

Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior
MODELO PARA LA ELABORACIÓN DE LAS PRUEBAS
Convocatoria correspondiente al curso 2023-2024

(Resolución de 29 de diciembre de 2023 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: 21/05/2024	

Código del ciclo: (1) ELES04	Denominación completa del título: (1) Automatización y Robótica Industrial
Clave o código del módulo: (1) 0960	Denominación completa del módulo profesional: (1) Sistemas secuenciales programables

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA		
<p>El tiempo para la realización de:</p> <ul style="list-style-type: none">- PRUEBA A es de 90 minutos (1,5 hora)- PRUEBA B es de 150 minutos (2,5 horas) <ul style="list-style-type: none">- Complimentar 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.- Señalar y escribir con tinta indeleble, que no sea roja, las respuestas y su desarrollo.- 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 examinador (con el sello y formato correspondiente).- No utilizar material de consulta (salvo aquél que se autorice expresamente).- Lea los enunciados con atención.- Durante el examen permanezca en absoluto silencio.- Cualquier aclaración que necesite durante el examen, levante la mano y espere a que el profesor le atienda.		
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN		
<ul style="list-style-type: none">- PRUEBA A, cuestiones de la 1 a la 20: cada cuestión con respuesta correcta valdrá 1,5 puntos, en total 30 puntos.- PRUEBA B, ejercicio práctico: 50 puntos, repartidos en cada apartado de la siguiente manera:<ul style="list-style-type: none">a. 7 puntosb. 9 puntosc. 17 puntosd. 17 puntos- En la corrección se valorará el uso de vocabulario y notación científica y técnica. No están permitidos los extranjerismos.- Los errores ortográficos, el desorden, la falta de limpieza y la mala redacción, podrán suponer una disminución hasta 2 puntos en la calificación, excepto casos extremos.- La puntuación máxima será de 80 puntos y el aprobado (5 puntos sobre 10) será a partir de los 40 puntos.		
<p>(1) Consígnense las denominaciones exactas y los códigos reflejados en el anexo 1.a o 1.b de las presentes instrucciones.</p> <table><thead><tr><th>CALIFICACIÓN</th></tr></thead><tbody><tr><td></td></tr></tbody></table>	CALIFICACIÓN	
CALIFICACIÓN		

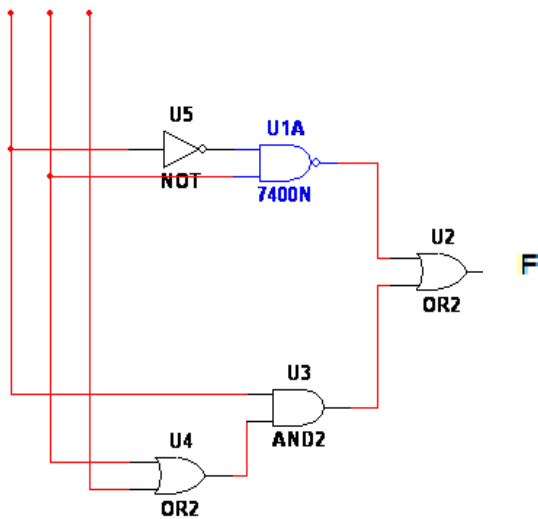


DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I, N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 21/05/2024	

Contenido de la Prueba, Parte A:

1. Dado el siguiente circuito:
 - a. Obtén la tabla de verdad del circuito.
 - b. Escribe las ecuaciones de términos mínimos de la función F de salida del circuito.
 - c. Si es posible, simplifica por Karnaugh la función.

