

5.7 Memoria de electricidad

ELECTRICIDAD

DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Memoria de electricidad: *contiene la información siguiente:*

- 1. Clasificación de la instalación eléctrica.*
- 2. Descripción de la instalación.*
- 3. Equipo de medida.*
- 4. Línea de enlace.*
- 5. Cuadro general de mando y protección.*
- 6. Puesta a tierra.*
- 7. Uniones a tierra.*

MEMORIA DE ELECTRICIDAD

1. CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La ITC-BT-28 Instalaciones en locales de pública concurrencia del REBT establece tal cualidad de pública concurrencia a aquellas edificaciones con presencia de público cuya ocupación sea mayor de 50 personas. Indica asimismo que la ocupación prevista se calculará a razón de 1 persona por cada 0,8 m².

No obstante, la Guía Técnica de Aplicación de la ITC-BT-28 (rev. 2) recomienda que el cálculo de la ocupación del local se realice utilizando los valores indicados en el CTE y sólo en el caso de que la actividad de la edificación no esté contemplada en ellos se utilice el valor genérico indicado en la ITC-BT-28.

Si bien la Guía Técnica no es vinculante, entendemos que en el tipo de instalación en estudio es válida esta recomendación, ya que la utilización del valor genérico de 1 persona por cada 0,8 m² arrojaría un resultado de ocupación que no reflejaría una ocupación ajustada a la realidad, teniendo en cuenta el tipo de actividad de que se trata, en el que no es previsible gran afluencia de público.

El objeto de este anexo es especificar las instalaciones eléctricas necesarias para la electrificación de los vestuarios del pabellón deportivo del CEIP A Laxe, con un suministro de la red de distribución eléctrica para tensiones de 400 V entre fases y de 230 V entre fase y neutro, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en la Caja general de Protección hasta cada punto de utilización.

La instalación eléctrica se realizará conforme a:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (R.D. 842/2002).
- Normas particulares de la empresa suministradora.
- Normas U.N.E.
- CTE, DB-SI, documento básico de seguridad en caso de incendio.
- Disposiciones de la Consellería de Educación.

2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Se sustituirá el actual cuadro general de distribución y protección por un nuevo cuadro eléctrico escolar de 60 elementos, que contendrá los elementos de mando y protección de los distintos circuitos previstos de alumbrado y fuerza reflejados en el esquema unifilar.

Se procederá también a la instalación de un cuadro de encendido de 24 elementos para las luces de la pista.

Las canalizaciones se realizarán con conductores de cobre con aislamiento ES07Z1-K, bajo tubo, preferentemente empotrados en la pared.

Se sustituirá el alumbrado de emergencia (alumbrado de seguridad) en toda la edificación y se incrementará en la pista, con el objeto de asegurar, en caso de fallo de la alimentación del alumbrado normal, la iluminación y acceso hasta la salida, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen. El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal. La instalación de este alumbrado será fija y estará provista por aparatos autónomos de emergencia. Se empleará el mismo aparato autónomo de emergencia para cumplir los requisitos de iluminación de alumbrado de evacuación y ambiente, instalándose al menos 2 m por encima del suelo.

Para cada tipo de línea existente, la caída de tensión estará por debajo de los límites que se establecen en las Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Las intensidades máximas admisibles se regirán por lo indicado en la norma UNE 20460-5-523:2004 y su anexo Nacional. Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios. Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.

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

La instalación eléctrica estará compuesta por:

CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN Y SUBCUADROS (ITC-BT-17)

Los cuadros y subcuadros contendrán los elementos de mando y protección de los circuitos que de él parten. Estarán situados en zonas que estén controladas. Los cuadros serán principalmente para empotrar en la pared, a una distancia del pavimento entre 1,4 y 2,0 m. La dimensión de este armario estará en función de los equipos que alojan en su interior con la consiguiente reserva de al menos el 30% y siempre que sea posible se tratarán de ejecutar con una distribución modular tipo chasis componible. Se rotularán convenientemente con el fin de que sean fáciles y manejables, sin lugar a errores. Tendrán un grado de protección IP30 e IK07.

Los cuadros serán fabricados en envolvente metálica, pintada al duco, con puerta, adosados a la pared. Se diferenciarán, separando en todo momento: entrada general de fuerza y de alumbrado en cajas independientes. Constarán de interruptor

general magnetotérmico corte homopolar y diferenciales para protección de corriente de defecto y nuevamente protección magnetotérmica para los circuitos de distribución considerados.

