

| DATOS DEL ASPIRANTE | | | FIRMA |
|---------------------|----------------------------|--------|-------|
| APELLIDOS: | | | |
| Nombre: | D.N.I. N.I.E. o Pasaporte: | Fecha: | |

| | |
|-------------------|---|
| Código del ciclo: | Denominación completa del título: |
| IMAS03 | TÉCNICO SUPERIOR EN MECATRÓNICA INDUSTRIAL |
| Clave del módulo: | Denominación completa del módulo profesional: |
| 11 | Integración de sistemas mecatrónicos |

| INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Cumplimentar los datos del aspirante antes del examen y firmar en todas las hojas que se entreguen. - Tener, en lugar visible durante la realización del ejercicio, el DNI. - La duración máxima del ejercicio será de 2 horas y 15 minutos. - Lea detenidamente los textos, cuestiones o enunciados. - Cuide la presentación y escriba las respuestas o el proceso de forma ordenada y con claridad. - Si se ha de rectificar una respuesta, trazar un aspa o tachar con una línea horizontal. No utilizar líquido corrector (Tippex). - Utilizar solamente el papel facilitado por el profesor. - Una vez finalizada la prueba, revísela antes de entregarla. Si tiene alguna duda, consulte al profesor. Se entregarán todas las hojas que se les haya facilitado. Las hojas facilitadas posteriormente, deberán estar paginadas de forma correlativa. - Para la realización de la siguiente prueba el alumno dispondrá de todos los medios que estime oportunos para la consulta de catálogos técnicos: <ul style="list-style-type: none"> Libros de referencia. Ordenador personal. Acceso a internet. - Queda terminantemente prohibido obtener información de terceros por cualquier medio. La detección por parte del profesor 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. |
| CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN |
| <ul style="list-style-type: none"> - La calificación correspondiente a cada una de las cuestiones está especificada en cada una de las preguntas y en el caso de subapartado, cada uno tiene su valor. - Las faltas de ortografía serán penalizadas, a razón de 0,2 puntos por cada una, etc. - Las respuestas se pueden realizar en el orden que cada alumno crea oportuno, indicando previamente el número de orden y subapartado. - Toda calificación igual o superior a cinco, se considera que el examen ha sido superado. |

| CALIFICACIÓN |
|--------------|
| |

| DATOS DEL ASPIRANTE | | | FIRMA |
|---------------------|----------------------------|--------|-------|
| APELLIDOS: | | | |
| Nombre: | D.N.I. N.I.E. o Pasaporte: | Fecha: | |

CONTENIDO DE LA PRUEBA:

- (0,6) Explica la diferencia entre captador, sensor y transductor.
- (0,5) En un proceso industrial explica la diferencia entre un sistema de lazo de control cerrado y un lazo de control abierto. Indica un ejemplo en cada caso
- (0,8) Necesitamos diseñar un disco encoder absoluto digital circular, solidario a un eje, de manera que sea capaz de identificar un giro de 10 segundos (unidades sexagesimales), como debe ser ese encoder, si el giro del eje es de 300° .
- (1,2) Ciclo Scan del PLC,
 - (0,4) Que es.
 - (0,3) Que funciones realiza durante el ciclo.
 - (0,2) ¿El tiempo de duración es siempre fijo?, Justifica la respuesta.
 - (0,3) Que significa que un PLC no es un controlador a tiempo real.
- (1) A un sistema automatizado de distribución le llegan tres tipos de piezas, por medio de una cinta transportadora. Todas las piezas tienen las mismas dimensiones, pero son de distinto material. Unas son de aluminio, otras de PVC blanco y otras de PVC negro. Necesitamos identificarlas, antes de cogerlas.
 - (0,4) Explica cómo puede diferenciarlas el sistema sin tocarlas y sin utilizar visión artificial.
 - (0,6) Que tipo de sensores utilizarías justificando su aplicación.
- (0,5) El protocolo de comunicación serie RS485, explica que es y cómo funciona.

