

## **PROCEDIMIENTOS SELECTIVOS**

*ORDEN ECD/6/2021, de 15 de enero, por la que se convoca procedimiento selectivo de ingreso y acceso al Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria, Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional y Cuerpo de Profesores de Artes Plásticas y Diseño, así como procedimiento para la adquisición de nuevas especialidades por el funcionariado de los citados Cuerpos (BOA 18/01/2021).*

PRIMERA PRUEBA. PRUEBA DE CONOCIMIENTOS

### **PARTE “A”. PRÁCTICA**

Especialidad: INSTALACIONES ELECTROTÉCNICAS

19 de junio de 2021

*Según el Anexo III de la mencionada Orden de 15 de enero de 2021.*

## Valoración de la prueba práctica;

Según se especifica en el anexo III de la orden de 15 de enero de 2021:

- La prueba constará de **dos opciones** a elegir por los aspirantes. Cada una de las opciones de prueba práctica, estará compuesta por **5 supuestos o ejercicios prácticos**.
- En cada ejercicio, la persona aspirante deberá explicar de forma detallada la justificación técnica de todos los cálculos y/o soluciones que adopte en su realización, teniendo como referentes los requisitos y limitaciones que determina la normativa y reglamentación vigente en materia de sistemas e instalaciones de naturaleza electrotécnica.
- **Cada supuesto o ejercicio práctico estará valorado sobre 2 puntos**, distribuidos proporcionalmente entre las cuestiones en las que se divida el ejercicio.
- La concreción de los criterios de corrección y calificación de la prueba práctica se detallará junto al enunciado de la misma.
- El tribunal valorará tanto los resultados de cada ejercicio, como los medios y/o procedimientos empleados por la persona aspirante para obtenerlos.
- El tiempo para realizar la prueba práctica será de **2 horas y 30 minutos**.

### Criterios de calificación:

Cada ejercicio se valorará sobre 2 puntos. La ponderación de los apartados de cada ejercicio esta expresada en tanto por ciento junto al enunciado de los mismos.

### Criterios de corrección:

Dependiendo del contenido de ejercicio se aplicarán los siguientes criterios:

#### **Cálculo y dimensionado de componentes e instalaciones electrotécnicas**

- La corrección de los valores obtenidos.
- Desarrollo coherente del ejercicio con los resultados solicitados y condiciones dadas en el enunciado.
- Conocimiento y aplicación correcta de las fórmulas, magnitudes y unidades.
- Conocimiento y correcta aplicación de la normativa y reglamentación requerida para el tipo de instalación tratada en cada ejercicio.

#### **Diseño y representación de esquemas electrotécnicos y neumáticos.**

- Que el circuito diseñado cumpla las condiciones de funcionamiento y las especificaciones de diseño dadas en el ejercicio.
- Uso de leyendas, diagramas, detalles y textos que expliquen o especifiquen el funcionamiento de la instalación.
- Aplicación de las normas de representación de esquemas electrotécnicos y neumáticos. Además de la corrección del conexionado y la simbología, se tendrá en cuenta el uso de designaciones, numeraciones y la aplicación de referencias que faciliten la comprensión de los esquemas.
- Inclusión en los esquemas de los dispositivos de protección requeridos para cada tipo de instalación.

En el diseño de soluciones de automatización no se pone límite al número de componentes utilizados, aunque si se tendrá en cuenta un uso redundante o inadecuado de los mismos.

## OPCIÓN A

### Ejercicio 1:

Un edificio de nueva construcción posee las siguientes características:

- Ocho plantas de viviendas distribuidas de la siguiente manera:
  - En las tres primeras plantas, 4 viviendas de  $80\text{m}^2$  por planta
  - En las plantas de la 4 a la 8, 2 viviendas de  $170\text{m}^2$  por planta
- Sótano destinado a garaje,  $300\text{m}^2$ , 20 plazas, ventilación forzada.
- Dos ascensores para 5 personas/400kg de 7,5 Kw cada uno
- Planta baja destinada a locales comerciales:
  - Dos locales comerciales, uno de  $30\text{m}^2$  y otro de  $70\text{m}^2$
  - Local para oficina de  $200\text{m}^2$
- Portal de  $80\text{m}^2$  con alumbrado incandescente.
- Escalera de  $250\text{m}^2$  con alumbrado fluorescente.
- Dos grupos de presión de 0,88KW cada uno.
- Instalaciones para recarga de VE con SPL.

Datos adicionales:

- Contadores totalmente centralizados en el cuarto de contadores situado en el portal del edificio.
- LGA trifásica (400V) de 10m de longitud formada por conductor de cobre unipolar con aislamiento de XLPE, instalada en tubos empotrados en obra, f.p.0,95.
- Para los cálculos se utilizarán las tablas incluidas en el anexo.

Se pide calcular:

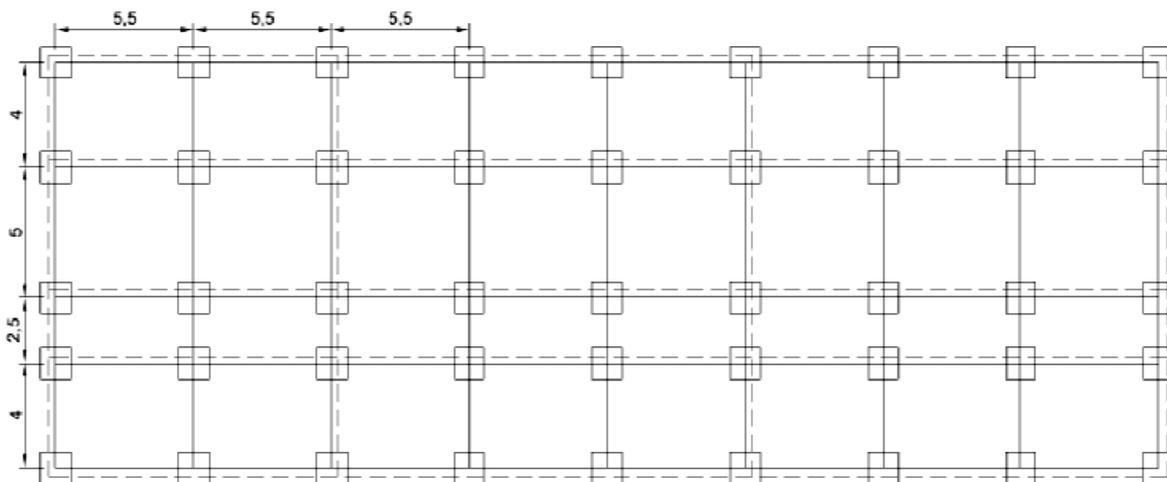
- a) Previsión de cargas del edificio.(70%)
- b) Sección normalizada de la LGA (F, N y  $\emptyset$ tubo). Intensidad de los fusibles de la CGP.(30%)

