

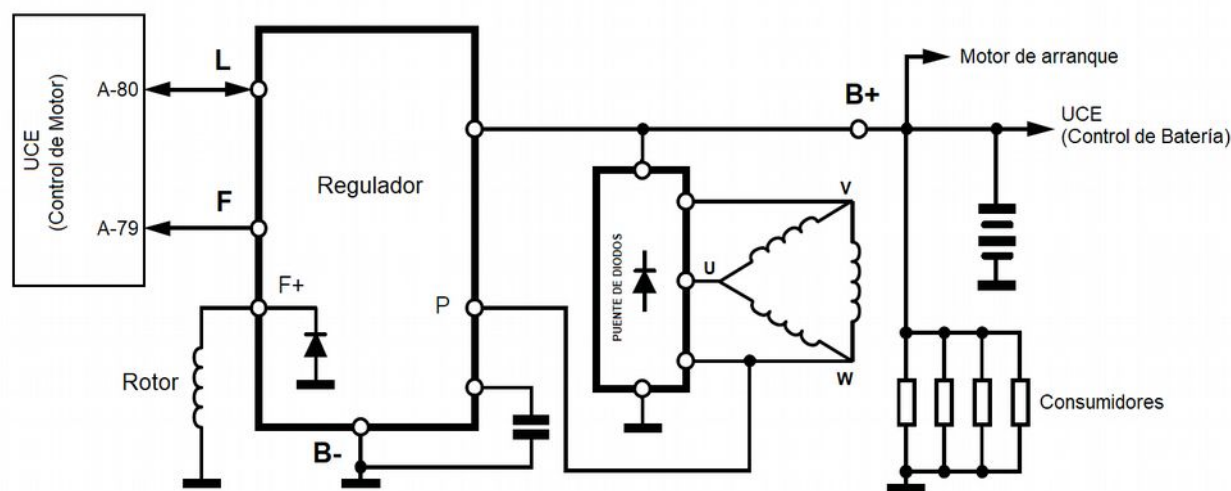
PRUEBA PRÁCTICA - EJERCICIO 1

(calificación máxima del ejercicio = 10 puntos, ponderación en la prueba práctica = **0,35**)

E1- Parte 1

(Ponderación en el ejercicio 1 = **0,4**)

Tenemos un vehículo que lleva instalado un alternador con un regulador de tensión RVC (control remoto de voltaje), conforme al siguiente esquema simplificado:



La UCE (Control de Motor) envía al regulador la consigna de tensión (entre 11 V y 15,5 V) mediante la señal L (PWM). El ciclo de trabajo de dicha señal es aproximadamente lineal desde el 10 % → 11 V hasta el 90 % → 15,5 V.

Si suponemos que el motor está en marcha, que la tensión en los bornes de la batería es de 12,7 V y que la señal L es igual a la que se encuentra simulada en el banco de trabajo (terminales L y B-).

SE PIDE:

a) El valor teórico de la señal L (%) para una tensión de regulación de 12,7 V, indicando los cálculos necesarios.

b) Medir la señal L con el osciloscopio que tiene a su disposición, utilizando la sonda que estime oportuna. Representar dicha señal indicando la línea de cero y las escalas utilizadas:

- Escala vertical.
- Escala de la base de tiempos.

Nota: Conviene preparar previamente una cuadrícula en la hoja de respuestas para dibujar la señal sobre ella.

EJERCICIO 1 (continuación)

c) En relación a la señal L obtenida indicar los siguientes parámetros:

- Tensión máx. (nivel alto).
- Tensión mín. (nivel bajo).
- Periodo
- Frecuencia.
- Ciclo de trabajo.

d) Comparar el valor teórico con el valor medido e interpretar brevemente los resultados obtenidos.

E1- Parte 2

(Ponderación de esta parte en el ejercicio 1 = 0,6)

La señal interna P (W) es utilizada por el regulador para funciones internas. En algunos alternadores existe una salida directa de W. Vamos a realizar una simulación muy simplificada de la forma de onda esa señal W, para lo que emplearemos una de las dos salidas de alimentación de 12 V alterna del equipo disponible en el banco, que representaría la señal U-W y 4 diodos para formar un puente rectificador de onda completa. A la salida del puente se añadirá una resistencia de carga de 1 k Ω .

