

PRÁCTICA 9 Montaje de un cuadro para el control de una puerta de garaje.



**Montador de
Dispositivos y Cuadros
Electrónicos**

Unidad de competencia 2

Realización profesional
2.4

Montaje de un cuadro para el control de una puerta de garaje.

La práctica consiste en montar un cuadro electrónico para controlar automáticamente la apertura y cierre de un portón de garaje. Verificando cada uno de los módulos que contiene el equipo o instalaciones electrónicas llevando a cabo las operaciones de comprobar los módulos, preparar los accesorios, cables y herramientas, equipos de medidas y utilizando los esquemas eléctricos y documentos técnicos para lograr alcanzar el correcto funcionamiento del sistema.

Antes de la práctica

Materiales necesarios

- | | |
|---|---|
| ⑥ 1. Soldador de punta fina JBC 30N | ⑥ 35. Tornillos y separadores métrica 6 |
| ⑥ 2. Metros de manguera de cables de colores 8 x 0,5 mm | ⑥ 20 cm de Carril DIN |
| ⑥ 1. Cuadro ó envoltorio 55x65cm | ⑥ 2. metros de Canaletas de plásticos |
| ⑥ 1. Desoldador JBC | ⑥ |
| ⑥ 1. Resistencia de 10 MΩ ¼ W | ⑥ 5. Resistencia de 10K ¼ W |
| ⑥ 2. Resistencia de 2K2 ¼ W | ⑥ 2. Resistencia de 4K7 ¼ w |
| ⑥ 2. Relé 12 V, 280Ω. 2 circuitos | ⑥ 2. Diodos de silicio 1N4007 |

- ⑥ 2 . Transistores NPN BD-137
- ⑥ 2. Detectores inductivos Reflex (fotocélula) a 24 Vcc
- ⑥ 1. Condensador 4500 μ F / 35V Electrolítico.
- ⑥ 1. Condensador de 100nF.250 V poliéster.
- ⑥ 1. Puente rectificador de 2 A
- ⑥ 1. Fusible de 2 A
- ⑥ 1. C.I. Regulador lineal L7812 en TO-220.
- ⑥ 2. C.I. CMOS 4081
- ⑥ 1. C.I. CMOS 4069
- ⑥ 1. Diodo LED 5mm
- ⑥ 1. Resistencia PTC
- ⑥ 2. Contactores general
- ⑥ 35. Terminales de conexión espadines para C impreso
- ⑥ 1. Alicates de Corte pequeño
- ⑥ 1. Alicates Universal
- ⑥ 1. Destornillador plano
- ⑥ 28. Terminales punteras de horquilla
- ⑥ 3. Placas de circuito preimpreso de 10x 10 cm. Nodos aislados.
- ⑥ 2. Interruptor de posición (final de carrera)
- ⑥ 2. Condensador de 100 μ F. 25 V Electrolítico.
- ⑥ 1. Condensador poliéster de 220 nF. 250 V
- ⑥ 1. Transformador 230 Vca salida 24 Vca
- ⑥ 1. Porta fusible de C.I.
- ⑥ 1. C.I. Regulador lineal L7824 en TO-220
- ⑥ 2. Disipadores radiador TO-220
- ⑥ 1. C.I. CMOS 4001
- ⑥ 1. Resistencia 1K5 Ω $\frac{1}{4}$ W
- ⑥ 4. Zócalo de 14 pines
- ⑥ 1. Condensador 220 nF 250 V FACO.
- ⑥ 1. Conjunto lámpara exterior 230 V 100 W color ámbar intermitente
- ⑥ 1. Polímetro Digital
- ⑥ 1. Alicates plano
- ⑥ 1. Pinzas metálica
- ⑥ 1. Destornillador estrella
- ⑥ 24. Terminales punteras de ojal.
- ⑥ 1. Rollo de estaño 60%