(VER ANEXO I)

### Ejercicio 2:

Calcular y dimensionar los siguientes supuestos de instalaciones de puesta a tierra:

- a) Determinar el número de picas de 2 m necesarias para un edificio con ICT en terreno de calizas compactas ( $\rho=1500\ \Omega\text{m}$ ) y con las dimensiones en planta indicadas del anillo enterrado. En el esquema de la cimentación, el conductor aparece en líneas discontinuas. (50%)



- b) Determinar el número de picas de 2 m necesarias para un edificio con pararrayos en terreno de arena arcillosa ( $\rho<500\ \Omega\text{m}$ ) y con una longitud en planta del anillo enterrado de  $L=43\text{ m}$ . (50%)

### Ejercicio 3:

De un motor asíncrono trifásico que tiene que ser rebobinado se conocen los siguientes datos.

- Tensión nominal 230/400V, 50Hz.
- 24 ranuras
- Bobinado excéntrico de una capa con 1 soldadura por fase.
- Principios de fase en ranuras 2, 10 y 18

- a) Explique cómo deducir los datos que caracterizan este bobinado (30%).
- b) Represente gráficamente el bobinado indicando la formación de los polos por las corrientes de fase. (70%)

### Ejercicio 4:

Se desea que dos cilindros neumáticos realicen la secuencia A+B+B-A- y se dispone para realizar la instalación de los siguientes componentes

Circuito neumático:

- 2 cilindros de doble efecto A y B.
- 2 válvulas biestables 5/2 vías con pilotaje por bobina.
- 4 válvulas estranguladoras antiretorno para regular la velocidad de avance y retroceso de los cilindros.
- 1 Válvula 3/2 vías NO con pulsador de emergencia que al activarse corta el suministro de aire a los cilindros.

Circuito eléctrico:

- 4 sensores magnéticos a 2 hilos para detectar la posición de recogido y extendido de los cilindros.
- relés auxiliares (2NO y 2NC).
- 1 pulsador S1 (1NO) para realizar un solo ciclo de trabajo.
- 1 pulsador SC (1NO) para realizar la secuencia en modo continuo.
- 1 pulsador SP (1NC) para detener el ciclo continuo.

Funcionamiento:

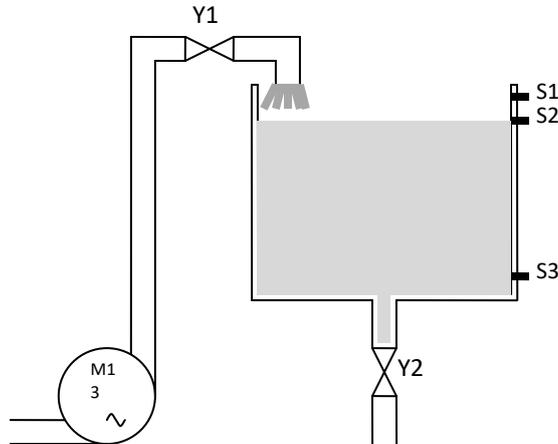
- Con la instalación en reposo y los dos cilindros recogidos, si se activa S1 la instalación realizará la secuencia A+B+B-A-.
- Con la instalación en reposo y los dos cilindros recogidos, si se activa SC la instalación realizará la secuencia A+B+B-A- de forma continuada hasta activar el pulsador de paro SP, que detendrá la instalación al terminar el ciclo con los dos cilindros recogidos.

Se pide:

- a. Representar el circuito neumático (20%)
- b. Diseñar un circuito cableado de mando para que se cumplan las condiciones de funcionamiento dadas, explicando mediante un diagrama espacio-fase la secuencia de funcionamiento del circuito de mando diseñado. (80%)

## Ejercicio 5:

Se quiere controlar el llenado y vaciado del depósito de agua de la figura



Características de la instalación:

- Se dispone de 3 señales de nivel con contactos libres de potencial NC, tipo flotador.
- El motor de la Bomba está protegido por un disyuntor magnetotérmico con dos contactos auxiliares (1NO y 1NC)
- La válvula de llenado lleva instalado un sensor magnético (BY1) a dos hilos que se activa cuando está abierta..
- Se dispone de un autómata Siemens CPU 1214C, con 14 D.I. a 24 VDC; 10 D.O. relay 2A.
- Todos los elementos conectados al autómata funcionan a 24V c.c.