Según la tabla 4 de la NTE - IEB, consideramos que la resistencia máxima de la tierra de protección es 800 Ohmios, por lo que la intensidad diferencial nominal de desconexión es 0,03 A.

CIRCUITOS INTERIORES (ITC-BT-19 y ITC-BT-25)

Es el último tramo de la instalación, une el cuadro general con los posibles receptores de energía eléctrica. El número de los circuitos está en función de las distintas necesidades. Cada uno de los distintos circuitos tendrá su propia canalización independiente, con los conductores aislados con Z1 para un mínimo de 450 V los flexibles y 750 V los rígidos.

La canalización se realizará con tubo anillado de PVC empotrado en los paramentos o a través del falso techo.

Circuitos eléctricos para emergencias tanto en sala deportiva como en vestuarios, realizados con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal 750V, en pública concurrencia, cable libre de halógenos, tipo ES07Z1-K 3x1'5 mm², en sistema monofásico (activo, neutro y protección), más 2x1mm² de telemando, incluido parte proporcional de cajas de registro, regletas de conexión, fijación, conexionado, mano de obra, totalmente instalada y funcionando, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

Circuito eléctrico para línea de fuerza y línea de iluminación de campanas, solo en pista deportiva, realizado con tubo PVC rígido de D=25, tubo rígido libre de halógenos y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal 750V, cable libre de halógenos, tipo ES07Z1-K 2x2'5 mm², en sistema monofásico (activo, neutro y protección), incluido parte proporcional de cajas de registro, regletas de conexión, fijación, conexionado, mano de obra, totalmente instalada y funcionando, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

Circuito eléctrico para línea de fuerza y alimentación a caldera, realizado con tubo PVC rígido de D=40, tubo rígido libre de halógenos y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal 750V, cable libre de halógenos, tipo ES07Z1-K 3x6 mm², en sistema monofásico (activo, neutro y protección), incluido parte proporcional de cajas de registro, regletas de conexión, fijación, conexionado, mano de obra, totalmente instalada y funcionando, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

CONDUCTORES (ITC-BT-19)

Serán de cobre formato unipolar con doble aislamiento plástico. Calculándose la sección por caída de tensión 3% cuando sea de alumbrado y del 5% para los demás usos.

Los cables estarán formados por un solo hilo cuando la sección sea de 4 mm² y de varios cuando sea superior a 6 mm², la sección mínima será de 1.5 mm², obteniéndose las secciones según la tabla 1 de la ITC-BT-19. El código de colores de identificación para proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, será: marrón, gris o negro para las fases, azul para el neutro, blanco para las vueltas y verde-amarillo para la puesta a tierra.

CANALIZACIONES (ITC-BT-20 y 21)

En la tabla 1 se pueden ver los distintos sistemas de instalación de canalizaciones, en función de los tipos de conductores o cables. En la tabla 2 es en función de la situación. Los casos más frecuentes de uso son de conductores aislados o cables con cubierta que van instalados en conductos flexibles de sección circular, lo cual según la tabla 1 está admitido.

Las canalizaciones más usadas son las formadas por tubos aislantes flexibles normales y se obtendrán las secciones en la tabla 2 de la ITC-BT-21 cuando las canalizaciones sean de superficie y en la tabla 5 para canalizaciones empotradas (que son las más usuales).

Las canalizaciones irán en los tabiques, en las zonas superiores de estos y a las distancias reglamentarias de las canalizaciones de la instalación de fontanería. Los registros y cajas de conexión serán del tipo empotrado; serán accesibles y desmontables. Las cajas de derivación serán lo suficientemente amplias para alojar las fichas de empalme y derivación de los conductores, de ellas partirán los cables que lleguen al punto de luz o al enchufe.

ALUMBRADO INTERIOR

Por tratarse de un local de pública concurrencia y siguiendo el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, se ha repartido el alumbrado en tres diferenciales de forma que si alguno de ellos saltase no quedará ninguna zona sin iluminar.

La distribución se realizará con cables unipolares de cobre V-750 bajo tubo de PVC rígido. Los circuitos se han calculado para que no se sobrepase una caída de tensión del 3%.

En los casos de lámparas de descarga las líneas se han dimensionado para 1,8 veces la intensidad nominal, según indica el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Se colocan puntos de luz sencillos, sencillos múltiples (accionando hasta cuatro puntos de luz) y conmutados para locales de pública concurrencia. Se realizarán con tubos de PVC corrugado o rígido (a la vista u oculto, según necesidades) de diámetro 20mm y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750V, y sección de 2,5mm². Cajas de registro con mecanismo universal de tornillo, portalámparas de obra, interruptores y marco respectivo.

