

UNIDAD 1: Envolventes y cuadros eléctricos

CASO PRÁCTICO INICIAL-PÁG. 7

1. ¿Para qué crees que sirve un cuadro eléctrico?

Un cuadro eléctrico sirve para poner en envoltorio el cableado y la aparatada destinada a tareas de protección, distribución y control eléctrico.

Además, los cuadros eléctricos evitan que las personas y animales entren en contacto con los dispositivos que están en su interior y evitan que, en ambientes industriales, los agentes externos como polvo, humedad, etc. puedan deteriorarlos.

2. ¿Qué diferencias crees que pueden existir entre los cuadros eléctricos de una vivienda y los montados en ambiente industrial?

En lo básico tienen la misma función, sin embargo los de tipo industrial son mucho más robustos, ya que tienen que trabajar en situaciones ambientales extremas, y suelen ser de grandes dimensiones.

3. ¿Cuáles son las aplicaciones típicas de los cuadros eléctricos?

Principalmente suelen utilizarse como Cuadros de distribución o como Cuadros de máquinas o de automatismos.

4. ¿Qué utilidad tiene la placa del fondo de un armario eléctrico?

Es la parte del cuadro eléctrico en el que se ubica, de diferentes formas, la aparatada eléctrica y los elementos de cableado y fijación.

5. ¿Qué relación existe entre la armadura y el revestimiento?

La armadura es el esqueleto del cuadro eléctrico. Sobre ella se fija el revestimiento que permite tapar y ocultar lo que hay en su interior.

6. ¿Para qué se utiliza un bornero (conjunto de bornes)?

Para la salida y entrada de cables en el cuadro eléctrico. ¿Realizar conexiones entre conductores?

7. Explica el concepto de Compartimentación de un cuadro eléctrico.

Es la operación de separar las diferentes unidades funcionales de un cuadro eléctrico. Está normalizada y puede ser de cuatro tipos.

8. ¿Crees que tiene alguna importancia que un cuadro eléctrico esté bien climatizado?

Es de gran importancia conseguir la temperatura idónea en el interior de un cuadro eléctrico, ya que permite que los dispositivos de su interior trabajen en condiciones ambientales óptimas, evitando así el deterioro o funcionamiento anómalo de los mismos.

9. Nombra los elementos característicos utilizados para la entrada de cables en los cuadros eléctricos.

- Entrada por tubos a través de prensaestopas y racores.
- Entrada desde canaletas o bandejas a través de piezas de unión.

10. Ojea un catálogo de cuadros eléctricos y explica que significan códigos similares a estos: IP54-IK07

El código mostrado establece el índice del grado de protección de una envoltorio o dispositivo eléctrico.

En el caso de **IP54**, el dispositivo está protegido contra el polvo (sin sedimentos perjudiciales) y de las proyecciones de agua en todas las direcciones. **IK07** indica la resistencia a choques mecánicos, que en este caso es de 2 julios.

ACTIVIDADES-PÁG. 16

11. Fíjate en tres cuadros eléctricos de tu entorno (vivienda, aula-taller, pasillos del centro en el que estudias, la calle, etc.) y anota en tu cuaderno de trabajo lo siguiente:

a) La ubicación en la que se encuentra.

Di si está en la entrada, en la pared, en un cuarto específico, sobre un soporte, etc.

b) El tipo de material constructivo de la envolvente.

Di si es de material de plástico o metálico.

c) El tipo de montaje funcional.

Si es de tipo compacto o modular separado en diferentes unidades funcionales.

d) La posible aplicación del mismo (es pronto para que lo sepas, pero intenta deducirlo).

Si es de distribución o para un automatismo

e) Nombra algún detalle que te haya llamado la atención sobre su aspecto constructivo y elementos auxiliares.

Entrada de cables, aparatos que hay en su puerta, elementos externos, etc.

ACTIVIDADES-PÁG. 19

12. Prepara un cable flexible de 1,5 mm² para conectar en él un terminal tipo de horquilla o Faston.

Sigue las pautas marcadas en la Práctica Profesional de esta unidad.

ACTIVIDADES FINALES-PÁG. 34

1. Utilizando los catálogos comerciales y sus tarifas, elabora un presupuesto, en las mejores condiciones económicas, de un armario de dos unidades funcionales, el cual estará apoyado sobre el suelo, dispondrá de un sistema trifásico de barras y estará ventilado de forma forzada. No debes tener en cuenta los dispositivos eléctricos que en su momento irán alojados en su interior. Las dimensiones estarán entorno a los 2 metros de altura y 1m de ancho de cada unidad funcional.

Todos los fabricantes de cuadros eléctricos disponen de tarifas actualizadas de sus productos. Algunas de las que se pueden consultar para realizar esta actividad son las de Himel, Merlin Gerin, Legrand, Siemens, Ide, etc.

