



Anexo 2

Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

MODELO PARA LA ELABORACIÓN DE LAS PRUEBAS

Convocatoria correspondiente al curso 2020-2021

(Resolución de 12 de enero 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:	
		25-05-21	
Código del ciclo: (1) IMAM12	Denominación completa del título: (1) Técnico en Instalaciones de Producción de Calor Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización		
Clave o código del módulo: (1) 0038	Denominación completa del módulo profesional: (1) Instalaciones Eléctricas y Automatismos		

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA
<p>Todas las respuestas a las preguntas, deben quedar debidamente justificadas.</p> <p>Se emplearán preferentemente, los datos, ábacos, etc. suministrados por el examinador.</p> <p>En el caso de que se entreguen datos, ábacos, tablas, formularios, etc., se devolverán al examinador junto con el examen.</p> <p>Ante cualquier duda o aclaración, se preguntará al examinador sin molestar.</p> <p>Se podrá disponer para la prueba, aportada por el aspirante, únicamente la documentación y los materiales establecidos en la convocatoria.</p> <p>Las instrucciones para contestar el test se dan con el mismo.</p> <p>Se tendrá el D.N.I. a disposición del examinador, mientras dure la prueba.</p>
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN
<p>Cada pregunta acertada del test suma 0.2 puntos. Cada pregunta fallada del test resta 0.1 punto. Si no se contesta, ni suma ni resta.</p> <p>Las preguntas del test que no se contesten según las instrucciones, se consideran falladas.</p> <p>El valor de cada ejercicio está indicado en el enunciado.</p> <p>Errores en las operaciones, implican descontar parte de la puntuación. Errores conceptuales, implican que la calificación del ejercicio sea cero.</p>

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

CALIFICACIÓN
.....



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: **122254412033679395562**



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

CONTENIDO DE LA PRUEBA:

- El divisor de tensión se puede emplear normalmente:**
 - Para ampliar la escala de un voltímetro.
 - Para ampliar la escala de un amperímetro.
 - Para ampliar la escala de un termómetro.
- Indica cuál de las siguientes, no es una unidad de tensión o diferencia de potencial eléctrico:**
 - V.
 - J/C.
 - A.
- Cuando pongo el polímetro en función amperímetro su resistencia interna es:**
 - Elevada.
 - Muy pequeña.
 - Cero.
- Indica la respuesta falsa, al respecto de 3 bombillas idénticas, conectadas en serie:**
 - La caída de tensión será la misma en todas ellas.
 - La intensidad será la misma en todas ellas.
 - La potencia será distinta en cada una.
- En una resistencia PTC:**
 - Cuando la temperatura aumenta, su resistencia disminuye.
 - Cuando la temperatura aumenta, su resistencia aumenta.
 - Su resistencia se mantiene constante.
- La resistencia, a temperatura ambiente de 20°C, de un conductor de cobre de 100 m de longitud, de 2.5 mm² de sección, será aproximadamente: (Toma la resistividad a 20°C $\rho_{20}=0.0172\Omega\text{mm}^2/\text{m}$)**
 - 68.8 Ω .
 - 0.688 Ω .
 - 6.88 Ω .
- Si el conductor anterior se calienta hasta 80°C, su nueva resistencia será aproximadamente (Toma el valor del coeficiente de temperatura $\alpha=0.00393^\circ\text{C}^{-1}$):**
 - 0.85 Ω .
 - 85 Ω .
 - 8.5 Ω .
- Si conecto 3 bombillas de 100W/230V/50Hz en estrella, sobre un sistema trifásico a 400V/50Hz:**
 - Las bombillas se funden.
 - Las bombillas lucen correctamente.
 - Las bombillas no se funden, pero lucen menos de lo normal.