- | | |
|---|--|
| ⑥ 1. Pela hilos | ⑥ 1. Pulsador NA |
| ⑥ 1. Relé térmico trifásico | ⑥ 1. Motor asíncrono trifásico 380-400 Vca |
| ⑥ 1. Interruptor Magnetotérmico de 16 A bipolar | ⑥ 1. Interruptor magnetotérmico trifásico 20 A |

Objetivo de la práctica

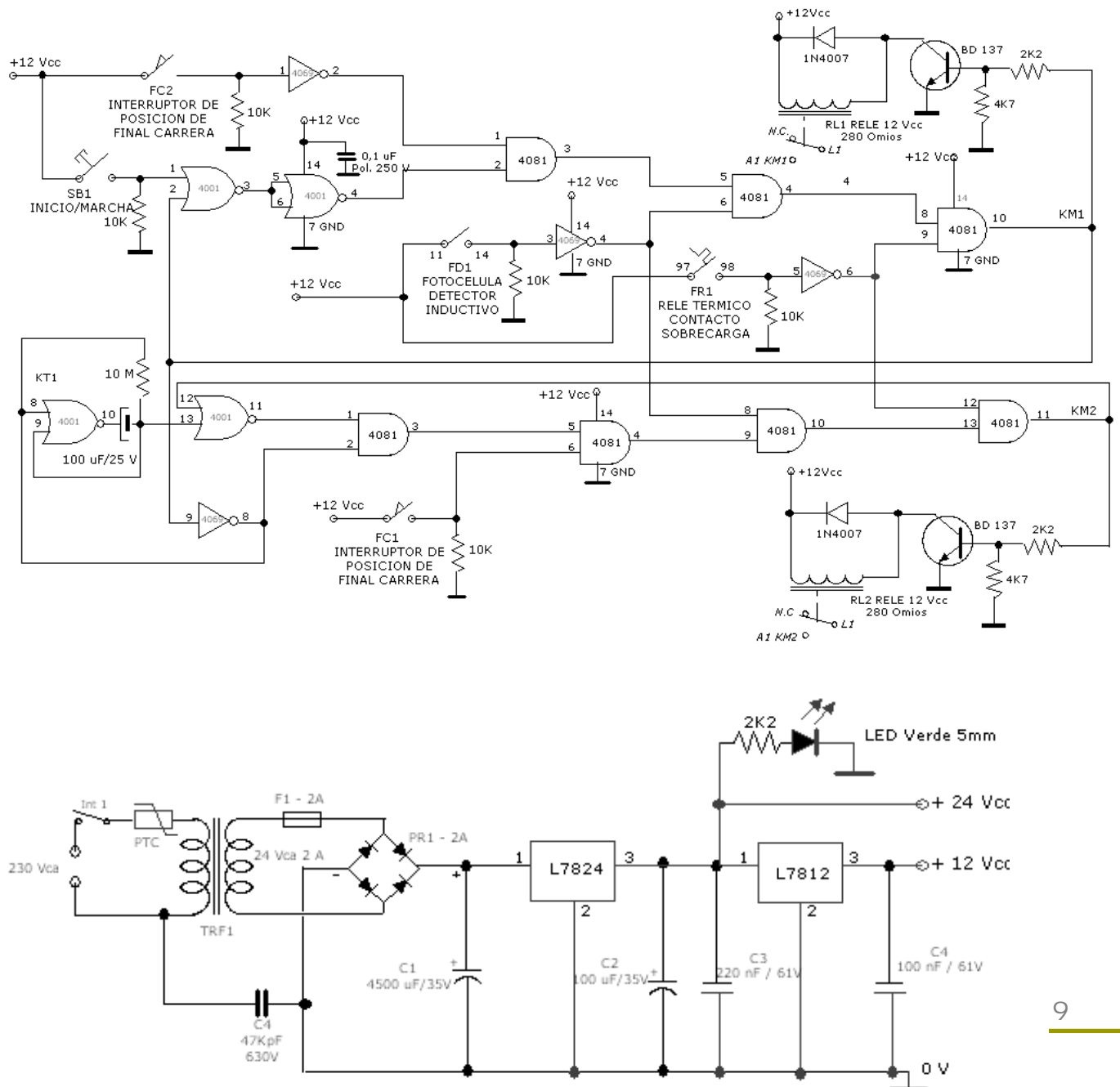
Realizar el correcto montaje e interconexión de todos los módulos: alimentación, entrada/salida, control de mando, control de potencia para conseguir la correcta puesta en funcionamiento del equipo. Distribuir los módulos en el cuadro tal como se indica en los planos eléctricos. Utilizar las herramientas y materiales afines. Desarrollar una memoria descriptiva que refleje todo el conexionado y detalles del montaje.

