



CS-3.1	Enunciado de Prueba	Año:	2021
Especialidad:	591-206 INSTALACIONES ELECTROTÉCNICAS		

Prueba:	1.A (PARTE 1)	Acceso:	1 - 2
----------------	---------------	----------------	-------

INSTRUCCIONES

- La prueba 1.A se valora de 0 a 10 puntos. Se divide en 2 partes: PARTE 1 (4 puntos) y PARTE 2 (6 puntos). La calificación final se obtiene como la suma de ambas partes.
- La convocatoria de oposiciones establece un peso del 60% a la calificación de la prueba 1.A en el global de la prueba 1, por lo que la calificación resultante de sumar PARTE 1 y PARTE 2 será multiplicada por un factor de 0,6.
- La duración total de la prueba 1A es de 3 horas. La parte 1 tiene una duración de 2 horas y la parte 2 de 1 hora.
- La PARTE 1 se compone de un conjunto de ejercicios agrupados en 3 OPCIONES independientes: OPCIÓN A, OPCIÓN B y OPCIÓN C. El aspirante debe elegir una de las tres opciones y realizar únicamente los ejercicios correspondientes a dicha opción. La opción seleccionada deberá indicarla al final de estas instrucciones, en el lugar indicado.
- En el caso de que un aspirante realice ejercicios diferentes a la opción seleccionada éstos no serán tenidos en cuenta por el tribunal.
- En el caso de que un aspirante realice ejercicios de diversas opciones, o no especifique la opción seleccionada, se tendrán en cuenta únicamente los ejercicios entregados correspondientes a la OPCIÓN A.
- Para garantizar el anonimato de los aspirantes durante el proceso de corrección de la prueba 1.A (parte 1), los aspirantes deberán realizar los siguientes pasos en el orden que se expone a continuación:
 1. Cumplimenta la ficha identificativa indicando tu nombre y apellidos, tu DNI, y firma. Pega una “etiqueta con código” en la ficha.
 2. Introduce la ficha identificativa en el sobre pequeño. Cierra y sella éste utilizando una “etiqueta con código”.
 3. Pega una “etiqueta con código” en las hojas de exámenes que desees que el tribunal tenga en cuenta durante la corrección. Aquellas hojas que no incluyan etiqueta no serán tenidas en cuenta por parte del tribunal, pero deberán ser entregadas.
 4. No incluyas en ninguno de los documentos que se te han entregado (sobres, enunciados, hojas en sucio, hojas para corrección, etc.) ningún dato personal ni marca que permita tu identificación. Dicha identificación sólo debe ser posible utilizando la ficha identificativa mencionada en el punto 1.
 5. Al finalizar la prueba, introduce en el sobre grande TODOS los documentos suministrados, TODAS las hojas de examen y en sucio que has tenido a tu

disposición, y el sobre pequeño en cuyo interior está la ficha identificativa. Tan sólo puedes llevarte las etiquetas sobrantes.

6. Una vez introducida toda la documentación, cierra el sobre y sella éste utilizando una “etiqueta con código”.
- Para la PARTE 1 de la prueba 1A el aspirante podrá utilizar los siguientes materiales (deberá traerlo el/la aspirante): Material de dibujo (lápiz, goma, regla, escuadra, cartabón, bolígrafos de varios colores (rojo, verde, azul y negro) y calculadora científica no programable.
 - El aspirante dispondrá de 10 minutos (no cuentan como tiempo de prueba) para leer estas instrucciones y el enunciado de los ejercicios incluidos en las 3 opciones (A, B y C).
 - El tiempo de la PARTE 1 de la prueba 1.A es de 2 horas como se ha indicado anteriormente. El comienzo de la misma será establecido por el tribunal. Un aspirante habrá finalizado esta parte 1 cuando haya entregado el sobre grande cerrado y etiquetado al tribunal.

OPCIÓN ELEGIDA POR EL ASPIRANTE

--



OPCIÓN A – EJERCICIO 1 (1 punto sobre 10)

Calcular la previsión de potencia para un edificio destinado a viviendas que consta de:

- 12 viviendas protegidos con un IGA de 25A.
- 4 viviendas protegidos con un IGA de 50A.
- 4 viviendas protegidas con un IGA de 40A.
- 2 locales comerciales de 20m² y 40m² respectivamente.
- Servicios generales compuestos por:
 - 50 lámparas LED de 10W cada una.
 - 2 ascensores de 4,5KW de potencia nominal cada uno.
 - 1 bomba para la depuración de agua de la piscina de 2000W de potencia.
 - 1 garaje de 750m² con ventilación forzada.

