



HEZKUNTZA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

2020ko EPEa. LANBIDE HEZIKETA

OPE 2020. FORMACIÓN PROFESIONAL

ESPEZIALITATEA / ESPECIALIDAD:
SISTEMA ELEKTROTEKNIKO ETA AUTOMATIKOAK
SISTEMAS ELECTROTECNICOS Y AUTOMATICOS.



La prueba consta de 2 partes:

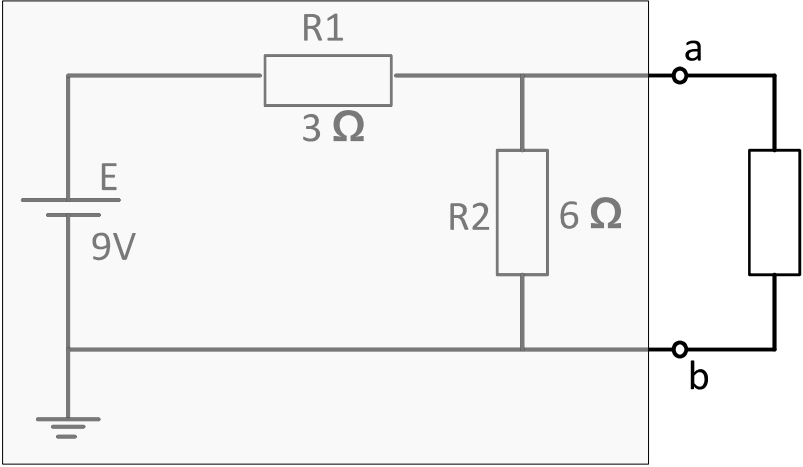
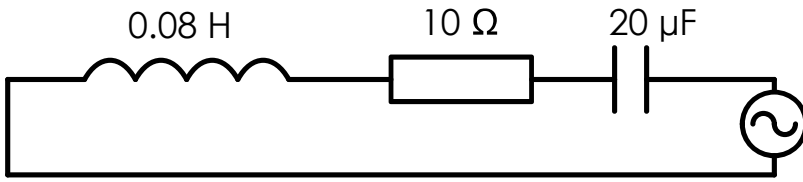
En la primera se valorará el conocimiento científico así como las habilidades técnicas y estrategias de la especialidad mediante 46 preguntas/problemas tipo test. (8 pts)

En la segunda se valorará la competencia docente en un grupo-aula mediante un caso práctico. (2 pts)

Para responder a las preguntas prácticas se dispone de una plantilla en la que se rellenará una respuesta por pregunta y se valorará:

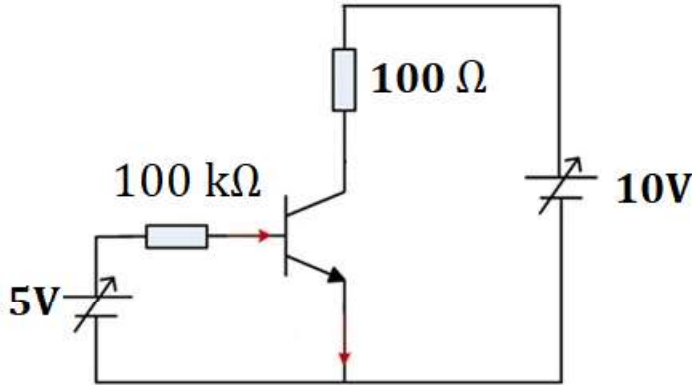
- En caso de haber más de una respuesta se considerará errónea.
- Cada respuesta errónea **penalizará el 50%** de su valor
- Las no contestadas no tendrán valor ni penalizarán.
- Para corregir una respuesta equivocada se rodeará la correcta con un círculo.

	A	B	C	D
Correcto A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A	B	C	D
Incorrecto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A	B	C	D
Correcto C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<p>1 - 0.2pto</p> <p>Una espira gira a 1200 rpm en el seno de un campo magnético formado por un par de polos, ¿cuál será la frecuencia y el período de la tensión alterna inducida?</p>	<p>A) 20Hz y 50ms B) 50Hz y 20ms C) 50Hz y 50ms D) 20Hz y 20ms</p>
<p>2 - 0.2pto</p> <p>Teniendo en cuenta las siguientes impedancias y conectándolas en paralelo obtener la impedancia equivalente. $Z_1 = 10_{30}\Omega$, $Z_2 = 20_{-30}\Omega$</p>	<p>A) 7,56 10,89 Ω B) 7,56 -10,89 Ω C) 6,66 30 Ω D) 6,66 -30 Ω</p>
<p>3 - 0.2pto</p>  <p>Encuentre el circuito equivalente de Norton para la red ubicada en el área sombreada.</p>	<p>A) $R_N = 2\Omega$; $I_N = 3A$ B) $R_N = 2\Omega$; $I_N = 3A$ C) $R_N = 9\Omega$; $I_N = 1A$ D) $R_N = 9\Omega$; $I_N = 3A$</p>
<p>4 - 0.2pto</p>  <p>Un circuito serie, conectado a una fuente de alterna de 20V, tiene una resistencia de 10 Ω, coeficiente de autoinducción 0.08 H y capacidad 20 μF. Calcular la frecuencia con la que la Intensidad será máxima.</p>	<p>A) 122,85Hz B) 125,80Hz C) 150,56Hz D) NINGUNA</p>

5 - 0.2pto

Un transistor BJT de tipo NPN y $\beta=100$ $V_{BE}=0,7V$ se conecta según la figura. Calcular la corriente de colector.



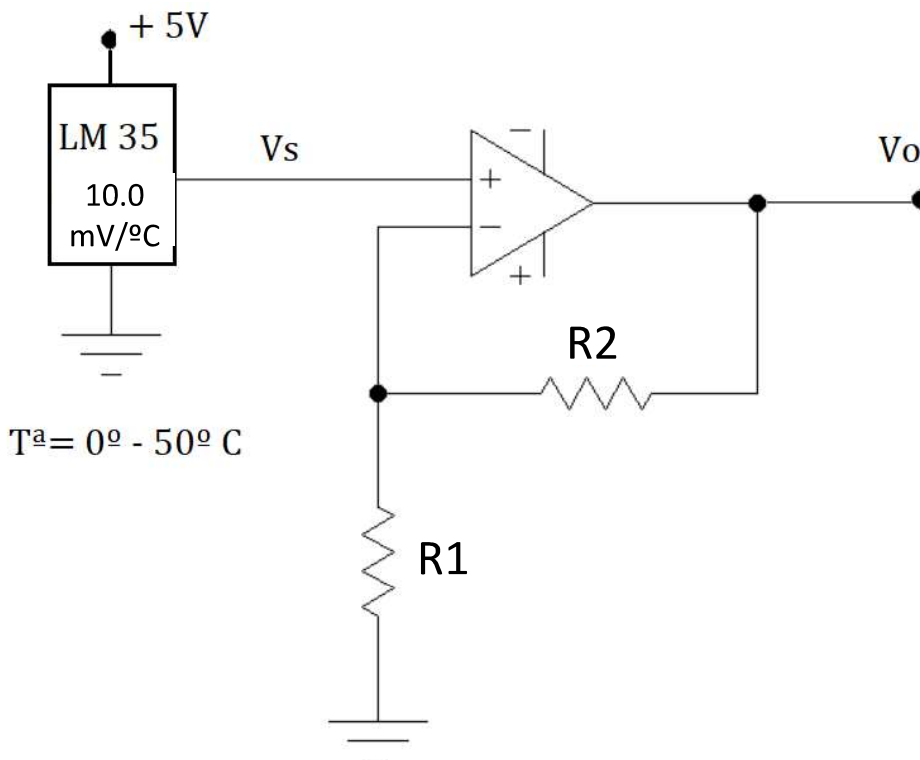
- A) 5,8 mA
- B) 4,3 mA
- C) 6,2 mA
- D) 4,3 A

