

# **PRÁCTICA 7** Montaje de un cuadro para la regulación de un cruce con semáforos



**Montador de  
Dispositivos y Cuadros  
Electrónicos**

Unidad de competencia 2

Realización profesional  
2.2

# Montaje de un cuadro para la regulación de un cruce con semáforos

La práctica consiste en el montaje de un cuadro electrónico que regula un cruce con semáforos. Este equipo contiene todos los módulos correspondiente para su completo funcionamiento: modulo de alimentación, modulo de control, circuitos lógicos secuenciales, módulos de salida, relés y contactores. Se aplica el acoplamiento y conexiones de módulos de acuerdo a los planos eléctricos, verificando y comprobándolos antes de su acoplamiento y puesta en servicio. Preparación de materiales y componentes auxiliares, herramientas y equipos de medidas. Verificación del funcionamiento del equipo y puesta en servicio una vez finalizado el proceso de montaje.

## Antes de la práctica

### Materiales necesarios

- ⑥ 1. Soldador de punta fina JBC 30N
- ⑥ 1. Desoldador JBC
- ⑥ 1. Cuadro 55x65cm
- ⑥ 3. Metros de manguera de cables de colores 8 x 0,5 mm
- ⑥ 3. Placas de circuito preimpreso con nodos aislados de 10x10 cm
- ⑥ 3. Resistencias de 4K/ ¼ w
- ⑥ 3. Resistencias de 10 K ¼ W
- ⑥ 34. Tornillos y separadores métrica 6
- ⑥ 20 cm Carril DIN
- ⑥ 1,5 m Canaletas de plásticos
- ⑥ 2. Metros de hilo conductor aislado de 1,5 mm
- ⑥ 3. Relés de 12 V, 280 2 Circuitos
- ⑥ 3. Resistencias de 2K2 ¼ W
- ⑥ 2. Resistencias de 470 K ¼ W

- ⑥ 1. Resistencia de 47 K ¼ w
- ⑥ 1. Resistencia de 820 Ω ¼ W
- ⑥ 1. Piloto testigo de NEON 230 V
- ⑥ 1. CI 7408
- ⑥ 2. CI 7402
- ⑥ 3. Diodos Silicio 1N4007
- ⑥ 1. Portafusible de C.I.
- ⑥ 1. CI Regulador Lineal 7812
- ⑥ 1. Condensador 3300 µF/35V Electrolítico
- ⑥ 2. Condensador de 220 µF/25V Electrolítico
- ⑥ 1. Condensador poliéster de 100 nF / 250 V
- ⑥ 1. Condensador cerámico de 47 K pF 250 V
- ⑥ 3. Contactores Auxiliar NA
- ⑥ 25. Terminales de conexión espadines para C impreso
- ⑥ 1. Alicata de Corte pequeño
- ⑥ 1. Alicata Universal
- ⑥ 1. Destornillador plano
- ⑥ 10. Terminales punteras de Horquilla
- ⑥ 3. Transistores NPN BD-137
- ⑥ 1. Diodo LED verde de 5mm
- ⑥ 1. 220 nF 250 V Poliester
- ⑥ 1. CI. 7404
- ⑥ 1. Transformador 230Vca salida 15 Vca 2 A
- ⑥ 1. Puente Rectificador 2 A
- ⑥ 1. Fusible de 1 A
- ⑥ 1. CI Regulador Lineal 7805
- ⑥ 2. Condensadores de 100µF/25v Electrolítico
- ⑥ 1. Condensador poliéster 220 nF/61 V
- ⑥ 4. Zócalos de 14 pines
- ⑥ 1. Resistencia PTC
- ⑥ 12. Lámparas de 60 W
- ⑥ 1. Polímetro Digital
- ⑥ 1. Alicata plano
- ⑥ 1. Pinzas metálica
- ⑥ 1. Destornillador estrella
- ⑥ 24. Terminales punteras de ojal.