Tabla 1. Coeficiente de simultaneidad según el número de viviendas

1	1	12	9,9
2	2	13	10,6
3	3	14	11,3
4	3,8	15	11,9
5	4,6	16	12,5
6	5,4	17	13,1
7	6,2	18	13,7
8	7	19	14,3
9	7,8	20	14,8
10	8,5	21	15,3
11	9,2	n>21	15,3 + (n-21) x 0,5

OPCIÓN A – EJERCICIO 2 (3 puntos sobre 10)

Diseñar un bobinado excéntrico imbricado de una capa y con conexión por polos con los siguientes datos:

- Número de ranuras $K = 24$
 - Número de polos $2p = 4$
 - Número de fases $q = 3$
- 1) Calcula:
 - a. Número de grupos del bobinado.
 - b. Número de ranuras por polo y fase.
 - c. Número de bobinas por grupo.
 - d. Amplitud.
 - e. Paso de principios y tabla de principios.
 - 2) Representa el esquema del bobinado

OPCIÓN B – EJERCICIO 1 (1 punto sobre 10)

Un edificio de viviendas tiene una previsión de potencia de 90 kW. La LGA del edificio discurre por tubo en montaje superficial sobre la pared desde la CGP hasta la Centralización de Contadores. El cable utilizado para la LGA será del tipo RZ1-K (AS) de cobre. La distancia entre la CGP y la Centralización de contadores será de 35 m. El factor de potencia a utilizar será 0,9.

- 1) Calcula la sección de los conductores de fase y neutro de la LGA, la sección del conductor de protección y el diámetro del tubo a instalar según se indica en el REBT y la Guía Técnica de aplicación del REBT, justificando en todo momento los pasos realizados. (**Para el cálculo se debe considerar la conductividad para la temperatura máxima del conductor*).
- 2) Indica cuál sería la caída de tensión real (en % y en V) de este circuito con la sección obtenida.

Material	γ_{20}	γ_{70}	γ_{90}
Cobre	56	48	44
Aluminio	35	30	28
Temperatura	20°C	70°C	90°C

Tabla de conductividades, γ , (en $m/\Omega mm^2$) para el cobre y el aluminio a distintas temperaturas.

Secciones (mm^2)		Diámetro exterior de los tubos (mm)
FASE	NEUTRO	
10 (Cu)	10	75
16 (Cu)	10	75
16 (Al)	16	75
25	16	110
35	16	110
50	25	125
70	35	140
95	50	140
120	70	160
150	70	160
185	95	180
240	120	200

Sección nominal de los conductores (mm^2)	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	20
2,5	12	16	20	20	20
4	12	16	20	20	25
6	12	16	25	25	25
10	16	25	25	32	32
16	20	25	32	32	40

Tabla 1 (izda.) ITC-BT-14 Línea General de Alimentación (izda.)

Tabla 6 (dcha.) Canalizaciones aéreas o con tubos al aire (ITC-BT-21 Tubos y canales protectores)

Sección nominal de los conductores unipolares (mm^2)	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	16
2,5	12	12	16	16	20
4	12	16	20	20	20
6	12	16	20	20	25
10	16	20	25	32	32
16	16	25	32	32	32
25	20	32	32	40	40
35	25	32	40	40	50
50	25	40	50	50	50
70	32	40	50	63	63
95	32	50	63	63	75
120	40	50	63	75	75
150	40	63	75	75	--
185	50	63	75	--	--
240	50	75	--	--	--

Sección nominal de los conductores unipolares (mm^2)	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	20
2,5	12	16	20	20	20
4	12	16	20	20	25
6	12	16	25	25	25
10	16	25	25	32	32
16	20	25	32	32	40
25	25	32	40	40	50
35	25	40	40	50	50
50	32	40	50	50	63
70	32	50	63	63	63
95	40	50	63	75	75
120	40	63	75	75	--
150	50	63	75	--	--
185	50	75	--	--	--
240	63	75	--	--	--

Tabla 2 (izda.) Tubos en canalizaciones fijas en superficie (ITC-BT-21 Tubos y canales protectores)

Tabla 5 (dcha.) Tubos en canalizaciones empotradas (ITC-BT-21 Tubos y canales protectores)