6 - 0.1pto

Indica cuál de estos motores consigue mantener la velocidad constante para diferentes regímenes de carga

- A) Motor síncrono
- B) Motor asíncrono
- C) Motor universal
- D) servomotor

7 - 0.2pto



- A) $R1= 10k, R2=10k$
- B) $R1=10k, R2=90k$
- C) $R1=10k, R2=100k$
- D) $R1=10k, R2=1k$

En el circuito de la figura, el LM35 medirá temperaturas entre 0° y 50° C. Se pretende obtener una tensión de salida V_s entre 0V y 5V para conectarla a una entrada analógica. Calcular el valor de las Resistencias $R1$ y $R2$.

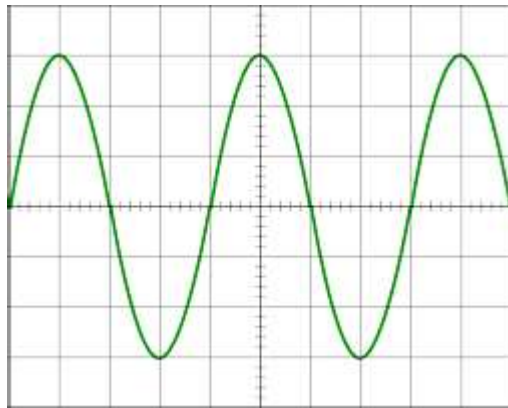


<p>8 - 0.1pto</p> <p>La tensión de cortocircuito V_{cc} en un transformador es importante para....</p>	<p>A) conectar dos transformadores en serie B) conectar dos transformadores en paralelo C) Para no sobrecalentarlas bobinas del transformador D) para conocer las pérdidas en el cobre</p>
<p>9 - 0.1pto</p> <p>En un transformador trifásico se encuentran la siguiente denominación "Ydn6". ¿Qué significa la "n"?</p>	<p>A) Nominal B) Primario con neutro C) Secundario con neutro D) Que no tiene neutro</p>
<p>10 - 0.5pto</p> <p>Una vez realizados los ensayos a un transformador monofásico de 50kVA, absorbe en vacío 500W y en cortocircuito, a la corriente nominal, 1.400W.</p> <p>a/ Calcular el rendimiento a plena carga con un factor de potencia de 0.8 b/ Calcular el rendimiento máximo para el mismo factor de potencia.</p>	<p>A) $\alpha = 95,47\%$ y $b = 96\%$ B) $\alpha = 40,58\%$ y $b = 41\%$ C) $\alpha = 90,47\%$ y $b = 91\%$</p>
<p>11 - 0.2pto</p> <p>Teniendo en cuenta que un amperímetro de 50 A posee una resistencia interna de $0,1 \Omega$, calcular el valor de la resistencia a conectar para ampliar el alcance del aparato de medida hasta los 250 A.</p>	<p>A) Insertaremos una R en paralelo de 0.25Ω B/ Insertaremos una R en serie de 0.25Ω C/ Insertaremos una R en serie de 5Ω D/ Insertaremos una R en paralelo de 5Ω</p>
<p>12 - 0.1pto</p> <p>Según la placa de características de los aparatos:</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div data-bbox="113 1760 549 1854"> <p>1 </p> </div> <div data-bbox="113 1865 549 1960"> <p>2 </p> </div> </div>	<p>A/ el 1 Hierro móvil y Menor precisión que el 2 B/ el 1 Bobina móvil y Mayor precisión que el 2 C/ el 1 Bobina móvil y Menor precisión que el 2 D/ el 1 Hierro móvil y Mayor precisión que el 2</p>



13 - 0.2pto

Al medir con un osciloscopio una tensión alterna, obtenemos la señal que se indica en la figura. Estando el atenuador vertical en 10 V/div y la base de tiempos en 5 ms/div. Determinar el valor eficaz y la frecuencia de la señal



- A) $V_{ef}=17,32V$ y $F= 50Hz$
- B) $V_{ef}=21,21V$ y $F= 50Hz$
- C) $V_{ef}=30V$ y $F= 20Hz$
- D) Ninguna de las anteriores

14 - 0.2pto

En una instalación equilibrada a 4 hilos obtenemos las siguientes medidas mediante un vatímetro, voltímetro, y amperímetro, 1,7kW, 220V y 9A intensidad de fase. Calcula el factor de potencia del sistema.

- A) 0,589
- B) 0,496
- C) 0,859
- D) ninguna de las anteriores

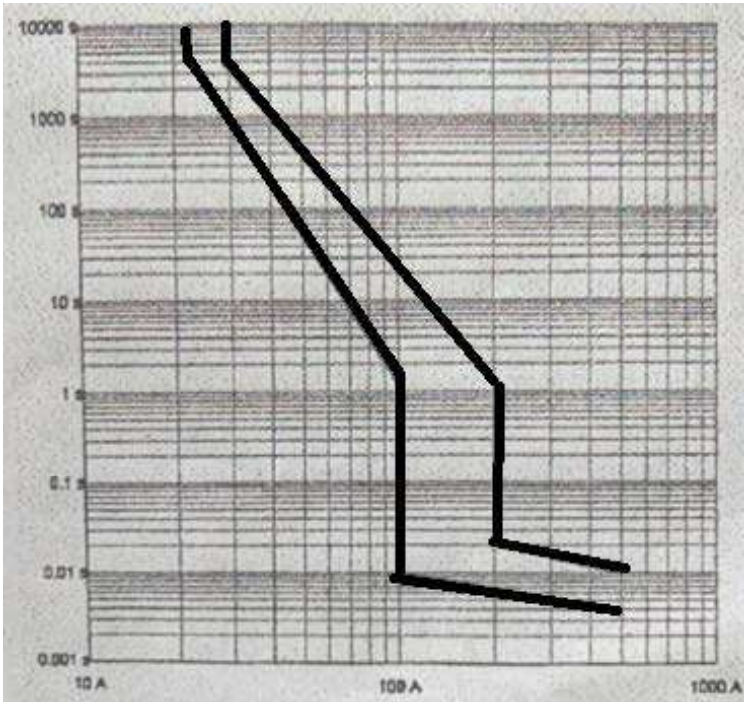
15 - 0.5pto

Una línea eléctrica a 20 kV discurre a una altitud de unos 800 m con una longitud de 3 km. Se utiliza conductor LA 30. Calcular la sobrecarga por viento.
(Datos: Diámetro del conductor=7,14 mm; Peso del conductor $p= 0,1059$ daN/m; Presión de viento sobre cables de diámetro igual o inferior a 16 mm, 60 daN/m² y sobre cables de diámetro superior a 16 mm, 50 daN/m²)

- A) 0,441 daN/m
- B) 0,441 daN/m²
- C) 0,372 daN/m
- D) 0,372 daN/m²

16 - 0.1pto

¿Qué calibre (In) y qué tipo de curva presenta el magnetotérmico que se ajusta a las curvas de la figura?