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

9. Para medir con el polímetro, la intensidad que consume una bombilla, lo conecto:
- En serie con la bombilla.
 - En paralelo con la bombilla.
 - Indistintamente, en serie o paralelo con la bombilla.
10. Los relés de intensidad, empleados en el arranque R.S.I.R. de compresores monofásicos tienen:
- Un contacto normalmente abierto.
 - Un contacto normalmente cerrado.
 - Una bobina con elevada resistencia.
11. El motor de devanados separados consta de dos grupos de devanados que:
- Primero entra un grupo de devanados y posteriormente se desconecta y entra el segundo grupo de devanados. Una vez arrancado solo tiene el segundo grupo de devanados conectados a la red eléctrica.
 - Primero entra un grupo de devanados y posteriormente se añade un segundo grupo de devanados. Una vez arrancados ambos devanados se encuentran conectados a la red eléctrica.
 - La ventaja de este motor radica en que al contar con dos grupos de devanados conectados en serie se puede elegir que parte del motor funciona según las condiciones de arranque.
12. Si sobre un motor de un compresor frigorífico, tenemos un condensador marcado con 310V/108 μ F, es:
- Posiblemente un condensador de marcha.
 - Posiblemente un condensador de arranque.
 - Puede ser indistintamente de marcha o de arranque.
13. Si al conectar una resistencia de 200 Ω a una batería de 24 V, la intensidad es 0.11707 A, la resistencia interna de la batería será aproximadamente:
- 0.05 Ω .
 - 0.5 Ω .
 - 5 Ω .
14. Al analizar la bobina de un contactor, de corriente alterna 230V/50Hz, se obtienen los valores: 509.3 Ω , 1.28H. La impedancia de esta bobina, será aproximadamente
- 509.3 Ω .
 - 648.9 Ω .
 - 402.1 Ω .
15. La resistencia de un conductor depende:
- Del material y de sus dimensiones.
 - Del material, dimensiones y temperatura.
 - Del material, densidad, peso y volumen.
16. Indica la respuesta correcta, al respecto de los relés de arranque, de los compresores monofásicos:
- Las bobinas de los relés de intensidad tienen mayor resistencia que las bobinas de los de tensión.
 - Los relés de tensión son normalmente abiertos y los de intensidad cerrados.



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

c) *Los relés de intensidad son normalmente abiertos y su bobina tiene poca resistencia.*

17. Indica cuál de los siguientes elementos de protección, no tiene entre sus características, el poder de corte:

- a) *El interruptor automático magnetotérmico.*
- b) *El relé térmico.*
- c) *El interruptor diferencial.*

18. En un compresor frigorífico monofásico de fase auxiliar, es posible identificar el bobinado de arranque:

- a) *Porque normalmente tiene mayor resistencia Óhmica que el de marcha.*
- b) *Porque normalmente tiene menor resistencia Óhmica que el de marcha.*
- c) *No es posible porque ambos bobinados (arranque y marcha), suelen tener la misma resistencia.*

19. El bit 15 del canal 000 de un P.L.C. normalmente está vinculado con:

- a) *El módulo de entradas del P.L.C.*
- b) *La zona de memoria donde se almacenan las marcas.*
- c) *El módulo de salidas del P.L.C.*

20. Sea un motor trifásico de jaula de ardilla de 5kW de potencia eléctrica con un $\cos(\varphi)=0.9$. Está conectado en triángulo a una red de 400V/50Hz, la intensidad de fase será aproximadamente:

- a) *8A.*
- b) *4.6A.*
- c) *13.8A.*



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

Instrucciones para contestar el Test:

Leer detenidamente cada pregunta y cada respuesta antes de contestar. Las respuestas dadas que no sigan estas instrucciones se considerarán INCORRECTAS.

Una vez seleccionada la respuesta elegida, se marca en la tabla adjunta, rodeando la respuesta con un círculo; Por ejemplo:

20	a	b	c
----	---	---	---

En caso de error, se tacha con un aspa la respuesta marcada y se elige de nuevo:

20	a	b	c
----	--------------	---	---

Nº	Respuesta		
1	a	b	c
2	a	b	c
3	a	b	c
4	a	b	c
5	a	b	c
6	a	b	c
7	a	b	c
8	a	b	c
9	a	b	c
10	a	b	c
11	a	b	c
12	a	b	c
13	a	b	c
14	a	b	c
15	a	b	c
16	a	b	c
17	a	b	c
18	a	b	c
19	a	b	c
20	a	b	c



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

EJERCICIO 1[2 puntos]: Se desea dimensionar una línea eléctrica, para alimentar 3 motores trifásicos, de ventiladores de 3 kW y $\cos(\varphi)=0.85$ cada uno. La línea es de cobre, con aislante de PVC, en montaje B1. La longitud de la línea es 20 m y la caída de tensión máxima 0.5%. Se pide, además, seleccionar el P.I.A. adecuado si dispones de los calibres 6, 10, 16, 25, 32 y 40A. El sistema es trifásico a 400V/50Hz.