Funcionamiento

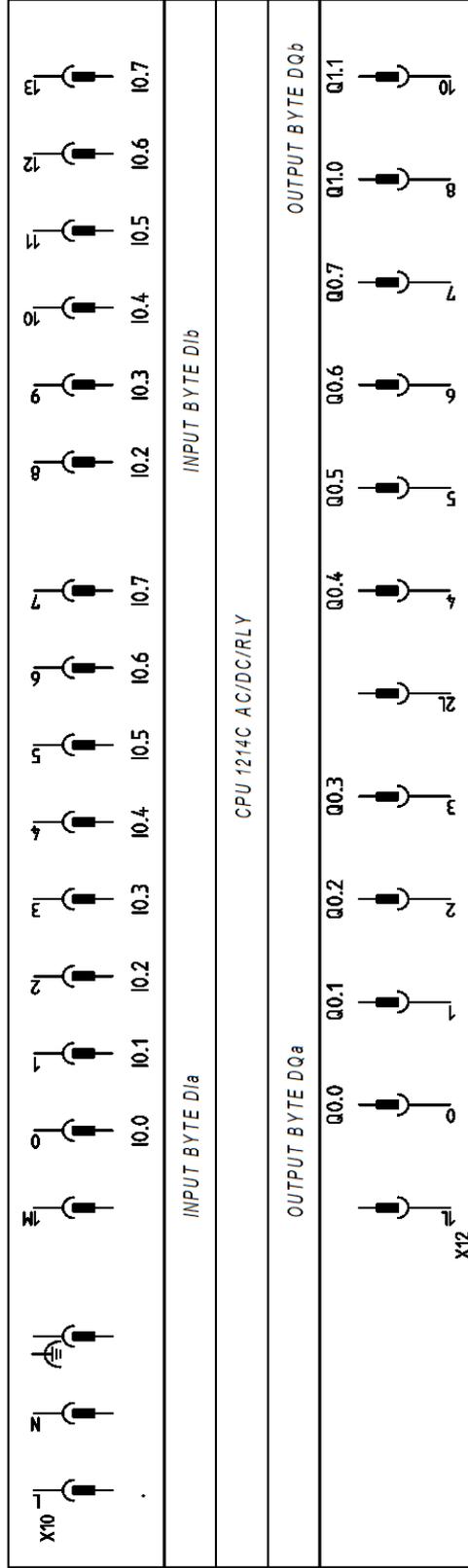
- El proceso se iniciará a partir de un pulsador de marcha SM.
- Si el nivel del depósito baja por debajo del sensor S3 de nivel mínimo se abrirá la electroválvula Y1 y cuando se active la señal del sensor magnético de la electroválvula (BY1) entrará en funcionamiento la bomba M1. La bomba permanecerá en funcionamiento mientras no se alcance el nivel máximo S2, en ese momento se parará la bomba M1 cerrándose la válvula Y1 5 segundos después.
- La válvula Y2 permanecerá abierta mientras se den las condiciones necesarias para ello, que dependerán del proceso industrial. Dichas condiciones se agruparán en una marca M10 que habilitará la apertura de la misma siempre y cuando el nivel sea superior al mínimo S3, cerrándose a los 2 segundos de haber descendido por debajo de ese nivel.
- Un pulsador de paro SP detendrá la bomba M1 y cerrará las electroválvulas Y1 e Y2 después.
- La activación del pulsador de emergencia o el disparo del disyuntor de la bomba detendrán el proceso, parando la bomba y cerrando Y1 y la Y2. Al rearmar el pulsador y/o el disyuntor se deberá de activar de nuevo SM para poner en marcha la instalación.

El sistema dispone de varias luces de señalización que indican en todo momento la situación del sistema:

- H1 – Desbordamiento (> 975 litros).
- H2 – Bomba en marcha
- H3 - Paro emergencia activado o disparo del disyuntor.

Se pide:

- Realizar el cableado del autómata utilizando la plantilla de la página siguiente, añadiendo una leyenda explicativa de los componentes conectados. (20%)
- Realizar la programación del sistema en esquema de contactos. Deberá indicarse con claridad en una tabla la asignación de entradas y salidas digitales. (80%)



## OPCIÓN B

### Ejercicio 1:

Un taller, situado en la planta baja de un edificio, tiene los siguientes receptores:

- Veinte lámparas LED de 36 W,  $\cos\phi=0.9$ , 230V
- Un motor de 20 CV, 400/230 V, 50 Hz,  $\cos\phi=0,80$ ,  $\eta=0.85$
- Un motor de 30 CV, 400/230 V, 50 Hz,  $\cos\phi=0,82$ ,  $\eta=0.87$
- Un motor de 35 CV, 400/230 V, 50 Hz,  $\cos\phi=0,80$ ,  $\eta=0.86$
- Una línea de calefacción, con una potencia de 2 kW (trifásica)

La tensión de servicio es trifásica con neutro, 400/230 V, 50 Hz. Las lámparas se distribuirán de manera equilibrada entre las 3 fases.

- a) Calcular la Intensidad de corriente en la línea general, las potencias totales y el factor de potencia de la instalación. (60%)
- b) Calcular la capacidad de la batería de condensadores necesaria para corregir el factor de potencia hasta 0,95. La conexión se realizará en triángulo. (20%)
- c) Suponiendo que todos los circuitos parten del mismo cuadro de protección, realizar el esquema multifilar del mismo.(20%)

### Ejercicio 2:

Se pretende realizar la instalación de TV para un bloque de viviendas de 4 plantas y 4 viviendas por planta. Cada vivienda consta de 3 habitaciones, cocina, salón y 2 baños.

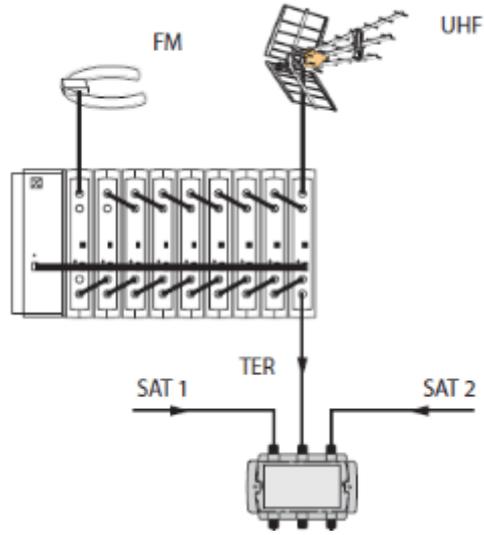
Datos:

- Todos los canales salen de la antena UHF con 71 dB y se supone que las pérdidas de todos los canales de UHF son iguales. El mezclador está justo a la salida de los módulos de TDT, siendo despreciables las pérdidas en ese tramo. Se deberán utilizar los elementos más adecuados de las tablas que se adjuntan.
- Las distancias a considerar son:
  - Entre antena y amplificadores: 8m
  - Entre amplificador/mezclador y registro secundario de la 4ª planta. 5m
  - Entre registros secundarios entre plantas:4m
  - Entre Registro secundario y PAU: 10m
  - Entre PAU y Toma terminal: 9m
  - Cable T-100. Atenuación máxima 0,15dB/m. Cargas de 75Ω.

