

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

1. ALCANCE DE ESTE DOCUMENTO.

2. GENERALIDADES.

2.1. DETERMINACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS.

2.2. CONDICIONES GENERALES.

3. REGLAMENTOS Y NORMATIVAS DE APLICACIÓN.

4. CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION.

4.1. NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN PARA CUADROS ELÉCTRICOS DE B.T.

4.2. MATERIALES EMPLEADOS EN LA FABRICACIÓN.

4.3. ESPECIFICACIONES ELECTROMECÁNICAS PARA CUADROS ELÉCTRICOS DE B.T.

4.4. DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES MECÁNICOS DE LOS CUADROS.

4.4.1. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA METÁLICA.

4.4.2. PUERTAS Y TAPAMENTOS.

4.4.3. TRATAMIENTO Y PINTURA.

4.4.4. CABLEADO.

4.4.5. RÓTULOS E IDENTIFICACIÓN.

4.4.6. EMBARRADOS.

4.4.7. ESQUEMA SINÓPTICO.

4.4.8. CALEFACCIÓN.

4.5. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LOS EQUIPOS.

4.6. INSTALACIÓN DEL CUADRO GENERAL DE B.T.

5. CUADROS SECUNDARIOS DE B.T.

5.1. NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN PARA CUADROS ELÉCTRICOS SECUNDARIOS DE B.T.

5.2. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ARMARIOS METÁLICOS.

5.3. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DE LOS EQUIPOS.

6. LUMINARIAS, LAMPARAS Y COMPONENTES.

6.1. GENERALIDADES.

6.2. NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN APLICABLE A APARATOS DE ALUMBRADO.

6.3. MATERIALES EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE LUMINARIAS.

6.4. INSTALACIÓN DE LUMINARIAS.

7. MECANISMOS ELECTRICOS

7.1. GENERALIDADES.

7.2. NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN APLICABLE A MECANISMOS ELÉCTRICOS.

7.3. INSTALACIÓN DE MECANISMOS ELÉCTRICOS.

8. CONDUCTORES ELECTRICOS PARA BAJA TENSION

8.1. GENERALIDADES.

8.2. NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN APLICABLES A CONDUCTORES DE B.T.

8.3. MATERIALES QUE CONSTITUYEN LOS CONDUCTORES DE B.T.

8.4. INSTALACIÓN DE LOS CONDUCTORES DE B.T. EN LOS CIRCUITOS DEL EDIFICIO.

9. INSTALACION DE DETECCION Y CONTROL DE MONOXIDO DE CARBONO.

9.1. GENERALIDADES.

9.2. CENTRAL DE MONÓXIDO DE CARBONO.

9.3. DETECTOR DE MONÓXIDO DE CARBONO.

9.4. MANTENIMIENTO.

10. INSTALACION DE DETECCION DE INCENDIOS

10.1. GENERALIDADES.

10.2. DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS.

10.3. PULSADOR DE ALARMA.

10.4. CENTRAL DE INCENDIO ANALÓGICA.

10.5. CONDUCTORES.

11. INSTALACION DE EXTINCION DE INCENDIOS

11.1. GENERALIDADES.

11.2. GRUPO DE PRESIÓN.

11.3. EXTINTORES.

12. INSTALACION DE VENTILACION

12.1. GENERALIDADES.

12.2. EXTRACTORES DE VENTILACIÓN.

12.3. CONDUCTOS.

PLIEGO DE CONDICIONES

1. ALCANCE DE ESTE DOCUMENTO.

Se describirán en este Pliego de Condiciones las características generales y particulares que han de reunir los materiales de las distintas unidades de obra e instalaciones que componen el presente proyecto.

Los materiales utilizados en el Proyecto y que estructuran las diversas instalaciones y servicios del aparcamiento bajo estudio, se referirán concretamente a:

- Cuadro General de Baja Tensión.
- Cuadros Secundarios de Baja Tensión.
- Luminarias, Lámparas y Componentes.
- Conductores eléctricos para Baja Tensión.
- Canalizaciones eléctricas para Baja Tensión.
- Mecanismos eléctricos y Material auxiliar.
- Red de Tierras.
- Instalación de C.O.
- Instalación de Detección y Extinción de incendios.
- Instalación de Ventilación.

El origen de la alimentación eléctrica corresponderá a la Compañía Suministradora "SEVILLANA DE ELECTRICIDAD", la cual, a través de un anillo de 20 kV alimentará al Centro de Transformación y Seccionamiento del aparcamiento. Este último, así como sus materiales e instalaciones auxiliares están definidos en el Proyecto de Alta Tensión y no forman parte de este Proyecto de B.T., el cual tendrá como límite aguas arriba, el embarrado de B.T. (secundario) del transformador de potencia.

Tanto la ejecución como las características de todos los materiales deberán ajustarse a la normativa que se indica en este Pliego de prescripciones técnicas.

2. GENERALIDADES

2.1. Determinación de materiales y equipos.

Estas especificaciones fijarán el nivel de calidad mínimo de características técnicas, según Reglamento; cuando se indica marca y modelo de algún componente, se hace como fórmula de aceptación de una calidad y un tamaño, si se ofrecen materiales y/o equipo de oficinas de distintas marcas y modelos, pero en la misma calidad, se deberá presentar como variante y quedará a juicio de la Dirección facultativa su aceptación o rechazo.

Todos los equipos electrotécnicos principales y necesarios para las instalaciones de B.T. del edificio deberán contar con un Servicio de Atención al cliente, que asegure una respuesta de Mantenimiento y Reposición eficaz.

2.2. Consideraciones Generales.

A continuación trataremos una serie de aspectos generales a tener en cuenta:

- La tensión de utilización en B.T. para el conjunto de instalaciones de fuerza y alumbrado en el aparcamiento será de 400/230 V a 50 Hz, según RBT, R.D. 842/2002 de 2 de Agosto.
- Instalaciones. Los equipos y materiales se instalarán de acuerdo con las recomendaciones de cada fabricante, siempre que éstas no contradigan los documentos de este Proyecto.
- Dispositivos eléctricos. Todos los aparatos, controles y dispositivos suministrados de acuerdo con este proyecto, estarán de acuerdo con las Normas vigentes. Los materiales y equipos empleados en estas instalaciones, deberán ser de la calidad especificada en el presente Pliego, siendo todos los artículos estándar de fabricación normalizada, nuevos y de diseño actual en el mercado.
- Necesidades de espacio. Todos los equipos electrotécnicos deberán ser instalados en los espacios designados en el Proyecto, dejando un espacio razonable y/o normalizado de acceso, para su entretenimiento y reparación. El contratista eléctrico deberá de verificar el espacio requerido para todo el equipo propuesto, tanto en el caso de que dicho espacio haya sido especificado o no.

3. REGLAMENTOS Y NORMATIVAS DE APLICACIÓN

Serán de aplicación los Reglamentos y Normas vigentes en España para el tipo de instalaciones que nos ocupa, particularmente:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Normas particulares de la " Compañía Sevillana de Electricidad ".
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Normas N.T.E.
- Normativa NBE-CPI-96 sobre Condiciones de Protección Contra incendios en los Edificios.
- Normativas particulares, normas UNE para las instalaciones de ventilación, detección de monóxido de carbono, control de accesos, etc.

4. CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION

4.1. Normativa y Reglamentación para Cuadros Eléctricos B.T.

La instalación deberá cumplir lo previsto en la legislación vigente:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- NTE-IB4: Baja tensión.
- UNE 20-103-74: Interruptores automáticos.

- UNE 20-347-81: Pequeños interruptores automáticos.
- UNE 20-349-71: Prensaestopas de material plástico.
- UNE 20-353-82: Interruptores y conmutadores manuales.
- UNE 20-355-74: Interruptores automáticos con relés de defecto.
- UNE 20-361-82: Interruptores de pequeña apertura.
- UNE 20-119-74: Auxiliares de mando B.T.
- UNE 20-119-81: Indicadores luminosos.
- UNE 20-132-76: Identificación de bornes.
- UNE 20-127-74: Colores de lámparas de señalización.
- UNE 20-378-75: Interruptores manuales.
- UNE 20-383-75: Interruptores diferenciales.
- UNE 21-103-80: Cortacircuitos fusibles para B.T.
- UNE 21-326-75: Esquemas, diagramas y cuadros.
- UNE 21-327-76: Voltímetros electrónicos.

4.2. Materiales empleados en la fabricación.

CUADROS

Los cuadros estarán formados por paneles modulares con unas dimensiones aproximadas de 2.200 mm. de alto, 800 mm. de ancho y 800 mm. de profundidad, pudiéndose admitir una serie de pequeñas modificaciones de dimensionado en lo que respecta a la altura y a la profundidad.

Serán contruidos con un armazón principal de perfiles de acero de 3 mm. de espesor con un plegado especial con el fin de obtener una mayor rigidez, taladrándose cada 25 mm. con objeto de conseguir diferentes modulaciones.

Los perfiles serán atornillados, empleándose para ello tornillería autorroscante, piecería y cartelas diseñadas para conseguir una estructura mecánicamente rígida, que sea capaz de soportar los eventuales esfuerzos dinámicos producidos por un cortocircuito, así como los ocasionados por el peso propio del aparellaje durante el transporte y sujeción al lugar del emplazamiento.

Estos perfiles serán tratados contra la oxidación mediante bicromatizado en color amarillo.

Hemos de destacar que el techo, fondo y laterales, serán fabricados con chapa del mismo material y de 2 mm. de espesor, fijándose a la estructura principal mediante tornillería. Serán convenientemente tratados contra la oxidación y con un acabado final en esmalte sintético en el color que sea determinado.