Las derivaciones se realizarán dentro de las cajas de derivación, que serán de tamaño proporcional a las conducciones a derivar, realizando todos los empalmes dentro de las cajas y protegidos con bornes de conexión.

Los encendidos de los diferentes puntos estarán siempre localizados en su interruptor correspondiente, siendo centralizados en el nuevo cuadro de encendidos situado en la pista polideportiva.

Se mantienen las luminarias existentes, simplemente se procederá a la revisión, sujeción y conexión de lámparas existentes, campanas de iluminación de pista polideportiva, nuevas bombillas de halógenos metálicos ovoides, casquillos E40 y 250W, luminarias vestuarios, con lámparas fluorescentes trifásico de Alto Rendimiento, temperatura de color 6.500 K, luminarias de

emergencia, sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado, mano de obra, totalmente instalada y funcionando, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN:

Cualquier zona pública de un local, incluidos los aseos y sus cuadros generales de distribución deben contar con alumbrado de emergencia. En aquellos lugares en los que se precisen disponer de alumbrado de emergencia, el flujo luminoso de las luminarias será mayor de 30 lúmenes, y tendrá una dotación de 5 lúmenes/m², y la separación de luminarias será de 4h, siendo h la altura a la que estén instaladas (entre 2 y 2,5 m). La entrada en servicio de dicho alumbrado será a partir de una caída de tensión del 30 % y poseerán una reserva energética de una hora.

El consumo de cada kit de emergencia en cada uno de los aparatos es de 8 w como máximo. La alimentación a estos aparatos se realizará a través de sus propios circuitos de emergencia mediante tubo PVC rígido de D=25, tubo rígido libre de halógenos y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal 750V, cable libre de halógenos, tipo ES07Z1-K 3x1'5 mm², en sistema monofásico (activo, neutro y protección), más 2x1mm² de telemando, incluido, caja registro, con parte proporcional de ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado.

El nivel de iluminación para el alumbrado de emergencia será de 5 LUX, con una autonomía mínima de una hora y su alimentación será por fuente propia de energía. El alumbrado de señalización aportará un nivel de iluminación mínimo de un LUX en el eje de los pasos principales.

Se instalarán dos tipos de alumbrado de emergencia:

Luminaria de emergencia, para superficie o empotrar, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP 42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar, con parte proporcional de ayudas de albañilería. Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado.

Luminaria de emergencia, para superficie o empotrar, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 300 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP 42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar, con parte proporcional de ayudas de albañilería. Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN DE FUERZA

La instalación de fuerza se realiza con conductores de cobre V-750 bajo tubo de PVC corrugado. Los circuitos se han calculado para que no se sobrepase una caída de tensión del 5%.

En la instalación de fuerza se incluyen los enchufes de usos varios y los circuitos correspondientes a los equipos de climatización, ventilación, fontanería y solar. Todos ellos parten directamente desde el cuadro general.

Las tomas de corriente se situarán a 50 cm del suelo según los planos y serán bases de 16A.

Se colocan bases de enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC rígido de M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal 750V, en pública concurrencia, cable libre de halógenos, tipo ES07Z1-K 2x2'5 mm², en sistema monofásico (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (2P+TT lateral con seguridad), sistema "Schuko" BJC-IRIS ESTANCA IP44 y marco de policarbonato con membrana EPDM, incluido parte proporcional de cajas de registro, regletas de conexión, fijación, conexionado, mano de obra, totalmente instalada y funcionando, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

3. EQUIPO DE MEDIDA

La instalación dispondrá de un equipo de medida compuesto por contador de energía activa y reactiva, 400/230 V, con lectura directa, debidamente verificado y homologado por la compañía suministradora de energía. Estará colocado en la centralización de contadores del edificio, según las normas de la misma compañía.

Se mantiene el equipo de medida situado en el edificio docente.

4. LÍNEA DE ENLACE

Desde la caja general de protección se alimentará al cuadro general que estará situado en un recinto destinado a tal efecto. En este caso se mantiene la línea de enlace existente.

5. CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

Se instalará un nuevo cuadro tipo de distribución y protección para local con uso de local escolar, con pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento ó estanco, para 48 elementos, armario metálico de empotrar ó superficie. Incluye envolvente y tapa metálica con cerradura y parte proporcional de pequeño material auxiliar, para de la líneas generales y secundarias, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, grado de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 08 según UNE-EN 50102, que se cerrará con puerta metálica con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado. Incluso elementos de fijación y conexión con la conducción enterrada de puesta a tierra.