Conexión con contenidos

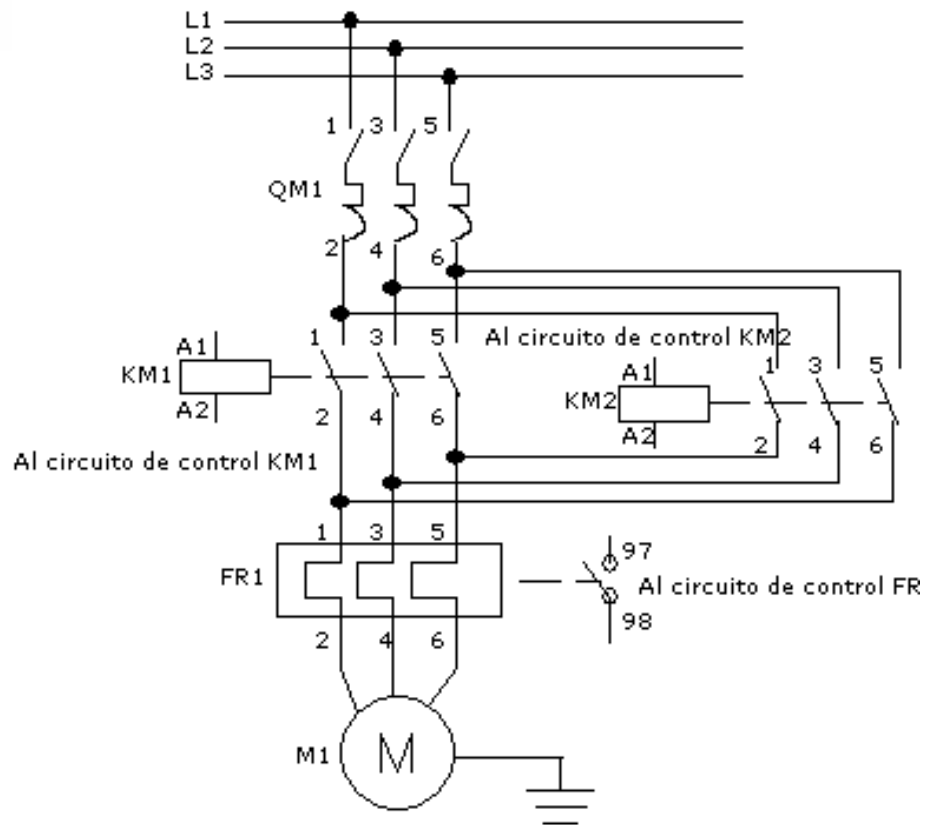
- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| ⑥ Polímetro | ⑥ Red 230 Vca |
| ⑥ Fuente de Alimentación continua | ⑥ Dispositivos de potencia |
| ⑥ Señales digitales | ⑥ Dispositivos de salida |