SE PIDE:

e) Dibujar el esquema eléctrico del circuito utilizado para esta simulación e indicar en el mismo los puntos donde habría que conectar el osciloscopio para medir esa señal W.

f) Sabiendo que la salida de 12 V alterna es la salida del secundario de un transformador conectado a la red y que el rotor del alternador tiene 6 pares de polos, ¿cuál sería en este caso la supuesta velocidad de giro del alternador? Indicar los cálculos realizados.

g) Realizar la comprobación previa de la resistencia y de los 4 diodos, indicando en la hoja de respuestas si se han comprobado todos los elementos y el resultado de la comprobación. En el caso de que algún elemento no esté correcto solicite a un miembro del Tribunal su sustitución. Comprobar también el transistor que está junto a los componentes anteriores y, conforme a la documentación entregada y las medidas realizadas, determinar el modelo del mismo (PNP o NPN).

h) Realizar el montaje rápido, en la placa disponible, de los elementos indicados (4 diodos y 1 resistencia) mediante las uniones que sean precisas.

i) Medir la señal W con el osciloscopio, utilizando la sonda que estime oportuna. Representar dicha señal indicando la línea de cero y las escalas utilizadas:

- Escala vertical.
- Escala de la base de tiempos.

Nota: Se recomienda igualmente la preparación previa de una cuadrícula.

j) Interpretar brevemente los resultados obtenidos.

PRUEBA PRÁCTICA - EJERCICIO 2

(calificación máxima del ejercicio = 10 puntos, ponderación en la prueba práctica = **0,35**)

E2- Parte 1

(Ponderación en el ejercicio 2 = **0,6**)

Tenemos los siguientes elementos:

- Batería o fuente de alimentación.
- Conmutador de luces.
- Relé.
- Faro.

SE PIDE:

a) Dibujar el esquema eléctrico del circuito necesario para el mando de la luz de cruce del faro mediante un relé, identificando todos los terminales utilizados.

b) En la documentación facilitada se indica el terminal del conmutador que corresponde al positivo para el mando de la luz de cruce. Localizar otro terminal válido en el conmutador para completar el mando de la luz de cruce. Indicar en el esquema anterior la numeración de los terminales utilizados.

c) Localizar en el faro los terminales necesarios para la activación de la luz de cruce, determinando la polaridad correcta. Indicar la numeración de dichos terminales en el esquema del circuito.

Nota: No extraer la lámpara correspondiente a la luz de cruce del faro. Dispone de otra lámpara igual en el banco de trabajo para su observación. En caso de que considere que la lámpara instalada en el faro esté fundida pregunte al Tribunal si debe realizar su sustitución.

d) Realizar el montaje del circuito.

e) Comprobar su correcto funcionamiento indicando, en su caso, las anomalías encontradas.

f) Determinar el valor de la resistencia real de la lámpara de cruce en funcionamiento, para ello utilizará adecuadamente los instrumentos de medida facilitados (2 polímetros y una sonda amperimétrica). Indicar el valor de la resistencia, así como las lecturas de los instrumentos de medida y los cálculos necesarios.

E2- Parte 2

(Ponderación en el ejercicio 2 = 0,4)

Además de los elementos de la parte anterior, disponemos de un motor de arranque que tiene deteriorado el motor eléctrico propiamente dicho, por lo que se encuentra desconectado el terminal correspondiente.

Queremos probar el funcionamiento del contactor de arranque de ese motor mediante el siguiente método:

- Activando primeramente el bobinado de retención del contactor de arranque mediante un relé auxiliar que alimente el terminal correcto.
- El mando del relé auxiliar se realizará manualmente con el conmutador de la luz de cruce.
- Seguidamente, sin demora, el bobinado de lanzamiento se activará manualmente mediante la conexión de uno de los 2 cables restantes a donde proceda. Esta conexión durará el tiempo mínimo imprescindible. En el esquema eléctrico del circuito esta conexión se representará como un interruptor.
- En ese momento, la lámpara de cruce del faro se debería conectar automáticamente en serie con el bobinado de lanzamiento y, mientras esté alimentado el bobinado de retención, permanecerá iluminada con la intensidad que corresponda a esta forma de conexión. Para ello se deberían haber realizado previamente las conexiones necesarias.
- Después la lámpara deberá permanecer encendida mientras esté alimentado el bobinado de retención.
- Cuando la lámpara lleve encendida dos o tres segundos se desconectará manualmente el bobinado de retención mediante el conmutador de luces. En ese momento el contactor de arranque debería volver a su situación de reposo y la lámpara se apagaría.