3.1. Tabla C-52-1 bis (Norma UNE 60.364-5-52)
La siguiente tabla (C-52-1 bis) nos muestra la intensidad máxima admisible que soportan los conductores instalados al aire con una temperatura ambiente de 40°C.

INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE DE LOS CONDUCTORES																		
Método de instalación	Número de conductores cargados y tipo de aislamiento																	
A1	3PVC	2PVC					3XLPE		2XLPE									
A2	3PVC	2PVC				3XLPE		2XLPE										
B1				3PVC		2PVC					3XLPE				2XLPE			
B2			3PVC	2PVC					3XLPE		2XLPE							
C						3PVC				2PVC			3XLPE			2XLPE		
E								3PVC				2PVC		3XLPE		2XLPE		
F										3PVC				2PVC		3XLPE		2XLPE
Sección mm²	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b	9a	9b	10a	10b	11	12	13
Cobre (No enterrado)	1,5	11	11,5	12,5	13,5	14	14,5	15,5	16	16,5	17	17,5	19	20	20	21	23	—
	2,5	15	15,5	17	18	19	20	20	21	22	23	24	26	27	26	28	30	32
	4	20	20	22	24	25	26	28	29	30	31	32	34	36	36	38	40	44
	6	25	26	29	31	32	34	36	37	39	40	41	44	46	46	49	52	57
	10	33	36	40	43	45	46	49	52	54	54	57	60	63	65	68	72	78
	16	45	48	53	59	61	63	66	69	72	73	77	81	85	87	91	97	104
	25	59	63	69	77	80	82	86	87	91	95	100	103	108	110	115	122	135
	35	—	—	—	95	100	101	106	109	114	119	124	127	133	137	143	153	168
	50	—	—	—	116	121	122	128	133	139	145	151	155	162	167	174	188	204
	70	—	—	—	148	155	155	162	170	178	185	193	199	208	214	223	243	262
	95	—	—	—	180	188	187	196	207	216	224	234	241	252	259	271	298	320
	120	—	—	—	207	217	216	226	240	251	260	272	280	293	301	314	350	373
	150	—	—	—	—	—	247	259	276	289	299	313	322	337	343	359	401	430
	185	—	—	—	—	—	281	294	314	329	341	356	368	385	391	409	460	493
	240	—	—	—	—	—	330	345	368	385	401	419	435	455	468	489	545	583

Valores de conductividad (γ) en $\text{m}/(\Omega \cdot \text{mm}^2)$

	TEMPERATURA DEL CONDUCTOR		
	20 °C	TERMOPLÁSTICOS 70 °C	TERMOESTABLES 90 °C
Cu	58,00	48,47	45,49
Al	35,71	29,67	27,8



IES VICTORIA KENT FUENLABRADA



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:	

EJERCICIO 2[2 puntos]: Diseña el siguiente automatismo: el motor eléctrico de una máquina se pone en marcha al accionar un pulsador (S2) y gira en sentido directo durante 30 segundos, al cabo de los cuales invierte su sentido y permanece así hasta que se pulsa paro (S1). Como elementos de protección cuenta con un disyuntor magnético (Q1) y un relé térmico (F1). Si se dispara el relé térmico, el sistema se para. Realiza el esquema eléctrico de fuerza y maniobra y señaliza cuándo la máquina esté en marcha (H1) y cuándo ha saltado el térmico (H2)