Se pide:

- a) Realizar el esquema unifilar de la primera planta, aplicando la normativa que regula las ICT. En dicho esquema deberán aparecer todos los elementos necesarios desde los módulos amplificadores hasta las tomas finales. Realizar el esquema a partir del dibujo de la página siguiente donde se muestran los amplificadores. (10%)
- b) Indicar Nº de tubos y diámetro de la canalización de enlace (entrada superior), nº de tubos y diámetro de la canalización principal (red de distribución), nº tubos y diámetro de la red de dispersión (Canalización secundaria). (20%)
- c) Se desea tener una señal de 52 dB en la toma de TDT más alejada. Calcular la Ganancia necesaria de los amplificadores para que se cumpla dicho requisito. Calcular asimismo la señal en la toma más cercana a los amplificadores y comprobar que está dentro de los valores que indica la normativa. (70%)

(VER ANEXO II)



### Ejercicio 3:

Para la iluminación de la escalera de dos plantas de la *figura 1* se desea realizar la instalación que se detalla a continuación.

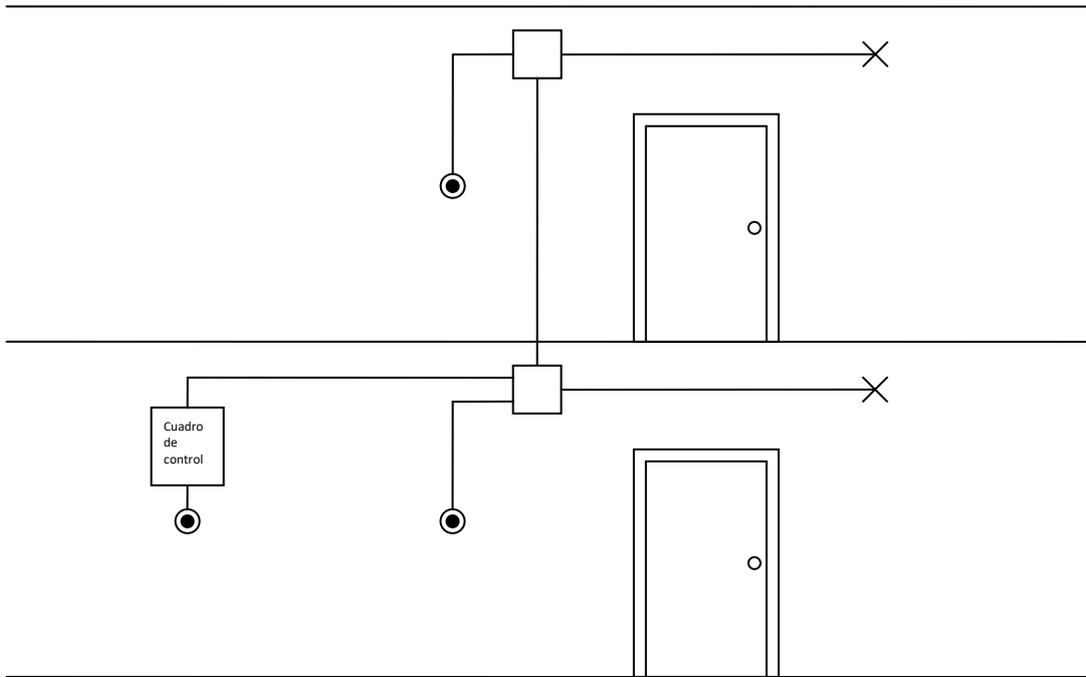


Figura 1

Componentes disponibles:

- Un plafón LED por planta.
- Un pulsador de encendido, en modo temporizado, por planta.
- Un automático de escalera configurado para la conexión a 4 hilos.
- Un teleruptor con dos contactos conmutados.
- Un pulsador, instalado junto al cuadro de control del sistema, para conmutar entre el modo de funcionamiento del alumbrado, permanente o temporizado.

Funcionamiento:

Mediante el pulsador que conmuta el modo de funcionamiento se podrá conmutar, con cada pulsación, entre encender todas las lámparas de forma permanente, o pasar a controlarlas desde el automático de escalera, encendiéndose entonces cuando se active alguno de los pulsadores de las plantas y permaneciendo encendidas durante el tiempo programado en el automático.

- a) Diseñar un esquema electrotécnico para dar una solución a las condiciones de funcionamiento dadas. Designar los dispositivos utilizados incluyendo una leyenda explicativa de los mismos. (80%)
- b) Representar la instalación mediante un esquema unifilar en el que se indique la cantidad de hilos que se alojaron en las canalizaciones representadas en la *figura 1*. (20%)

#### Ejercicio 4:

Una instalación de elevación de agua dispone de dos bombas accionadas por motores asíncronos trifásicos, M1 y M2. Se desea realizar el arranque secuenciado de los motores, y además, que el arranque se realice a través de un único arrancador suave. Es decir, se deberá diseñar un circuito de potencia y de mando que permitan alimentar cada uno de los motores, únicamente durante el periodo de arranque, a través del arrancador suave para quedar después conectados directamente a la red.

Características de la instalación

Línea trifásica de alimentación 400/230V. Cada motor está protegido en todo momento por un disyuntor magnetotérmico con un contacto auxiliar normalmente abierto y otro normalmente cerrado.

Funcionamiento:

- Un pulsador de marcha, comenzará la secuencia de arranque alimentando el motor M1 a través del arrancador.
  - Transcurridos 20 segundos M1 quedará conectado directamente a la red y M2 se alimentará a través del arrancador.
  - Transcurridos otros 20 segundos M2 quedará también alimentado directamente de la red.
  - Un pulsador de paro al ser activado desconectará simultáneamente ambos motores.
  - Si se activa un pulsador de emergencia o se dispara alguna de las protecciones se detendrá totalmente la instalación.
- a) Diseñar los esquemas electrotécnicos necesarios para dar una solución a las condiciones de funcionamiento dadas. Incluir una leyenda explicativa de los componentes utilizados.