- ⑥ 12. Portalámparas E27
- ⑥ 1. Rollo de estaño 60%
- ⑥ 1. Interruptor magnetotérmico bipolar 10 A
- ⑥

## Objetivo de la práctica

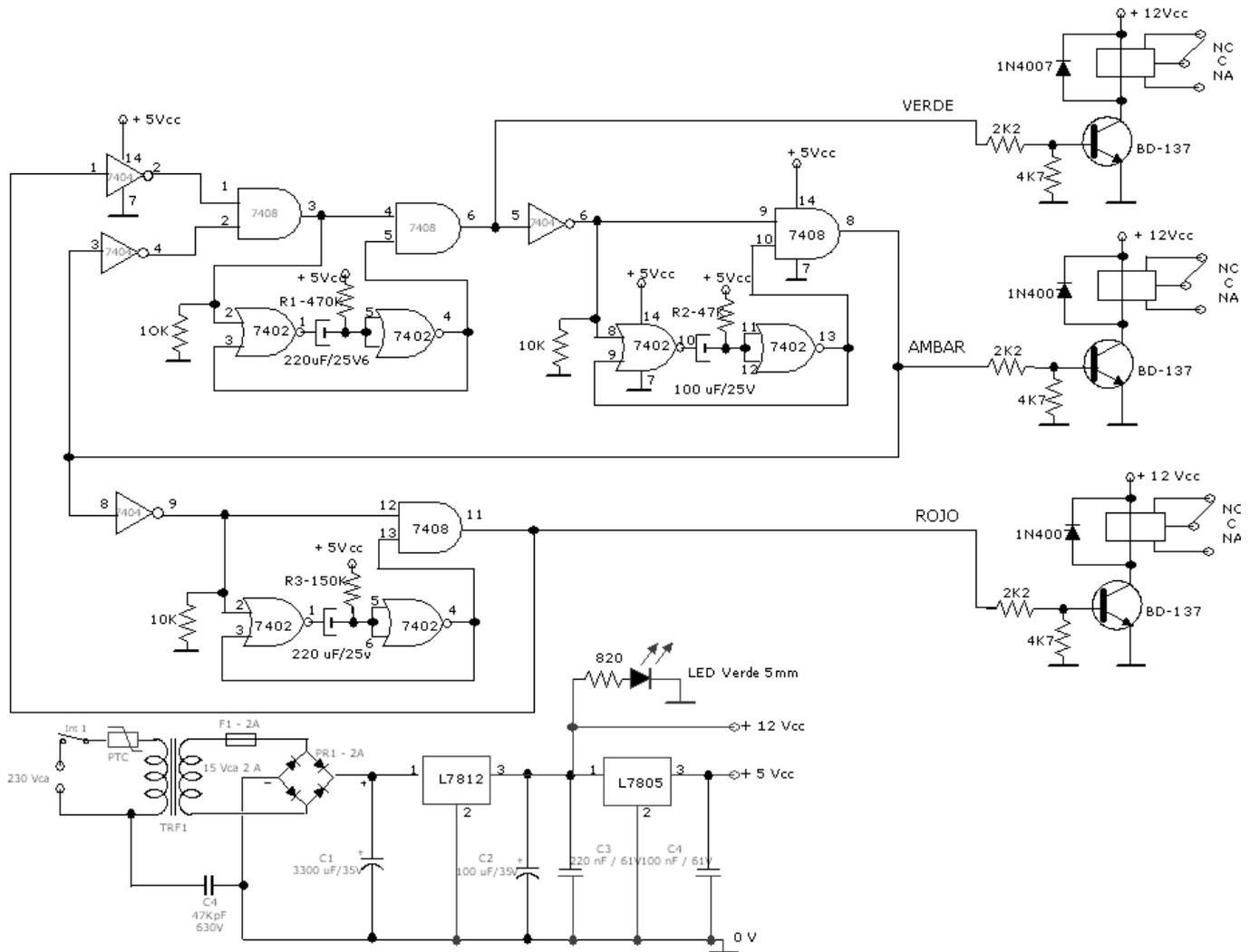
Realizar el correcto montaje e interconexión de todos los módulos: alimentación, control de mando y control de potencia para la regulación de un cruce de semáforos. Entender en toda su magnitud todos los elementos y dispositivos que se utilizan en la práctica. Manejar e interpretar correctamente los planos de montaje y esquema eléctricos. Utilizar las herramientas y materiales afines. Resolver y detectar cualquier problema de conexionado o fallos de los módulos. Desarrollar una memoria descriptiva que refleje todo el conexionado y detalles del montaje.