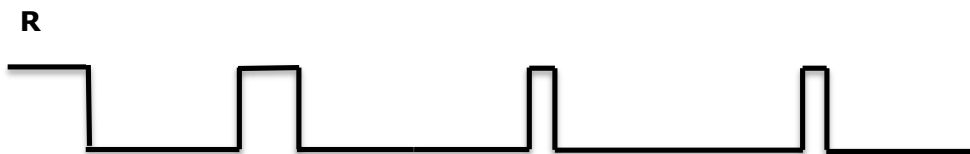
A B C





DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I, N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 21/05/2024	

2. Dibujar la representación gráfica y tabla de verdad de un biestable SR con puertas NOR, asíncrono. Hallar las señales de salida Q y Q' del cronograma de la figura.



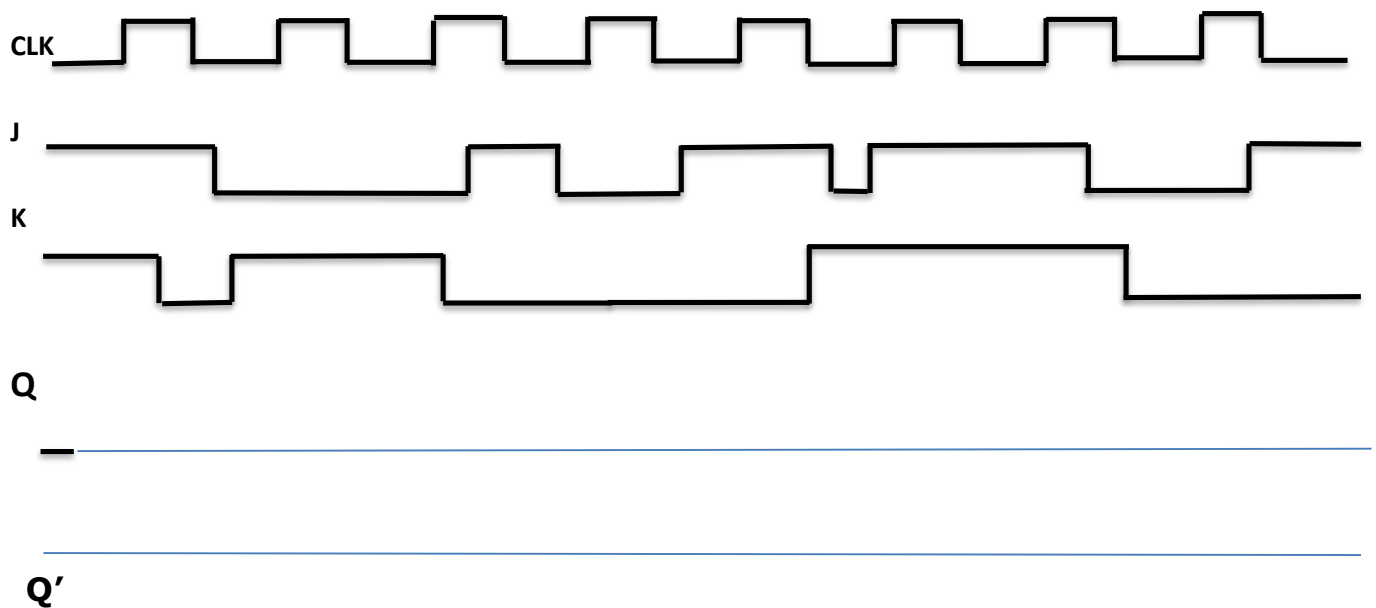
Q

Q'



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I, N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 21/05/2024	

3. Dibujar la representación gráfica y tabla de verdad de un biestable JK síncrono activo en flanco de subida de la señal de reloj. Hallar las señales de salida Q y Q' del cronograma de la figura.





DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I, N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 21/05/2024	

4. Dibuja, en Diagrama de Funciones (FBD/FUB), cómo es el circuito con realimentación para el arranque directo de un motor conectado a una salida del relé programable LOGO, según las siguientes entradas y salida.