#### Ejercicio 5:

Se desea configurar una instalación de dos cilindros de doble efecto, controlados por válvulas biestables 5/2 de accionamiento neumático, para que realice la siguiente secuencia de funcionamiento:

- Con los dos cilindros recogidos, según se active un pulsador neumático o un pulsador neumático con enclavamiento, la instalación realizará un solo ciclo o un ciclo continuo respectivamente.
- En primer lugar se extenderá el cilindro A. Cuando el cilindro A llegue al final de su recorrido, al cabo de un tiempo preseleccionado T1, saldrá el cilindro B
- Cuando el cilindro B llegue al final del recorrido, después de un tiempo preseleccionado T2 retrocederán los dos cilindros simultáneamente.
- Se podrá regular la velocidad de salida y de entrada de cada cilindro.

Los dos cilindros son iguales y sus características son:  $\varnothing$  del embolo 32 mm,  $\varnothing$  del vástago 8 mm, Carrera 250 mm,  $\eta = 0,9$ . La presión de trabajo es de 4 bares.

- a) Únicamente con dispositivos de accionamiento neumático diseñar un circuito que cumpla las condiciones de funcionamiento dadas. Designar los componentes utilizados y explicar mediante un diagrama espacio-fase el funcionamiento del circuito diseñado (80%)
- b) Calcular la fuerza de avance y de retroceso de los cilindros. (20%).

## ANEXOS

### ANEXO I

N.º Viviendas (n)	Coefficiente de Simultaneidad
3	3
4	3,8
5	4,6
6	5,4
7	6,2
8	7
9	7,8
10	8,5
11	9,2
12	9,9
13	10,6
14	11,3
15	11,9
16	12,5
17	13,1
18	13,7
19	14,3
20	14,8
21	15,3
n>21	15,3+(n-21).0,5

Tabla 1. Coeficiente de simultaneidad, según el número de viviendas

**ITC-BT-14**  
**INSTALACIONES DE ENLACE. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN**

Tabla 1

Secciones (mm <sup>2</sup> )		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

### INTENSIDADES NORMALIZADAS FUSIBLES

Tabla I

2	4	6	10	16	20	25	35
40	50	63	80	100	125	160	200
250	315	400	425	500	630	800	1000

Intensidades Nominales normalizadas de los fusibles de BT

**TABLA B.52-1 (UNE-HD 60364-5-52: 2014) Métodos de instalación de referencia**

Instalación de referencia		Tabla y columna				
		Intensidad admisible para los circuitos simples				
		Aislamiento PVC		Aislamiento XLPE o EPR		
		Número de conductores				
		2	3	2	3	
	Local Conductores aislados en un conducto en una pared térmicamente aislante	A1	Tabla C.52-1 bis columna 4	Tabla C.52-1 bis columna 3	Tabla C.52-1 bis columna 7b	Tabla C.52-1 bis columna 6b
	Local Cable multiconductor en un conducto en una pared térmicamente aislante	A2	Tabla C.52-1 bis columna 3	Tabla C.52-1 bis columna 2	Tabla C.52-1 bis columna 6b	Tabla C.52-1 bis columna 5b
	B1 Conductores aislados en un conducto sobre una pared de madera o mampostería	B1	Tabla C.52-1 bis columna 6a	Tabla C.52-1 bis columna 5a	Tabla C.52-1 bis columna 10b	Tabla C.52-1 bis columna 8b
	B2 Cable multiconductor en un conducto sobre una pared de madera o mampostería	B2	Tabla C.52-1 bis columna 5a	Tabla C.52-1 bis columna 4	Tabla C.52-1 bis columna 8b	Tabla C.52-1 bis columna 7b
	C Cables unipolares o multipolares sobre una pared de madera o mampostería	C	Tabla C.52-1 bis columna 8a	Tabla C.52-1 bis columna 6a	Tabla C.52-1 bis columna 11	Tabla C.52-1 bis columna 9b
	D1 Cable multiconductor en conductos enterrados	D1	Tabla C.52-2 bis columna 3	Tabla C.52-2 bis columna 4	Tabla C.52-2 bis columna 5	Tabla C.52-2 bis columna 6
	D2 Cables con cubierta unipolares o multipolares directamente en el suelo	D2				
	E Cable multiconductor al aire libre Distancia al muro no inferior a 0,3 veces el diámetro del cable	E	Tabla C.52-1 bis columna 9a	Tabla C.52-1 bis columna 7a	Tabla C.52-1 bis columna 12	Tabla C.52-1 bis columna 10b
	F Cables unipolares en contacto al aire libre Distancia al muro no inferior al diámetro del cable	F	Tabla C.52-1 bis columna 10a	Tabla C.52-1 bis columna 8a	Tabla C.52-1 bis columna 13	Tabla C.52-1 bis columna 11
	G Cables unipolares espaciados al aire libre Distancia entre ellos como mínimo el diámetro del cable	G	Ver UNE-HD 60364-5-52			

XLPE: Polietileno reticulado (90°C) EPR: Etileno-propileno (90°C) PVC: Policloruro de vinilo (70°C)