IES VICTORIA KENT FUENLABRADA



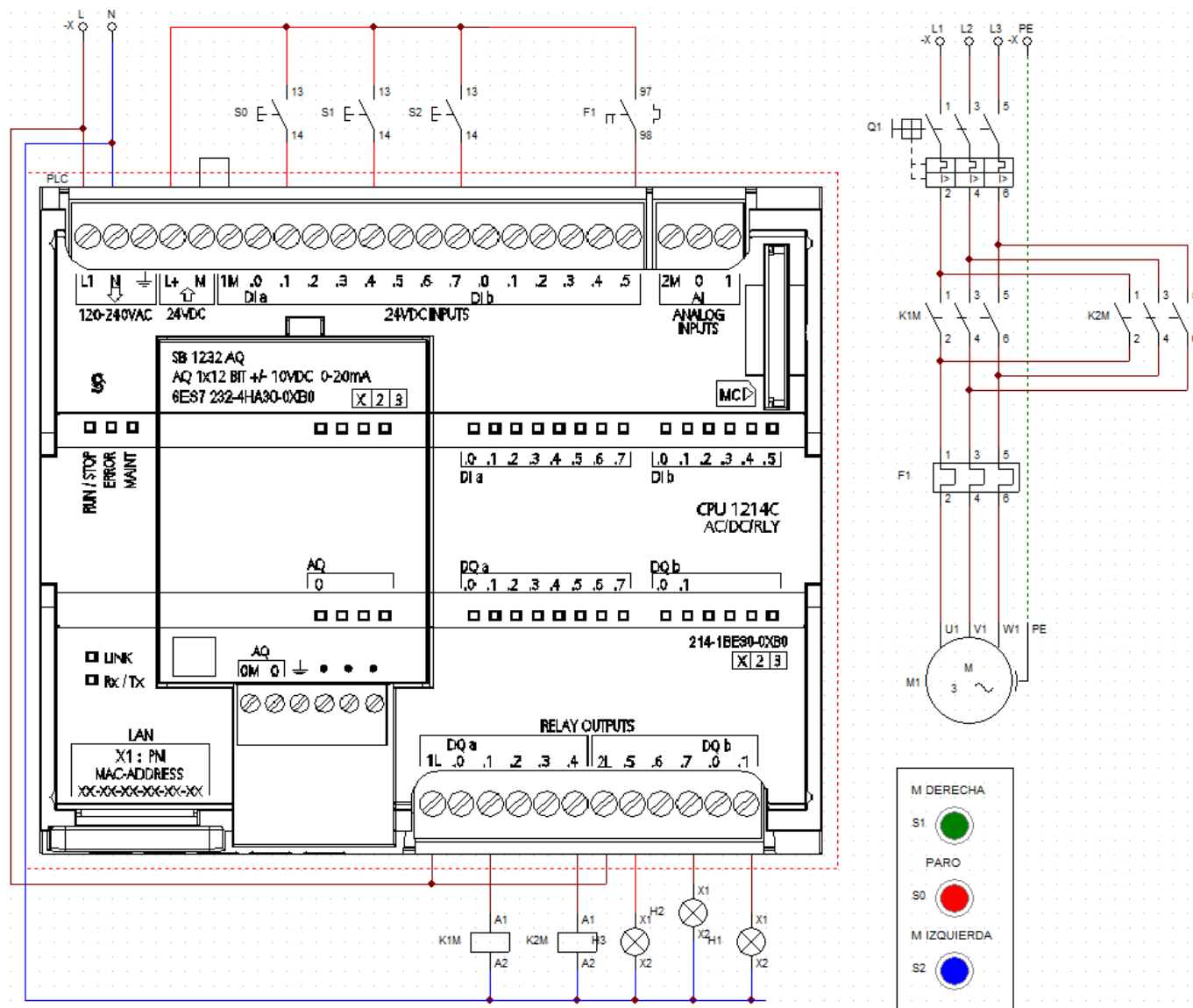
DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	



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

EJERCICIO 3 [2 puntos]: Tenemos el P.L.C. de la figura, con el que debemos hacer un arranque, con inversión de giro del motor trifásico del esquema de fuerza adjunto. Disponemos de una botonera, con tres pulsadores. El motor se para, cuando se pulsa S0, o si se dispara el térmico F1. Si se pulsa S1, arranca a derechas, activando K1M y encendiendo H1. Si se pulsa S2, arranca a izquierdas, activando K2M y encendiendo H2. Si se dispara el térmico F1, se enciende la luz H3. Para cambiar el sentido de giro, se debe parar el motor.

Se pide escribir un programa en Ladder, para que el automatismo funcione como se indica, utilizando el mapa de entradas/salidas adjunto.



MAPA DE ENTRADAS Y SALIDAS

Fun.	Elemento	Dirección	Función
E	S0	I0.1	Pulsador de parada.
E	S1	I0.4	Pulsador de arranque a derechas.



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

E	S2	I0.7	Pulsador de arranque a izquierdas.
E	F1	I1.5	Relé térmico.
S	K1M	Q0.1	Contactor de arranque a derechas.
S	K2M	Q0.4	Contactor de arranque a izquierdas.
S	H1	Q1.1	Señalización de arranque a derechas.
S	H2	Q0.7	Señalización de arranque a izquierdas.
S	H3	Q0.5	Señalización de disparo del térmico.



IES VICTORIA KENT FUENLABRADA



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