- A) 20A y curva C
- B) 10A y curva C
- C) 100A y curva C
- D) 10A y curva D

17 - 0.1pto

La definición "cable de normas armonizadas, de tensión nominal 300/500 V, aislamiento termoplástico de poliolefina, no propagador de incendio, conductor flexible para cable de cobre de instalación fija, unipolar de sección 6 mm²", pertenece a un...

- A) H05Z1-K (AS) 1X6mm²
- B) H07Z1-K (AS) 1X6mm²
- C) H05Z1- R(AS) 1X6mm²
- A) H07Z1-R (AS) 1X6mm²

18 - 0.2pto

Calcular el número de picas necesarias para que la resistencia de la toma de tierra de un edificio con pararrayos sea 15 Ω. La resistividad del terreno es $\rho_a < 500 \Omega \cdot m$ y la longitud del anillo perimetral 50 m. La longitud de la pica es 2 m.

- A) 6
- B) 5
- C) 4
- D) Ninguna de las anteriores



19 - 0.2pto

En un cuadro de medida de un centro de transformación se utiliza un transformador de intensidad de 30 VA, 10/5 A, que se conecta por el primario a una línea de corriente alterna. Si por el secundario circulan 4,9 A, calcular:

- 1) Intensidad que circula por el primario.
- 2) Impedancia máxima de los circuitos de medida conectados al secundario para no sobrepasar la potencia de precisión del transformador.

- A) 2,45 A ; 1,25 Ω
- B) 9,8 A ; 1,25 Ω
- C) 2,45 A ; 1,66 Ω
- D) 9,8 A ; 0,42 Ω

20 - 0.1pto

¿Qué tipo de mantenimiento necesitan?

- 1) Un motor el que nos ocupamos de lubricarlo.
- 2) Una máquina en el nos ocuparemos de su presión.
- 3) Averías que vamos reparando de un motor.

- A) 1: Correctivo; 2: Predictivo; 3: Correctivo
- B) 1: Predictivo; 2: Preventivo; 3: Correctivo
- C) 1: Predictivo; 2: Correctivo; 3: Preventivo
- D) 1: Preventivo; 2: Predictivo; 3: Correctivo

21 - 0.1pto

Elija la respuesta correcta. Las partes principales de un sistema aéreo de distribución son esencialmente

- A) Postes, aisladores, relés, crucetas, herrajes, conductores.
- B) Postes, conductores, crucetas, aisladores, transformadores, equipos de seccionamiento, herrajes.
- C) Conductores, transformadores, interruptores, herrajes, crucetas, aisladores
- D) Aisladores, equipos de seccionamiento, transformadores, banco de baterías, crucetas, herrajes, aisladores, conductores

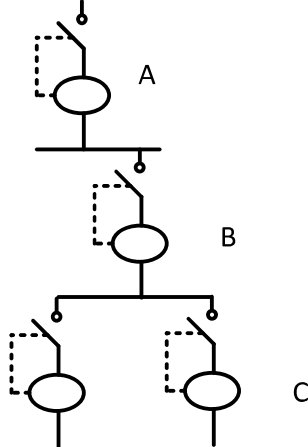
22 - 0.2pto

En un local seco la resistencia a tierra es de 120 Ω . Selecciona el interruptor diferencial para la protección de una línea trifásica que alimenta a 400 V, 50 Hz una carga de 15 KW y factor de potencia 0.8

- A) $I_N=25A$; $I_{\Delta N}=300mA$; $V=400v$
- B) $I_N=40A$; $I_{\Delta N}=300mA$; $V=400v$
- C) $I_N=40A$; $I_{\Delta N}=500mA$; $V=400v$
- D) $I_N=25A$; $I_{\Delta N}=500mA$; $V=400v$

23 - 0.2 pto

Los siguientes interruptores diferenciales son selectivos (tipo S) de una vivienda. Ordénalos según su sensibilidad para que exista selectividad entre ellos.



- A) $A = 0,03\text{mA}$; $B = 0,3\text{mA}$; $C = 1\text{A}$
 B) $A = 0,03\text{mA}$; $B = 0,5\text{mA}$; $C = 1\text{A}$
 C) $A = 1\text{A}$; $B = 0,3\text{mA}$; $C = 0,03\text{mA}$
 D) $A = 1\text{A}$; $B = 0,5\text{mA}$; $C = 0,03\text{mA}$

24 - 0.5 pto

Una línea de alimentación de un cuadro de fuerza está formada por 4 conductores unipolares de cobre, aislados con PVC, 750 V, canalización empotrada en obra bajo tubo a 40°C . La intensidad que circula por los conductores es 35 A y está protegida por un fusible de 40A. Calcula la mínima sección de la línea que instalarías. (Anexo)

- A) 6mm^2
 B) 10mm^2
 C) 16mm^2
 D) 25mm^2

25 - 0.5 pto

Calcula la previsión de cargas del siguiente edificio de viviendas: (anexo)

- 9 viviendas de electrificación básica nivel mínimo
- 8 viviendas de electrificación elevada nivel mínimo.
- Un local comercial de 50 m^2 .
- Un local comercial de 30 m^2
- Portal de 100 m^2 alumbrado con lámparas fluorescentes.
- Garaje de 80 m^2 con ventilación forzada.
- Un ascensor de 9 CV.
- Dos grupos de presión de 2 CV cada uno.
- El edificio tiene toma para recarga de vehículo eléctrico.
- El garaje tiene 25 plazas en total.
- Otros servicios $5,5\text{ kW}$.

- A) $134,57\text{kW}$
 B) $136,19\text{kW}$
 C) $134,71\text{ kW}$
 D) $136,56\text{kW}$



26 - 0.5pto

En la corrección del factor de potencia de una instalación, la potencia reactiva compensada es de 12 KVAR, la tensión entre fases es de 400 V y la frecuencia de la red es de 50 Hz. La capacidad de cada uno de los condensadores colocados en triángulo es de ...

- A) 79,57 μF
- B) 795,7 μF
- C) 7,957 μF
- D) 7957 μF

27 - 0.2pto

Selecciona la altura que se debe colocar una luminaria para obtener debajo de ella una iluminación de 300 lux, si la intensidad de iluminación vertical es de 7500 cd.

