

Anexo 2

Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior
MODELO PARA LA ELABORACIÓN DE LAS PRUEBAS
Convocatoria correspondiente al curso 2025-2026

(Resolución de 12 de diciembre de 2025 de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Régimen Especial)

DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./ N.I.E.	Fecha:	

Código del ciclo: (1) ELES04	Denominación completa del título: (1) AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL
Clave o código del módulo: (1) 0965	Denominación completa del módulo profesional: (1) SISTEMAS PROGRAMABLES AVANZADOS

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA
<u>Para la realización de la prueba, es necesario tener en cuenta la siguiente información:</u> - Duración de la prueba dos horas. - No se permitirá la entrada a la prueba, una vez transcurridos 5 minutos de la hora de inicio marcada en el horario. - Tampoco se permitirá abandonar el aula de la prueba hasta pasados 15 minutos de la hora de inicio. - Todo aspirante al final del examen tendrá que entregar la prueba, aunque no haya contestado a ninguna pregunta. - Utilizar bolígrafo azul y calculadora, pero que esta no sea grafica ni programable. - Señalar y escribir con tinta indeleble, de color azul, las respuestas y su desarrollo. Cualquier dato escrito con otro tipo de tinta que no sea el indicado anteriormente se considerará nulo. - No utilizar líquido corrector, ni cinta correctora (Tippex). - Utilizar solamente el papel facilitado por el examinador. No está permitido copiar, ni usar material de consulta. - La detección por parte del profesor/a de cualquier forma de comunicación y/o obtención de información de terceros conllevará la expulsión inmediata del alumno de la prueba, su calificación con valor 1 y la aplicación del reglamento de régimen interno del centro. - Cumplimentar los datos del aspirante antes del examen y firmar en todas las hojas que se entreguen. - Tener disponible el DNI o documento identificativo equivalente en la mesa. - No usar móvil (deberá permanecer guardado y silenciado).

CALIFICACIÓN



CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN

La prueba consta de dos partes una teórica tipo test y otra teórico-práctica. La nota total de la prueba, será la suma ponderada de ambas.

Prueba teórica tipo test: (Tiene una ponderación del 60% sobre el total de la prueba).

Para contestar las preguntas tipo test, rodee con un círculo la letra correspondiente (a, b, c) de la opción que considere correcta. Si el aspirante se ha equivocado y desea rectificar, deberá marcar un aspa dentro del círculo previamente señalado; esta marca anulará la respuesta.

Cada pregunta solo tiene 3 opciones, con una única respuesta correcta. Preguntas contestadas correctamente puntúan 0,625, las contestadas erróneamente descuentan 0,3125, y la no contestadas ni puntúan, ni descuentan.

El uso de bolígrafo que no sea azul, corrector, o bolígrafo de tinta borrrable sobre alguna pregunta, será anulada, y no puntuará.

En el caso de que alguna pregunta tuviera que anularse, la puntuación de la pregunta anulada se repartirá proporcionalmente entre el resto de preguntas. (lo que puntúa positivamente y lo que descuenta)

Prueba teórico-práctica: (Tiene una ponderación del 40% sobre el total de la prueba).

No se utilizará ordenador ni autómatas en la prueba, aunque si se podrá utilizar calculadora.

Se debe contestar de forma clara y completa, sin rodeos, y razonando la respuesta.

Si el aspirante se equivoca, y desea contestar, deberá tachar con una raya lo que considere erróneo. Si no se hace así, la pregunta no podrá puntuar.

La puntuación máxima se indica al lado de cada pregunta y/o subapartado. La suma de la puntuación máxima de los subapartados será la suma máxima de la pregunta.

Contestar erróneamente no descuenta, aunque contribuirá a no conseguir la puntuación máxima de la pregunta.

En el caso de que alguna pregunta tuviera que anularse, la puntuación de la pregunta anulada se repartirá proporcionalmente entre el resto de preguntas.

(1) Consignense las denominaciones exactas y los códigos reflejados en el anexo 1.a o 1.b de las presentes instrucciones.



DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./ N.I.E	Fecha:	

CONTENIDO DE LA PRUEBA TEÓRICA TIPO TEST: (Puntuación máxima 10)

1- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:

- a) Un autómatas programable es un controlador lógico que se caracteriza por tener entre otras cosas, una unidad operativa con unidad aritmética y lógica.
- b) Un controlador lógico combinacional se caracteriza por tener una unidad operativa y generar variables de salida cuyo valor en un determinado momento depende solo del valor de las variables de entrada y pueden ser cableados o programables.
- c) Un controlador lógico secuencial síncrono se caracteriza por tener capacidad para memorizar variables de entrada en forma de estado interno, para tomar decisiones en un instante en función del valor que tuvieron las variables de entrada en el pasado.

2- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:

- a) En un autómatas programable se define capacidad de memoria de programa/datos al número de posiciones de las memorias de instrucciones y de datos respectivamente.
- b) La cantidad del número de variables de entrada y salida de un autómatas programable, no influye en la capacidad de memoria del autómatas.
- c) En un autómatas, por tiempo de vigilancia de ciclo (perro guardián), se entiende un mecanismo externo de la CPU, que controla la duración del tiempo de ciclo, de manera que cuando se supera el tiempo establecido se genera un aviso sin que el autómatas se pare.

3- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:

- a) Si la conexión de un sensor a un autómatas programable a través de su circuito de entrada se realiza con aislamiento galvánico, entonces en el caso de que se produzca una sobretensión en el circuito de entrada, esta no afectará al autómatas programables.
- b) Si la alimentación de la carga que se conecta al circuito de salida del autómatas programable es alterna, la salida tiene que ser del tipo relé, o transistor.
- c) %MD64 representa un dato de 16 bits perteneciente al área de marcas del autómatas. Indica que el valor comienza en el byte 64 de dicha área de memoria y finaliza en el byte 65.

4- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:

- a) Si tenemos una habitación y deseamos controlar su temperatura, emplearemos un sistema de control de lazo abierto pues es con él, se consigue un control más preciso de la temperatura que con uno de lazo cerrado, y por tanto ahorraremos más energía.
- b) Realimentación negativa es cuando la señal de realimentación se utiliza para reducir la diferencia entre el valor de referencia y el valor actual de la variable controlada.
- c) En los controladores lineales continuos, la variable de consigna se resta de la variable de proceso.

5- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:

- a) En un sistema de control de lazo cerrado la variable de proceso es la variable controlada, y constituye la variable de retroalimentación, la cual es comparada con la señal de referencia. El valor que debe tener la variable de proceso se denomina punto de consigna o referencia.
- b) En un sistema de lazo cerrado, la señal de error es la que se envía al actuador, tras procesar el controlador, la señal control.
- c) En un autómata programable, las salidas a triacs se emplean para el control de circuitos de corriente continua o alterna y se caracterizan porque la conmutación es más lenta que las salidas a relés.

6- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:

- a) En un autómata programable, la unidad de control es la responsable de actualizar continuamente los temporizadores y contadores internos que han sido programados, mientras que la memoria interna es la encargada de almacenar datos intermedios de cálculo y variables internas que aparecen directamente sobre las salidas.
- b) La memoria de programa contiene la secuencia de operaciones que deben realizarse sobre las señales de salidas, así como los parámetros de configuración del autómata. Por ello, si hay que introducir alguna variación sobre el sistema de control basta generalmente con modificar el contenido de esta memoria.
- c) El bus interno de un autómata programable está compuesto por un bus de direcciones por el que tiene lugar la transferencia de datos del sistema.

7- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:

- a) Un controlador PID es un mecanismo de control automático en bucle cerrado que regula procesos industriales ajustando continuamente una salida, usando tres acciones: la Proporcional (P) reacciona al error actual, la Integral (I) corrige errores pasados acumulados y la Derivativa (D) que se anticipa al error, pero con el inconveniente de que se amplifica el ruido.
- b) Un controlador PID es un mecanismo de control automático en bucle cerrado que regula procesos industriales ajustando continuamente una salida, usando tres acciones: la Proporcional (P) corrige errores pasados acumulados, la Integral (I) reacciona al error actual corrige errores pasados acumulados y la Derivativa (D) que se anticipa al error, pero con el inconveniente de que se amplifica el ruido.

DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./ N.I.E.	Fecha:	

- c) Si deseo ajustar en un controlador PID el valor de la constante de proporcionalidad (K_p), el valor de K_p , disminuye si disminuyo el valor de la banda proporcional.

8- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:

- a) En un control PID, los sensores que miden la variable de proceso y la transmisión de dicha medida al regulador son elementos críticos pues influyen en la generación de la variable de control. Dentro del regulador PID se incluye el comparador.
- b) Todos los PLC llevan incorporados módulos para control de posicionamiento de ejes, al igual que entradas analógicas y digitales.
- c) El lazo en cascada es un tipo particular de sistema multilazo, pero con una estructura jerárquica entre lazos, de forma que el bucle secundario debe tener influencia sobre el bucle principal, y el bucle secundario debe funcionar más rápido que el primario.

9- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:

- a) El lazo en cascada es un tipo particular de sistema multilazo, pero con una estructura jerárquica entre lazos, de forma que el bucle secundario debe tener influencia sobre el bucle principal, y la dinámica de la variable secundaria debe ser más lenta que la de la variable primaria.
- b) Los controladores embebidos son ordenadores a pequeña escala, con un número limitado de funciones, que están integrados en un producto final y su funcionamiento debe ser muy fiable, ya que, si no es así el producto final (teléfono móvil, vehículo...etc.) no podría funcionar.
- c) Un termopar es un sensor que no requiere una fuente auxiliar de alimentación para devolver la medida, habitualmente en tensión o intensidad.

10- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:

- a) Un sensor resistivo Pt100 es un sensor activo.
- b) Los transductores son dispositivos capaces de transformar energía de una naturaleza en energía de otra naturaleza (en la mayoría de los casos eléctrica) más adecuada para su medida o procesamiento en un sistema de control.
- c) El actuador de una válvula de control proporcional, recibe la señal de error del controlador para ejercer la acción indicada por este.

11- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:

- a) El actuador de una válvula de control proporcionar, recibe la señal de error del controlador para ejercer la acción indicada por este.
- b) Los sensores analógicos generan señales eléctricas denominadas que pueden tomar cualquier valor dentro de unos determinados márgenes y que llevan la información en su amplitud.
- c) Un detector de proximidad PNP es un sensor analógico.

12- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:

- a) En un sistema de control el utilizar una señal analógica de 0–10 V tiene una ventaja de permitir detectar fallos como roturas de cable o desconexiones del lazo.
- b) En un proceso de control realizado con un autómatas, si la interfaz de entrada recibe una señal analógica, dicha interfaz la convertiría a digital mediante un convertidor Analógico-Digital, obteniendo un valor que la CPU puede procesar. Una vez tratado el valor en el algoritmo de control, el sistema genera valores digitales que pueden ser convertidos a señales analógicas mediante la interfaz de salida del autómatas.
- c) La norma IEC 61510 es una norma de seguridad funcional, que proporciona una guía sistemática de seguridad para el diseño, desarrollo, operación y mantenimiento de dichos sistemas. La estructura interna de los autómatas programables de seguridad coincide con alguna de las descritas en dicha norma.

13- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:

- a) La verificación es el proceso mediante el que se comprueba que el sistema cumple un conjunto de condiciones que definen las propiedades del mismo, y es un paso posterior al diagnóstico para determinar cuál es la causa de una avería.
- b) Para determinar si la causa de que un autómatas no detecte una señal de entrada se encuentra en el módulo de entrada, se puede desconectar el sensor de dicha entrada y conectarlo a otra entrada similar del autómatas. Además, se puede implementar un programa sencillo que utilice la nueva entrada para accionar una salida que refleje el estado del sensor. Si en esta nueva entrada la señal es detectada correctamente, se concluye que el sensor y el cableado funcionan adecuadamente, por lo que el fallo se localiza en la entrada original.
- c) Un registro de averías es un documento (o base de datos) donde se recopila las incidencias donde se refleja cuando se produce la incidencia, pero no cuando finaliza.

14- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:

- a) Los bloques FC, según IEC 1131-3, son bloques lógicos con memoria y se pueden llamar varias veces en diferentes puntos del programa.
- b) Los bloques de función FB son bloques lógicos que depositan sus parámetros de entrada, salida y entrada/salida de forma temporal en bloques de datos instancia.



DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./ N.I.E.	Fecha:	

- c) La expresión %IW64 representa un dato de 16 bits de entrada e indica que el valor comienza en el byte de entrada 64 de la imagen de proceso y ocupa también el byte 65.

15- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:

- a) Los bloques de datos pueden ser bloques configurados por el usuario o bloques de instancia que se configuran de forma automática.
- b) Un ARRAY está compuesto por variables que contiene datos de distinto tipo.
- c) En un sistema industrial estándar típico, de combinación de visión artificial y autómatas programables ocurre lo siguiente: La visión artificial captura una imagen y la envía directamente al autómata (PLC) sin realizar ningún tipo de procesamiento ni análisis. A continuación, el PLC interpreta la imagen, evalúa la pieza según los criterios establecidos y determina si es correcta o defectuosa, tomando la decisión final sobre la acción a realizar (rechazar, aceptar, desviar, etc.).

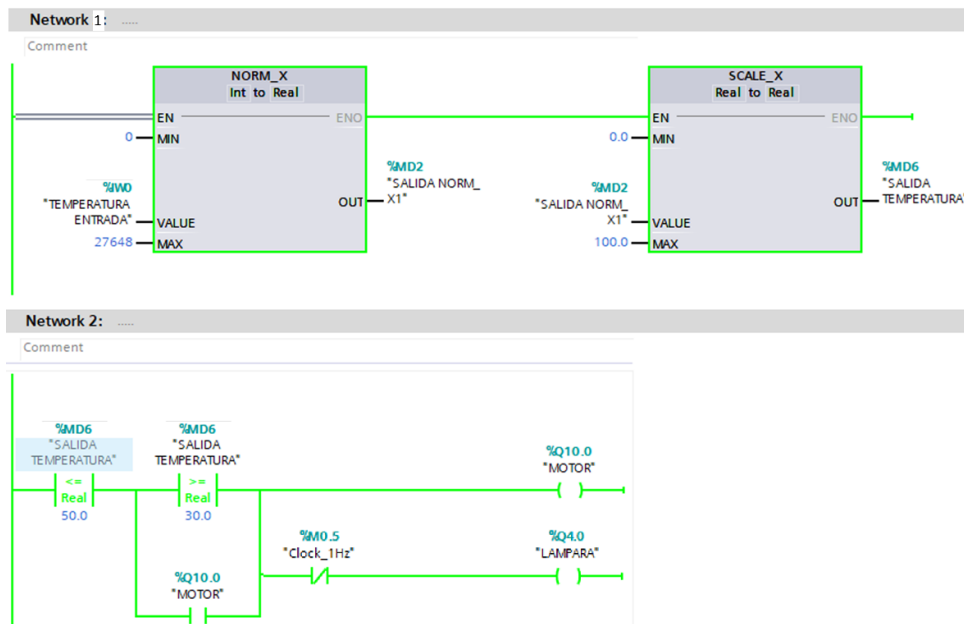
16- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:

- a) Lenguajes literales son aquellos que están formados solo por letras, y símbolos.
- b) El bloque de organización 40 (OB40) permite que el PLC retrase temporalmente el ciclo normal del programa.
- c) En sistemas de automatización, la resolución de una señal analógica digitalizada hace referencia a la cantidad de bits que se utilizan para representar esa señal en formato digital.