## Conexión con contenidos

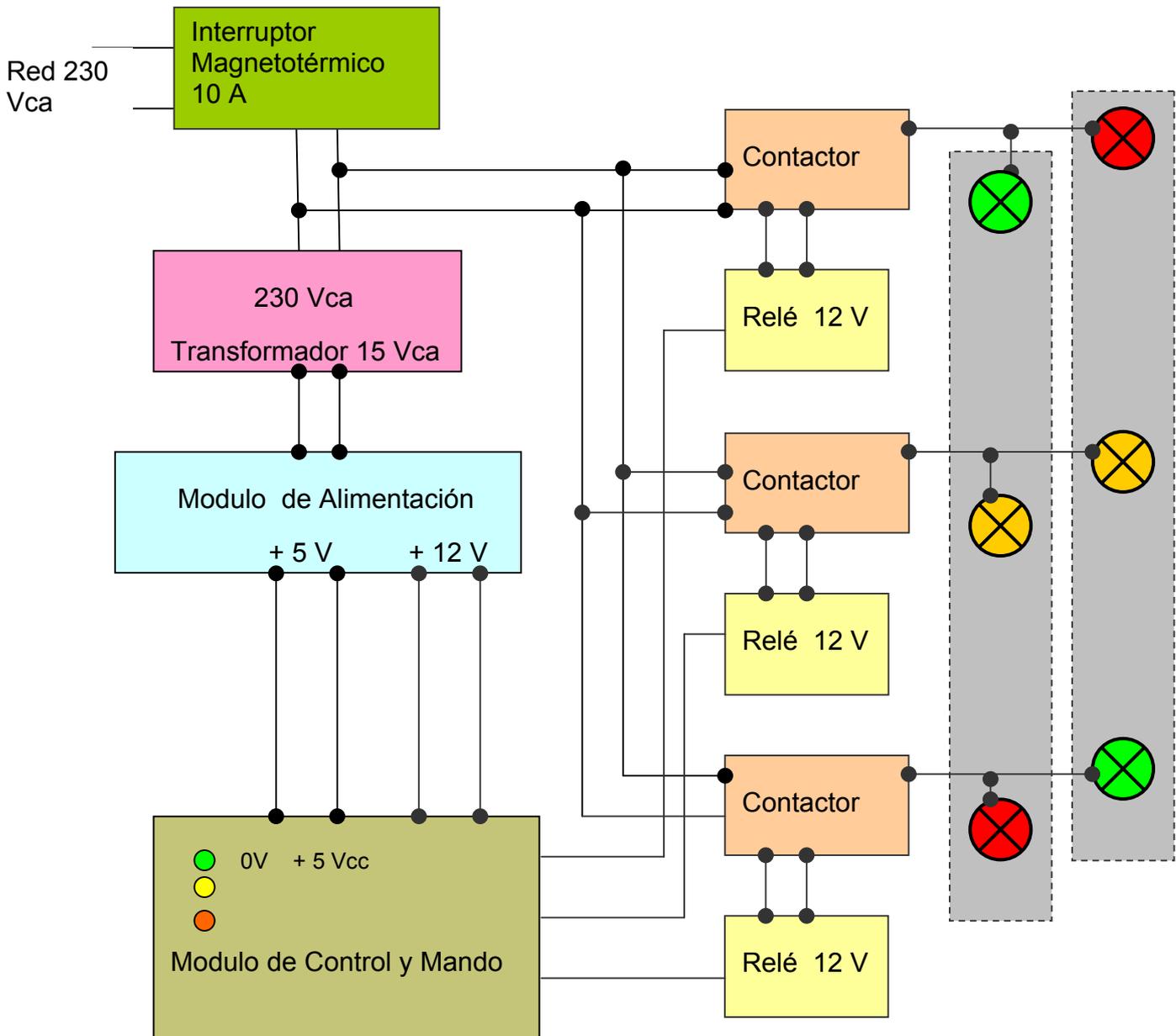
- ⑥ Medidas de tensión y corriente
- ⑥ Red 230 Vca
- ⑥ Fuente de Alimentación
- ⑥ Módulo de Alimentación
- ⑥ Temporización
- ⑥ Módulo de control y mando
- ⑥ Módulo de salida Relé y Contactores
- ⑥ Señalización óptica