**TABLA C.52-1 bis (UNE-HD 60364-5-52: 2014) Intensidades admisibles en amperios Temperatura ambiente 40 °C en el aire**

Método de instalación de la tabla B.52-1	Número de conductores cargados y tipos de aislamiento																	
	PVC 3	PVC 3	PVC 2															
	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b	9a	9b	10a	10b	11	12	13
<b>A1</b>																		
<b>A2</b>																		
<b>B1</b>																		
<b>B2</b>																		
<b>C</b>																		
<b>E</b>																		
<b>F</b>																		
<b>1</b>																		
<b>Sección mm²</b>																		
<b>Cobre</b>																		
<b>1,5</b>	11	11,5	12,5	13,5	14	14,5	15,5	16	16,5	17	17,5	19	20	20	20	21	23	-
<b>2,5</b>	15	15,5	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	28	30	32	-	-
<b>4</b>	20	20	22	24	25	26	28	29	30	31	32	34	36	36	38	40	44	-
<b>6</b>	25	26	29	31	32	34	36	37	39	40	41	44	46	46	49	52	57	-
<b>10</b>	33	36	40	43	45	46	49	52	54	54	57	60	63	65	68	72	78	-
<b>16</b>	45	48	53	59	61	63	66	69	72	73	77	81	85	87	91	97	104	-
<b>25</b>	59	63	69	77	80	82	86	87	91	95	100	103	108	110	115	122	135	146
<b>35</b>	-	-	-	95	100	101	106	109	114	119	124	127	133	137	143	153	168	182
<b>50</b>	-	-	-	116	121	122	128	133	139	145	151	155	162	167	174	188	204	220
<b>70</b>	-	-	-	148	155	155	162	170	178	185	193	199	208	214	223	243	262	282
<b>95</b>	-	-	-	180	188	187	196	207	216	224	234	241	252	259	271	298	320	343
<b>120</b>	-	-	-	207	217	216	226	240	251	260	272	280	293	301	314	350	373	397
<b>150</b>	-	-	-	-	-	247	259	276	289	299	313	322	337	343	359	401	430	458
<b>185</b>	-	-	-	-	-	281	294	314	329	341	356	368	385	391	409	460	493	523
<b>240</b>	-	-	-	-	-	330	345	368	385	401	419	435	455	468	489	545	583	617
<b>Aluminio</b>																		
<b>2,5</b>	11,5	12	13	14	15	16	16,5	17	17,5	18	19	20	20	20	21	23	25	-
<b>4</b>	15	16	17	19	20	21	22	22	23	24	25	26	28	27	29	31	34	-
<b>6</b>	20	20	22	24	25	27	29	28	30	31	32	33	35	36	38	40	44	-
<b>10</b>	26	27	31	33	35	38	40	40	41	42	44	46	49	50	52	56	60	-
<b>16</b>	35	37	41	46	48	50	52	53	55	57	60	63	66	66	70	76	82	-
<b>25</b>	46	49	54	60	63	63	66	67	70	72	75	78	81	84	88	91	98	110
<b>35</b>	-	-	-	74	78	78	81	83	87	89	93	97	101	104	109	114	122	136
<b>50</b>	-	-	-	90	94	95	100	101	106	108	113	118	123	127	132	140	149	167
<b>70</b>	-	-	-	115	121	121	127	130	136	139	145	151	158	162	170	180	192	215
<b>95</b>	-	-	-	140	146	147	154	159	166	169	177	183	192	197	206	219	233	262
<b>120</b>	-	-	-	161	169	171	179	184	192	196	205	213	222	228	239	254	273	306
<b>150</b>	-	-	-	-	-	196	205	213	222	227	237	246	257	264	276	294	314	353
<b>185</b>	-	-	-	-	-	222	232	243	254	259	271	281	293	301	315	337	361	406
<b>240</b>	-	-	-	-	-	261	273	287	300	306	320	332	347	355	372	399	427	482

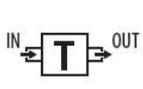
Aislamientos termoestables (90°C)				Aislamientos termoplásticos (70°C)			
XLPE: Polietileno reticulado	EPR: Etileno-propileno	PVC: Policloruro de vinilo		XLPE: Polietileno reticulado	EPR: Etileno-propileno	PVC: Policloruro de vinilo	

**ANEXO II**
**MEZCLADOR MATV – FI**

Ref. 745210

Ref. 740710



TECH INFO						
Ref.		745210		740710		
←...MHz...→		MHz	47 ... 790	950 ... 2400	47 ... 790	950 ... 2400
	IN TER ⇒ OUT	dB	1.5	>30	5.5	>30
	IN TER ⇒ OUT A					
	IN TER ⇒ OUT B					
	IN SAT ⇒ OUT					
	IN SAT A ⇒ OUT SAT B	dB	>30	1.8	>28	1
	IN SAT B ⇒ OUT SAT B					
	dB ←→	dB	>10	>10	>10	>10
	DC PASS	V/A	-	50 / 0.5	-	50 / 0.5
	IP	IP	23		23	
	MIN ... MAX	°C	-5 ... +45		-5 ... +45	
	g	g	150		190	
	mm	mm	98 × 66 × 27		98 × 75 × 27	

**PAU REPARTIDOR CON CONECTORES F REF. 5160 Y 5161**

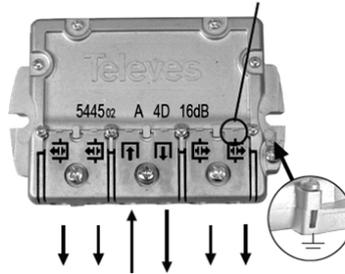
Características Técnicas			
Ref.		5160	5161
Banda	MHz	5 - 2.300	
nº Salidas		5	7
Pérdidas	MATV	10	12
	FI	12	14
Rechazo entre.Sal.		>20	
Corriente Máxima	A	1	

**Toma terminal separadora 2 conectores: FM/TV-SAT**

Descripción	Especificaciones técnicas	Documentación	Información Adicional
<b>Tipo</b>		TV-SAT	
<b>Banda</b>		MATV (5-862MHz)	SAT-FI (950-2150 / 2150-2400MHz)
<b>Conector</b>		"CEI" Macho	"CEI" Hembra
<b>Método de anclaje</b>		Sin tornillos	
<b>Rechazo entre salidas</b>	dB	>8 (5-47MHz) >10 (47-862MHz)	>8 (950-2150MHz) >15 (2150-2400MHz)
<b>Salida de paso</b>		No	
<b>Pérdidas de inserción</b>	dB	-	
<b>Atenuaciones</b>	Salida: R/TV	-	
	Salida: SAT	-	1,5
<b>Paso DC (24V - 350mA)</b>		SAT → Entrada	