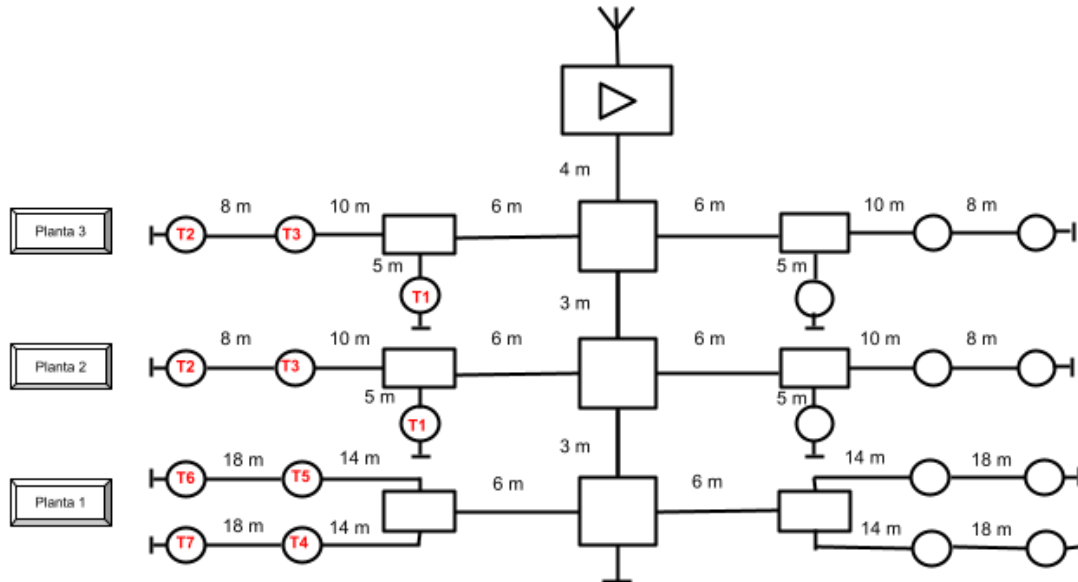
	Local	Conductores aislados en un conducto en una pared térmicamente aislante	A1
	Local	Cable multiconductor en un conducto en una pared térmicamente aislante	A2
		Conductores aislados en un conducto sobre una pared de madera o mampostería	B1
		Cable multiconductor en un conducto sobre una pared de madera o mampostería	B2
		Cables unipolares o multipolares sobre una pared de madera o mampostería	C
		Cable multiconductor en conductos enterrados	D1
		Cables con cubierta unipolares o multipolares directamente en el suelo	D2
		Cable multiconductor al aire libre Distancia al muro no inferior a 0,3 veces el diámetro del cable	E
		Cables unipolares en contacto al aire libre Distancia al muro no inferior al diámetro del cable	F

Método de instalación de la tabla B.52-1	Número de conductores cargados y tipos de aislamiento																		
	A1	PVC 3	PVC 2		XLPE 3	PVC 3	PVC 2		XLPE 3	XLPE 2									
A1																			
A2	PVC 3	PVC 2			XLPE 3				XLPE 3	XLPE 2									
B1						PVC 3	PVC 2					XLPE 3					XLPE 2		
B2						PVC 3	PVC 2					XLPE 3	XLPE 2						
C							PVC 3				PVC 2		XLPE 3				XLPE 2		
E									PVC 3				PVC 2			XLPE 3		XLPE 2	
F											PVC 3				PVC 2		XLPE 3	XLPE 2	XLPE 2
	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b	9a	9b	10a	10b	11	12	13
Sección mm²																			
Cobre																			
1,5	11	11,5	12,5	13,5	14	14,5	15,5	16	16,5	17	17,5	18	20	20	20	20	21	23	-
2,5	15	15,5	17	18	19	20	20	21	22	23	24	26	27	28	28	28	30	32	-
4	20	20	22	24	25	26	28	29	30	31	32	34	36	36	38	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	146	-
35	-	-	-	95	100	101	106	109	114	119	124	127	133	137	143	153	168	182	-
50	-	-	-	116	121	122	128	133	139	145	151	155	162	167	174	188	204	220	-
70	-	-	-	148	155	155	162	170	178	185	193	199	208	214	223	243	262	282	-
95	-	-	-	180	188	187	196	207	216	224	234	241	252	259	271	298	320	343	-
120	-	-	-	207	217	216	226	240	251	260	272	280	293	301	314	350	373	397	-
150	-	-	-	-	-	247	259	276	289	299	313	322	337	343	359	401	430	458	-
185	-	-	-	-	-	281	294	314	329	341	356	368	385	391	409	460	493	523	-
240	-	-	-	-	-	330	345	368	385	401	419	435	455	468	489	545	593	617	-
Alu- minio																			
2,5	11,5	12	13	14	15	16	16,5	17	17,5	18	19	20	20	20	21	23	25	-	-
4	15	16	17	19	20	21	22	22	23	24	25	26	28	27	29	31	34	-	-
6	20	20	22	24	25	27	29	28	30	31	32	33	35	36	38	40	44	-	-
10	26	27	31	33	35	38	40	40	41	42	44	46	48	50	52	56	60	-	-
16	35	37	41	46	48	50	52	53	55	57	60	63	66	66	70	76	82	-	-
25	46	49	54	60	63	63	66	67	70	72	75	78	81	84	88	91	98	110	-
35	-	-	-	74	78	78	81	83	87	89	93	97	101	104	109	114	122	136	-
50	-	-	-	90	94	95	100	101	106	108	113	118	123	127	132	140	149	167	-
70	-	-	-	115	121	121	127	130	136	139	145	151	158	162	170	180	192	215	-
95	-	-	-	140	146	147	154	159	166	169	177	183	192	197	208	219	233	262	-
120	-	-	-	161	169	171	179	184	192	196	205	213	222	228	239	254	273	306	-
150	-	-	-	-	-	196	205	213	222	227	237	246	257	264	276	294	314	353	-
185	-	-	-	-	-	222	232	243	254	259	271	281	293	301	315	337	361	406	-
240	-	-	-	-	-	261	273	287	300	306	320	332	347	355	372	399	427	482	-