Designación	Descripción	E/I
F	Relé térmico (NC)	I:0/1
S0	Pulsador de parada (NC)	I:0/2
S1	Pulsador de marcha (NA)	I:0/3
KM1	Contactador Principal	Q:0/1

5. Realizar el programa en Lenguaje de Funciones (FBD/FUB) para que las salidas Q1,Q2 y Q3 se activen o desactiven según las siguientes condiciones:

SALIDAS	ACTIVAR CON	DESACTIVAR CON	CONDICIONES PARA QUE SE ACTIVEN LAS SALIDAS
Q1	I1	I3	
Q2	I2 o I5	I3 o I4	Q2 no se puede activar hasta que lo haga Q1
Q3	I1 o i6	I3	Q3 no se puede activar hasta que lo haga Q2



CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN

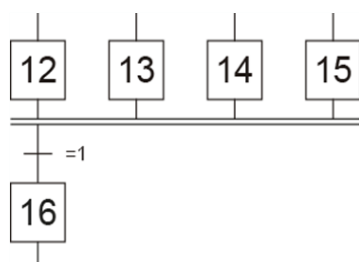
Comunidad de Madrid



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

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I, N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 21/05/2024	

- 6 Representa en Lenguaje de Contactos (KOP) la parte de la zona secuencial para activar la etapa X16 de la siguiente figura...



7. Nombra al menos cuatro características de las etapas incluyentes...

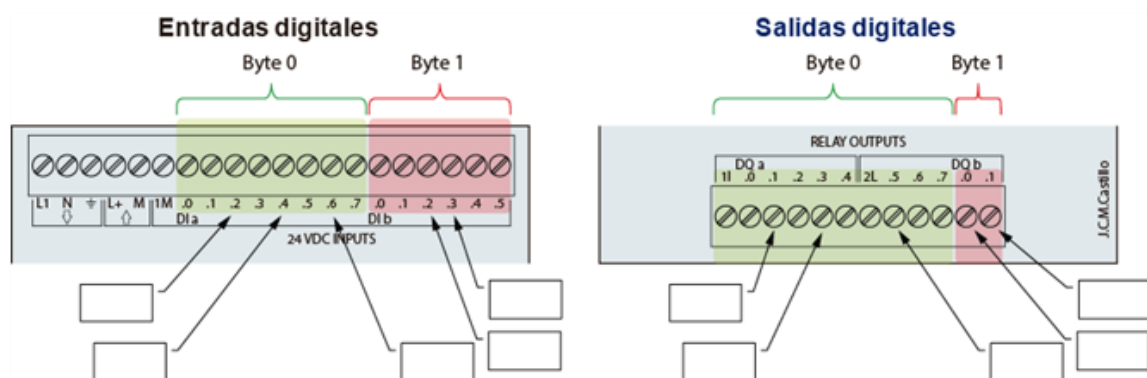


DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I, N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 21/05/2024	

8. Di con qué tipo de dato (analógico o digital) asociarías cada una de las siguientes señales de un sistema automático:

- Temperatura.
- Presión.
- Final de Carrera.
- Posición de un objeto en una cinta transportadora.
- Humedad.
- Detector inductivo que permite conocer la distancia dentro de un rango.

9. Escribe el direccionamiento de las siguientes entradas y salidas de un autómata programable S7-1200 de Siemens...

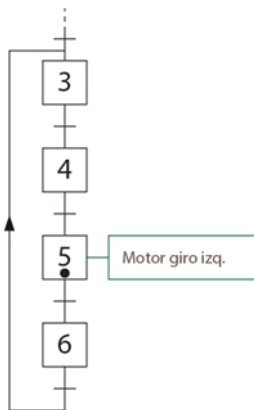


10. ¿A qué se debe la denominación GRAFCET?

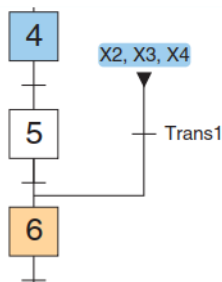


DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I, N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 21/05/2024	

11. ¿Qué significa el punto en la etapa del GRAFCET?