CONTENIDO DE LA PRUEBA TEÓRICA-PRÁCTICA: (Puntuación máxima 10)

Ejercicio nº 1: Puntuación máxima 3,5 puntos

1.1. Si en el siguiente programa el valor que adquiere VALUE en NORM_X es de 13000, ¿la salida denominada MOTOR se activará? En la contestación debes explicar por qué se activará o no dicha salida, apoyando el razonamiento en los cálculos matemáticos necesarios, (incluyendo las unidades si fuera necesario) para justificar la respuesta. Estos cálculos deben quedar reflejados en esta hoja. (Puntuación máxima 1,75 puntos)



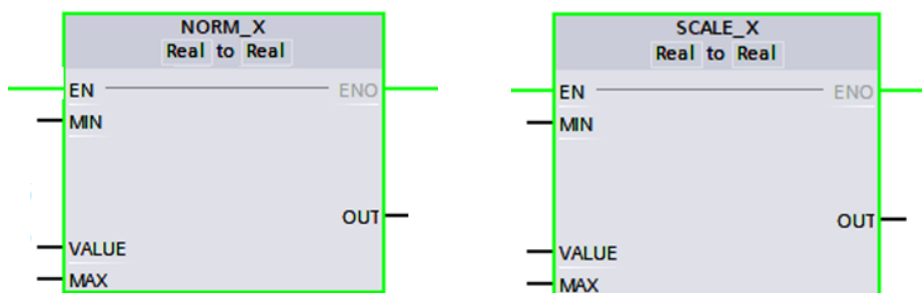


DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./ N.I.E.	Fecha:	

1.2. Al escalar una señal analógica de temperatura procedente de una sonda con un rango de medida de 0 °C a 100 °C, y considerando que los valores mínimo y máximo del bloque NORM_X son 0 y 27 648, respectivamente, se ha obtenido un valor de 50 °C. A continuación, realiza el desescalado de dicho valor (50 °C) utilizando los bloques NORM_X y SCALE_X, teniendo en cuenta que los valores mínimo y máximo de NORM_X son 0 y 27 648, respectivamente, y que el rango de temperatura es de 0 °C a 100 °C.

Para ello, dibuja un segmento en el que aparezca los bloques SCALE_X y NORM_X en el orden correcto para realizar el desescalado, indicando todos los valores en sus terminales (value, out, min, max), y deja reflejado en el papel todas las operaciones matemáticas de dicho desescalado.

Para realizar este ejercicio utiliza los siguientes bloques:





**Comunidad
de Madrid**



ies*Virgen de la Paloma*
Centro Público de F.P.

Página 10



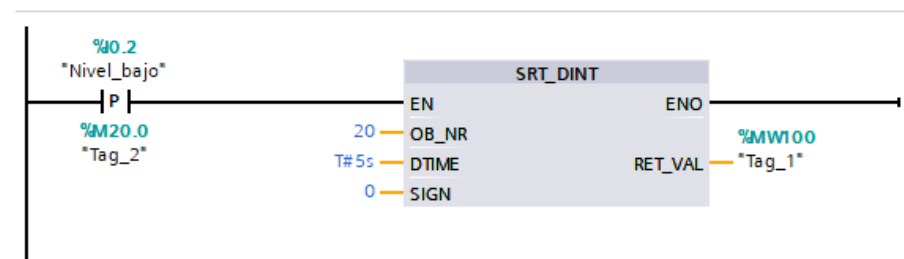
DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./ N.I.E.	Fecha:	

Ejercicio nº 2: Contesta las siguientes preguntas: Puntuación máxima 1,5 puntos

-¿Para qué está diseñado el siguiente código de programa realizado en TIA PORTAL?
(Puntuación máxima 0,5 puntos)

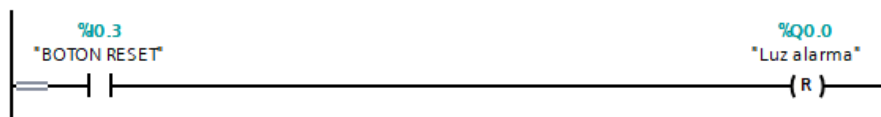
-Explica la secuencia de funcionamiento de dicho programa: (Puntuación máxima 0,5 puntos)

-¿Cuál es la función de OB_NR?: (Puntuación máxima 0,5 puntos)



Network 2:

Comment



Ejercicio nº3: Puntuación máxima 1,5 puntos

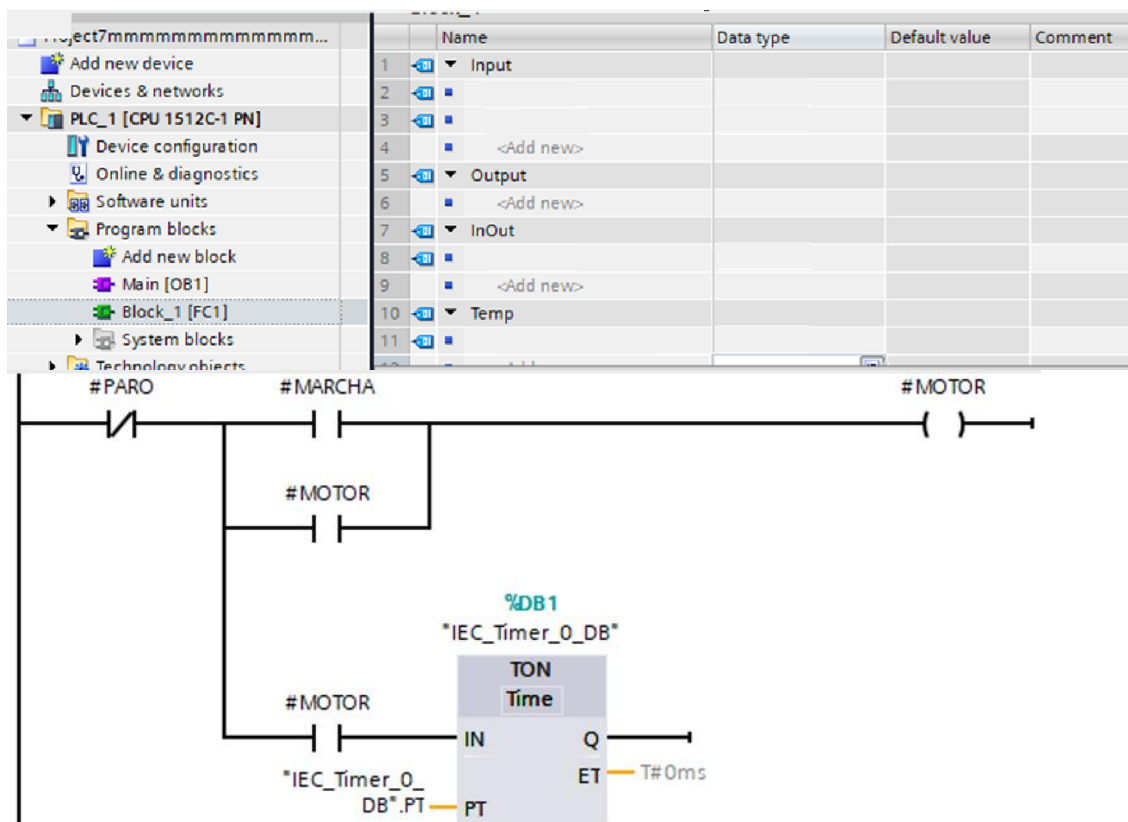
3.1. A continuación, tenemos un programa en KOP, realizado en un bloque FC. (Puntuación máxima 0,75 puntos)

¿Qué variables del programa deben estar dentro de Ouput?: (Puntuación máxima 0,1875 puntos)

¿Qué variables del programa deben estar dentro de inOut?: (Puntuación máxima 0,1875 puntos)

¿Qué variables del programa deben estar dentro de Temp?: (Puntuación máxima 0,1875 puntos)

¿Qué significa el símbolo # que hay delante de cada una de las variables dentro del código escrito en KOP? (Puntuación máxima 0,1875 puntos)





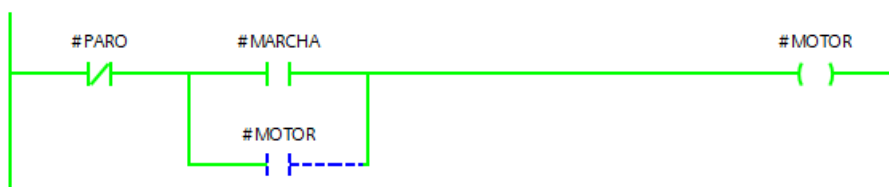
DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./ N.I.E.	Fecha:	