Tabla C.52.1 bis. Norma UNE-HD 60.364-5-52

OPCIÓN B – EJERCICIO 2 (3 puntos sobre 10)

En la instalación de antena para COFDM-TV representada en el siguiente esquema tenemos en cabecera una etapa amplificadora que distribuye a 3 plantas. En la planta 2 hay 2 viviendas. En la planta 3 hay 2 viviendas. En cada vivienda hay 3 tomas. En la planta 1 hay 2 locales comerciales con 4 tomas cada uno.



La siguiente tabla especifica los valores de atenuación en dB de distintos elementos de la instalación.

Pérdidas	Tomas paso	Tomas finales	Derivadores de paso	Derivador final	PAU	Cable dB/m
P. derivación	24	18	16	12	-	0,2
P. de paso	1,3	-	1	-	4,5	

1) Calcula:

- a. Toma/s con más atenuación.
- b. Toma/s con menos atenuación.
- c. Márgenes de potencia del amplificador para garantizar no sobrepasar los niveles de señal entre 47 y 70 dB μ V en las diferentes tomas.
- d. Valor de MER mínimo en la toma de usuario marcados en el Reglamento de ICT.

2) Considerando el Reglamento de ICT, realiza un croquis de la instalación que nos ocupa, representando e identificando con su debida denominación los siguientes elementos: Recintos, canalizaciones, registros, puntos de acceso a usuario y tomas.

OPCIÓN C – EJERCICIO 1 (1 punto sobre 10)

Se pretende realizar la instalación eléctrica de una vivienda unifamiliar. La acometida es aérea. Las características más significativas de la vivienda son las siguientes:

- Superficie de la vivienda: 120m².
- 20 puntos de luz.
- 18 tomas de corriente.
- 7 tomas de corriente entre el cuarto de baño y auxiliares de cocina.
- Las tomas de corriente para la lavadora, lavavajillas y termo eléctrico están en circuitos independientes.

Se pide (justificando la respuesta):

- a) Realizar el esquema unifilar del Cuadro General de Mando y Protección (CGMP) de la vivienda utilizando simbología normalizada según normativa vigente. En el esquema unifilar debe quedar reflejado todas las características eléctricas de las protecciones utilizadas, características de instalación que afectan a los circuitos y la numeración y el uso de los mismos según se indica en el REBT y en la Guía Técnica de aplicación del REBT.
- b) Indicar en qué ITC del REBT vienen reflejadas las características de los circuitos interiores de una vivienda.
- c) Indicar que tipo de electrificación tiene esta vivienda y el calibre del interruptor general automático que podría tener, según REBT, justificando la respuesta.

OPCIÓN C – EJERCICIO 2 (3 puntos sobre 10)

Se desea automatizar el arranque de un motor asíncrono trifásico (400 V) con las siguientes características:

Potencia nominal	Factor de Potencia	Rendimiento del motor
2 CV	0,81	87 %

El arranque se puede realizar a impulsos o de forma fija, según las siguientes condiciones:

- El motor tiene que estar debidamente protegido según indica el REBT.
- Un conmutador permitirá seleccionar entre 2 modos de funcionamiento:
 - Motor funcionando sólo a impulsos.
 - Motor podrá realizar el arranque a impulsos o de forma fija, priorizando siempre la marcha a impulsos sobre la fija.
- Se tiene que señalar los distintos estados del motor y el paro por sobrecarga.

Para el diseño del automatismo disponemos de los siguientes elementos de mando:

- Pulsador S1 de paro.
- Conmutador S2 de 2 posiciones.

- Pulsador S3 de marcha a impulsos.
- Pulsador S4 de marcha fija.
- 4 lámparas de señalización H1, H2, H3 y H4, para señalar “motor funcionando a impulsos”, “motor funcionando de forma fija”, “motor parado” y “paro por sobrecarga”.