12. Observa las siguientes etapas de un GRAFCET y explica qué es lo que se presenta con la transición Trans1...

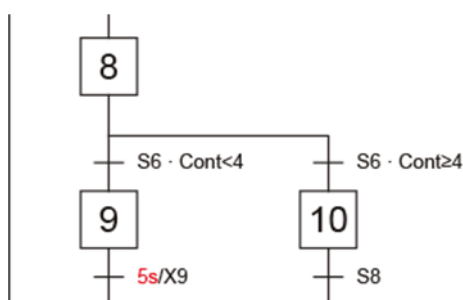


13. Diseña un GRAFCET en el que se activen secuencialmente tres salidas de un autómata programable cada 3 segundos. Cuando la secuencia se haya realizado 4 veces se deben encender todas durante 5 segundos e iniciarse de nuevo el ciclo...

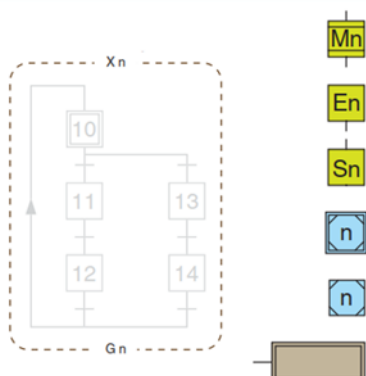


DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I, N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 21/05/2024	

14. Representa en Lenguaje de contactos (KOP) la parte de la zona secuencial para llegar a las etapas 9 y 10 de la siguiente figura...



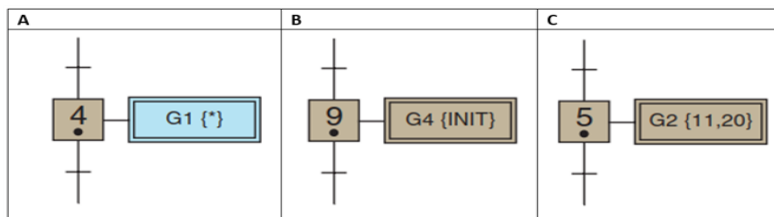
15. Di qué representan los siguientes símbolos en los GRAFCET estructurados...



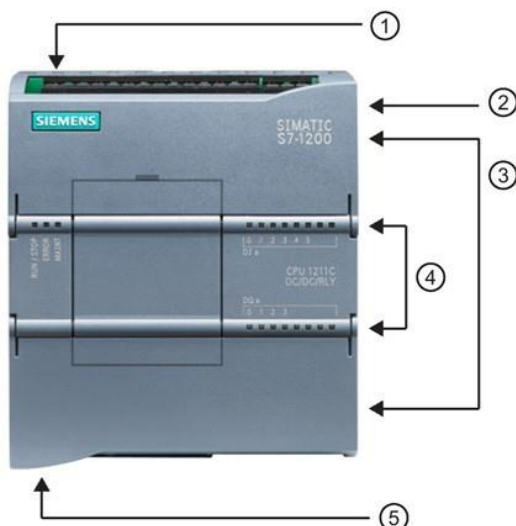


DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I, N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 21/05/2024	

16. indica qué representan las siguientes acciones sobre GRAFCET parciales...



17. Indica para cada una de las partes señaladas en la figura a qué componente o componentes pertenecen cada una de las definiciones dadas.