**DERIVADORES 4D EMC**

 Refs. 544402, 544502, 544602, 544702  
 Art. Nr. EFA412, EFA417, EFA420, EFA425

 Anclaje / Encaix / Fixation / Clamp /  
 Erdungsklemme / مثبت


خصائص تقنية	Caract. técnicas	Caract. técnicas	Spécific. techniques	Technical specific.	Tech.Daten			544402 EFA412	544502 EFA417	544602 EFA420	544702 EFA425	
طوابق	Plantas	Plantas	Etages	Floors	Stock-werke			1	2, 3	4, 5	6, 7, 8	
هامش التردد	Margen freq.	Margem freq.	Marge fréq.	Freq. range	Frequenz- bereich		MHz	5 - 2400 MHz				
تخفيف إشارة مدخل - مخرج	Aten. IN - OUT	Aten. IN - OUT	Attén. IN - OUT	Atten. IN - OUT	Durchgangs- dämpfung							
								5 - 47 MHz	3,7	2,5	1,5	0,5
								47 - 862 MHz	3,5	3,3	0,8	0,5
								950 - 2400 MHz	4,2	3,5	1-1,8	0,5-2,1
توهين الإدخال - D <sup>1</sup> / D <sup>2</sup> / D <sup>3</sup> / D <sup>4</sup>	Aten. IN - D1/D2/ D3/D4	Aten. IN - D1/D2/ D3/D4	Attén. IN - D1/D2/ D3/D4	Atten. IN - D1/D2/ D3/D4	Abzweig- dämpfung							
								5 - 47 MHz	13	19	20	26
								47 - 862 MHz	13	17	21	26
								950 - 2400 MHz	12,5	15,5	21	24
الرفض بين المخارج	Rechazo entre salidas	Rejeição entre saídas	Réjéct entre sorties	Rejection between outputs	Entkopp. Ausgänge							
								5 - 862 MHz	> 28	> 27	> 28	> 30
								950 - 2400 MHz	> 21	> 20	> 22	> 25
أقصى قدر من التوتر	Tensión máx.	Tensão max.	Voltage max.	Max. voltage	Max. Spannung		V	40				
تيار الذروة	Corriente máx.	Corrente max.	Courant max.	Max. current	Ausgänge- Eingang DC-Pass		mA	300				

<b>Apellidos, Nombre:</b>		
<b>Parte B: Desarrollo tema escrito</b> Calificación: de 0 a 10 puntos. Puntuación mínima: 2,5 puntos. Duración: 2 horas.		
<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>Puntuación</b>
<b>1. Conocimiento científico, profundo y actualizado del tema</b>  Nota Máxima: 5 puntos	a) Domina el contenido epistemológico de la especialidad.	
	b) Utiliza los conceptos con precisión, rigor y de forma actualizada.	
	c) Aporta citas bibliográficas o bibliografía actualizadas.	
	d) En su caso, aporta referencias legislativas actualizadas.	
<b>2. Estructura del tema, desarrollo completo y originalidad en el planteamiento.</b>  Nota Máxima: 3,5 puntos	a) El tema presenta una estructura coherente -índice, planteamiento, desarrollo, conclusiones- que facilita su comprensión.	
	b) El tema se ajusta al temario de la especialidad, desarrollando cada uno de sus epígrafes de forma concreta y clara y se cierra de forma coherente con su desarrollo.	
	c) Utiliza ejemplos aclaratorios y/o aplicaciones prácticas.	
<b>3. Exposición del tema</b>  Nota Máxima: 1,5 puntos	a) La lectura es fluida y ágil como resultado de una expresión escrita correcta.	
	b) No se aprecian contradicciones en la expresión que puedan evidenciar una lectura no literal del tema.	
	c) El lenguaje no verbal enfatiza y ayuda en la exposición.	
	d) Utilización correcta de la oratoria y dicción.	
<b>1. Conocimiento científico, profundo y actualizado del tema (Nota Máxima: 5 puntos)</b>		
<b>2. Estructura del tema, desarrollo completo y originalidad en el planteamiento. (Nota Máxima: 3,5 puntos)</b>		
<b>3. Exposición del tema (Nota Máxima:1,5 puntos)</b>		

## Valoración de la prueba práctica;

Según se especifica en el anexo III de la orden de 15 de enero de 2021:

- La prueba constará de **dos opciones** a elegir por los aspirantes. Cada una de las opciones de prueba práctica, estará compuesta por **5 supuestos o ejercicios prácticos**.
- En cada ejercicio, la persona aspirante deberá explicar de forma detallada la justificación técnica de todos los cálculos y/o soluciones que adopte en su realización, teniendo como referentes los requisitos y limitaciones que determina la normativa y reglamentación vigente en materia de sistemas e instalaciones de naturaleza electrotécnica.
- **Cada supuesto o ejercicio práctico estará valorado sobre 2 puntos**, distribuidos proporcionalmente entre las cuestiones en las que se divida el ejercicio.
- La concreción de los criterios de corrección y calificación de la prueba práctica se detallará junto al enunciado de la misma.
- El tribunal valorará tanto los resultados de cada ejercicio, como los medios y/o procedimientos empleados por la persona aspirante para obtenerlos.
- El tiempo para realizar la prueba práctica será de **2 horas y 30 minutos**.

## Criterios de calificación:

Cada ejercicio se valorará sobre 2 puntos. La ponderación de los apartados de cada ejercicio esta expresada en tanto por ciento junto al enunciado de los mismos.

## Criterios generales de corrección:

Dependiendo del contenido de ejercicio se aplicarán los siguientes criterios:

### I) Cálculo y dimensionado de componentes e instalaciones electrotécnicas

1. La corrección de los valores obtenidos.
2. Desarrollo coherente del ejercicio con los resultados solicitados y condiciones dadas en el enunciado.
3. Conocimiento y aplicación correcta de las fórmulas, magnitudes y unidades.
4. Conocimiento y correcta aplicación de la normativa y reglamentación requerida para el tipo de instalación tratada en cada ejercicio.