Para poder facilitar las operaciones de carga y descarga, se dispondrán de ganchos de suspensión en la parte superior del conjunto.

Los cuadros serán accesibles por su parte anterior y posterior mediante puertas metálicas dotadas de bisagras y cierres triangulares accionados con manecillas desmontables respectivamente, cumpliéndose el grado de protección IP -42 según especifica la norma UNE 20324.

El circuito principal de potencia, será realizado con barras de cobre electrolítico de la sección idónea a la carga a transportar en amperios, y con una disposición

geométrica adecuada para resistir los esfuerzos electrodinámicos que pudieran producirse por la intensidad de cortocircuito originada por una posible falta en cualquier lugar de la instalación. En la identificación de estas barras emplearemos los códigos de colores prescritos por la norma UNE 21086.

Para la fijación de los embarrados a la estructura metálica de los paneles, emplearemos aisladores fabricados en material no higroscópico de gran rigidez dieléctrica.

El C.G.B.T. dispondrá de dos embarrados: Embarrado Normal y Embarrado de Seguridad.

Todas las salidas de potencia serán cableadas desde los embarrados hasta los aparatos de protección y maniobra con cables o pletinas, condicionados a la potencia a transmitir, colocándose embornajes adecuados para la conexión de las canalizaciones exteriores.

En la protección de tierra se montará una pletina de cobre de 40 x 5 mm. en la parte inferior del armario y en toda su longitud, conectándose a la misma el conductor general de tierra de la instalación. La puerta de acceso y la estructura del cuadro se conectarán mediante una trenza de hilo de cobreflexible para asegurar la continuidad de la puesta a tierra.

Para las conexiones de los conductores a los aparatos se emplearán terminales en los casos en que las bornas de los mismos no estén preparadas para recibir directamente los conductores, los cuales estarán señalizados con la numeración que se acuerde al confeccionar los esquemas de Conexionado Exterior, durante la fase de Ingeniería de Detalle del Proyecto.

Las características de los conductores utilizados estarán de acuerdo con la norma UNE 21031, así como con la ITC-BT-019 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Todos los aparatos estarán identificados con etiquetas de plástico fijadas con tornillos, para los que tengan que leerse desde el exterior, y el mismo tipo de identificación para los que tengan que leerse en el interior. Los conductores de salida del cuadro se identificarán mediante manguitos de plástico con rotulación indeleble, coincidente con los esquemas de forma individual, mientras que los cables quedarán identificados mediante una medalla de metal con la grabación del número de su circuito.

La numeración de cables e hilos deberá de ser coincidente con las Listas de Cables y los Esquemas Desarrollados que contenga la Documentación "As Built" a suministrar por el Contratista Eléctrico un mes después, como máximo de la Recepción Provisional de las Instalaciones.

APARAMENTA

Corresponde a aparatos cuya tensión nominal sea igual o inferior a 1 KV, en función de su tensión de servicio real.

El C.G.B.T. dispondrá de varios interruptores generales tetrapolares, que permitirán dejar el mismo sin tensión, para cualquier intervención. Como norma general, todos los interruptores de acometida, serán automáticos, con mando motorizado y aptos para ser telemendados.

Todos los interruptores que protejan salidas a receptores serán automáticos, de corte tetrapolar o bipolar, con relés magnetotérmicos en todas las fases, así como mecanismo de conexión y desconexión brusca.

Los interruptores una vez que se encuentren montados en el cuadro, deberán de poder disparar libremente, sin ningún impedimento mecánico. Los interruptores deberán indicar claramente si están en la posición de abiertos o cerrados.

Cuando los interruptores se monten verticalmente, y sean de mando directo basculante (tumbler), la posición cerrado (ON) deberá quedar en la parte superior.

Todo interruptor deberá llevar marcado de forma indeleble, al menos las características eléctricas siguientes:

- Intensidad nominal.
- Tensión nominal.
- Poder de corte.
- Gama de reglaje del relé directo de protección.

Los interruptores diferenciales serán directos hasta 63 A., y de accionamiento a través de núcleos toroidales y relés, para intensidades superiores. Dispondrán de contactos auxiliares para enclavamiento, señalización y teleseñalización.

Los relés serán regulables y adaptados a las cargas correspondientes.

INSTRUMENTOS Y MATERIALES BASICOS

Los materiales más significativos a instalar en el C.G.B.T. tendrán las características que a continuación se tratan de especificar:

Interruptores de Acometida y salidas a Cuadros Secundarios.

- Marca: Metrón, ABB o Merlin Gerin.
- Tipo: Automático, 4 polos.
- Ejecución: Fija, no desenchufable.
- Intensidad nominal: De acuerdo con los Esquemas Unifilares adjuntos al Presente Proyecto de Ejecución.
- Poder de corte nominal: De acuerdo con los Calculos y Esquemas Unificares expuestos en el Proyecto .
- Tensión nominal se servicio: 1000 V.
- Tipo de accionamiento: Motorizado, apto para ser telemandado.

Embarrados normales y de emergencia en Cuadro General de Baja Tensión:

- Material de embarrado: Pletinas de cobre electrolítico.
- Medida de tensión: Analizador de red SACI, con posibilidad de comunicaciones mediante RS-485
- Intensidad nominal: 2500 A.
- Intensidad de c.c. admisible: 30 kA.

La medida de intensidad en las acometidas se realizará con amperímetro marca SACI, modelo TMC-3 con posibilidad de monitorizar in situ 3 medidas programables, fijas o

rotativas y capacidad de comunicación mediante RS-485, o sistema compatible con el mismo.

La protección diferencial en los circuitos de salida se efectuará con interruptores diferenciales tetrapolares, marca MERLIN GERIN o equivalente.

Las bornas de salida de los cuadros serán de tipo ENTRELEC.

Todos los interruptores automáticos asociados al CGBT, deberán permitir, sin riesgo alguno de falsas maniobras, el accionamiento manual desde el propio Cuadro, además del correspondiente enclavamiento mecánico que posibilite la actuación manual en una única y lógica secuencia de accionamiento.

Cableado Interior de los Cuadros Generales de B.T.

La conexión entre interruptores se realizará mediante pletinas de cobre y conductores de cobre aislados, con la sección adecuada a la intensidad de los mismos.

Las conexiones entre los distintos aparatos del cuadro se realizarán exclusivamente con cable flexible, tanto para los circuitos de potencia como para los circuitos de maniobra.

Pilotos de Señalización en Frente de Cuadros B.T.

En la puerta del cuadro se instalarán pilotos señalizadores de presencia de tensión y botón de prueba de lámparas para comprobación de su estado de funcionamiento.

Elementos de Identificación del Cableado Interno y Accesorios.

Todo el cableado del cuadro, tanto el de maniobra como el de potencia, deberá dotarse de elementos de identificación inalterables e inamovibles, tipo collarín, con un número que corresponderá al indicado en el esquema unifilar correspondiente.

Los cuadros, exteriormente estarán dotados de placas de identificación, sobre todos los pilotos de señalización, pulsadores y mandos de interruptores.

Las placas quedarán fijadas por tornillos, siendo la rotulación en blanco sobre fondo negro.

Las bornas y regletas se identificarán mediante etiquetas y portaetiquetas.

4.3. Especificaciones electromecánicas para Cuadros Generales de Baja Tensión.

El Cuadro General de Baja Tensión a instalar en el edificio, estará formado por secciones verticales independientes unidas entre sí por medio de tornillos.

La parte anterior de cada sección vertical, estará dividida en compartimentos independientes provistos de puertas abisagradas con juntas de neopreno y cierres de presión constante.

Los compartimentos inferiores alojarán los interruptores de potencia y su señalización, agrupándose en el compartimento superior los relés de protección y elementos de medida correspondientes a cada sección vertical. En los casos en que este

compartimento no resulte suficiente, se dispondrán cubículos verticales complementados al lado de cada interruptor.

En la parte superior de cada panel modular se situará el embarrado general, o bien los embarrados generales (Normal y Emergencia) desde los cuales partirán los circuitos de conexionado a los diferentes equipos eléctricos que estructuren el panel.

La parte posterior de cada sección vertical podrá ser accesible para trabajos de reparación o revisión, por medio de una puerta abisagrada provista de juntas de neopreno y cierres de presión constante. El acceso a los Cuadros Generales de B.T. de los cables exteriores de conexión se realizará por la parte inferior de los mismos, donde se situarán los huecos de paso de cables correspondientes. Con el fin de facilitar el transporte, los equipos dispondrán en su parte superior de anillas de suspensión en un número suficiente.

Como norma General todos los Cuadros Eléctricos de B.T. (Generales y Secundarios) que se instalen en el Edificio, desarrollado en el presente proyecto, deberán de permitir:

- Accesibilidad desde la parte frontal del Cuadro.
- Ampliaciones por ambos extremos sin tener que modificar la columna adyacente.
- Funciones de mantenimiento preventivo, estando el cuadro en servicio.
- Cualquier sustitución de equipos, sin que se implique desmontar ningún otro.
- Facilidad en las ampliaciones futuras (regletas y espacios en reserva, no equipados).
- Realización de conexionado de cables sin tomar precauciones especiales, incluso con las barras en tensión y las demás unidades en servicio.
- Máxima seguridad en el sentido de protección de las personas contra eventuales contactos con partes en tensión.
- Fácil accesibilidad, con el cuadro en servicio, a los bornes secundarios de los transformadores de medida para eventuales comprobaciones.
- Gran poder de disipación hacia el exterior del calor producido en el cuadro.
- Posibilidad de accionamiento manual de interruptores, enclavados electromecánicamente, con el fin de evitar falsas alarmas.
- Ampliaciones de equipamiento y de cableado por las canaletas instaladas en su interior (Reserva total de espacio de, al menos, un 50%).