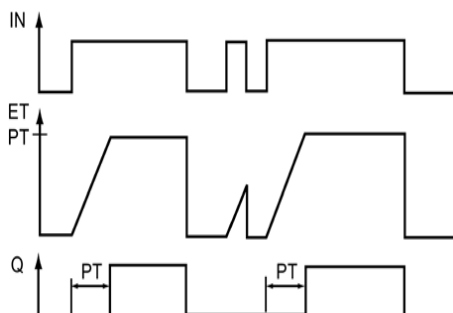
- ☐ Conector de corriente
- ☐ Conectores extraíbles para el cableado de usuario.
- ☐ LEDs de estado para las E/S integradas
- ☐ Conector PROFINET
- ☐ Ranura para Memory Card



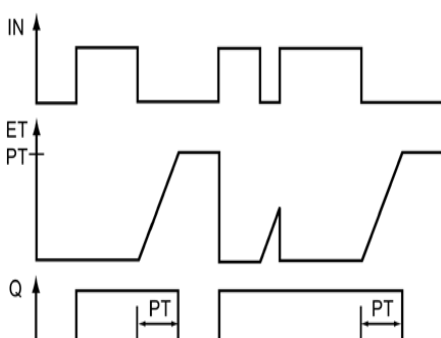
DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I, N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 21/05/2024	

18. ¿Qué es TIA Portal y para qué sirve?

19. Indica a que Bloque de Datos DB de programación en Lenguaje de Contactos en *TIA Portal* pertenece las siguientes gráficas. Dibuja su representación con sus entradas y salidas y explica qué valores contienen cada una de ellas.



20. Indica a que Bloque de Datos DB de programación en Lenguaje de Contactos en *TIA Portal* pertenece las siguientes gráficas. Dibuja su representación con sus entradas y salidas y explica qué valores contienen cada una de ellas.



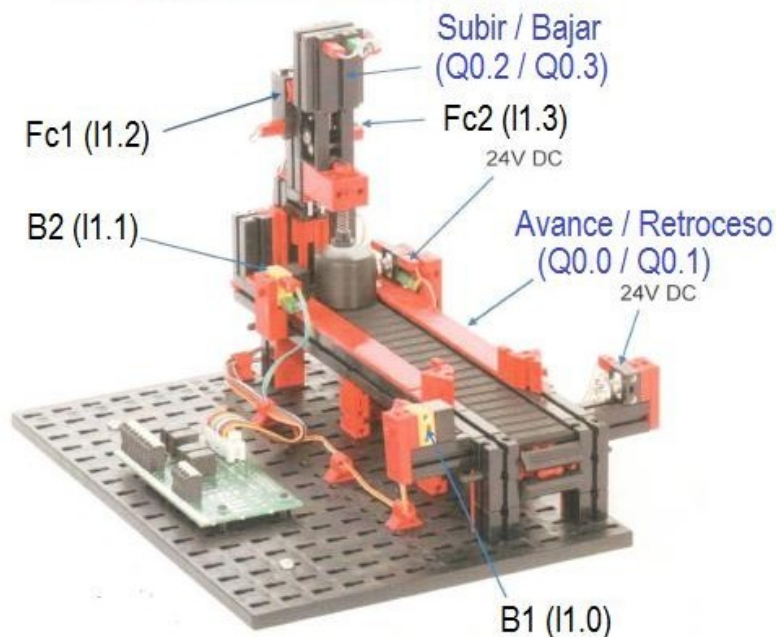


DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I, N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 21/05/2024	

Parte B de la Prueba.

Se desea controlar mediante el S7-1200 una troqueladora vertical y una cinta transportadora que la alimenta de piezas. Se utilizará la maqueta de Fisher mostrada en la figura.

Perforadora o troqueladora



La cinta transportadora se mueve por la acción de un motor eléctrico. El contactor KM1 (Q0.0) hará que la cinta avance para mover la pieza hacia la troqueladora, mientras que KM2 (Q0.1) hará que retroceda hacia el punto desde donde vino. La posición horizontal de la pieza es detectada mediante barreras fotoeléctricas de lógica negativa. B1 (I1.0) indica presencia de pieza al comienzo de la cinta transportadora y B2 (I1.1) indica que la pieza ha llegado al final de la cinta.