Durante la práctica

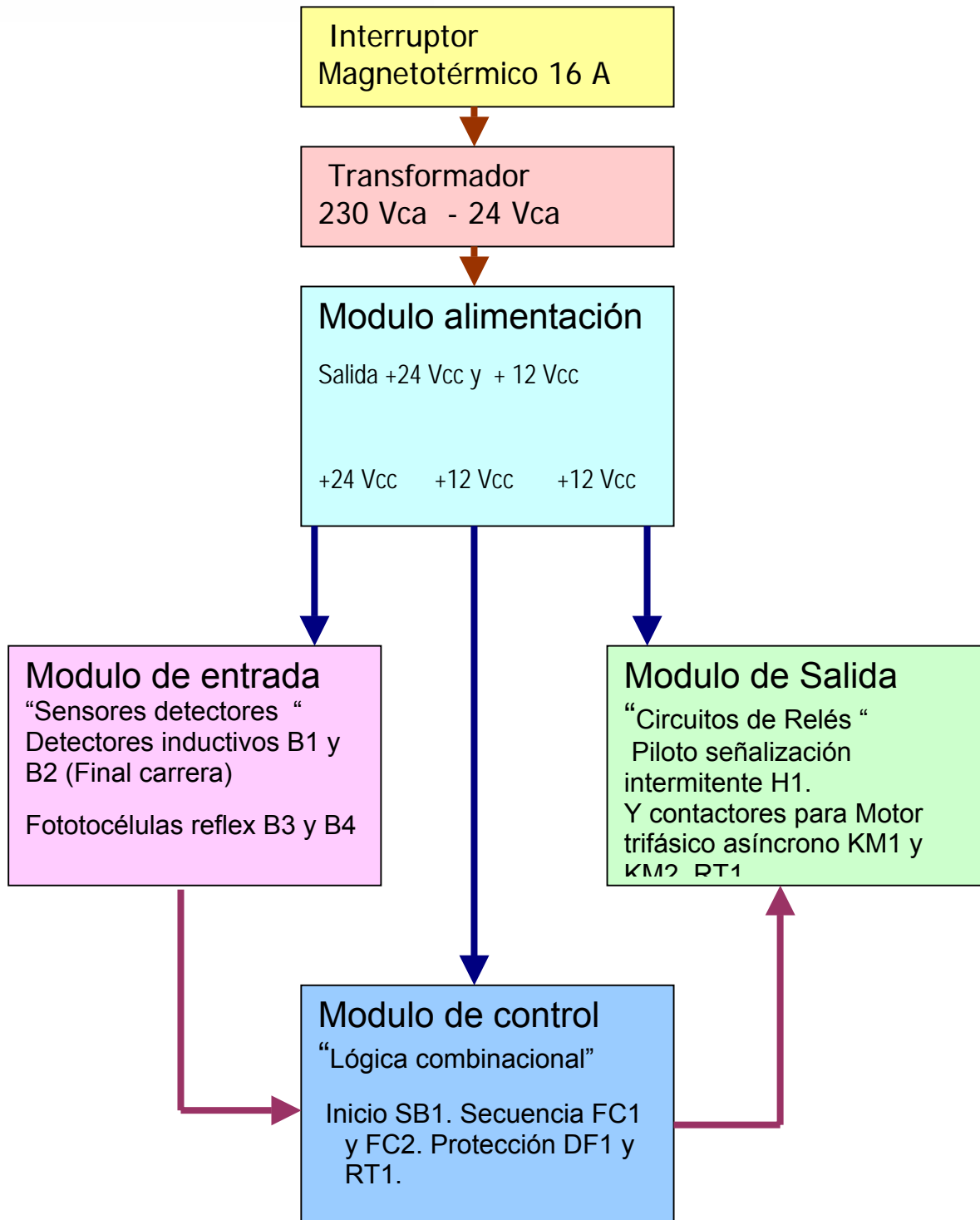
Esquema eléctrico



CIRCUITO DE POTENCIA



Esquema eléctrico modular



Descripción del proceso

1. Preparar y clasificar todos los módulos que se va a montar en el cuadro electrónico fijándose en las conexiones de alimentación, señales de entradas y señales de salida de cada modulo.
2. Establecer la mejor adecuación y posición de los módulos en el cuadro guiándose por el plano eléctrico de montaje.
3. Respetar las distancia entre módulos de unos 2 cm.
4. Separar con soportes aislantes los módulos de la placa base metálica.
5. Utilizar la manguera de cables flexibles de colores de 0,5 mm para identificar y realizar cada conexión con cada uno de los módulos, anotando cada color utilizado en cada punto de conexión y el modulo conectado.
6. Introducir los cables en las canaletas de plástico para su protección.