Podemos resumir, que la distribución interior de elementos en la estructura de los Cuadros deberá de permitir, sin riesgo alguno, intervenciones de mantenimiento y comprobación. Igualmente permitirá la fácil identificación e intervención, en caso de avería, de cualquiera de sus componentes y las futuras ampliaciones sin necesidad de desmontar o adicionar materiales auxiliares.

4.4. Descripción de los componentes mecánicos de los Cuadros

4.4.1. Descripción de la estructura metálica.

La estructura de los equipos se realizará por medio de un sistema modular basado en un reticulado de taladros espaciados cada 25 mm., que conferirá al Cuadro una gran

versatilidad en los montajes de sus equipos eléctricos; así mismo la fortaleza del sistema estará garantizada por el perfil que lo estructura.

Este perfil será en forma de tubo abierto y se obtendrá de chapa de acero de 3mm. de espesor, punzonada y plegada.

Existirán unas piezas especiales que conforman las uniones de los ángulos, dando al sistema la rigidez y estabilidad necesaria. La unión de las distintas piezas elementales que componen el sistema modular se realizará mediante tornillos autorroscantes, sin desprendimiento de viruta.

4.4.2. Puertas y Tapamentos.

Las estructuras formadas mediante el sistema modular, podrán ser recubiertas con chapas atornilladas, puertas abisagradas o paneles desmontables, pudiéndose obtener distintos grados de protección, siendo en este caso el grado de protección requerido el IP -42, según la Norma UNE 20.332.

Las chapas empleadas para la fabricación de la envolvente exterior, serán de 2 mm. de espesor.

Las puertas dispondrán de bisagras ocultas y podrán incorporar distintos tipos de cierres, siendo preferibles los triangulares de presión constante, o los de maneta con tres puntos de anclaje. Así mismo, las puertas dispondrán también de juntas de estanqueidad fabricadas con perfiles de neopreno esponjoso, con objeto de garantizar el grado de protección correspondiente.

4.4.3. Tratamiento y Pintura.

Todos los elementos estructurales y chapas interiores de los equipos, se suministrarán tratados superficialmente contra la oxidación mediante un proceso de zincado y cromatado electrolítico.

Todos los cerramientos exteriores se suministrarán tratados superficialmente mediante un proceso de fosfatado microcristalino al zinc, pasivado en solución crómica, imprimación al cromato de zinc, secado al horno y pintura alcidica de acabado, color SM605, "Verde moderado", según la Norma UNE 48103, igualmente secada al horno.

4.4.4. Cableado.

Todos los equipos se suministrarán completamente cableados hasta las regletas de bornas u otros puntos de conexión que se establezcan.

En todas las puntas de los cables se dispondrán de terminales de conexión siempre que ello sea posible. Los terminales que se empleen serán preferentemente del tipo de punta con forma lineal.

La unión cable-terminal estará protegida por un manguito aislante de material retardante al fuego. Todas las puntas de los cables se identificarán con el número de la borna a la que se conecta por medio de señalizadores indelebles.

Siempre que sea posible, el cableado será alojado en el interior de las canaletas de PVC provistas de tapas desmontables, y en las cuales se preverá espacio en reserva para futuras ampliaciones. El grado de ocupación de las canaletas, no deberá ser en ningún caso superior al 50% de su capacidad.

Los mazos de cables para conexión de aparatos situados en puertas u otros elementos móviles, se dispondrán de modo que el mazo solo trabaje a torsión.

La confección del cableado se realizará de un modo limpio y ordenado, prohibiéndose expresamente los empalmes directos entre conductores.

Los orificios de paso de cables a través de paneles metálicos se protegerán mediante perfiles de material aislante que impidan el daño superficial de los conductores.

Todo el cableado se efectuará de acuerdo con los Esquemas Unificares adjuntos al presente Proyecto y los Esquemas Desarrollados.

4.4.5. Rótulos e Identificación.

Todos los aparatos dispuestos en el interior de los equipos, se identificarán con etiquetas grabadas con la identificación correspondiente a cada aparato que figure en el Esquema Funcional.

Los aparatos situados en el exterior, se identificarán con placas grabadas de material fenólico laminado, con inscripciones de color blanco sobre fondo negro y fijadas mediante tornillos. Igualmente se dispondrán placas del mismo tipo que identifiquen cada servicio.

4.4.6. Embarrados

Los embarrados se construirán a base de perfiles de cobre electrolítico fabricados de acuerdo con la Norma DIN 40500, situándose siempre en la parte superior de los Cuadros.

La disposición normal de los conductores de los embarrados se ajustará al siguiente orden:

R.S.T. de arriba hacia abajo, de delante hacia atrás y de izquierda a derecha, visto por el frente del Cuadro.

Los conductores de los embarrados irán soportados sobre piezas aislantes fabricadas de Poliéster reforzado con fibra de vidrio o de Resina Epoxy. Las barras irán pintadas en resina epoxi con objeto de mejorar su aislamiento.

Todos los embarrados se diseñarán para soportar sin daños ni deformaciones permanentes las solicitaciones térmicas o dinámicas correspondientes a la intensidad de cortocircuito prevista.

Todos los conductores de los embarrados irán convenientemente identificados mediante un código de colores.

Todos los equipos dispondrán de un conductor general de tierra que lo recorrerá de un extremo a otro. Este conductor general de tierra estará constituido por una pletina de cobre desnudo atornillada a la estructura de cada panel, de modo que pueda garantizar la correcta puesta a tierra de todas las partes no portadoras de corriente.

4.4.7. Esquema Sinóptico

Los equipos incorporarán en su frente anterior un esquema Sinóptico de la instalación. Este esquema se fabricará de perfiles especiales de aluminio y se fijará al equipo mediante tornillos. Este Esquema Sinóptico irá pintado en los colores que se determinen o de acuerdo con la Normativa aplicable.

4.4.8. Calefacción.

De acuerdo a las características ambientales de la sala, en la cual vayan a ser ubicados los Cuadros Eléctricos, éstos podrán disponer de una instalación de calefacción con el objeto de evitar posibles condensaciones del aire en su interior.

Esta instalación estará compuesta de resistencia de caldeo del tipo de aletas, dispuestas convenientemente, siendo gobernadas por un termostato de ambiente regulable.

4.5. Características básicas de los equipos

Veamos a continuación las siguientes características:

- Norma básica de Diseño: CEI 439/UNE 20098, CEI 298/UNE 20099.
- Tensión de Servicio: 400 V.
- Tensión Nominal: 660 V.
- Número de Fases: 3F + N.
- Tensión de Ensayo a Frecuencia Industrial durante 1 minuto: 3 KV.
- Intensidad Nominal del Embarrado; General en Servicio Continuo: 2500 A.
- Intensidad admisible de cortocircuito (Valor eficaz): 30 KA.
- Intensidad admisible de cortocircuito (Valor de cresta): 55 KA.
- Temperatura ambiente máxima: 40º C.
- Grado de protección de la envolvente S/UNE 20324-78: IP-42.
- Grado de protección de las personas S/UNE 20099-74: IPH.

Tanto la Memoria Descriptiva, así como los Planos del Proyecto aportan la información técnica complementaria sobre la totalidad del aparellaje a instalar en el Cuadro de baja Tensión.

Dimensiones.

Por panel tendremos las siguientes dimensiones aproximadas:

- Ancho: 800 mm.
- Fondo: 800 mm.
- Altura: 2300 mm.

4.6. Instalación del Cuadro General de B.T. en el edificio.

Los Cuadros generales de B.T. a instalar en el edificio, se montarán sobre un zócalo, dejando por la parte inferior espacio para alojar holgadamente los conductores, permitiendo la fácil conexión a las barras. La existencia del zócalo evitará también, la acumulación de basuras y la entrada de polvo y agua por la parte inferior del Cuadro.

Los Cuadros generales de B.T. serán accesibles por su parte anterior o frontal.

Antes de proceder al cableado, deberá limpiarse el cuadro de todo posible resto de obra, y mediante un aspirado, antes de su puesta en servicio.

La colocación de los conductores y las barras en el interior del cuadro, se hará de forma que se evite el sobrecalentamiento por efectos inductivos.

La disposición interior de los terminales y conexiones del cuadro se hará de forma que queden todas en un plano frontal perfectamente accesibles.

Las uniones entre barras y las conexiones de éstas con la aparamenta, se realizarán mediante superficies plateadas, que aseguran la máxima conductividad, con tornillería de acero bicromada provista de accesorios de apriete adecuados para mantener en todo momento la presión de contacto.

La sección mínima para los cables de mando y señalización, será de 1,5 mm², de 4 mm² para los secundarios de los transformadores de medida de tensión, y 6 mm² para los secundarios de los transformadores de medida de intensidad.

En su recorrido por el cuadro, los conductores se alojarán ordenadamente en canaletas ranuradas con tapa desmontable.

Los conjuntos de cables para pulsadores, lámparas pilotos, etc., se agruparán mediante espirales de nylon.

La pletina o regleta de puesta a tierra, irá claramente señalizada con el símbolo normalizado, de forma que no de lugar a confusiones. Se conectarán a tierra todas las estructuras metálicas que componen el cuadro, las armaduras de la aparamenta, así como las bornas de los aparatos que lo requieran.

Las puertas metálicas de los cuadros se conectarán al bastidor o estructura del cuadro, mediante trenzas de cobre flexible de 10 mm² de sección.

La disposición de la aparamenta en el cuadro, se hará de forma que queden alojados holgadamente, y sean fácilmente accesibles para su conexión, desconexión o ampliación futura.

Deberán comprobarse cuidadosamente la selectividad en el disparo de los elementos de protección entre el cuadro principal y los secundarios aguas debajo de él.