También se instalará un cuadro de encendido, formado por un cuadro doble aislamiento ó estanco, para 24 elementos, armario metálico de empotrar ó superficie. Incluye envolvente y tapa metálica con cerradura y parte proporcional de pequeño material auxiliar, para de la líneas generales y secundarias, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, grado de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 08 según UNE-EN 50102, que se cerrará con puerta metálica con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado.

Se realizará de acuerdo a plano de esquemas y tendrá todos los elementos necesarios de corte y protección.

El cuadro general de mando y protección (C.G.M.P.) estará compuesto por los elementos de gobierno y protección que figuran en el plano del esquema unifilar.

Este CGMP contendrá los dispositivos generales e individuales de mando y protección:

Un interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos

Interruptores diferenciales de sensibilidad 30 Ma

Dispositivos de corte omnipolar de los distintos circuitos interiores

Dispositivo de protección contra sobretensiones, según Art. 16.3 del REBT y Normas de Cía.

Instalación de PIA 40 A (III+N), Curva C, tipo terciario, con 16 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, de corte tetrapolar (4P), de 4 módulos, totalmente cableado, conexionado, rotulación en plástico rígido negro con letras en blanco y sinópticos, con parte proporcional de ayudas de albañilería. Según UNE-EN 60898-1.

Instalación de PIA 25-32 A (III+N), Curva C, tipo terciario, con 16 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, de corte tetrapolar (4P), de 4 módulos, totalmente cableado, conexionado, rotulación en plástico rígido negro con letras en blanco y sinópticos, con parte proporcional de ayudas de albañilería. Según UNE-EN 60898-1.

Instalación de PIA 6-10-16-20-25 A (I+N), Curva C, tipo terciario, con 6 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, de corte omnipolar (2P), de 2 módulos, totalmente cableado, conexionado, rotulación en plástico rígido negro con letras en blanco y sinópticos, con parte proporcional de ayudas de albañilería. Según UNE-EN 60898-1.

Instalación de interruptor diferencial de 40A/4p/30mA, de 4 módulos, clase AC, tipo terciario, totalmente cableado, conexionado, rotulación en plástico rígido negro con letras en blanco y sinópticos, según UNE-EN 61008-1, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

Instalación de interruptor diferencial de 40A/2p/30mA, de 2 módulos, clase AC, tipo terciario, totalmente cableado, conexionado, rotulación en plástico rígido negro con letras en blanco y sinópticos, según UNE-EN 61008-1, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

Telemando universal de emergencias modelo DAISALUX o equivalente, Tipo TD-50 S, con alarma acústica y visual durante 30 segundos después del fallo de red. Puesta en reposo y reencendido. A la función base de comando añade una alarma acústica y visual, durante aproximadamente los 30 segundos siguientes al fallo de RED. Totalmente cableado, conexionado, rotulación en plástico rígido negro con letras en blanco y sinópticos, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

Suministro e instalación del sistema interno de protección contra el rayo formado por: 1 Protector combinado contra sobretensiones de clase IV, según RBT, para líneas trifásicas de 380 V, 20 A y 15 kA. . Totalmente cableado, conexionado, rotulación en plástico rígido negro con letras en blanco y sinópticos, según UNE-EN 61008-1, con parte proporcional de ayudas de albañilería y según CTE DB-SU-8 y REBT.

Instalación de toma trifásica de carril DIN de 21A, totalmente cableado, conexionado, rotulación en plástico rígido negro con letras en blanco y sinópticos, con parte proporcional de ayudas de albañilería. Según UNE-EN 60898-1.

Instalación de toma monofásica de carril DIN de 16A, totalmente cableado, conexionado, rotulación en plástico rígido negro con letras en blanco y sinópticos, con parte proporcional de ayudas de albañilería. Según UNE-EN 60898-1.

Interruptor manual de 20A con piloto, en pública concurrencia, y marco respectivo, con parte proporcional de ayudas de albañilería, línea eléctrica, totalmente montado e instalado.

Instalación de contactores de 2x20A con bobina de 220V, totalmente cableado, conexionado, rotulación en plástico rígido negro con letras en blanco y sinópticos, con parte proporcional de ayudas de albañilería. Según UNE-EN 60898-1.

6. PUESTA A TIERRA

La puesta a tierra tiene por objeto principalmente 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.

Se mantiene la instalación de puesta a tierra existente.

7. UNIONES A TIERRA.

Se mantienen las uniones a tierra existente.

En Pontevedra, octubre de 2015.

LA ARQUITECTA, nº colg. 3491

Fdo. Rosario Dalama Rodríguez.