7. Soldar las puntas de los cables para una correcta conexión.
8. Montar el interruptor magnetotérmico en el carril DIN y establecer las conexiones de Red de 230 Vca. para los módulos de alimentación y modulo óptico.
9. Ir trazando con el polímetro y en la escala de Ω que las conexiones entre los distintos módulos son correctos.
10. Conectar y aplicar la tensión de 230 Vca al cuadro y comprobar que todo su funcionamiento es correcto.



Descripción y funcionamiento de la práctica

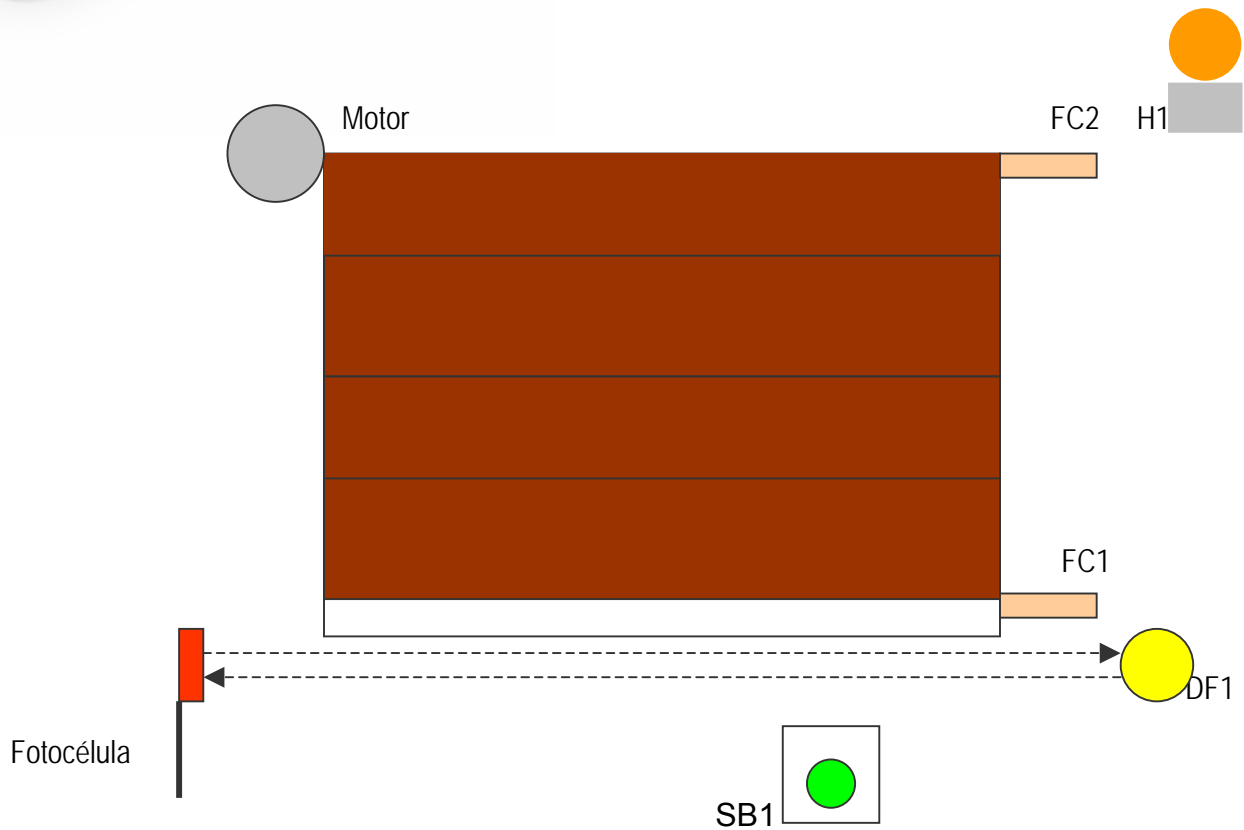
La práctica consiste en el montaje de un cuadro electrónico que controla la apertura y cierre de una puerta de garaje automáticamente. Este equipo contiene la alimentación necesaria para los circuitos lógicos combinacionales y los dispositivos eléctricos auxiliares de entrada y salida. La utilización y preparación de materiales y componentes auxiliares, las herramientas y equipos de medidas.