La troqueladora vertical se mueve por la acción de otro motor eléctrico. El contactor KM3 (Q0.2) hará subir la herramienta, mientras que KM4 (Q0.3) la hará bajar. La posición vertical de la herramienta es detectada mediante los finales de carrera. Fc1 (I1.2) indica que la herramienta está arriba, mientras que Fc2 (I1.3) indica abajo.

Suponemos que existe un expulsor (Q0.4) que retira la pieza troquelada cuando es detectada de nuevo por B1.

La herramienta debe estar arriba (Fc1 activado) y haber sido pulsado S1 (I0.1) para que se inicie el ciclo continuo.

El ciclo continuo consiste en lo siguiente:

1. Mientras dure el ciclo continuo se mantiene activo el indicador H1 (Q0.5)
2. Cuando B1 detecta pieza, la cinta avanza hasta que B2 detecta la llegada de la pieza y detiene la cinta.



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I, N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 21/05/2024	

Parte B de la Prueba.

3. La troqueladora espera 2 segundos y baja la herramienta hasta que se active Fc2, subiendo de nuevo hasta que se activa Fc1.

4. La cinta retrocede hasta que la pieza troquelada activa B1.

5. Se activa el expulsor (Q0.4) para eliminar la pieza troquelada. Se esperan 2s , se pondrá otra pieza y comenzará el ciclo de nuevo.

Además deberán cumplirse estas condiciones:

- Paro inmediato a través de una seta de paro de emergencia (I0.2). Este paro inmediato se señalará mediante intermitencia lenta (1Hz) del piloto H2 (Q0.6).
- Paro inmediato cuando cualquiera de los movimientos dure el doble de tiempo de lo previsto. Este paro inmediato se señalará mediante intermitencia rápida (2Hz) del piloto H2 (Q0.6).

Realizar lo siguiente:

- Listado de entradas, salidas, variables, temporizadores, etc. que se empleen y describan la instalación, programa, etc., en STEP7 para PLC 1.200
- Esquema de mando para el conexionado de un PLC 1.200
- Programa gráfico en GRAFCET de segundo nivel,
- Programa en Lenguaje de contactos (KOP), en STEP7 para PLC 1.200,

Implementando/indicando fielmente cada etapa de GRAFCET.

Se añadirán aquellos segmentos necesarios (para activación de salidas, acciones de transición de programa, etc.) indicando su funcionalidad.

La programación de los apartado c y d podrá realizarse utilizando los programas *CADe SIMU* y/o *TIA Portal* instalados en los ordenadores del Instituto, pero habrá que transcribir dicha programación a las hojas oficiales del examen facilitadas para dicho fin.



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I, N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 21/05/2024	

a.- listado de entradas, salidas, variables, temporizadores, contadores, etc.

TIPO DE ITEM	COMENTARIO	ITEM	DESCRIPCIÓN COMPLETA	ESTADO (N.A/N.C)	ALIMENTACIÓN (c.a/c.c)	POLARIDAD (PNP/NPN)	comentarios
ENTRADA		%Ia.0					
ENTRADA		%Ia.1					
ENTRADA		%Ia.2					
ENTRADA		%Ia.3					
ENTRADA		%Ia.4					
ENTRADA		%Ia.5					
ENTRADA		%Ia.6					
ENTRADA		%Ia.7					
ENTRADA		%Ib.0					
ENTRADA		%Ib.1					
ENTRADA		%Ib.2					
ENTRADA		%Ib.3					
ENTRADA		%Ib.4					
ENTRADA		%Ib.5					
ENTRADA		%Ib.6					
ENTRADA		%Ib.7					
SALIDA		%Qa.0					
SALIDA		%Qa.1					
SALIDA		%Qa.2					
SALIDA		%Qa.3					
SALIDA		%Qa.4					
SALIDA		%Qa.5					
SALIDA		%Qa.6					
SALIDA		%Qa.7					
SALIDA		%Qa.0					
SALIDA		%Qa.1					