5. CUADROS SECUNDARIOS DE BAJA TENSION

5.1. Normativa y Reglamentación para Cuadros Eléctricos Secundarios de B.T.

La instalación deberá cumplir lo previsto en la legislación vigente, siendo la aplicación general la normativa que se relaciona, y la que se especifica más adelante en el contenido del presente capítulo de Especificaciones. Se aplicarán las normas UNE que vimos en el apartado 1.4.1. para el C.G.B.T.

5.2. Descripción y características de armarios metálicos.

Los Cuadros secundarios que se instalen en el edificio, estarán formados por cuadros modulares de distribución de la serie Europa de BOXEL o equivalente.

Las dimensiones, serán adecuadas a la aparamenta de cada uno de los cuadros, contando en ellos con un espacio de reserva del 20% del tamaño necesario actual.

Deberán tener una resistencia mecánica al impacto de 6 Joules y con estanqueidad IP40, con alta resistencia a los agentes químicos y atmosféricos; así mismo la ejecución será en material termoplástico autoextinguible resistente al calor y al fuego hasta 650° C, según las normas IEC695-2-1.

Por el interior de los paneles, se establecerán caminos de cables formados por canaletas de PVC, con el fin de conducir los conductores. Los extremos de los mismos estarán señalizados con los colores de los embarrados, así como un número o marca para identificar los distintos circuitos.

En las conexiones de los conductores de cobre a los aparatos se emplearán terminales para cables en los casos en que las bornas de los aparatos no estén preparados para recibirlos directamente.

El circuito para la tierra de protección estará formado por una pletina de cobre de 20 x 5 mm. conectándose a la misma el cable general de protección de la instalación.

Dispondrán de panel de protección, así como puerta transparente con la posibilidad de comandar directamente los circuitos desde el propio cuadro.

Todos los aparatos serán señalizados con rótulos de fornicia con fondo blanco y letras en negro, con la denominación del circuito que se refleje en los esquemas unifilares del Proyecto; fijándose al panel, inmediatamente del aparato designado, con un pegamento especial de gran resistencia y duración.

Las características y secciones de los conductores utilizados para el conexionado eléctrico de los aparatos, se determinará según especificaciones de la norma UNE 2103 y prescripciones de carácter general ITC- BT-019 del REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA B.T.

Los Cuadros Secundarios de B.T. deben estar diseñados para realizar, mientras estén en servicio y en tensión los siguientes trabajos de mantenimiento, sin que suponga ningún riesgo eventual para el operador:

- Inspección visual.
- Regular relés y disparadores.
- Recambio de fusibles.
- Recambio de lámparas de señalización.
- Encendido y apagado de alumbrados.
- Ciertos trabajos de localización de defectos, por ejemplo: medidas de tensiones e intensidades con aparatos adecuados y debidamente aislados.

5.3. Características eléctricas de los equipos.

- Tensión de Servicio: 400 V.
- Tensión de Maniobra: 230 V.

- Grado de Protección: IP -40.
- Espacio de Reserva: 20%.
- Protecciones generales: Fusibles, diferenciales y relés térmicos.
- Temperatura ambiente de trabajo: 40° C.
- Montaje: Mural semiempotrada.
- Instalación: Interior.
- Accesibilidad: Frontal.
- Rigidez dieléctrica: 2,5 KV, 50 Hz, 1'.
- Frecuencia: 50 Hz.
- Embarrado General: III + N + T.
- Sistema de Puesta a Tierra: Barra general de Puesta a Tierra.
- Entrada de cables: Parte superior o posterior.
- Normas de fabricación: ICE y REBT.

El Estado de Mediciones, los Esquemas del Proyecto y la Memoria Descriptiva, aportarán los datos técnicos complementarios para la definición de cada Cuadro Secundario en particular.

6. LUMINARIAS, LAMPARAS Y COMPONENTES.

6.1. Generalidades.

En primer lugar, tenemos que indicar que las instalaciones de alumbrado comprenden, en términos generales, las luminarias propiamente dichas, portalámparas, lámparas de incandescencia, lámparas de descarga, así como lo referente al cableado y al equipo necesario para el funcionamiento correcto.

Tendremos además del cumplimiento de las Prescripciones Técnicas contenidas en el presente pliego, lo referente a la cantidad y marca de las luminarias, lámparas y equipos, lo cual será especificado en la Memoria Descriptiva y en el Estado de Mediciones del Proyecto.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias irán conectadas a tierra y ninguna parte de la luminaria o equipo que, durante el funcionamiento se encuentre bajo tensión, podrá quedar expuesta y ser susceptible de contactos voluntarios.

Todas las luminarias deberán de exhibir, marcado de forma indeleble, las características eléctricas de alimentación, así como la potencia de la lámpara a utilizar.

La luminaria deberá de contar con las aberturas necesarias para permitir una ventilación suficiente de la lámpara y el equipo.

6.2. Normativa y reglamentación aplicable a aparatos de alumbrado.

Los materiales seleccionados para la instalación habrán de cumplir lo previsto en la legislación vigente, siendo de aplicación la normativa que a continuación se expone:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Instrucciones ITC-BT-044/028/030/048/043.
- UNE 20-057; Casquillos y portalámparas.
- UNE 20-064; Lámparas tubulares de fluorescencia.
- UNE 20-152-81; Balastos para fluorescencia.
- UNE 20-340-76; Casquillos.

- UNE 20-346-79; Luminarias para fluorescencia.
- UNE 20-346-80; Luminarias para fluorescencia.
- UNE 20-393-79; Cebadores para fluorescencia.
- UNE 20-393-80; Cebadores para fluorescencia.
- UNE 20-394-81; Portalámparas y portacebadores.

6.3. Materiales empleados en la construcción de luminarias.

LUMINARIAS DE INTERIOR.

Los materiales que se empleen en la construcción de luminarias deberán ser adecuados a su función y no sufrirán alteraciones por la temperatura ni la radiación.

El cableado de las luminarias se realizará con conductor de características adecuadas a la tensión, intensidad y temperaturas a las que vayan a estar sometidas durante el funcionamiento.

Dispondrán de elementos de fijación resistentes, y el aspecto que implica a la reposición de lámparas y elementos del equipo de encendido, podrá ser realizado por el equipo de mantenimiento de la forma más segura y rápida posible.

Las secciones de los cables serán las que correspondan, según el R.E.B.T. a las intensidades nominales de lámpara, salvo en el caso de lámparas fluorescentes, que se multiplicará por el factor de mejora correspondiente.

Los casquillos para lámparas de incandescencia serán de metal o material cerámico, no admitiéndose los casquillos de material plástico.

Las luminarias dispondrán de elementos de control lateral de haz luminoso, éste podrá realizarse bien por refractores, difusores o lamas reflectantes.

Los reflectores tendrán un acabado que no se degrade con la acción de la radiación; así mismo cuando se utilice pintura, ésta será inatacable por los rayos U.V., debiendo el fabricante aportar certificado de ensayo de envejecimiento, emitido por Laboratorio Oficial.

En lo referente a las reactancias para el encendido de tubos fluorescentes, estarán sólidamente fijadas a la estructura de la luminaria, y llevarán impresas sus características eléctricas y sus esquemas de conexiones.

Estas características corresponderán en su conjunto a las requeridas por el fabricante de las lámparas asociadas a las reactancias en cuestión. Será garantizado por el fabricante que la vida media de las reactancias sea de 10 años como mínimo, para una temperatura de devanados de 120°C, y una temperatura de 50°C.

Es importante destacar el hecho de que las reactancias en funcionamiento no deberán vibrar.

El conjunto de la luminaria deberá exhibir claramente el símbolo y la denominación del grado de protección de la misma, de acuerdo con las normas CEI 144 y CEI 525.

Podrá exigirse, y a discreción de la Dirección Facultativa, la presentación de la documentación que se enumera, correspondiente a cada tipo de luminaria y certificada por un laboratorio oficial:

- Curvas fotométricas.
- Curvas Bodman y Sollner.
- Rendimientos.

Así mismo, la Dirección facultativa podrá exigir la presentación del certificado de ensayo de las reactancias utilizadas, en el caso de luminarias fluorescentes, en el que se debe de especificar lo siguiente:

- Pérdidas en el cobre y en el hierro.
- Intensidad de arranque.
- Factor de potencia.
- Intensidad de régimen.
- Rigidez dieléctrica.
- Incrementos de temperatura.
- Medida de aislamiento.
-

APARATOS DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

En lo que refiere a los equipos de alumbrado de emergencia se deberán de aportar con la oferta, los certificados con las tablas de flujos luminosos, obtenidos en ensayos realizados en laboratorio oficial.

Serán de cumplimiento las siguientes normas:

- UNE 20-392-93; Iluminación de emergencia con lámparas fluorescentes.
- CEI 924 y 925; Reactancias electrónicas.
- CEI 724; Transformadores para carga de baterías.
- CEI 285, Baterías.

6.4. Instalación de Luminarias en el Edificio.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Se debe de realizar la fijación o suspensión de las luminarias de forma que la línea de alimentación eléctrica no se encuentre en tensión en ningún momento, ni se produzcan roces con partes cortantes que puedan dañar el aislamiento.

La conexión entre el cableado de la luminaria y la alimentación eléctrica, se realizará mediante clemas, siendo preferibles con conectores rápidos (clavija + base de enchufe) en el caso de las luminarias instaladas en falsos techos registrables.

No se utilizarán las luminarias como cajas de paso para alimentar a otras, debiéndose instalar cajas de derivación, salvo en los casos en que las luminarias estén diseñadas para ello; así mismo en todos los pasos de conductor eléctrico a través de elementos de chapa, se instalarán boquillas de caucho.

