 mm ²	230 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm ²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	24 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 1.84 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

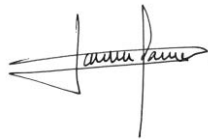
Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

Por parte de TRAGSATEC

Vº Bº por la Administración



D. Alberto Rodríguez Rasero



Dña. Laura García Rivero



D. Valeriano Cárdenas Cruz

JUNIO 2024