### II) Diseño y representación de esquemas electrotécnicos y neumáticos.

1. Que el circuito diseñado cumpla las condiciones de funcionamiento y las especificaciones de diseño dadas en el ejercicio.
2. Uso de leyendas, diagramas, detalles y textos que expliquen o especifiquen el funcionamiento de la instalación.
3. Aplicación de las normas de representación de esquemas electrotécnicos y neumáticos. Además de la corrección del conexionado y la simbología, se tendrá en cuenta el uso de designaciones, numeraciones y la aplicación de referencias que faciliten la comprensión de los esquemas.
4. Inclusión en los esquemas de los dispositivos de protección requeridos para cada tipo de instalación.

En el diseño de soluciones de automatización no se pone límite al número de componentes utilizados, aunque si se tendrá en cuenta un uso redundante o inadecuado de los mismos.

<b>Apellidos, Nombre:</b>				
<b>Opción:</b>	<b>A:</b>	<b>B:</b>		
<b>Parte A: Práctica</b> Calificación: de 0 a 10 puntos. Puntuación mínima: 2,5 puntos. Duración: 2,5 horas.  Cada ejercicio 2,5 puntos				
<b>Según criterios de corrección indicados en el enunciado de la prueba</b>				
<b>OPCIÓN A</b>				
<b>Ejercicio</b>	<b>APARTADOS</b>	<b>Nota máxima</b>	<b>P. parcial</b>	<b>P. total</b>
<b>1. Previsión de carga y LGA</b>  <i>Criterios: apartado I completo</i>	a) Previsión de cargas del edificio.	1,4		
	b) Sección normalizada de la LGA (F, N y Øtubo). Intensidad de los fusibles de la CGP.	0,6		
<b>2. Cálculo de instalaciones de puesta a tierra</b>  <i>Criterios: apartado I completo</i>	a) Determinar el número de picas de 2 m necesarias para un edificio con ICT	1		
	b) Determinar el número de picas de 2 m necesarias para un edificio con pararrayos	1		
<b>3. Bobinado motor</b>  <i>Criterios: apartado I y II completos</i>	a) Explique cómo deducir los datos que caracterizan este bobinado.	0,6		
	b) Represente gráficamente el bobinado indicando la formación de los polos por las corrientes de fase.	1,4		
<b>4. Secuencia electroneumática.</b>  <i>Criterios: apartado I.4 y II completo</i>	a) Representar el circuito neumático	0,4		
	b) Diseñar un circuito cableado de mando para que se cumplan las condiciones de funcionamiento dadas, explicando mediante un diagrama espacio-fase la secuencia de funcionamiento del circuito de mando diseñado.	1,6		
<b>5. Control de llenado y vaciado de un depósito.</b>  <i>Criterios: apartado I.4 y II completo</i>	a) Realizar el cableado del autómata utilizando la plantilla de la página siguiente, añadiendo una leyenda explicativa de los componentes conectados. (20%)	0,4		
	b) Realizar la programación del sistema en esquema de contactos. Deberá indicarse con claridad en una tabla la asignación de entradas y salidas digitales. (80%)	1,6		
<b>Anotaciones</b>				

<b>OPCIÓN B</b>				
<b>Ejercicio</b>	<b>APARTADOS</b>	<b>Nota máxima</b>	<b>Puntuación</b>	
<b>1. Cálculo de la instalación eléctrica de un taller.</b>	a) Calcular la Intensidad de corriente en la línea general, las potencias totales y el factor de potencia de la instalación.	1,2		
	b) Calcular la capacidad de la batería de condensadores necesaria para corregir el factor de potencia hasta 0,95. La conexión se realizará en triángulo.	0,4		
	c) Suponiendo que todos los circuitos parten del mismo cuadro de protección, realizar el esquema multifilar del mismo.	0,4		
<i>Criterios: apartados I y II completos</i>				
<b>2. Cálculo de instalación de TV.</b>	a) Realizar el esquema unifilar de la primera planta, aplicando la normativa que regula las ICT. En dicho esquema deberán aparecer todos los elementos necesarios desde los módulos amplificadores hasta las tomas finales.	0,2		
	b) Indicar Nº de tubos y diámetro de la canalización de enlace (entrada superior), nº de tubos y diámetro de la canalización principal (red de distribución), nº tubos y diámetro de la red de dispersión (Canalización secundaria).	0,4		
	c) Se desea tener una señal de 52 dB en la toma de TDT más alejada. Calcular la Ganancia necesaria de los amplificadores para que se cumpla dicho requisito. Calcular asimismo la señal en la toma más cercana a los amplificadores y comprobar que está dentro de los valores que indica la normativa.	1,4		
<i>Criterios: apartado I y II completos</i>				
<b>3. Diseño circuito de alumbrado</b>	a) Diseñar un esquema electrotécnico para dar una solución a las condiciones de funcionamiento dadas. Designar los dispositivos utilizados incluyendo una leyenda explicativa de los mismos. (80%)	1,6		
	b) Representar la instalación mediante un esquema unifilar en el que se indique la cantidad de hilos que se alojaran en las canalizaciones representadas	0,4		
<i>Criterios: apartado I.4 y II completo</i>				
<b>4. Diseño de automatismos cableados</b>	a) Diseñar los esquemas electrotécnicos necesarios para dar una solución a las condiciones de funcionamiento dadas. Incluir una leyenda explicativa de los componentes utilizados.	2		
<i>Criterios: apartado I.4 y II completo</i>				
<b>5. Secuencia neumática</b>	a) Únicamente con dispositivos de accionamiento neumático diseñar un circuito que cumpla las condiciones de funcionamiento dadas. Designar los componentes utilizados y explicar mediante un diagrama espacio-fase el funcionamiento del circuito diseñado.	1,6		
	b) Calcular la fuerza de avance y de retroceso de los cilindros.	0,4		
<i>Criterios: apartados I y II completos</i>				
<b>Anotaciones</b>				