- A) 5m
- B) 12m
- C) 25m
- D) ninguna de las anteriores

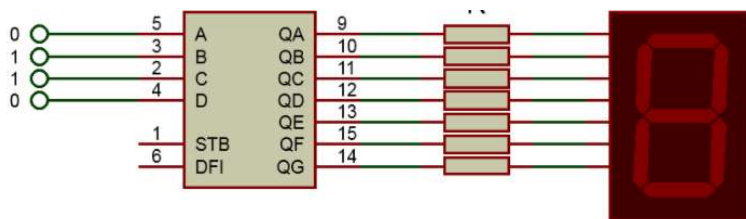
28 - 0.5pto

Calcular la sección de línea uniforme que alimenta a 400/230 V, un alumbrado público con 12 lámparas de 400 W, 230 V, repartidas sobre las tres fases y separadas entre sí 30 m. El tramo inicial de la línea es de 70 m con una caída de tensión máxima del 2%. Los conductores son de cobre, unipolares aislados de XLPE, en instalación enterrada bajo tubo. (Anexo)

- A) 10 mm²
- B) 16 mm²
- C) 25 mm²
- D) 35 mm²

29 - 0.1pto

En el siguiente dibujo el elemento que acompaña al display y las resistencias es un....



- A) Decodificador
- B) Multiplexor
- C) Codificador
- D) Demultiplexor



30 - 0.2pto

Rellena la tabla de la verdad de un J-K asíncrono.

J	K	Q_{t-1}	Q_t
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

- A) 01001110
- B) 01110010
- C) 00001110

31 - 0.2pto

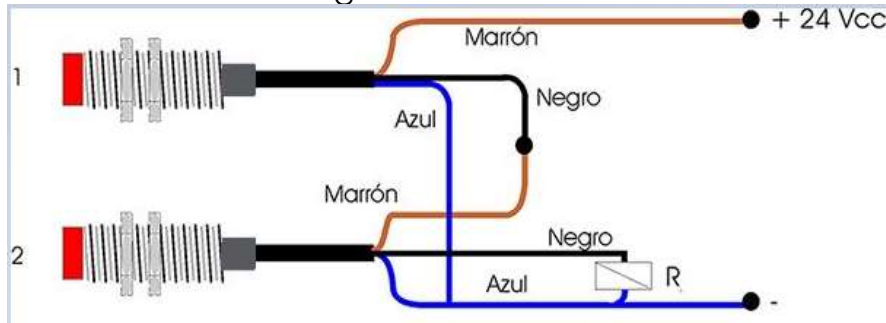
Simplifica al máximo esta tabla de la verdad mediante Karnaugh (1 ecuación canónica).

a	b	c	d	S
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

- A) $a + \overline{c}\overline{d}$
- B) $\overline{c}\overline{d} + cd + \overline{c}\overline{d}$
- C) $c \cdot \overline{d}$
- D) $c + \overline{d}$

32 - 0.2pto

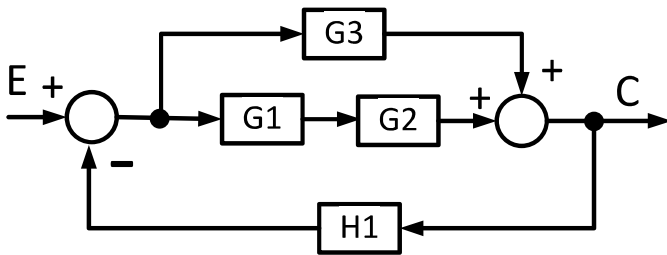
Los 2 sensores de la figura:



- A) Son de tipo PNP y están conectados en serie
- B) Son de tipo NPN y están conectados en paralelo
- C) Son de tipo PNP y están conectados en paralelo
- D) No se pueden conectar

33 - 0.2pto

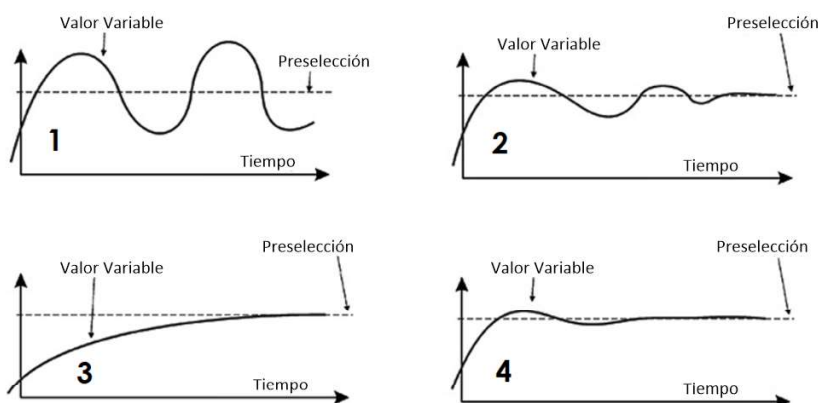
Obtener la función de transferencia del diagrama de bloques de la figura:



- A) $M(s) = \frac{C}{E} = \frac{G1 \cdot G2 + G3}{1 + H1(G1 \cdot G2 + G3)}$
- B) $M(s) = \frac{C}{E} = \frac{1 + H1(G1 \cdot G2 + G3)}{G1 \cdot G2 + G3}$
- C) $M(s) = \frac{C}{E} = \frac{G1 \cdot G2 \cdot G3}{1 + H1(G1 \cdot G2 \cdot G3)}$
- D) $M(s) = \frac{C}{E} = \frac{G1 \cdot G2 + G3}{H1(G1 \cdot G2 + G3)}$