- (1,8) Tenemos un sistema automatizado mediante cilindros neumáticos de doble efecto, controlados por electroválvulas biestables para los cilindros B y C y monoestable para el cilindro A. Se utilizan



contactos reed en los de los cilindros A y B para controlar su posición, el C utiliza microinterruptores. Debe realizar una secuencia que, dependiendo de la señal de entrada en la tercera fase, hace tres variaciones distintas, según se muestra en el diagrama. El sistema está controlado por un PLC Siemens S7-200 cpu224. Las entradas I1, I2 e I3, corresponden a un selector de tres posiciones. Los contactos reed son PNP 24 Vdc para el cilindro A, NPN 24 vdc para el cilindro B, mientras que el cilindro C utiliza dos finales de carrera eléctricos. El sistema debe comenzar siempre que esté activada la puesta en marcha general y exista una pieza detectada mediante una célula fotoeléctrica de reflexión directa.

(Resolución de 3 de diciembre de 2021 de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Régimen Especial)

| DATOS DEL ASPIRANTE | | | FIRMA |
|---------------------|-----------------------------|---------|-------|
| APELLIDOS: | | | |
| Nombre : | D.N.I. N.I.E. o Pasaporte : | Fecha : | |

Además, existirá un piloto Rojo de emergencia, otro Verde que indicará que el sistema está en funcionamiento, ambos son de 12 Vdc. También existirá una seta de emergencia, un pulsador de rearme ya que, si se activa la seta, el sistema no debe continuar hasta que no se desactive la seta y se pulse el rearme. de Se pide:

- a. (0,4) Identificar y marcar todas las señales de entrada y salidas que se utilizan en el automatismo.
 - b. (0,6) Realizar el GRAFCET del sistema
 - c. (0,8) Realizar el programa en diagrama de contactos
8. (1) En otro PLC del mismo tipo se va utilizar en otro automatismo, se deben conectar los siguientes elementos:
- 4 Finales de carrera contacto normalmente abierto
 - 5 Detectores PNP 24 Vdc
 - 5 Detectores NPN 24 Vdc
 - 2 Pilotos 12 Vdc
 - 5 Motores 5 Vac
 - 3 Electroválvulas 24 Vdc

Realizar el conexionado del PLC. Utilizar la hoja adjunta. Se dispone de tantas fuentes de alimentación como se necesiten y de los relés que se quiera.

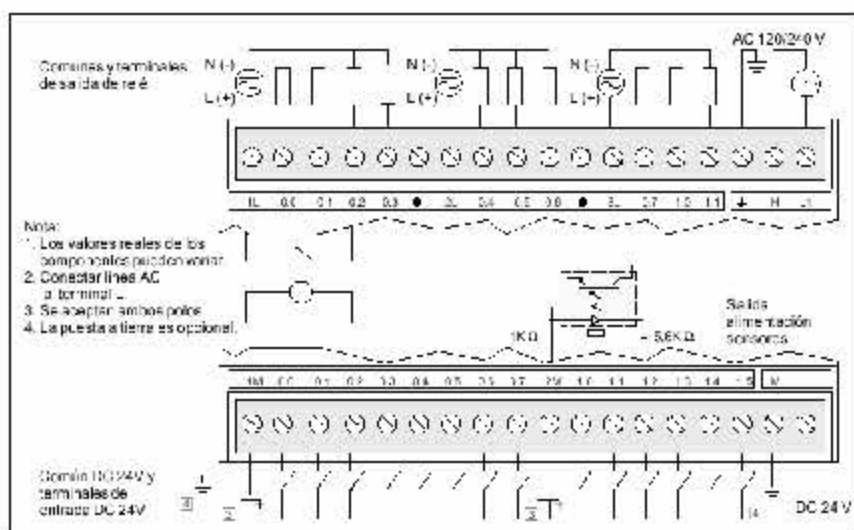


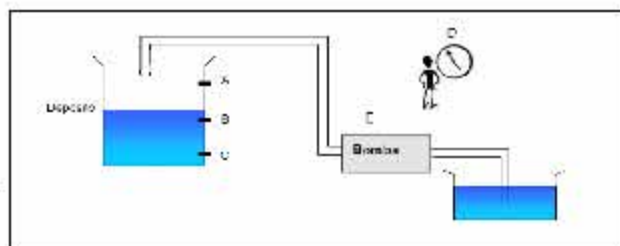
Figura A-7 Identificación de terminales de conexión para la CPU 224 AC/DC/relé