SE PIDE:

- g)** Indicar de forma razonada si usted añadiría o modificaría algo a este método para realizar una comprobación más completa del contactor de arranque, detallando brevemente lo que considere oportuno.
- h)** Dibujar el esquema eléctrico del circuito necesario para la comprobación del relé de arranque conforme al método descrito en el enunciado, identificando todos los terminales mediante la numeración que corresponda, tanto los que ya se habían utilizado en la parte anterior como todos los puntos de conexión del contactor de arranque.
- i)** Realizar el montaje del circuito, aprovechando lo ya realizado en la parte anterior y modificando las conexiones que se necesiten.
- j)** Comprobar el funcionamiento del contactor de arranque mediante el procedimiento descrito en el enunciado, indicando, en su caso, las anomalías encontradas.

PRUEBA PRÁCTICA - EJERCICIO 3

(calificación máxima del ejercicio = 10 puntos, ponderación en la prueba práctica = **0,35**)

E3- Parte 1

(Ponderación en el ejercicio 3 = **0,4**)

Suponemos que tenemos una bancada con un vehículo centrado con respecto a los tres planos de referencia. Sobre el banco hay diversos elementos correspondientes a esa bancada y disponemos de la ficha correcta a utilizar.

Deseamos controlar un punto situado al lado derecho del vehículo. Dicho punto se encuentra indicado en la parte inferior izquierda de la ficha entregada.

SE PIDE:

- a) Colocar el carro correspondiente en una posición de trabajo similar a la que tendríamos en la bancada, indicando la longitud y la anchura que corresponden a su posición.
- b) Realizar el montaje previo sobre el carro de los útiles necesarios para el control de dicho punto conforme a lo indicado en la ficha. Enumerar los útiles empleados.
- c) En el banco tenemos una pequeña pieza que simula la parte del vehículo correspondiente a ese punto. Coloque el punto en su posición fijándolo mediante los elementos que sean necesarios. En relación al carro únicamente se fijará la altura, suponiendo que las otras dos dimensiones ya están correctas. Indique la altura y los elementos adicionales empleados en su caso.

E3- Parte 2

(Ponderación en el ejercicio 3 = **0,4**)

Tenemos un vehículo híbrido con una batería de 300 V. Acabamos de desconectar la alta tensión siguiendo el procedimiento indicado por el fabricante, vamos a verificar la ausencia de tensión y ya tenemos accesibles los puntos de medida.

Los puntos de medida para la comprobación de la ausencia de tensión se encuentran simulados en una caja naranja disponible en el banco. Los terminales donde se realizaría la verificación serían las partes metálicas situadas sobre la misma.

- d) En el banco se encuentra la batería de 12 voltios del vehículo, la cual ya tiene el borne negativo desconectado. Si fuese necesario cargar esa batería, ¿Cuál sería la intensidad de carga que utilizaría? ¿Por qué?
- e) Elija el instrumento de medida más apropiado para esa verificación e indique el modelo seleccionado y los motivos de su elección.
- f) Utilice los EPIs que sean necesarios y tenga a su disposición (obviamente esta tarea tendríamos que haberla realizado antes de proceder a la desconexión).
- d) Realice la verificación solicitada, describiendo brevemente los pasos realizados.

E3- Parte 3

(Ponderación en el ejercicio 3 = **0,2**)

En el banco hay 3 elementos utilizados en las comprobaciones y montajes/desmontajes. Indicar la denominación de cada elemento y en qué operaciones se utiliza.

Asimismo hay dos equipos de diagnosis.

SE PIDE:

g) Elemento A.

h) Elemento B.

i) Elemento C.

j) Indicar si se podría utilizar alguno de estos equipos para realizar una diagnosis y/o reprogramación de unidades de control mediante el protocolo Euro 5 / PassThru (SAE J2534) en el conector OBD del vehículo. Indique el modelo, en su caso, y las razones de su respuesta.