Las luminarias irán colocadas en el lugar indicado en los planos del proyecto, estimándose esta posición como orientativa, ajustándose la posición exacta de acuerdo a los cálculos luminotécnicos definitivos realizados con las luminarias seleccionadas, después de haber sido aprobadas con anterioridad por la Dirección Facultativa.

Las luminarias irán sustentadas sobre el tipo de apoyo o anclaje que se indique en el Proyecto, o el que aconseje el fabricante. La fijación a los apoyos se realizará con materiales auxiliares adecuados, de manera que queden instaladas con la inclinación prevista. En todos los casos, cualquiera que sea el sistema de fijación utilizado, la luminaria quedará debidamente sujeta de modo que no pueda girar u oscilar. Cuando las luminarias tengan que ser mecanizadas para su montaje, se realizarán las operaciones y se utilizarán los elementos auxiliares necesarios de forma que se mantenga el grado de protección original del diseño.

Las luminarias habrán de conectarse a tierra, mediante el conductor de protección al tornillo de puesta a tierra previsto a tal efecto en las luminarias.

Todos los receptores de alumbrado deberán de cumplir las normas indicadas en la instrucción ITC-BT-44. Para su instalación se seguirá en general las indicaciones de la misma instrucción.

PROTECCION CONTRA RIESGO DE INCENDIOS.

Las luminarias y su superficie de montaje, se calentarán durante el funcionamiento, de forma que según la norma VDE 07010/0711, todas las luminarias se han de construir de forma que en el caso de funcionamiento normal, la temperatura de la superficie de fijación no supere los 90-95°C.

SEGURIDAD MECANICA.

Para garantizar la seguridad de funcionamiento, será necesario proteger a las luminarias contra la penetración de cuerpos extraños así como de la humedad.

En la actualidad se reconocen dos sistemas de protección; la norma VDE 0710/0711 utilizará símbolos como abreviación de los tipos de protección correspondientes, mientras que las normas DIM 40050-60598 emplean la designación internacional IP seguida por un número de dos cifras.

En la mayor parte de las luminarias, se procederá a la identificación de la protección de acuerdo con las especificaciones VDE y DIM.

Las luminarias propuestas con los tipos de protección estarán debidamente identificadas en su placa de especificaciones técnicas.

Las luminarias para interiores estarán dimensionadas para temperaturas de hasta 25-30° C, de acuerdo con las normas VDE 0710 y VDE 0711.

PROTECCION CONTRA DESCARGAS ELECTRICAS.

Con el fin de proteger la vida de las personas, será necesario adoptar medidas que impidan, incluso en el caso de fallo accidental la aparición de tensiones eléctricas peligrosas en la parte de los aparatos que pudieran llegar a estar en contacto con el cuerpo humano. Debido a esto, las piezas que tienen tensión eléctrica durante el funcionamiento de una luminaria, deberán estar protegidas contra el contacto humano, mediante su aislamiento o por medio de una cubierta protectora.

COMPENSACION.

Las luminarias con lámparas fluorescentes y lámparas de descarga de alta presión necesitarán reactancias, con el objeto de elevar el factor de potencia a un valor

comprendido entre 0.9 y 1. Las condiciones técnicas de conexión (TAB) de la Asociación de Industria Eléctrica recomienda la compensación de la corriente reactiva. En la conexión individual de lámparas fluorescentes con una potencia de hasta 22 W, así como en la conexión tándem de lámparas fluorescentes con una potencia de hasta 14 W por lámpara no se necesitará compensación.

Todas las luminarias del sistema tubular estarán equipadas con condensadores de compensación en paralelo. Los proyectores y luminarias para lámparas fluorescentes compactas, sólo se podrán compensar en paralelo.

TEMPERATURA AMBIENTE

Las luminarias para interiores estarán dimensionadas para temperaturas de hasta 25/30°C, de acuerdo con las normas VDE 0710 y VDE 0711.

7. MECANISMOS ELECTRICOS

7.1. Generalidades.

Comprende este apartado los mecanismos para empotrar o de superficie, con unas tensiones nominales inferiores a 250 V. Monofásica, con o sin toma de tierra, con las denominaciones siguientes:

- Interruptor unipolar.
- Interruptor bipolar.
- Conmutador.
- Conmutador de cruzamiento.
- Toma de corriente sin toma de tierra.
- Toma de corriente con toma de tierra.
- Pulsadores.
- Material auxiliar de montaje.

Las cantidades, así como las intensidades nominales de los mecanismos serán especificadas en el Documento de Presupuestos en el presente Proyecto de Ejecución.

7.2. Normativa y reglamentación aplicable a mecanismos eléctricos.

La instalación deberá de cumplir lo previsto en la legislación vigente, siendo de aplicación la normativa siguiente:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- UNE 20-315-79: Bases de toma de corriente y clavijas.
- UNE 20-353-73: Interruptores y conmutadores manuales.
- UNE 20-353-79: Interruptores y conmutadores manuales.
- UNE 20-353-82: Interruptores y conmutadores manuales.
- UNE 20-360-82: Interruptores y conmutadores manuales.
- UNE 20-361-82: Interruptores de pequeña apertura de contacto.
- NTE-IEB: Baja Tensión.

7.3. Instalación de Mecanismos Eléctricos.

Las cajas para los mecanismos que comprende este apartado, serán de montaje saliente o empotrable, del tipo mineral enlazables; estando construidas con el material que se indica en el Estado de Mediciones del Proyecto.

Estarán provistas de huellas troqueladas para el paso de tubos, y la fijación del mecanismo a la caja se realizará con tornillos.

No se deberá de usar un mismo conductor neutro para varios circuitos.

La conexión de interruptores unipolares se deberá de realizar sobre conductor de fase. Cuando se utilice alimentación eléctrica a dos fases, los interruptores serán siempre bipolares.

La separación de los mecanismos a los marcos de las puertas y ventanas no será inferior a 10 cm.

Cada mecanismo se colocará de forma que quede vertical. En el caso de los interruptores, si los dispositivos de manipulación tienen un movimiento vertical, deberá de abrir el circuito cuando efectúe el movimiento hacia abajo.

La entrada de tubos se realizará con racores adecuados, placas de adaptación o bien roscados directamente, de forma que quede garantizado el grado de protección del equipo de elemento al cual se conectan.

Las conexiones de los cables se realizará mediante bornas de capacidad adecuada a las secciones de los cables a instalar. Cuando tengamos varios circuitos distintos a conectar, se instalarán varias cajas de derivación y conexión.

Veamos a continuación las especificaciones particulares, para la instalación de cada Mecanismo y Material Auxiliar de Instalación.

Interruptores, Conmutadores y Contactores.

Todos los aparatos anteriormente citados, llevarán inscritos en una de sus partes principales y de forma bien legible la marca de fábrica, así como la tensión e intensidades nominales. Los aparatos de tipo cerrado llevarán una indicación clara de su posición de abierto y cerrado. Los contactos tendrán dimensiones adecuadas para dejar paso a la intensidad nominal del aparato, sin excesivas elevaciones de temperatura.

Las partes bajo tensión deberán de estar fijadas sobre piezas aislantes, suficientemente resistentes al fuego, al calor y a la humedad, y con la conveniente resistencia mecánica.

La envoltura para entradas de conductores, deberán de tener el tamaño suficiente para que puedan introducirse el conductor correspondiente con su envoltura de protección.

La parte móvil deberá de servir únicamente de puente entre los contactos de entrada y salida. Las piezas de contacto deberán de tener elasticidad suficiente para asegurar un contacto perfecto y constante. Los mandos serán de material aislante.

En los contactores, la temperatura de los devanados de las bobinas no será superior a las admitidas en las reglamentaciones vigentes, debiéndose especificar el tiempo propio de retardo de desconexión, tiempo de desenganche, así como tiempo total de desconexión. Todos los contactores deberán de tener el enganche impedido, mientras no desaparezca la causa que produjo la desconexión.

Todo el material comprendido en este apartado deberá de haber sido sometido a los ensayos de tensión, aislamiento, resistencia al calor y comportamiento en servicio exigidos en esta clase de aparatos, en las normas UNE 20.109, 20.353, 20.361 y 20.362.

Detectores de movimiento.

Estos aparatos funcionan de forma similar a un interruptor; detectan pequeños movimientos basados en cambios de temperatura dentro de su área de cobertura.

Presenta las siguientes características:

- Cobertura: 200° en 12 m.
- Nivel de iluminación: regulable desde 5 lux en adelante
- Temporización : regulable entre 10 seg y 15 min.
- Sensibilidad : ajustable
- Tensión de alimentación: 230 v
- temperatura de funcionamiento: entre -20°C y 45°C.
- Protección: IP -44
- Consumo interno: < 1W.

Cajas de Empalme y Derivación para Instalación en Superficie.

Las cajas para instalaciones de superficie, estarán construidas en PVC, tendrán un cierre hermético con la tapa atornillada, y serán de dimensiones tales que se adapten holgadamente al tipo de cable o conductor que se emplee.

Deberán de estar provistas de varias entradas troqueladas ciegas en tamaños concéntricos, para poder disponer en la misma entrada de agujeros de diferentes diámetros. La fijación al techo, será como mínimo de dos puntos de fijación, se realizará mediante tornillos de acero, para lo cual deberán practicársele taladros en el fondo de las mismas; así mismo deberán de utilizarse arandelas de nylon en tornillos para conseguir una buena estanqueidad.

Las conexiones de los conductores, se ejecutará en las cajas y mediante bornas, no pudiendo conectarse más de dos hilos en cada borna. Estas bornas irán numeradas y deberán de ser del tipo adecuado a las características de la instalación.