Se pide:

- 1) Realiza el esquema de mando, utilizando simbología normalizada, que dé solución a la situación propuesta utilizando el menor número de componentes eléctricos.
- 2) Calcula la potencia eléctrica absorbida activa y reactiva del motor.
- 3) Se pretende corregir el factor de potencia del motor con una batería de condensadores. El nuevo factor de potencia tiene que ser de 0,95. Calcula la potencia reactiva de la batería de condensadores y la capacidad en microfaradios de cada uno de los condensadores de la batería si estos van conectados en triángulo.
- 4) Realiza el esquema de fuerza de la instalación, utilizando simbología normalizada, incluyendo los condensadores para la corrección del factor de potencia.



CS-3.1	Enunciado de Prueba	Año:	2021
Especialidad:	591-206 INSTALACIONES ELECTROTÉCNICAS		

Prueba:	1.A (PARTE 2)	Acceso:	1 - 2
----------------	---------------	----------------	-------

INSTRUCCIONES

- La prueba 1.A se valora de 0 a 10 puntos. Se divide en 2 partes: PARTE 1 (4 puntos) y PARTE 2 (6 puntos). La calificación final se obtiene como la suma de ambas partes.
- La convocatoria de oposiciones establece un peso del 60% a la calificación de la prueba 1.A en el global de la prueba 1, por lo que la calificación resultante de sumar PARTE 1 y PARTE 2 será multiplicada por un factor de 0,6.
- La duración total de la prueba 1A es de 3 horas. La parte 1 tiene una duración de 2 horas y la parte 2 de 1 hora.
- La PARTE 2 consiste en un ejercicio práctico. Se han diseñado un total de 3 OPCIONES independientes para este ejercicio práctico: OPCIÓN A, OPCIÓN B y OPCIÓN C. El aspirante debe elegir una de las tres opciones y realizar únicamente el ejercicio correspondiente a dicha opción. La elección de opción se realizará al inicio de la prueba y no se podrá modificar durante la misma.
- Esta elección de opciones es independiente de la realizada para la PARTE 1.
- La corrección de esta prueba se realizará de 2 formas: Verificación in situ del montaje realizado por el aspirante (1); Corrección a posteriori de una serie de esquemas y cuestiones que se le piden al aspirante en los enunciados correspondientes (2). Para garantizar el anonimato de los aspirantes durante el proceso de corrección de estos esquemas y cuestiones, los aspirantes deberán realizar los siguientes pasos en el orden que se expone a continuación:
 1. Cumplimenta la ficha identificativa indicando tu nombre y apellidos, tu DNI, y firma. Pega una “etiqueta con código” en la ficha.
 2. Introduce la ficha identificativa en el sobre sepia pequeño. Cierra y sella éste utilizando una “etiqueta con código”.
 3. Pega una “etiqueta con código” en las hojas de exámenes que desees que el tribunal tenga en cuenta durante la corrección. Aquellas hojas que no incluyan etiqueta no serán tenidas en cuenta por parte del tribunal.
 4. No incluyas en ninguno de los documentos que se te han entregado (sobres, enunciados, hojas en sucio, hojas para corrección, etc.) ningún dato personal ni marca que permita tu identificación. Dicha identificación sólo debe ser posible utilizando la ficha identificativa mencionada en el punto 1.
 5. Al finalizar la prueba, introduce en el sobre blanco grande TODOS los documentos suministrados, TODAS las hojas de examen y en sucio que ha tenido a su

disposición, y el sobre pequeño en cuyo interior está la ficha identificativa. Tan sólo puedes llevarte las etiquetas sobrantes.

6. Una vez introducida toda la documentación, cierra el sobre y sella éste utilizando una “etiqueta con código”.
- Para la PARTE 2 de la prueba 1A el aspirante podrá utilizar los siguientes materiales (deberá traerlo el/la aspirante): Material de dibujo (lápiz, goma, regla, escuadra, cartabón, bolígrafos de varios colores (rojo, verde, azul y negro) y herramientas (alicates, tijeras, pelacables, destornilladores plano y de estrella, polímetro).
 - El aspirante dispondrá de 10 minutos (no cuentan como tiempo de prueba) para leer estas instrucciones y el enunciado del ejercicio correspondiente a cada una de las 3 opciones (A, B y C).
 - El tiempo de la PARTE 2 de la PRUEBA 1.A es de 1 hora. El comienzo de la misma será establecido por el tribunal. Un aspirante habrá finalizado esta PARTE 2 cuando haya entregado el sobre grande cerrado y etiquetado al tribunal.
 - Además, deberá permanecer incomunicado hasta que se lo diga el tribunal, a fin de garantizar que todos los aspirantes realizan la prueba en las mismas condiciones.