| | B0 | B1 | Palabra | Doble Palabra | |
|----|------------|-----|----------|---------------|---------|
| V | 0.0 4.16.7 | VD | 0.5 11.0 | VD | 0.5 1.8 |
| M | 0.0 12.7 | IB | 0.15 | IC | 0.1 |
| Q | 0.0 13.7 | QB | 0.15 | QW | 0.12 |
| W | 0.0 17.7 | KW | 0.11 | WV | 0.10 |
| SM | 0.0 20.7 | SMB | 0.20 | SMW | 0.20 |
| S | 0.0 17.7 | SB | 0.11 | SW | 0.10 |
| Z | 0.0 23.7 | ZB | 0.20 | Z | 0.20 |
| T | 0.0 15.7 | TC | 0.1 | T | 0.10 |
| L | 0.0 23.7 | | | LW | 0.20 |
| | | | | AC | 0.1 |
| | | | | ACW | 0.12 |
| | | | | ACW | 0.12 |

| DATOS DEL ASPIRANTE | | | FIRMA |
|---------------------|----------------------------|--------|-------|
| APELLIDOS: | | | |
| Nombre: | D.N.I. N.I.E. o Pasaporte: | Fecha: | |

9. (0,8) En un proceso automatizado de un robot industrial equipado con visión artificial, donde debe coger tres tipos de piezas que vienen por una cinta transportadora y las debe depositar de forma organizada, cada pieza en su caja y con una posición determinada. Explica brevemente cómo se debe proceder con el equipo de visión para realizar estas operaciones.

10. (1,8) Un depósito se llena con una bomba (ver figura) que extrae agua de un pozo. El depósito dispone de 3 sensores de nivel A, B y C, un sensor horario D cuya salida es '1' si es de noche (de 20:00 a 8:00) y '0' si es de día y un sensor E cuya salida se pone a '1' para indicar que está funcionando la bomba. Realizar el circuito combinacional más simplificado posible para el control del llenado del depósito de tal forma que:



- Durante el día sólo se llene el depósito (hasta alcanzar el sensor A) si el nivel de agua desciende por debajo del sensor C.
 - Por la noche el depósito se ha de llenar (hasta A) si el nivel desciende del sensor B.
- a) (0,8) Realizar la tabla de verdad para este sistema.
 - b) (0,4) Simplificación, mediante Karnaugh, las ecuaciones obtenidas
 - c) (0,3) Realizar el circuito eléctrico para el funcionamiento de la bomba.
 - d) (0,3) Realizar el esquema para una lámpara que se activará cuando, en el proceso se produzca una combinación de entrada imposible

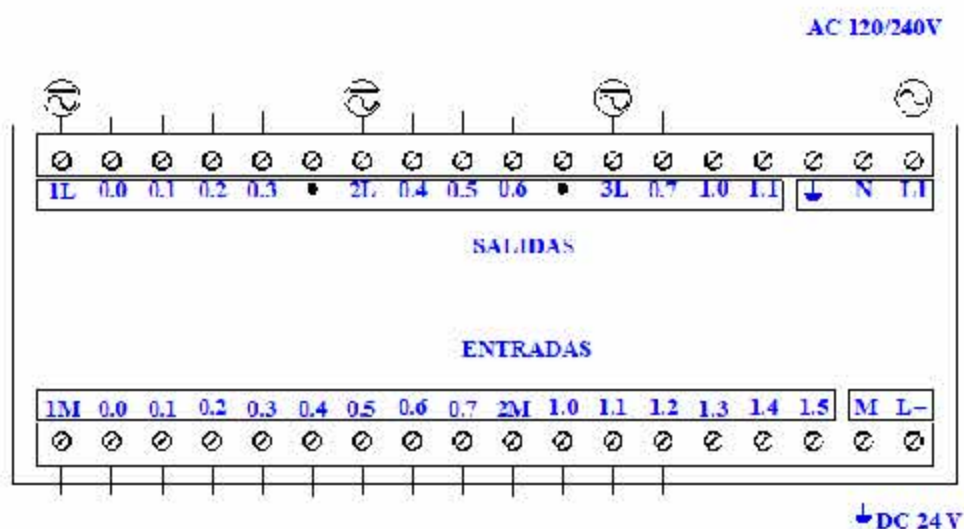
| DATOS DEL ASPIRANTE | | | FIRMA |
|---------------------|----------------------------|--------|-------|
| APELLIDOS: | | | |
| Nombre: | D.N.I. N.I.E. o Pasaporte: | Fecha: | |