Todo el material auxiliar, codos, mangueras de conexión y derivación, etc. Que utilicen las instalaciones con tubo rígido, tendrán las mismas características exigidas para los tubos.

Las roscas estarán perfectamente acabadas y la unión se hará sin utilizar estopa, sino sello ardiente, asegurando la completa estanqueidad de toda la instalación.

El trazado de las canalizaciones por tubería flexible o rígida, se realizará por los colchones térmicos determinados en las zonas del Edificio por la que transiten.

Canalizaciones por tubería rígida metálica

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

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre si mediante accesorios adecuados a su clase, que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura serán los indicados en la ITC-BT-19.
- Cuando los tubos hayan recibido durante el curso de su montaje, algún trabajo de mecanización (curvado, aterrajado, etc), se aplicará a las partes mecanizadas pinturas antioxidantes.
- Cuando los tubos metálicos deban de ponerse a tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios; disponiendo para este fin de los registros que se consideren convenientes y que en los tramos rectos, no estarán separados entre si más de 15 metros. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos, no será superior a 3. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos. Con el fin de que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados y dispositivos equivalentes, o bien convenientemente mecanizados.
- 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.
- Para la colocación de los conductores se seguirá lo indicado en la Instrucción ITC-BT-20.
- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas adecuadamente contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo de 0,80 metros para tendidos horizontales, y 0,40 metros en tendidos verticales; así mismo se dispondrán de fijaciones en una y otra parte en los cambios de dirección, empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Será conveniente disponer de tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo; con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

CONDUCTORES Y MATERIAL AUXILIAR.

Los conductores aislados serán del tipo y denominación que sean fijados en el Proyecto así como para cada caso particular, pudiendo sustituirse por otros de denominación distinta siempre que sus características técnicas se ajusten al tipo elegido. Se ajustarán a las Normas UNE 21.031, 21.022, 21.023 y 21.123.

Los conductores a utilizar serán, salvo que se especifique otros distintos en otros Documentos del Proyecto, los siguientes:

- Los conductores serán del tipo RZ1-K(AS) para la DI, SZ1-K (A+) para líneas de suministro a servicios de seguridad, y ES07Z1-K (AS) para el resto de circuitos.
- Las secciones mínimas utilizadas, serán de 1,5 mm² en las líneas de alumbrado y de 2,5 mm² en las líneas de fuerza y en las derivaciones o tomas de corriente o cualquier otra alimentación.
- Los colores de los conductores aislados estarán de acuerdo con la norma UNE 21.089, y serán los siguientes:
 - Color Conductor
 - Amarillo - Verde Protección
 - Azul claro Neutro
 - Negro Fase
 - Marrón Fase
 - Gris Fase

Los valores de la intensidad máxima admisible en conductores, así como la determinación de las secciones en función de la máxima caída de tensión, serán los que figuran en la instrucción ITC-BT-19 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

La máxima ocupación de cables en el interior de un tubo se determinará, en principio de acuerdo con las prescripciones del reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, concretamente con las tablas de la ITC-BT-21.

Aplicando igualmente el condicionante para los casos de más de 5 conductores por tubo, o conductores de secciones diferentes por el mismo tubo que recoge la Instrucción ITC-BT-21 en su apartado 1.2.

En cualquier caso, la reserva mínima de capacidad práctica en cada tubo no debe ser inferior al 50% de su capacidad práctica total.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas. En ningún caso se permitirá la unión de conductores en el interior de canalizaciones.

Los interruptores unipolares se emplearán especialmente para el encendido y apagado de puntos de luz, así como para el accionamiento de pequeños electrodomésticos.

Deberán conectarse siempre a la fase (conductores negro, marrón o gris) nunca al neutro (azul).

Cada mecanismo se colocará de forma que quede vertical. En el caso de interruptores, si los dispositivos de manipulación tienen un movimiento vertical, el aparato deberá abrirse cuando se efectúa el movimiento hacia abajo.

TOMAS DE CORRIENTE

La Norma UNE 20315-79 define la forma y características de las bases con toma de tierra.

Todas estas bases deberán poder soportar en régimen permanente 16 A. en corriente alterna y 10 A. en corriente continua.

Deberán de admitir clavijas con espiga de 4,8 mm. así como deben de asegurar un buen contacto para las clavijas con espiga de 4 mm.

BASES DE ENCHUFES ESTANCAS

- Designación: Base de enchufe bipolar (2P+T) y tripolar (3P+T).
- Material: Baquelita.
- Intensidad nominal: 16 A.
- Tensión nominal: 380 V.
- Contactos: De plata de alto poder de ruptura.
- Montaje: Superficial.
- Caja de mecanismos: En material plástico, con conos de entrada y tapas protectoras.
- Grado de protección: IP 54.
- Normas: UNE 20315.
- Modelo: Simón 48 o similar.

CAJAS DE REGISTRO

- Material: Policloruro de Polivinilo (PVC).
- Rigidez dieléctrica: 14 kilovoltios por milímetro (KV/mm).
- Espesor: 2 milímetros mínimo.
- Montaje: Empotrado o superficial.
- Tapa: De Policloruro de Vinilo (PVC) con tornillos; color blanco.
- Complementos: Regletas de polietileno con tornillos imperdibles.
- Capuchones de material irrompible con aislamiento de 440 V.
- Normas: UNE 53.030.

CAJAS DE DERIVACION DE POLICARBONATO

- Material: Policarbonato autoextinguible, doble aislamiento.
- Montaje: Superficial.
- Tapa: Policarbonato con tornillos.
- Grado de protección: IP 555, UNE 20324
- Varios: Conos ajustables de PVC. Doble aislamiento.
- Complementos: Bornas de latón con base de poliamida y capuchón de polipropileno.

CAJAS DE REGISTRO METALICAS DE ACERO

- Material: Chapa de acero de doble embutición.
- Montaje: Superficial.
- Tapa: Chapa de acero de doble embutición con tornillo.
- Grado de protección: IP 547, UNE 20324.
- Varios: Protección exterior e interior con pintura epoxy con entradas ciegas semitroqueladas. Junta de polipropileno, junta de estanqueidad de PVC.
- Complementos: Placa de montaje de acero cincado y bicromatizado. Bornas de latón con base de poliamida y capuchón de polipropileno.

8. CONDUCTORES ELECTRICOS PARA BAJA TENSION

8.1. Generalidades

Los conductores aislados serán del tipo y denominación que se fijan en el Proyecto, y para cada caso particular, pudiendo sustituirse por otros de denominación distinta, siempre que sus características técnicas se ajusten al tipo exigido. Se ajustarán a las Normas UNE 21.031, 21.022, 21.023 y 21.123.

Las secciones mínimas utilizadas serán de 1,5 mm² en las líneas de alumbrado de emergencia o aparatos de alumbrado, y de 2,5 mm² en las líneas de fuerza, así como en las derivaciones o tomas de corriente o cualquier otra alimentación. Serán obligatoriamente respetadas como secciones mínimas las que figuren sobre los planos del Proyecto, en caso de ser superiores a las anteriormente especificadas.

La sección de los conductores para cada circuito o uso, deberá de estar de acuerdo con la reglamentación vigente, y en ningún caso deberán de instalarse secciones inferiores a las especificadas en el Proyecto.

La sección de los conductores se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y el punto de utilización, sea menor del 3% de la tensión nominal para los circuitos de alumbrado, y del 5% para circuitos de otros usos.

De acuerdo a lo especificado en la Norma UNE 21.123, la temperatura máxima en los conductores de los cables, en servicio permanente será de 90° C, y la de cortocircuito podrá alcanzar los 250° C.

Las intensidades máximas admisibles para conductores aislados, serán las especificadas en el R.E.B.T., instrucción ITC-BT-19.

8.2. Normativa y Reglamentación aplicables a Conductores de B.T.

La instalación deberá de cumplir lo previsto en la Reglamentación vigente, siendo de aplicación la normativa siguiente:

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- NTE-IEB4: Baja Tensión.
- NTE-IEI4: Alumbrado interior.
- UNE-21-022-71: Conductores de cables aislados.
- UNE-21-027-83 (partes 1,2,3,4): Cables con conductores de Cu.
- UNE-21-029: Cables con conductores de Cu (PVC).
- UNE-21-031-83 (partes 1,2,3,4,5): Cables con conductores de Cu.
- UNE 21-32-704: Cables con conductores de Cu.
- UNE-21-117: Aislamientos y cubiertas de cables.

Comportamiento ante el fuego.

- UNE-20432-1.
- IEC-332-1
- CEI-20-35
- NF-C-32070-C2
- BS-4066-1

- VDE-0472-d
- IEE-3323

8.3. Materiales que constituyen los Conductores de B.T.

Cable RV 0,6/1 KV.

- Designación: RV
- Tensión de aislamiento: 0,6/1 KV
- Tipo de aislamiento: Polietileno Reticulado.
- Tipo de cubierta: PVC autoextinguible, no propagador de la llama.
- Formación de cable: Multipolar o unipolar.
- Sección del conductor: Según planos y mediciones del Proyecto.
- Formación del conductor: Cobre recocido (clase 1 hasta 4 mm², y clase 2 para secciones mayores).
- Normas de fabricación: UNE 21.123, UNE 21.022
- Temperatura máxima en servicio permanente: 90° C.
- Temperatura máxima en cortocircuito: 250° C.

Cable V-750

- Designación: V-750.
- Tensión de aislamiento: 750 V.
- Tipo de aislamiento: PVC autoextinguible, no propagador de la llama.
- Formación del cable: Unipolar.
- Sección del conductor: Según planos y mediciones del Proyecto.
- Formación del conductor: Hilo único de cobre recocido.
- Normas de fabricación: UNE 21.031, UNE 21.022.
- Temperatura máxima en servicio permanente: 70° C.
- Temperatura máxima en cortocircuito: 160° C.