## Durante la práctica

### Esquema Eléctrico

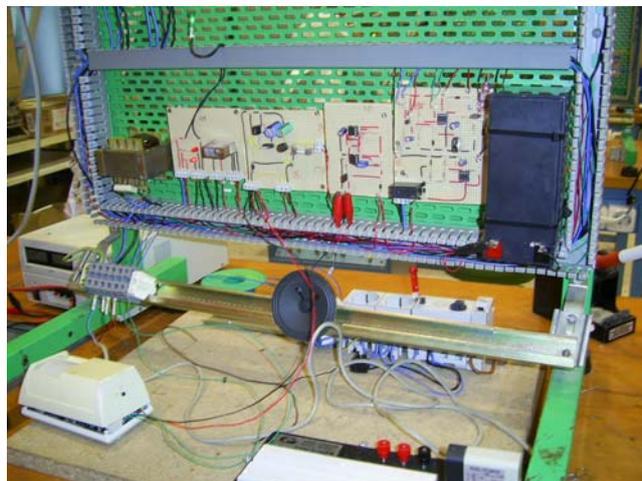


## Esquema Eléctrico modular



## 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  $\Omega$  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 consisten en el montaje y puesta en servicio de un equipo regulador de semáforo con instalaciones auxiliares llevando a cabo las operaciones de verificar y 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 equipo.

El montaje consta de los siguientes módulos y elementos:

- Transformador de entrada 230 Vca y salida 15 Vca
- Módulo de Alimentación con salida +5 Vcc y +12 Vcc
- Módulo de mando y control ( lógica secuencial)
- Interruptor magnetotérmico 10 A
- Modulo de salida de potencia Relé 12 Vcc y Contactores a 230V.

El transformador especialmente dedicado a reducir la tensión de red de 230 a 15 Vca para los elementos de control y mando de potencia. El modulo de alimentación convierte la tensión alterna en continua indispensable para nuestro modulo de control y mando con circuito lógico secuencial.

El circuito de control constituido por lógica secuencial, nos permite controlar los intervalos de conmutación y temporización de cada posición del semáforo.

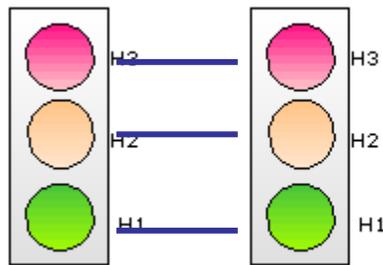
Los relés actuarán de intermediario entre el circuito de mando y control y los elementos de potencia ( lámparas de señalización) por medio de tres contactores.

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

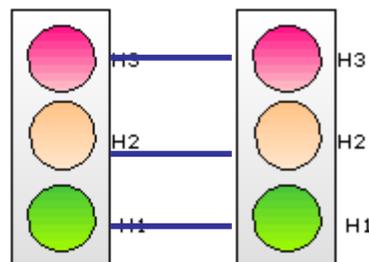
## Medidas y pruebas a realizar

Cuando esté todo ensamblado y conectado se hará la prueba final de funcionamiento alimentando todos los módulos. Esta pruebas consisten en:

1. Instalar un conjunto de 6 lámparas 2 de color roja, 2 de color ámbar y 2 de color verde formando dos semáforo en paralelo (Grupo A)



2. Instalar un conjunto de 6 lámparas, 2 de color roja, 2 de color ámbar y dos de color verde formando dos semáforo en paralelo (Grupo B)



3. Los semáforos del grupo A pertenecen a una misma avenida ó calle y los semáforos del grupo B pertenecen a otra. Las conexiones se deben realizar de la siguiente forma:

- Grupo A: H3 – H3 Grupo B H1 – H1
- Grupo A: H2 – H2 Grupo B H2 – H2
- Grupo A: H1 – H1 Grupo B H3 – H3

## 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