| | E | D | A | B | C | | bomb | alar | | |
|----|---|---|---|---|---|--|------|------|--|--|
| | e | d | a | b | c | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | | | | |

| B | $a\bar{b}c$ | $a\bar{b}\bar{c}$ | $a\bar{b}c$ | $a\bar{b}c$ | $a\bar{b}c$ | $a\bar{b}c$ | $a\bar{b}c$ | $a\bar{b}c$ |
|------------|-------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| $\bar{d}e$ | | | | | | | | |
| $\bar{d}e$ | | | | | | | | |
| $d\bar{e}$ | | | | | | | | |
| $d\bar{e}$ | | | | | | | | |

| AI | $a\bar{b}c$ | $a\bar{b}\bar{c}$ | $a\bar{b}c$ | $a\bar{b}c$ | $a\bar{b}c$ | $a\bar{b}c$ | $a\bar{b}c$ | $a\bar{b}c$ |
|------------|-------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| $\bar{d}e$ | | | | | | | | |
| $\bar{d}e$ | | | | | | | | |
| $d\bar{e}$ | | | | | | | | |
| $d\bar{e}$ | | | | | | | | |

| DATOS DEL ASPIRANTE | | | FIRMA |
|---------------------|----------------------------|--------|-------|
| APELLIDOS: | | | |
| Nombre: | D.N.I. N.I.E. o Pasaporte: | Fecha: | |



Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

Convocatoria correspondiente al curso académico 2021-2022

*(Resolución de 3 de diciembre de 2021 de la Dirección General de Educación Secundaria,
Formación Profesional y Régimen Especial)*

| DATOS DEL ASPIRANTE | | | FIRMA |
|---------------------|----------------------------|--------|-------|
| APELLIDOS: | | | |
| Nombre : | D.N.I. N.I.E. o Pasaporte: | Fecha: | |

Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

Convocatoria correspondiente al curso académico 2021-2022

(Resolución de 3 de diciembre de 2021 de la Dirección General de Educación Secundaria,
Formación Profesional y Régimen Especial)

| DATOS DEL ASPIRANTE | | | FIRMA |
|---------------------|----------------------------|--------|-------|
| APELLIDOS: | | | |
| Nombre : | D.N.I. N.I.E. o Pasaporte: | Fecha: | |

Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

Convocatoria correspondiente al curso académico 2021-2022

(Resolución de 3 de diciembre de 2021 de la Dirección General de Educación Secundaria,
Formación Profesional y Régimen Especial)

| DATOS DEL ASPIRANTE | | | FIRMA |
|---------------------|----------------------------|--------|-------|
| APELLIDOS: | | | |
| Nombre : | D.N.I. N.I.E. o Pasaporte: | Fecha: | |

Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

Convocatoria correspondiente al curso académico 2021-2022

(Resolución de 3 de diciembre de 2021 de la Dirección General de Educación Secundaria,
Formación Profesional y Régimen Especial)

| DATOS DEL ASPIRANTE | | | FIRMA |
|---------------------|----------------------------|--------|-------|
| APELLIDOS: | | | |
| Nombre : | D.N.I. N.I.E. o Pasaporte: | Fecha: | |

| DATOS DEL ASPIRANTE | | | FIRMA |
|---------------------|----------------------------|--------|-------|
| APELLIDOS: | | | |
| Nombre : | D.N.I. N.I.E. o Pasaporte: | Fecha: | |