Los conductores para los circuitos de potencia, concretamente, las alimentaciones de los Cuadros Secundarios desde el C.G.B.T., se realizará con conductores de cobre, de denominación UNE RV 0,6/1 KV.

El cableado de fuerza para las otras instalaciones del aparcamiento (Ventilación, Grupos de Presión, etc..) será realizado con el mismo tipo de conductor.

8.4. Instalación de los conductores de B.T. en los circuitos del Edificio

Ejecución del Tendido y Conexión

Cuando dos conductores se conectan en paralelo (unidos eléctricamente en los extremos para formar un solo conductor), deberán de cumplirse las siguientes condiciones:

- Los conductores serán de la misma longitud.
- Los conductores serán del mismo material.
- Los conductores tendrán los colores definidos para cada fase.
- Los conductores tendrán idéntica sección.
- Los conductores tendrán el mismo aislamiento.

Ningún conductor se utilizará en condiciones tales que la temperatura resultante de trabajo supere la especificada para dicho conductor.

Los conductores deberán instalarse protegidos, bien en galería o canalizaciones verticales, bajo tubo o en bandejas metálicas portacables, procurando en su trazado discurrir siempre por los colchones térmicos de las dependencias por las que se transiten.

No se admitirán conductores directamente empotrados en paramentos; así como no se admitirán derivaciones de circuitos sin su correspondiente caja de derivación. Unicamente se permitirán regletas sin caja en el interior de aparatos de alumbrado, cuando el conductor sea de sección igual o menor de 2,5 mm², y el número de conductores activos sea de uno, no habiendo la posibilidad de tener 400 Voltios.

No se admitirán derivaciones y conexiones sin regletas o bornas de conexión, por lo que se proscriben las realizadas mediante retorcimientos de hilos y posterior encintado.

En todos los casos, las conexiones, empalmes y derivaciones se realizarán en cajas, y nunca en el interior de las canalizaciones; así mismo las conexiones de los conductores se realizarán mediante bornas adecuadas hasta 10 mm² de sección, a partir de la cual se utilizarán terminales.

Las curvas en los conductores deberán de realizarse de forma que no se dañe el alma ni las envolturas, para ello el radio interior de la curva deberá ser igual o mayor a 10 veces el diámetro exterior del conductor.

Se establecerá un orden secuencial de rotación de fases, siendo recomendable: RST-TSR

Cuando se verifique la resistencia de aislamiento de la instalación, aquella deberá de presentar valores no inferiores a V_K ohmios, siendo V la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250 K Ohmios.

La resistencia del aislamiento se verificará con relación a tierra y entre conductores.

Para efectuar la medición se desconectarán todos los conductores, fases y neutro de la alimentación. Si las masas se encontrarán conectadas al neutro, serán desconectadas durante la medida.

La medida del aislamiento entre los conductores se realizará conectando el neutro al polo negativo del equipo de medida, y el positivo a tierra, desconectando los puntos de consumo.

Los cables se instalarán en sus conductos utilizando guías adecuadas y no sometiendo los cables a rozaduras que puedan perjudicar el aislamiento y cubierta de los mismos.

Para la instalación de conductores, seguiremos las normas indicadas en la ITC-BT-20.

Asimismo se observarán las recomendaciones de la NTE-IEB y las normas UNE

9. INSTALACION DE DETECCION Y CONTROL DE MONOXIDO DE CARBONO.

9.1. Generalidades.

En este Pliego de Prescripciones Técnicas se trata de describir las condiciones que deben de satisfacer los materiales, y aparatos que se emplean en la ejecución de la

instalación de Detección de Monóxido de Carbono que forma parte del presente proyecto .

La composición de las instalaciones de detección de incendios, las características de sus componentes, así como los requisitos que han de cumplir y los métodos de ensayo de los mismos, se ajustarán a lo indicado en las siguientes normas:

- NBE-CPI 96.
- Ordenanzas Municipales.
- UNE 23-300-84. " Equipos de detección y medida de la concentración de monóxido de carbono".
- Métodos de ensayo de la CEA (Comisión Europea de Aseguradores).

El fabricante deberá de suministrar en catálogo la información necesaria para el correcto diseño de la instalación:

- Instrucciones de montaje y conexión de los distintos tipos de detectores.
- Manual de instrucciones y funcionamiento de la Central.
- Instrucciones de prueba y mantenimiento.

9.2. Central de monóxido de carbono.

Central AE/CO-Z3M: central con capacidad para controlar hasta 62 detectores en dos bucles, que pueden ser configurados en 4 zonas de extracción.

Características Técnicas:

- Tensión de alimentación: 230 V / 50 Hz.
- Potencia: 600 W.
- Salida de tensión auxiliar: 12 Vcc / 500 mA.
- FUSIBLES:
 - F1 FUSIBLE DE RED 3 A
 - F2 FUSIBLE ALIMENTACION 1 A
 - F4/F5 FUSIBLE ZONA DE DETECTORES: 4 A.
 - F3 FUSIBLE DE SALIDA DE 12 Vcc 1A.
- CONTROLES:
 - Conmutador de NIVEL DE CO: Ajuste en 10 saltos de 25 a 250 p.p.m.
 - Interruptor de extracción: AUTOMATICA-DESCONECTADA-MANUAL.
 - Interruptor de servicio.
- INDICADORES LUMINOSOS:
 - ALARMA =Rojo
 - AVERIA =Amarillo
 - NIVEL CO Rojo
 - EXTRACTOR 1 Rojo
 - EXTRACTOR 2 Rojo
 - SERVICIO Verde

9.3. Detector de monóxido de carbono.

Detector TGS 230 : equipo direccionable que permite analizar individualmente la concentración de monóxido existente en su área de influencia.

Características Técnicas:

- Tensión de alimentación: 25 a 35 voltios c.c.
- Consumo: 3,85 W.
- Led indicador de concentración superior a 50 p.p.m.
- Sensor tipo semiconductor (SnO_2).
- Canal de comunicaciones RS-485.
- Material carcasa: ABS.
- Dimensiones: 105 x 55 mm.
- Cobertura por detector: Máximo 300 m².
- Altura de instalación: de 1,5 a 2 m.
- Conexión del detector:
Número máximo de detectores por línea: 31
- Cableado recomendado:
Alimentación: Dos hilos de 1,5 mm².
- Comunicaciones (Sección mínima): Dos hilos de 0,5 mm² trenzados

9.4. Mantenimiento.

Con el fin de mantener en perfecto estado de funcionamiento tanto la central como los detectores es aconsejable realizar las siguientes verificaciones periódicas:

- Diariamente: Comprobar que no se han producido averías en la central o en la zona de detectores.
- Semanalmente: Activar un detector y comprobar que la central recibe información del mismo y que una vez transcurrido el tiempo de retardo programado, se produce la puesta en marcha de la ventilación. Actuar sobre el interruptor de ventilación manual y verificar su funcionamiento.
- Trimestralmente: Revisar el 25% del total de detectores de la instalación, verificando la actuación de los ventiladores y sirenas si las hubiera.
- Anualmente: Comprobar los detectores restantes y asegurar que a lo largo del año se ha comprobado la totalidad de los mismos.
- Cada dos años y medio: Sustituir el filtro de carbón de los sensores y recalibrar los detectores.
- Cada cinco años: Sustituir el elemento sensor de los detectores y proceder a su recalibrado.

10. INSTALACION DE DETECCION DE INCENDIOS

10.1. Generalidades.

En este Pliego de Prescripciones Técnicas se trata de describir las condiciones que deben de satisfacer los materiales, aparatos y la ejecución de las instalaciones de Detección de Incendios que componen el presente proyecto.

La composición de las instalaciones de detección de incendios, las características de sus componentes, así como los requisitos que han de cumplir y los métodos de ensayo de los mismos, se ajustarán a lo indicado en las siguientes normas:

- Norma Básica de la Edificación. Condiciones de Protección contra Incendios NBE-CPI 96.
- NTE-IPF. Instalación de Protección contra el Fuego.
- Ordenanzas Municipales.
- UNE 23.007. Componentes de los Sistemas de Detección automática de Incendios.

- CEPREVEN. Regla R.T.E. – DET. Regla Técnica para las instalaciones de Detección automática de Incendios.
- Métodos de ensayo de la CEA (Comisión Europea de Aseguradores).

El fabricante deberá de suministrar en catálogo la información necesaria para el correcto diseño de la instalación:

- Instrucciones de montaje y conexión de los distintos tipos de detectores.
- Manual de instrucciones y funcionamiento de la Central.
- Instrucciones de prueba y mantenimiento.

10.2. Detector óptico de humos.

Se ha previsto el empleo de detectores convencionales de tipo óptico, los cuales unidos al tipo de central utilizada -que permite el ajuste de sensibilidad y el decidir si existe una situación anómala en función de la evolución de la señal recibida – por medio de módulos de direccionamiento, presentan una alta fiabilidad frente a falsas alarmas.

Los detectores ópticos de humos operan según el principio de luz dispersa, efecto TYNDALL, y están indicados para detectar los incendios en su primera fase de humos, antes de que se formen llamas.

Están formados por una cámara oscura, complementada por un emisor y un receptor que detectan la presencia de partículas de humo en su interior, gobernada por un microprocesador que se programa desde la central fijando los parámetros de funcionamiento. Los detectores obtienen la información de su entorno y la envían a la central. Es ésta la que al compararla con el grado de riesgo del recinto o sector que protegen toma la decisión de alarma.