CONSIDERACIONES PARA TODAS LAS OPCIONES:

- La “verificación in situ” de la solución instalada por el aspirante se realizará una vez finalizada la prueba. No se podrá probar el montaje durante la realización de la prueba.
- El aspirante deberá verificar el correcto funcionamiento de aquellos componentes suministrados en los que sea posible una verificación sin conexión eléctrica. Esta verificación forma parte de la prueba.
- Se recuerda que la calidad del montaje (cobre visible, cable no canalizado, uso irracional del cable, ...) y la limpieza del puesto de trabajo serán objeto de evaluación tanto al finalizar la prueba como al desmontar el panel. Tenga en cuenta en este sentido, que al término de la prueba el aspirante deberá desmontar la práctica, dejando el material en el mismo estado en el que se encontraba al inicio.
- Los cables deben ir canalizados por las canaletas del panel. Sólo se permiten puentes eléctricos sin pasar por canalización en los bloques auxiliares de los contactores y entre bornes de un mismo dispositivo.
- El aspirante no debe modificar el programa que se está ejecutando en el autómata. Cualquier modificación al respecto supondrá 0 puntos en el ejercicio.

OPCIÓN ELEGIDA POR EL ASPIRANTE

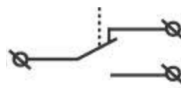
OPCIÓN A (6 PUNTOS)

1) Dibuja, utilizando simbología normalizada, el esquema de mando de un automatismo cableado que funcione de acuerdo con la siguiente secuencia.

- Un pulsador S1 permite activar un piloto H1 siempre que la pulsación dure menos de 1 segundo.
- Estando H1 activo, un pulsador S2 permite activar un piloto luminoso H2. Si H1 no está activo, pulsar S2 no tendrá ningún efecto.
- El piloto H2 se puede desactivar mediante un pulsador S3.
- El piloto H1 se puede desactivar únicamente si H2 está desactivado. Para ello es necesario pulsar el pulsador S1 durante más de 1 segundo.
- H1 y H2 están inicialmente apagados.
- Un interruptor magnetotérmico protege la instalación.

Para resolver el diseño del automatismo dispone de los siguientes elementos (no es necesario utilizar todos):

- 3 pulsadores (S1, S2 y S3)
- 2 cámaras cerradas (NC) y 3 cámaras abiertas (NO) para pulsadores.
- 2 pilotos luminosos (H1 y H2)
- 1 temporizador a la conexión con una cámara conmutada (véase imagen a continuación)



- 1 temporizador a la desconexión con una cámara conmutada.
- 2 relés auxiliares con las siguientes cámaras de contacto: 2NO+2NC.
- 1 interruptor magnetotérmico.

2) Para realizar el montaje del automatismo anterior se han sustituido algunos de los elementos anteriores por un autómatas en el que se está ejecutando el programa que se muestra en el anexo 1. Realice el montaje a partir de los siguientes elementos (no es necesario utilizarlos todos).

- Panel de montaje con canalización ranurada y carril DIN.
- Magnetotérmico, cables y bornas de conexión.
- Botonera con 3 pulsadores: S1, S2 y S3.
- 2 cámaras cerradas (NC) y 3 cámaras abiertas (NO) para pulsadores.
- Botonera con al menos 2 pilotos luminosos: H1 y H2
- 1 temporizador multifunción con una cámara conmutada.
- 1 autómatas programable LOGO.

3) Realice un esquema con el conexionado de los elementos que ha montado utilizando la hoja "ESQUEMA DE CONEXIÓN DEL AUTÓMATAS" que se le suministra.

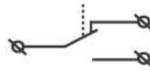
OPCIÓN B (6 PUNTOS)

1) Dibuja, utilizando simbología normalizada, el esquema de mando de un automatismo cableado que funcione de acuerdo con la siguiente secuencia.

- Un pulsador S1 se utiliza para activar los pilotos luminosos H1 y H2.
- Estando en reposo el sistema (H1 y H2 apagados), una primera pulsación de S1 permite activar el piloto H1.
- Una segunda pulsación de S1 permite activar el piloto H2.
- No se considerará válido que ambos pilotos se activen simultáneamente y/o realizando una única pulsación. El tribunal verificará que entre pulsación y pulsación haya al menos 1 segundo.
- Un pulsador S2 desactiva cualquier piloto que esté activado, dejando al sistema en reposo.
- Un interruptor magnetotérmico protege la instalación.

Para realizar el diseño del automatismo dispone de los siguientes elementos (no es necesario utilizar todos):

- 2 pulsadores (S1 y S2)
- 2 cámaras cerradas (NC) y 2 cámaras abiertas (NO) para pulsadores.
- 2 pilotos luminosos (H1 y H2)
- 1 temporizador a la conexión con una cámara conmutada (véase imagen a continuación)



- 1 temporizador a la desconexión con una cámara conmutada.
- 4 relés auxiliares con las siguientes cámaras de contacto: 2NO+2NC.
- 1 interruptor magnetotérmico.