34 - 0.1pto

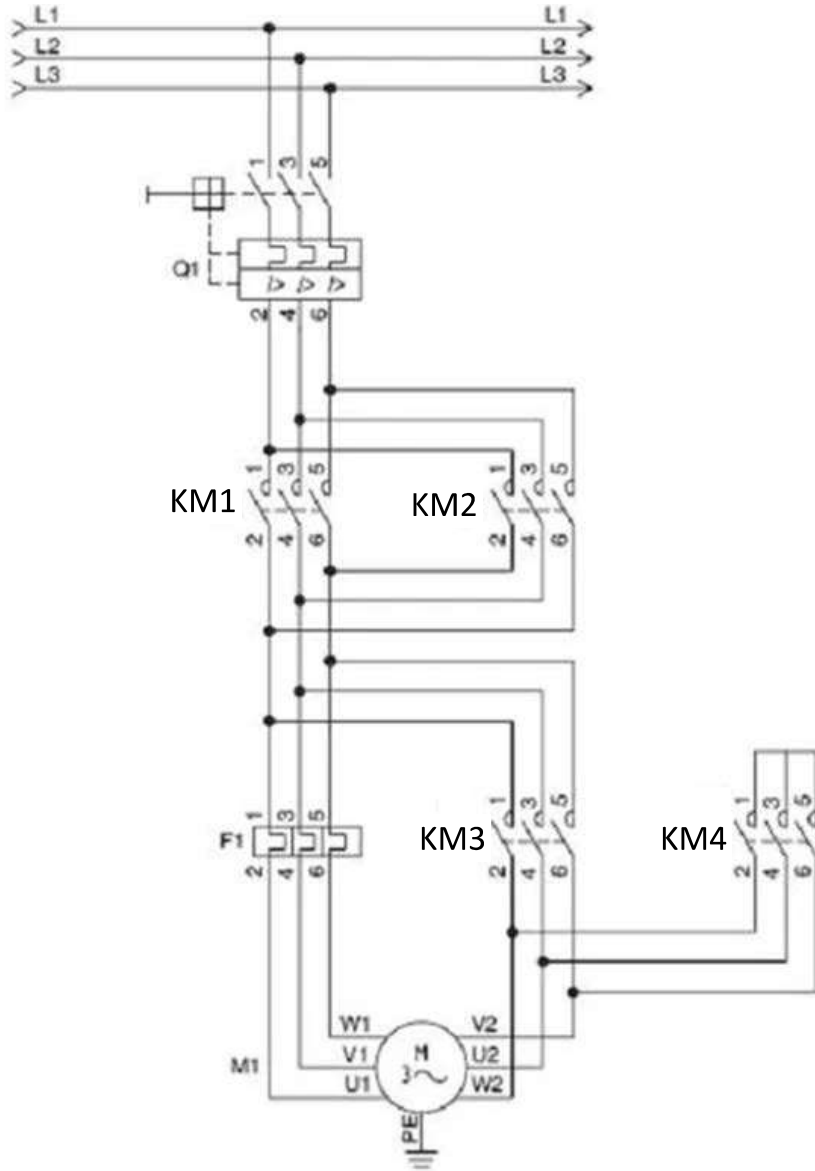
Dados los parámetros de una regulación PID, se obtienen las siguientes gráficas.



- A)
 - 1-Inestable
 - 2-Estable insuficientemente amortiguado
 - 3-Estable demasiado amortiguado
 - 4-Estable con ajuste correcto
- B)
 - 1-Inestable
 - 2-Estable demasiado amortiguado
 - 3-Estable insuficientemente amortiguado
 - 4-Estable con ajuste correcto
- C)
 - 1-Inestable
 - 2-Estable insuficientemente amortiguado
 - 3-Estable con ajuste correcto
 - 4-Estable demasiado amortiguado

35 - 0.1pto

Se desea realizar el arranque del siguiente motor trifásico asíncrono, por lo que la secuencia de los contactores será la siguiente:



A) Primero se activará KM1 y KM4 y posteriormente KM3

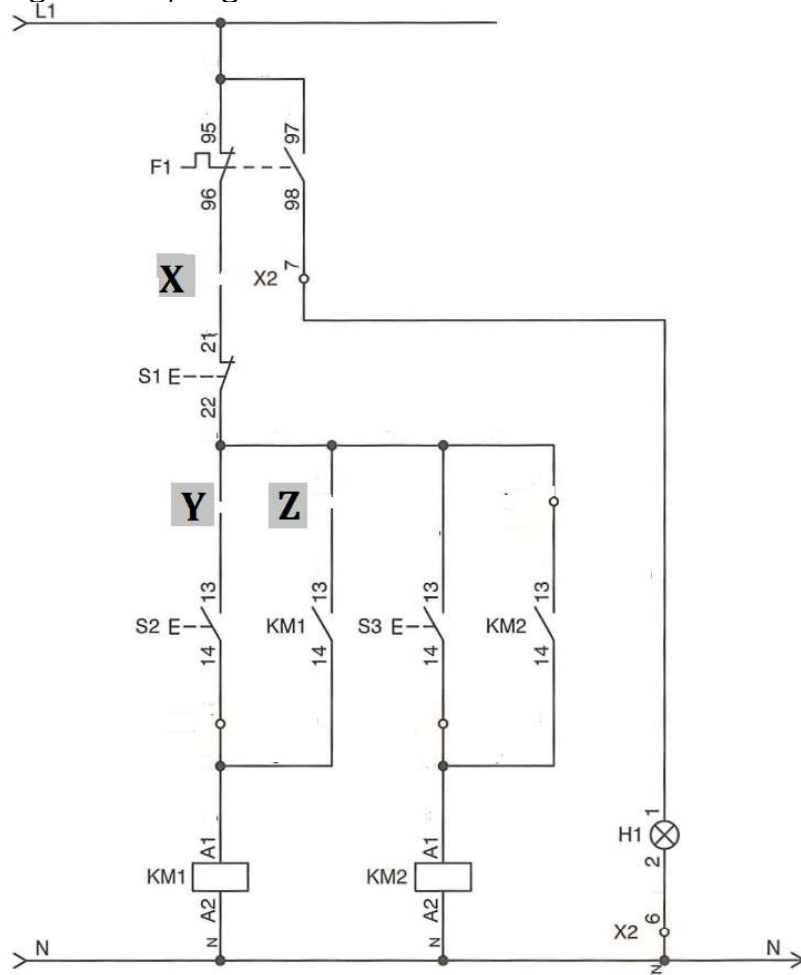
B) Primero se activará KM1 y KM4 y posteriormente KM2

C) Primero se activará KM2 y KM3 y posteriormente KM4

D) Primero se activará KM2 y KM4 y posteriormente KM3 y por último KM1



Teniendo en cuenta el siguiente esquema y su correspondiente regletero contesta las siguientes preguntas:



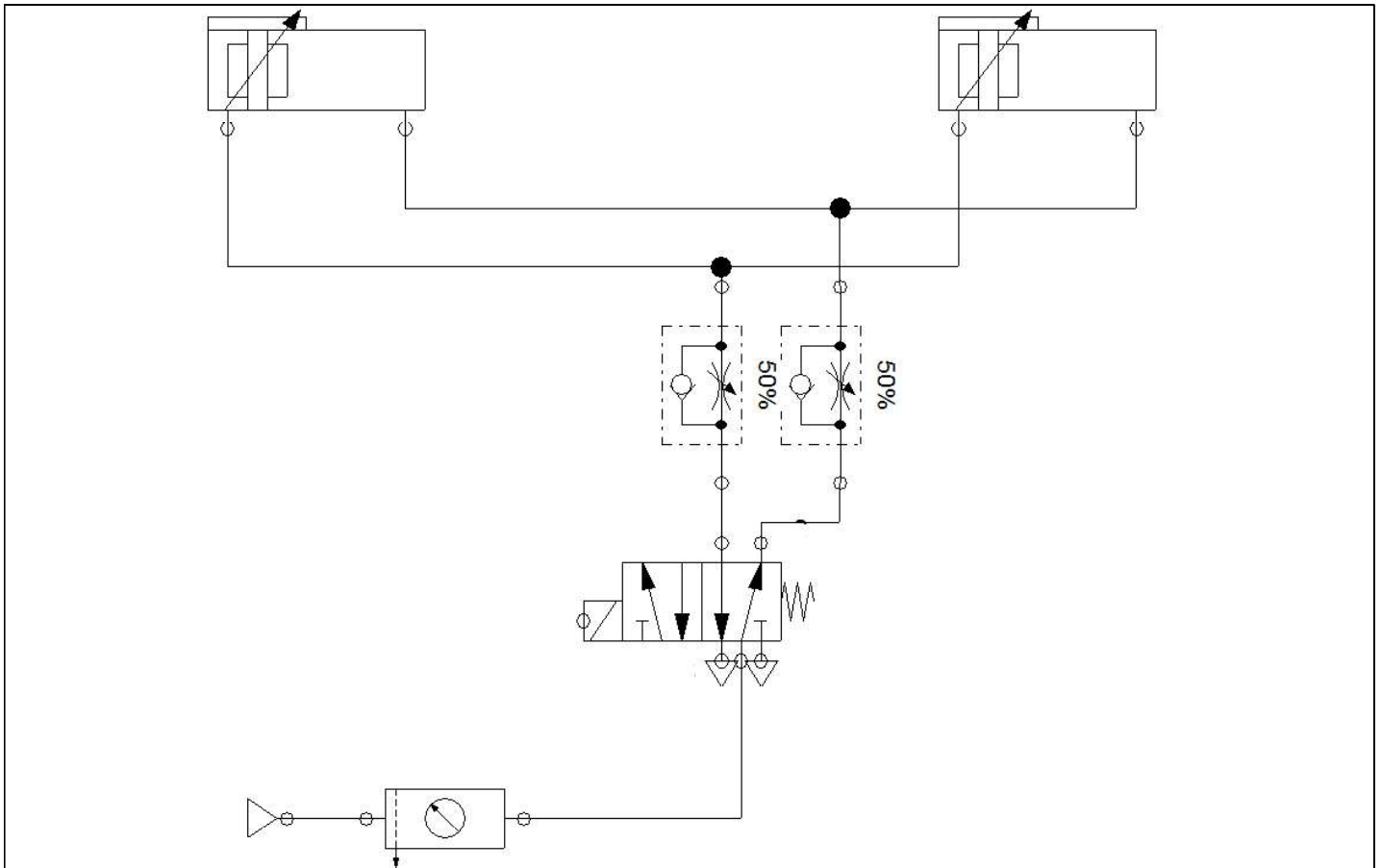
Regletero X2

Numeros de hilos	Regletero X2				Numeros de hilos
	Destino 1 (Interior del cuadro)		Nº de Borne	Destino 2 (Exterior del cuadro)	
1	F1:96	○	1	S1:21	2
8	KM1:13	⊕	2	S2:13 / S1:22	3
9	KM2:13	⊕	4	S2:13 / S3:13	3
5	KM1:A1	○	3	S2:14	4
11	KM2:A1	○	5	S3:14	10
N	N	○	6	H1:2	12
6	F1:98	○	7	H1:1	7

36 - 0.2pto

Sitúa la borna X2.1 en el siguiente esquema y menciona el nº de cable que llega al auxiliar del KM2 (13)

- A) Y, nº3
- B) Z, nº5
- C) X, nº9
- D) Ninguna de las anteriores



37 - 0.1pto

La válvula distribuidora del esquema es una:

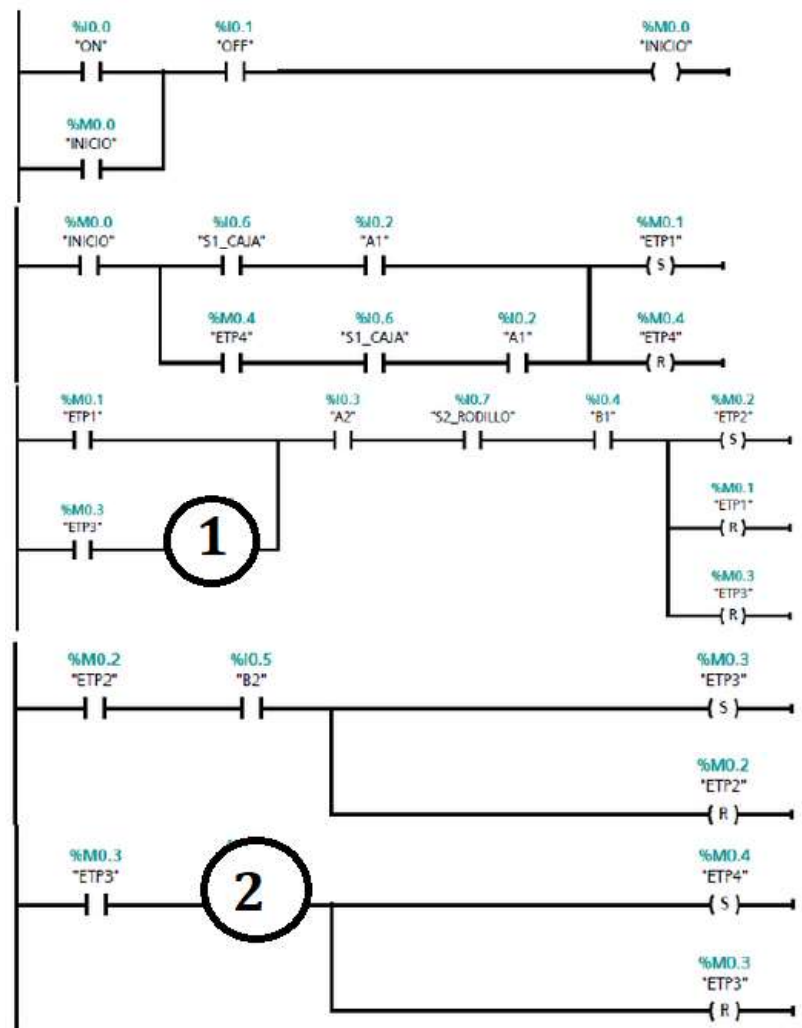
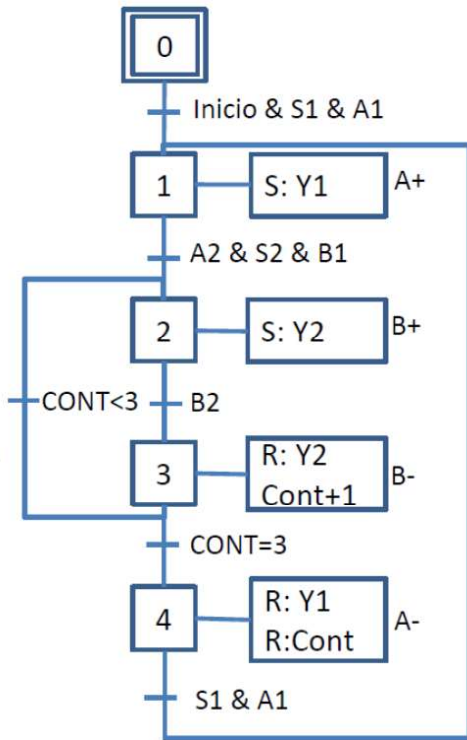
- A) 4/2 monoestable pilotada eléctricamente
- B) 5/2 monoestable pilotada eléctricamente
- C) 4/2 monoestable pilotada neumáticamente
- D) 5/2 monoestable pilotada neumáticamente

38 - 0.1pto

¿Cuál de los elementos no está en el esquema?