2. Di que significan los siguientes grados de protección IP IK:

Para realizar esta actividad se debe consultar la tabla que aparece en la página 38, sección Mundo Técnico, del libro del alumno.

	Protección contra cuerpos sólidos	Protección contra líquidos	Protección contra choques
IP20 IK02	Superiores a 12,5 mm (Dedos de la mano)	Sin protección	0,20 julios
IP32 IK02	Superiores a 2,5 mm (Herramientas tornillos)	Caídas de agua hasta 15° en vertical	0,20 julios

IP68 IK07	Totalmente protegido contra el polvo	Efectos prolongados de inmersión	2 julios
IP10 IK05	Cuerpos sólidos de 50 mm (contactos involuntarios de la mano)	Sin protección	0,7 julios
IP33 IK01	Superiores a 2,5 mm (Herramientas tornillos)	Protegido contra el agua de lluvia hasta 60° de la vertical.	0,15 julios

3. En catálogos que has utilizado en actividades anteriores, localiza el código IP-IK de algunas de las envolventes. Observa cuál es el motivo por el que algunos cuadros eléctricos pueden disponer de diferentes códigos IP-IK.

Los fabricantes suelen indicar en sus catálogos los códigos de los grados de Protección IP-IK de sus envolventes. En algunos casos, dichos códigos suelen variar para un mismo producto en función de los diferentes accesorios (tapas, juntas estancas, etc.) utilizados para su acabado final en la entrada de cables y fijación de aparataje eléctrica en el exterior.

4. Ojea los catálogos y enumera los diferentes sistemas de fijación de los dispositivos eléctricos dentro de la envolvente. ¿Cuál de ellos es el más utilizado?

El carril DIN normalizado es el elemento mayormente utilizado para fijar la aparataje en el interior de los cuadros eléctricos.

5. ¿Cuáles son los sistemas mayoritariamente utilizados para la entrada y salida de cables de los cuadros eléctricos?

Dependiendo del lugar de instalación del cuadro eléctrico, la entrada y salida de cables mayormente utilizada es la basada en tubos o, en canaletas o bandejas.

ENTRA EN INTERNET-PÁG. 34

7. Consigue en papel, o en formato electrónico, los catálogos y tarifas de tres fabricantes de envolventes y cuadros eléctricos. Para ello puedes ayudarte de las siguientes páginas web:

- www.legrand.es
- www.schneiderelectric.es
- www.himel.es
- www.pinazo.com
- www.delvalle.es
- www.squadraelectric.es

Nota: si alguno de estos enlaces no funciona, prueba introducir el nombre de la empresa en una buscador de páginas web.

Hay muchos más fabricantes de cuadros eléctricos que disponen de catálogos On-line. Estos son algunos de ellos: RITTAL, Hager, GCE (General de cuadros eléctricos), IDE (envolventes plásticas), etc.

8. Entra en la web de algún fabricante de envolventes y descarga el software de diseño de cuadros eléctricos que dispongan de forma gratuita. Instálalo en un ordenador y, siguiendo las pautas marcadas por tu profesor, prueba sus posibilidades.

- FAST-ONE. Configurador universal de cuadros eléctricos.
- Ecoreal Quick Quotation: Solución para configura cuadros eléctricos de Schneider Electric.
- IDE: PROGRAMA DE CÁLCULO DE CUADROS ELÉCTRICOS CEC:
- SIMARIS. Software de configuración de cuadros eléctricos de Siemens:
- LEGRAND XL PRO. Software de configuración de cuadros eléctricos de Legrand.

9. Busca las diferentes soluciones que dan los fabricantes para la instalación de interruptores de caja moldeada en los cuadros eléctricos.

Estos son algunos de los fabricantes que más productos de este tipo tienen: Schneider Electric, ABB, Siemens, Legrand, Terasaki, WEG, etc.

Si en algún buscador se introducen el concepto: Interruptores de caja moldeada, aparecen un montón de fabricantes y sus catálogos.

10. Busca información de los sistemas electrónicos utilizados para medir la temperatura en el interior de un cuadro eléctrico. ¿Crees que tienen utilidad?

Todos los fabricantes nombrados anteriormente disponen de elementos para el control térmico del interior de los cuadros eléctricos, ya que una temperatura inadecuada en el interior de un cuadro eléctrico, puede provocar grandes problemas de funcionamiento o deterioro de los elementos que se encuentran en él.

11. Elabora una lista de al menos 15 fabricantes de envoltentes y accesorios para los cuadros eléctricos.

Electric, ABB, Siemens, Legrand, Terasaki, WE, Himel, EATON, Rittal, STAHL, Emerson, Littelfuse, Sabre, Tianan, Sices, Delixi, Electroalfa, Wilson, Santerno, FEAG, General Electric, Alstom, APC.