2) Realice el montaje del automatismo propuesto. Para ello se le suministra el siguiente material:

- Panel de montaje con canalización ranurada y carril DIN.
- Magnetotérmico, cables y bornas de conexión.
- Botonera con al menos 2 pulsadores: S1 y S2.
- 2 cámaras abiertas (NO) y 2 cámara cerradas (NC) para pulsadores.
- Botonera con al menos 2 pilotos luminosos: H1 y H2
- 1 temporizador multifunción de 1 cámara conmutada.
- 4 contactores¹ con un bloque auxiliar de contactos (2NO+2NC) en cada uno de ellos.

¹ NOTA: 1 de los 4 contactores podrá ser sustituido por un relé auxiliar de análogas características, con el detalle de conexionado que se muestra en el Anexo 2.

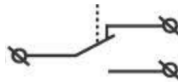
OPCIÓN C (6 PUNTOS)

1) Dibuja, utilizando simbología normalizada, el esquema de mando de un automatismo cableado que funcione de acuerdo con la siguiente secuencia.

- El sistema dispone de dos pilotos luminosos H1 y H2.
- H1 está inicialmente encendido y H2 apagado. Tras estar 1 segundo encendido H1, ambos pilotos conmutan su estado (H2 pasa a estar encendido y H1 apagado). Tras pasar 1 segundo encendido H2, ambos pilotos vuelven a conmutar su estado (H1 pasa a estar encendido y H2 apagado). La secuencia continúa indefinidamente.
- Un pulsador S1 permite “pausar” la secuencia de forma que cuando venza el temporizador de 1 segundo, los pilotos conservarán su estado. No habrá conmutación.
- Un pulsador S2 permite “reanudar” la secuencia de conmutación.
- Para verificar el funcionamiento, el tribunal pausará la secuencia. Esperará 1 segundo para comprobar que al vencer el temporizador no se produce conmutación. Reanudará la secuencia comprobando que la conmutación entre estados de H1 y H2 vuelve a producirse con un intervalo de 1 segundo.
- Un interruptor magnetotérmico protege la instalación.

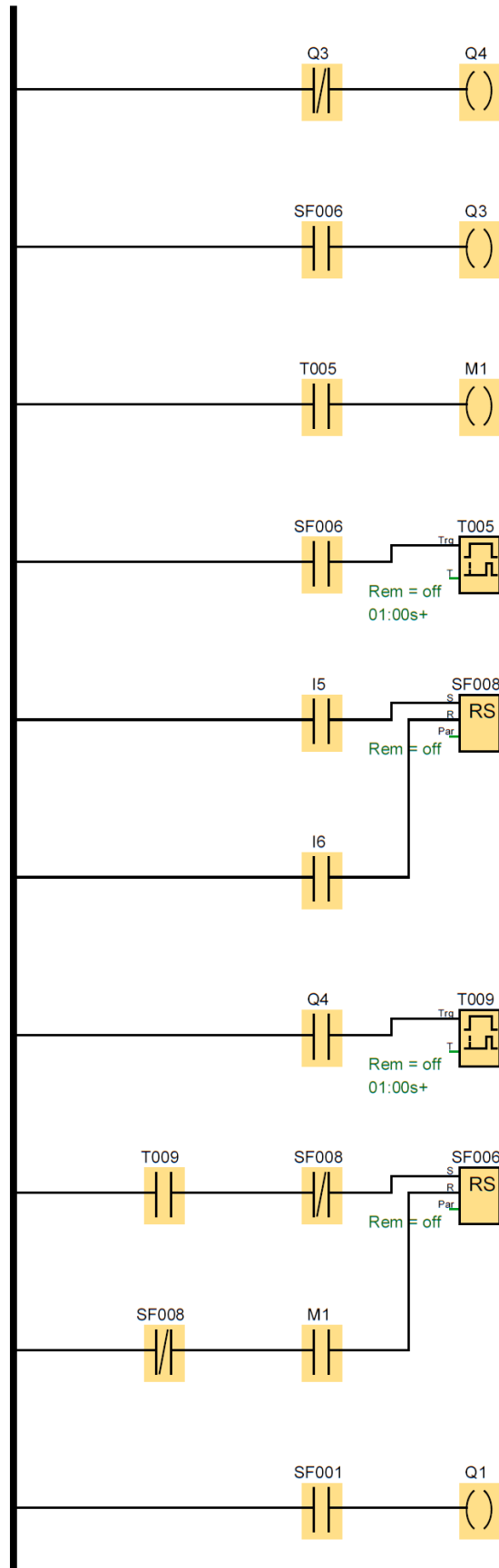
Para resolver el diseño del automatismo dispone de los siguientes elementos (no es necesario utilizar todos):