Los detectores disponen de:

- Autochequeo: Indica su correcto estado de funcionamiento enviando destellos verdes por el LED de estado. El funcionamiento de este LED puede inhibirse de forma individual desde el propio detector.
- Salidas: tres niveles de alarma:
 1. Entran en este nivel de alarma cuando el incremento de partículas de humo detectadas en un período de tiempo prefijado sobrepasa el nivel programado.
 2. Entran en este nivel de alarma cuando el nivel de humo detectado en su cámara, sin tener en cuenta el tiempo transcurrido, alcanza los parámetros fijados.
 3. Un nivel de mantenimiento que avisa cuando el grado de contaminación de su entorno o los parámetros de suciedad en su interior sobrepasan los niveles programados y se mantienen durante un tiempo determinado.
- Salida de alarma remota. Los detectores disponen de una salida para alarma remota, que se activa cuando el detector recibe la orden de alarma desde la central.

- Identificación individual. Los detectores y el resto de módulos de la instalación están dotados de un dispositivo de numeración en su base, que permite a la central su identificación para la personalización y programación.

Los detectores ópticos convencionales, conectados a un módulo direccionable permitirán su integración en el sistema analógico creando las distintas zonas de detección en el aparcamiento de vehículos, en los vestíbulos y en los trasteros. En el vestíbulo de las escaleras 1 se dispone un detector analógico.

Estos módulos están equipados con la electrónica de una tarjeta de detección convencional, y un relé para ejecutar maniobras. Un microprocesador mantiene las comunicaciones con la central y facilita a ésta programar la maniobra del relé, direccionar el recinto o sector que protege, reponer el módulo y recibir información de los siguientes parámetros:

- Primer nivel de alarma: Un solo detector activado.
- Segundo nivel de alarma: Dos o más detectores activados.
- Avería en el bucle de detectores: La central discrimina avería por circuito abierto o en corto.
- Desconexión: Bucle de detección fuera de servicio.

De esta manera, y con el tipo de sistema escogido, se puede identificar correctamente y de forma independiente en la central el estado operativo (normal, avería o alarma) de los detectores existentes en cada uno de los locales y dependencias del edificio.

Cada detector abarca una cobertura de una superficie máxima de 60 m², de forma que desde cualquier punto del techo hasta el detector más próximo la distancia máxima de separación no supere los 4,4 m.

10.3. Pulsador de alarma.

Permitirá a la Central identificar el lugar donde ha sido pulsado, como consecuencia de una alarma.

ESPECIFICACIONES

- Tipo "ROTURA DE CRISTAL".
- Fabricado en ABS rojo.
- Tendrá un módulo direccionable.
- Led de alarma y autochequeo.
- Sistema de comprobación con llave de rearme.
- Lámina calibrada para que se enclave y no rompa.
- Microprocesador que controla su funcionamiento e informa a la Central de su estado (alarma o reposo).
- Dimensiones 85 x 84 x 35 mm.

10.4. Central de Incendio analógica.

Se ha proyectado la instalación con una central digital, de tipo analógico bidireccional, formada por:

- Módulo CPU, con tarjeta de detección analógica de doble línea, y relés programables.
- Fuente de alimentación con baterías y cargador.
- Teclado, pulsadores programables, y display de señalización.
- Indicadores luminosos y avisador acústico local.
- Tarjeta de comunicaciones.

Esta central de control, señalización y alarma, junto con la indicación local en su propio panel de control, tendrá salidas RS-232 y RS-485 con capacidad para comunicaciones externas (impresora, ordenador personal, etc.). Se situará en el cuarto anejo a la zona de Conserjería.

La central proporciona una comunicación bidireccional entre los diferentes equipos que componen la instalación (detectores, pulsadores, módulos de entradas y salidas, etc.), identificándolos individualmente y decidiendo el estado en el que se encuentra cada punto (reposo, alarma, avería, desconexión, etc.), en función de la información recibida. De esta forma se puede conseguir tanto una detección más eficaz de cualquier posible conato de incendio, como un mejor mantenimiento de los detectores, con una menor incidencia de falsas alarmas en la instalación.

Una vez confirmada una alarma, se comprueba que se cumplan las condiciones programadas para cada zona o sector de incendios, en cuyo caso la central ordena la ejecución de las maniobras correspondientes mediante los módulos de salidas.

10.5. Conductores.

Desde la central de control y señalización de incendios partirán las diferentes líneas de detección en canalizaciones de tubo de acero galvanizado, montaje visto grapeado a los paramentos y techos. La conexión terminal de los diferentes elementos se realizará bajo tubo de PVC rígido o flexible, en montaje visto o empotrado.

Las líneas de detección identificables estarán formadas por conductores trenzados sin apantallar, 10 vueltas por metro, de cobre y aislamiento para 250 V, de 2 x 1,5 + 1 x 0,75 mm²

de sección, en tanto que para la detección convencional y la alimentación a los equipos de alarma se empleará conductor de cobre y aislamiento para 250 V, de 2 x 1,5 mm² de sección. Las canalizaciones serán registrables en su recorrido, con cajas metálicas o de PVC con tapa atornillada de dimensiones adecuadas a los diámetros de las canalizaciones.

A estas líneas de detección se conectarán:

- Los detectores de humos existentes en las dependencias a proteger.
- Los pulsadores de alarma.
- Los módulos de direccionamiento a los que se conectan los detectores y pulsadores de tipo convencional de las diferentes zonas.
- Los módulos de los elementos de alarma.
- Los módulos de entrada de señales externas al sistema.

11. INSTALACION DE EXTINCION DE INCENDIOS

11.1. Generalidades.

En este documento se trata de describir las condiciones que deben de satisfacer los materiales, aparatos y la ejecución de las instalaciones de Extinción de Incendios que componen el presente proyecto.

La composición de las instalaciones de extinción de incendios, las características de sus componentes, así como los requisitos que han de cumplir y los métodos de ensayo de los mismos, se ajustarán a lo indicado en las siguientes normas:

- Norma Básica de la Edificación. Condiciones de Protección contra Incendios NBE-CPI 96.
- NTE-IPF. Instalación de Protección contra el Fuego.
- Ordenanzas Municipales.
- Norma UNE 23-500-90, para equipos que deban ser instalados en edificios según Norma Básica de Edificación (NBE-CP1-96) y reales decretos 279/1991 y 942/1993 acerca de Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
- Reglamento de Aparatos a presión. R.D. 1244/1979

11.2. Grupo de Presión.

- Modelo UN-36.56
- Ejecución bajo Norma UNE 23.500.90.
- Bomba principal eléctrica, 5,5 KW
- Bomba Jockey, 3 CV
- Caudal : 12 M3/h ; Presión : 60 m.c.a.

Paneles de Control del Motor eléctrico:

- Conmutador de tres posiciones (manual-O-automático)
- Protección por fusibles o disyuntores (no -térmicos).
- Alarmas ópticas indicando:
 - Presencia y/o falta de tensión
 - Fallo de arranque
 - Bomba en marcha
 - Disparo de protecciones
 - Bajo nivel de reserva de agua
- Amperímetro
- Voltímetro con conmutador para comprobar las tres fases.
- Alarmas acústicas indicando:
 - Falta de tensión
 - Fallo de arranque
 - Disparo de protecciones
 - Bajo nivel de reserva de agua
- OTROS COMPONENTES
 - Acumulador de membrana.
 - Válvulas de corte que permitan visualizar
 - Válvulas de retención

- Colector de impulsión
- Presostatos (1 bomba jockey + 2 por bomba principal)
- Manómetro
- Válvula seguridad escape conducido (1 por bomba principal)
- Bancada y accesorios de unión y cableado eléctrico, (opcional)
- Colector de pruebas con caudalímetro y válvula de corte y regulación,
- Depósito de cebado para bombas no en carga, con un volumen mínimo de dos veces el volumen de agua de la línea de aspiración bomba principal y con alarmas óptica y acústica con nivel al 60% y orden de arranque bomba principal con nivel al 40%. (opcional)

11.3. Extintores.

Extintor de 6 kg.

- Cumplirá ITC-MIE -AP5, extintores de incendios.
- Polvo químico ABC polivalente antibrasa.
- Eficacia 21A/133B/C.
- Soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor.
- Según Norma UNE.

12. INSTALACION DE VENTILACION

12.1. Generalidades.

En este documento se trata de describir las condiciones que deben de satisfacer los materiales, aparatos y la ejecución de las instalaciones de Ventilación que componen el presente proyecto.

La composición de estas instalaciones, las características de sus componentes, así como los requisitos que han de cumplir y los métodos de ensayo de los mismos, se ajustarán a lo indicado en las siguientes normas:

- Norma Básica de la Edificación. Condiciones de Protección contra Incendios NBE-CPI 96.
- Ordenanzas Municipales.
- Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua caliente sanitaria.
- Normas UNE 100-011, 100-040, 100-230, 100-165.

12.2. Extractores de ventilación.

Extractor de álabes hacia adelante 400º/2h.

Presenta las siguientes características:

- Extractor de álabes hacia adelante certificado para extracción de humos en caso de incendio, 400º/2h.
- Motor trifásico, 400 V, 50Hz, IP55
- homologación CT CIM 88G166 400º/2h
- camisa corta, con tratamiento galvanizado en caliente
- suministrado en caja de ventilación
- cuadro de mando y protección incluido.

12.3. Conductos.

Las instalaciones previstas para el tratamiento de un volumen de aire mayor que 10.000 m³/h cumplirán la condición que se establece a continuación:

Los materiales constitutivos de los conductos, de su aislamiento y de sus accesorios serán, como mínimo, de clase M1. No podrán utilizarse para retorno de aire los espacios por los que discurran recorridos de evacuación.

- Canalización de chapa de acero galvanizada de 1 mm. de espesor,
- Según normas UNE y NTE-ICI-23.