- A) Regulador de caudal bidireccional
- B) Unidad de tratamiento de aire
- C) Cilindro doble efecto con amortiguación regulable
- D) Alimentación neumática

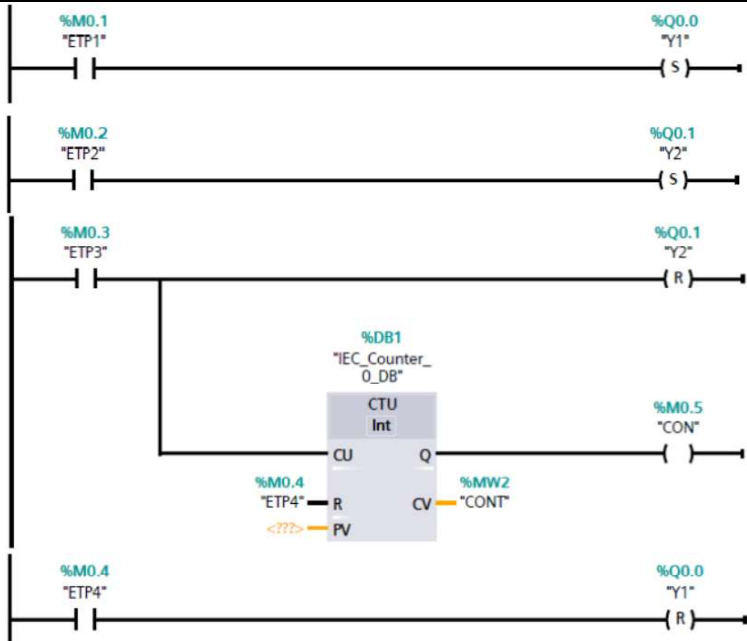
Con la ayuda del grafcet completa el programa de PLC para el control de dos cilindros A y B, mediante las válvulas dos monoestables.



39 - 0.1pto

¿Qué contacto se necesita en el 1?

- A) Cont,
- B) $\overline{\text{Cont}}$,
- C) $\overline{\text{S2}}$,
- D) S2



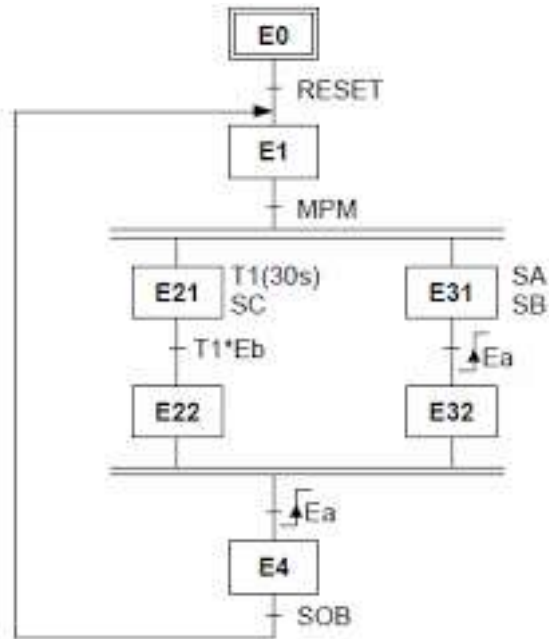
40 - 0.1pto

¿Qué contacto se necesita en el 2?

- A) Cont,
- B) $\overline{\text{Cont}}$,
- C) $\overline{\text{S2}}$,
- D) S2

41 - 0.1pto

En el siguiente graficet, para activarse la etapa 4 (E4), debe cumplirse...



- A) E22 activo y Ea en flanco de subida
- B) E32 activo y Ea en flanco de subida
- C) E22 y E32 activo y Ea en flanco de subida
- D) Ninguna de las anteriores

42- 0.2pto

Un PLC tiene una IP: 192.168.100.108 y la Máscara de Red: 255.255.255.240.
¿Cuántos equipos más podrán conectarse a su misma red sin contar él mismo? (240=11110000)

- A) 16
- B) 254
- C) 13
- D) ninguna

43 - 0.1pto

¿Qué tipo de buses se utilizaría en el nivel de actuadores-sensores de la pirámide CIM?

- 1.-Ethernet 2.- ASi 3.-Profinet 4.-EtherCAT

- A) Ethernet y ASi
- B) ProfiNET
- C) ASi
- D) ninguna de las anteriores

44 - 0.1pto

La norma RS-485::

- A) Se ubica en la Capa Físico, es balanceada y simplex
- B) capa de enlace, es balanceada y halfduplex
- C) Capa física, es balanceada y halfduplex
- D) capa de enlace, es no balanceada y halfduplex



45 - 0.1pto

La siguiente tabla de la verdad corresponde a una puerta lógica...

A	B	S
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

- A) AND
- B) NAND
- C) OR
- D) NOR

46 - 0.1pto

De las siguientes instalaciones cuales precisan Memoria Técnica de Diseño según el REBT

- 1) industria $P < 20\text{kW}$
- 2) Garajes ventilación forzada
- 3) edificios de viviendas $P > 100\text{kW}$
- 4) Locales comerciales y oficinas $P < 100\text{kW}$

- A) 1
- B) 2 y 3
- C) 1 y 4
- D) 1 y 3

Competencia docente en el Grupo-Aula

En el Departamento de Electricidad se pretende actualizar las instalaciones de un aula-taller, Instalando: un nuevo cuadro eléctrico, tomas monofásicas y trifásicas, tomas de red, luminarias, ... Se realizará un proyecto con el alumnado para la ejecución de la instalación.

1 - 0.4pto

Contextualización y planificación

2 - 0.4pto

Explica 3 objetivos relacionados con los Resultados de Aprendizaje o competencias del currículo del grupo elegido.

3 - 0.4pto

Plantear 3 actividades y sus recursos para el comienzo del proyecto.

4 - 0.4pto

Propuestas (indicadores) de evaluación y recuperación.

5 - 0.4pto

Un alumno queda confinado durante 10 días debido al COVID. ¿Cómo gestionarías su aprendizaje para que no pierda la conexión y cumpla los objetivos marcados?



ANEXOS

Nº Viviendas (n)	Coefficiente de Simultaneidad
1	1
2	2
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	$15,3+(n-21).0,5$

MÉTODOS DE INSTALACIÓN (de cables no enterrados)

- Conductores unipolares aislados en tubos empotrados en paredes térmicamente aislantes.
- Cables multiconductores empotrados directamente en paredes térmicamente aislantes.