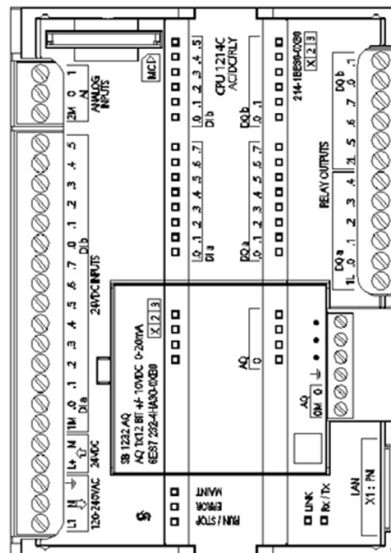
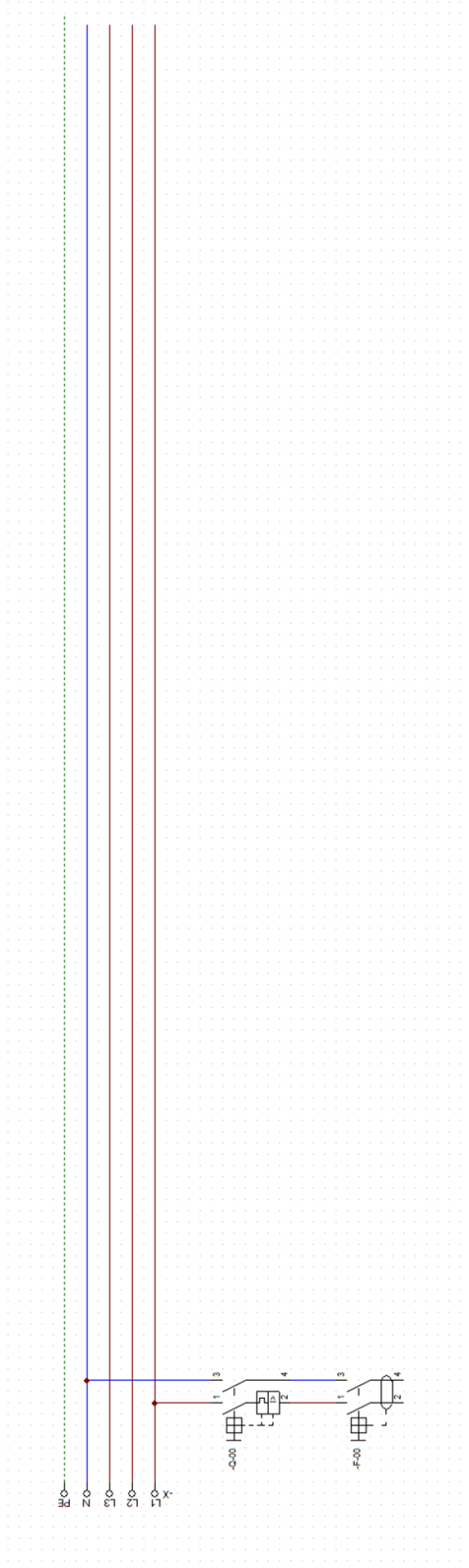
ies Virgen de la Paloma
Centro Público de F.P.

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I, N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 21/05/2024	

[illegible]

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I, N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 21/05/2024	

b. Esquema de mando para el conexionado de un PLC 1.200





CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN

Comunidad de Madrid



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

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I, N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 21/05/2024	



CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN

Comunidad de Madrid



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

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I, N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 21/05/2024	

c. Programa gráfico en GRAFCET de segundo nivel



CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN

Comunidad de Madrid



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

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I, N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 21/05/2024	



CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN

Comunidad de Madrid



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

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I, N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 21/05/2024	

d. Programa en Diagrama de Contactos (KOP).



CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN

Comunidad de Madrid



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

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I, N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 21/05/2024	



CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN

Comunidad de Madrid



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

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I, N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 21/05/2024	



CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN

Comunidad de Madrid



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

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I, N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 21/05/2024	