3.2. En el siguiente código de programa está realizado en un bloque FC, y se llama desde el OB1.
(Puntuación máxima 0,75 puntos)

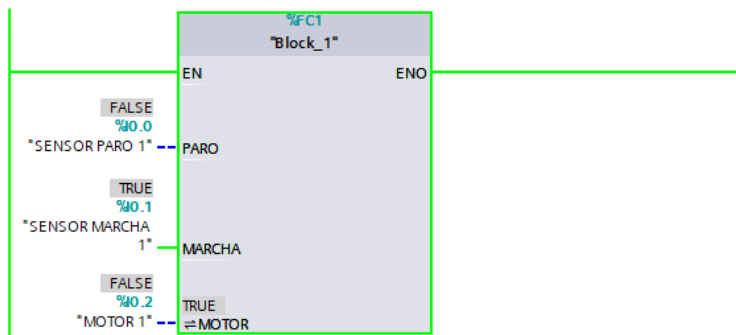
Al simular el programa en conjunto (bloque FC+ OB1) y cerrar el contacto #MARCHA se queda activada la salida #MOTOR, y no se activa el contacto que está en paralelo con #MARCHA.

NOTA: Línea continua significa que pasa corriente, línea discontinua significa que no pasa corriente.

El siguiente código está realizado en un bloque FC:



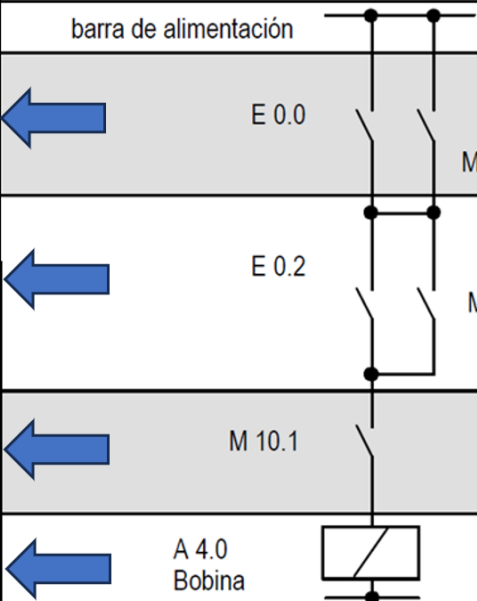
El siguiente código está realizado en un OB1:



Indica una solución RAPIDA y SENCILLA, que actuando sobre el tipo de dirección de alguna variable podamos corregir este error.

Ejercicio 4: Puntuación máxima 3,5 puntos

4.1. Escribe en cada celda de la columna denominada Programa AWL el código equivalente en AWL a cada una de las partes del circuito realizado con lógica cableada. (Puntuación máxima 1,75 puntos)

Programa AWL	Esquema de conexiones de relé
	

4.2. Programación en KOP: (Puntuación máxima 1,75 puntos)

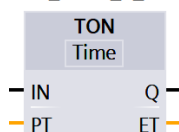
Haz un programa en KOP para que el arranque marcha-paro de dos motores, solo se pueda hacer de forma que primero arranque el MOTOR 1 y después al cabo de 10 segundos si se desea se pueda arrancar el MOTOR 2.

Cuando yo quiera parar los motores podre apagar el motor que yo quiera sin seguir ningún orden, es decir primero apago el MOTOR 1 y después el MOTOR 2 o viceversa.

Para hacer el programa solo podré utilizar un máximo de 8 contactos que podrán ser normalmente abiertos o cerrado según la necesidad. Por otra parte, solo podré utilizar un máximo de dos salidas tipo () y un solo temporizador con retardo a la conexión, para lo cual se indica a continuación el siguiente bloque del temporizador, el cual se le debe conectar debidamente al programa realizado, y se deberá indicar la temporización en el lugar adecuado.

%DB1

"IEC_Timer_0_DB"



Independientemente del símbolo del temporizador anterior, la simbología a utilizar será:





**Comunidad
de Madrid**



ies*Virgen de la Paloma*
Centro Público de F.P.

Página 15

DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./ N.I.E.	Fecha:	