A1

- Conductores unipolares aislados en molduras.
- Cond. unipolares aislados en conductos o cables uni o multiconductores dentro de marcos de las puertas.
- Cond. unipolares aislados en tubos o cables uni o multiconductores dentro de marcos de las ventanas.

A2

- Cables multiconductores en tubos empotrados en paredes térmicamente aislantes.
- Conductores aislados o cable unipolar en tubos empotrados en obra.
- Conductores aislados o cable unipolar en tubo sobre pared de madera o mampostería (ladrillo, hormigón, yeso), separados a una distancia inferior a 0,3 veces el diámetro del tubo.
- Cond. unipolares aislados en canales o conductos cerrados de sección no circular sobre pared de madera

B1

- Cables unipolares o multiconductores en huecos de obra de fábrica. (+)
- Conductores unipolares aislados en tubos dentro de huecos de obra de fábrica. (+)
- Cond. unipolares aislados en conductos cerrados de sección no circular en huecos de obra de fábrica. (+)
- Conductores aislados en conductos cerrados de sección no circular empotrados en obra de fábrica con una resistividad térmica no superior a 2 K·m/W. (+)
- Conductores unipolares aislados o cables unipolares en conductos perfilados empotrados.
- Conductores aislados o cables unipolares en conductos perfilados empotrados.
- Cables uni o multiconductores en falsos techos o suelos técnicos. (+)
- Conductores unipolares aislados o cables unipolares en canal protectora suspendida.
- Conductores aislados o cables unipolares en tubos en canalizaciones no ventiladas. (+)
- Conductores unipolares aislados en tubos en canales de obra ventilados.
- Cables uni o multiconductores en canales de obra ventilados.
- Conductores unipolares aislados o cables unipolares dentro de zócalos acanalados (rodapiés ranurados).

B2

- Cables multiconductores en tubos empotrados en obra.
- Cables multiconductores en tubos sobre pared de madera o de mampostería (ladrillo, hormigón, yeso), separados a una distancia inferior a 0,3 veces el diámetro del tubo.
- Cables multiconductores en canales o conductos cerrados de sección no circular sobre pared de madera.
- Cables multiconductores en canales o conductos cerrados de sección no circular sobre pared de madera.
- Cables multiconductores en canal protectora suspendida.

C

- Cables multiconductores dentro de zócalos acanalados (rodapiés ranurados).
- Cables multiconductores en canal protectora empotrada en el suelo.
- Cables multiconductores en conductos perfilados empotrados.
- Cables multiconductores directamente bajo un techo de madera.
- Cables unipolares o multiconductores sobre bandejas no perforadas.
- Cables unipolares o multiconductores fijados en el techo o pared de madera o espaciados 0,3 veces el diámetro del cable.

E

- Cables uni o multiconductores empotrados directamente en paredes.

F

- Cables multiconductores separados de la pared una distancia no inferior a 0,3 veces el diámetro cable.
- Cables unipolares o multiconductores sobre bandejas perforadas en horizontal o vertical.
- Cables unipolares o multiconductores sobre bandejas de rejilla.
- Cables unipolares o multiconductores suspendidos de un cable fiador.
- Cables unipolares o multiconductores en contacto mutuo separados de la pared una distancia no inferior al diámetro cable.

1

- Se aplica a los mismos sistemas de instalación que el tipo E, cuando la sección del conductor es superior a 25 mm².
- Cables unipolares en contacto mutuo separados de la pared una distancia no inferior al diámetro cable.

(+)

Según la relación entre el diámetro del cable y su alojamiento (indicada en la norma UNE 20460-5-523*), puede ser de aplicación el método B2.

NOTA. La referencia a **conductor aislado** debe entenderse como conductor y aislamiento, y la referencia a **cable** como conductor o conductores aislados y con cubierta.

• Tablas simplificadas Anexo C, de la norma actualmente vigente UNE-HD 60.364-5-52

Método de instalación		Número de conductores cargados y tipo de aislamiento															
A1	A2	B1	B2	C	Ver Tabla D1/D2 (Tabla 4: C-52-2 bis)												
3x PVC	2x XLPE	3x PVC	2x XLPE	3x PVC	2x XLPE	3x PVC	2x XLPE	3x PVC	2x XLPE	3x PVC	2x XLPE	3x PVC	2x XLPE	3x PVC	2x XLPE	3x PVC	2x XLPE

INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES (A)

Sección mm ²	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b	9a	9b	10a	10b	11	12	13
1.5	11	11.5	12.5	13.5	14	14.5	15.5	16	16.5	17	17.5	18	20	20	20	21	23	-
2.5	15	15.5	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	30	32	30	32	-
4	20	20	22	24	25	26	28	29	30	31	32	34	36	38	40	44	-	-
6	25	26	29	31	32	34	35	37	39	40	41	44	46	48	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	68	77	80	82	85	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	-	-	-	118	121	122	128	133	139	145	151	155	162	167	174	188	204	220
70	-	-	-	146	155	156	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	288	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
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
240	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	23	24	25	26	28	27	29	31	34	-	-
6	20	22	24	26	27	29	28	30	31	32	33	35	36	38	40	44	-	-
10	26	27	31	33	35	38	40	41	42	44	46	49	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	-	-	-	90	94	95	100	101	106	108	113	118	123	127	132	140	148	167
50	-	-	-	115	121	121	127	130	136	139	145	151	158	162	170	180	192	215
70	-	-	-	140	146	147	154	159	166	169	177	183	192	197	206	219	233	262
95	-	-	-	161	169	171	179	184	192	196	205	213	222	228	239	254	273	306
120	-	-	-	196	205	213	222	227	237	246	257	264	276	294	314	353	-	-
150	-	-	-	-	-	-	222	232	243	254	259	271	281	293	301	315	337	361
185	-	-	-	-	-	-	261	273	287	300	306	320	332	347	355	372	399	421
240	-	-	-	-	-	-	330	345	368	385	401	419	435	455	468	489	545	583

3 Tabla C-52-1 bis - UNE-HD 60.364-5-52. I. admisible (A) para cables no enterrados. 7ª amb. 10.ª en el aire.

D1/D2 Sección (mm²) 6 10 16 25 35 50 70 95 120 150 185 240 300

2 PVC 44 59 76 98 118 140 173 205 233 264 296 342 387

3 PVC 37 49 63 81 97 115 143 170 192 216 245 282 319

2 XLPE 53 70 91 116 140 166 204 241 275 311 348 402 455

3 XLPE 44 58 75 96 117 138 170 202 230 260 291 336 380

2 XLPE 70 89 107 126 156 185 211 239 267 309 349

3 XLPE 58 74 90 107 132 157 178 201 226 261 295

Resistividad térmica del terreno: 2.5 K·m/W. Temperatura del terreno: 25 °C. Profundidad de instalación: 0.70 m.

Sección mínima en instalación enterrada según ITC-BT 07: 6 mm² (Cu); 16 mm² (Al)

4 Tabla C-52-2 bis - UNE-HD 60.364-5-52. I. admisible (A) para cables enterrados. 7ª amb. 25.ª en el terreno.