El montaje consta de los siguientes módulos y elementos:

- Transformador de entrada 230 Vca y salida 20 Vca
- Módulo de Alimentación con salida 12 Vcc y 24 Vcc
- Módulo de mando control (lógica combinacional con operadores CMOS)
- Módulo de entrada detectores (Focélula de barrera infrarroja por refracción reflex)
- Modulo de salida de potencia (luz intermitente y motor trifásico con dos contactores giro derecha y giro izquierda)
- Interruptor magnetotérmico 10 A

Con todos estos elementos se puede controlar la potencia y protección de una puerta de garaje temporizada con sensores inductivos y fotocélulas.

La alimentación de 24 Vcc se encarga de suministrar la tensión a los dispositivos detectores inductivos ó fotocélula. La tensión de 12 voltios permite alimentar tanto el circuito de control y mando (lógica combinacional CMOS) como también el circuito de salida a Relé para activar los contactores KM1 y Km2.



La secuencia de funcionamiento es como sigue:

- La puerta se encuentra cerrada y por lo tanto accionado el sensor inductivo inferior FC1 (Final de carrera).
- La puerta sube al accionar el pulsador SB1.
- La puerta se para al accionar el sensor inductivo superior FC2 (Final de carrera)
- Al pasar 10 segundos la puerta se cierra automáticamente
- Cuando se acciona el final de carrera inferior FC1 la puerta se parará
- Para abrir de nuevo la puerta será necesario accionar el pulsador SB1
- El cierre de la puerta se puede interrumpir en cualquier momento si mientras está bajando los detectores fotoeléctricos reflexivos DF1 detectan coche.
- Mientras la puerta está subiendo o bajando el piloto de señalización intermitente H1 estará activado.

- El sistema también se parará cuando el relé térmico detecte sobrecalentamiento ó sobrecarga en el motor, enviando una señal al circuito de control.

El transformador especialmente dedicado a reducir la tensión de red de 230 a 24 Vca para los elementos de control y mando de potencia. El modulo de alimentación convierte la tensión alterna en continua indispensable para nuestros módulos de control y mando con circuito lógico secuencial.

El interruptor magnetotérmico determina el limite de consumo, cortocircuito ó exceso de temperatura en nuestro cuadro.

El Relé diferencial térmico protegerá de un sobrecalentamiento del motor actuando sobre el circuito de control para desactivar y bloquear el funcionamiento.

Medidas y pruebas a realizar

Cuando esté todo ensamblado y conectado se hará la prueba final de funcionamiento alimentando todos los módulos y teniendo especial cuidado en las conexiones con tensiones de 230 V bifásica y 380 V trifásica.

Se realizará las conexiones del cuadro al motor y dispositivos detectores, finales de carrera y pulsadores con la máxima precaución y tomando nota de las conexiones establecidas. Se debe utilizar hilos de conductor cuya sección sea mayor de 1,5 para los contactos de 230 V y 380V.

Después de la práctica

Reflexiones sobre la práctica

- ⑥ ¿Qué he conseguido con el desarrollo de la práctica?
- ⑥ ¿Con qué dificultades me he encontrado? ¿Cómo las he solventado?
- ⑥ ¿Qué deberé recordar para efectuar la práctica con éxito?

Sugerencias didácticas

- ⑥ Texto sugerencias didácticas
- ⑥ Texto sugerencias didácticas
- ⑥ Texto sugerencias didácticas