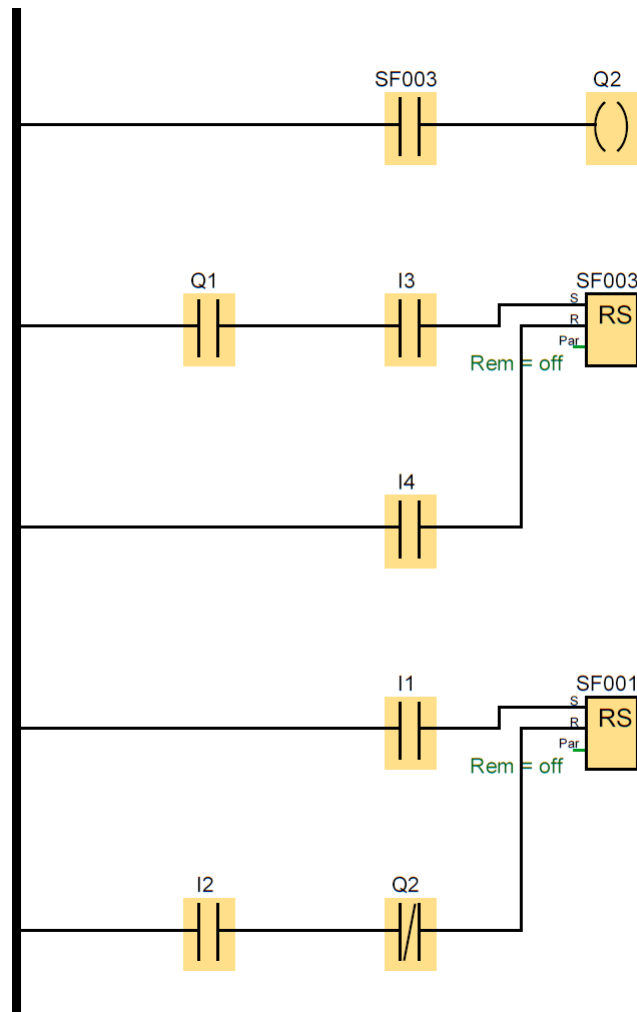
- 2 pulsadores (S1 y S2)
- 1 cámara cerrada (NC) y 2 cámaras abiertas (NO) para pulsadores.
- 2 pilotos luminosos (H1 y H2)
- 2 temporizadores a la conexión con una cámara conmutada cada uno (véase imagen)

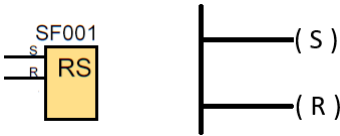


- 2 relés auxiliares con las siguientes cámaras de contacto: 2NO+2NC.
 - 1 interruptor magnetotérmico.
- 2) Para realizar el montaje del automatismo anterior se han sustituido algunos de los elementos anteriores por un autómata en el que se está ejecutando el programa que se muestra en el anexo 1. Realice el montaje a partir de los siguientes elementos (no es necesario utilizarlos todos).
- Panel de montaje con canalización ranurada y carril DIN.
 - Magnetotérmico, cables y bornas de conexión.
 - Botonera con al menos 2 pulsadores: S1 y S2.
 - 1 cámara cerrada (NC) y 2 cámaras abiertas (NO) para pulsadores.
 - Botonera con al menos 2 pilotos luminosos: H1 y H2
 - 1 autómata programable LOGO.
- 3) Realice un esquema con el conexionado de los elementos que ha montado utilizando la hoja “ESQUEMA DE CONEXIÓN DEL AUTÓMATA” que se le suministra.

ANEXO 1: Programa que se está ejecutando en el autómata.





Nº BLOQUE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO
I1	Entrada I1 del autómata	
I2	Entrada I2 del autómata	
I3	Entrada I3 del autómata	
I4	Entrada I4 del autómata	
I5	Entrada I5 del autómata	
I6	Entrada I6 del autómata	
SF001 (Relé autoencalvador)	<p>Un relé autoencalvador es equivalente a:</p>  <p>donde tiene preferencia la entrada de "RESET" frente a la de "SET".</p>	Rem=off

SF003 (Relé autoencalvador)		Rem=off
SF006 (Relé autoencalvador)		Rem=off
SF008 (Relé autoencalvador)		Rem=off
T005 (Retardo a la conexión)	Temporizador a la conexión	Rem=off 01:00s+
T009 (Retardo a la conexión)	Temporizador a la conexión	Rem=off 01:00s+
M1	Marca de memoria	
Q1	Salida Q1 del autómata	
Q2	Salida Q2 del autómata	
Q3	Salida Q3 del autómata	
Q4	Salida Q4 del autómata	

ANEXO 2: Esquema del conexionado del relé auxiliar.

