

Paraninfo
ciclos formativos

Instalaciones eléctricas y automatismos

Luis Miguel Cerdá Filiu

INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO



INSTALACIONES FRIGORÍFICAS Y DE CLIMATIZACIÓN

INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN DE CALOR

Fe de erratas

UNIDAD 1

Página 11

Se modifica la redacción de la Actividad resuelta 1.11:

Actividad resuelta 1.11

Calcula la reactancia capacitiva de un condensador de 68 μF conectado a una red eléctrica de 50 Hz.

Solución:

$$X_c = \frac{1}{\omega \times C} = \frac{1}{2 \times \pi \times f \times C} = \frac{1}{2 \times \pi \times 50 \times 68 \times 10^{-6}} = 46,81 \Omega$$

Página 14

Se modifica la redacción de la Actividad resuelta 1.15:

Actividad resuelta 1.15

Por un receptor monofásico de 230 V, circulan 1,3 A. ¿Cuál es la potencia de este receptor si su factor de potencia es de 0,8?

Solución:

$$P = U \times I \times \cos \varphi = 230 \times 1,3 \times 0,8 = 239,2 \text{ W}$$

Página 23

Se modifica la fórmula:

1.10.9. Medición de la energía

La energía eléctrica es el producto de la potencia por el tiempo.

$$E = P \times t$$

E : Energía eléctrica (W h, vatios-horas).

P : Potencia (W, vatios).

t : Tiempo (h, horas).

Página 23

Se rectifican las unidades:

- **Contador de energía reactiva.** Se encarga de registrar la energía en función de la potencia reactiva. Su lectura es en kilovoltiamperios reactivos (kVAR h, 1 kVAR h = 1.000 VAR h).

UNIDAD 2**Página 33**

Se corrige la barra en la última cifra antes del punto:

■ ■ 2.1.6. Designación de los conductores eléctricos

Una primera clasificación de los cables se realiza en función de su nivel de aislamiento, encontrándose la clase para tensiones asignadas de 450/750 V y la clase de 0,6/1 kV.

Página 33

Se modifica la redacción del párrafo:

■ ■ 2.2.2. Bandejas metálicas

Son canalizaciones muy robustas, de las cuales existen tres tipos:

- **Bandejas metálicas no perforadas.** Son de chapa galvanizada.
- **Bandejas metálicas perforadas.** Son idénticas a las anteriores pero disponen de agujeros en su superficie.
- **Bandejas tipo escaleras.** Es una versión muy ligera en peso.

Las bandejas metálicas deben conectarse a tierra mediante una conexión con el conductor de protección.

Página 37

Se modifica el pie de imagen:



Figura 2.16. Bandeja tipo rejilla.

Página 43

Se modifica la redacción del párrafo:

■ ■ 2.4.1. Tipos de armarios eléctricos

Los armarios eléctricos se clasifican en función de la tarea que desempeñan, teniendo tres grupos:

- **Armarios de protección eléctrica.** Son los encargados de la distribución eléctrica y en ellos se encuentran los diferentes elementos de protección (interruptores magnetotérmicos, interruptores diferenciales, etc.). Según las dimensiones o las necesidades de la instalación puede haber varios armarios de protección, creándose una estructura piramidal, donde en la cima se halla el cuadro general de protección y en la base varios cuadros secundarios. Esta compartimentación permite que en el caso de querer aislar una zona, el resto no se vea afectada.

Página 49

Se modifica la redacción del párrafo:

- Los conductores de potencia deben separarse de los conductores de mando y maniobra, con el objeto de evitar falsas señales por interferencias electromagnéticas.

Página 56

Se modifica la redacción del párrafo:

- **Pelacables.** Su objetivo es eliminar el aislamiento de los conductores.

UNIDAD 3

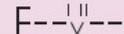
Página 70

Se modifica la redacción del párrafo:

3. Seleccionar la gama. Cada fabricante suele tener diversas gamas de contactores. Por ejemplo: Siemens (Sirius, etc.), Schneider (Tesys D, K, etc.).

Página 76

Se modifica la tabla:

Símbolo	Descripción	Ejemplos	
	Retorno no automático. Después de ser accionado, el sistema no vuelve a su posición inicial.	Interruptor 	Selector 
	Con retención. El sistema cuenta con un elemento que bloquea la posición.	Seta de emergencia 	

Página 80

Se modifica redacción del apartado b) la Actividad 3.4:

b) Añadir un bloque de contactos auxiliares de cuatro contactos.

Página 81

Se modifica la tabla:

Tabla 3.12. Símbolos.

Roldana			
Pedal			
		Palanca	
			
Manivela			
		Llave	

UNIDAD 4

Página 110

Se modifica la redacción del párrafo:

- **Contactos auxiliares.** Se utilizan para desconectar el circuito de mando una vez salta del disyuntor y para operaciones de señalización (disparo del disyuntor). Los contactos auxiliares suelen ser un complemento del disyuntor. Pueden ser para un montaje frontal o lateral.

Página 127

Se modifica la redacción de la Actividad 4.12:

4.12. Realiza el esquema de fuerza y maniobra para el arranque de un motor trifásico con protección mediante fusibles y relé térmico. El motor se podrá arrancar desde dos puntos (S2 y S3) y parar desde uno (S1). Se señalará cuando el motor esté parado pero en condiciones de arrancar (H1), cuando esté funcionando el motor (H2) y cuando se produzca una parada por sobrecarga del motor (H3).

Página 127

Se modifica la redacción de la Actividad 4.13:

4.13. Dibuja el esquema de fuerza y maniobra para un motor eléctrico trifásico que está protegido con un disyuntor electromagnético y con relé térmico. El motor se pondrá en marcha pulsando simultáneamente desde dos pulsadores (S1 y S2) y se podrá parar desde otros dos (S3 o

Página 127

Se modifica la redacción de la Actividad 4.14:

4.14. Realiza el esquema eléctrico de fuerza y maniobra para el siguiente proceso. Una cinta transportadora es movida por un motor con protección mediante disyuntor guardamotor. La cinta transportadora se pondrá en marcha desde un pulsador (S3) y parar desde otro (S2). Además, contará con un pulsador de paro de emergencia (S1) que parará inmediatamente la cinta. Si existiera algún problema eléctrico también parará. Además, señala cuándo la cinta está parada (H1), en marcha (H2), con avería eléctrica (sobrecarga o cortocircuito) (H3) y con paro de emergencia (H4).

Página 128

Se modifica la redacción de la Actividad 4.16:

4.16. Dibuja el esquema de fuerza y maniobra para un motor eléctrico trifásico que está protegido con un disyuntor electromagnético, con relé térmico y con un relé de mínima tensión que provocará el disparo del disyuntor electromagnético. Además, el circuito contará con un paro de emergencia. El motor se pondrá en marcha pulsando S3 y se podrá parar desde S2. Señaliza cuándo el motor está girando (H1).

Página 132

Se modifica la redacción de la Práctica 4.2:

Práctica 4.2. Protección de un motor trifásico mediante interruptor automático electromagnético y relé térmico

Descripción	En esta práctica se va a estudiar la protección de un motor trifásico mediante el empleo de un interruptor automático electromagnético (Q1) para protegerlo contra los cortocircuitos y de un relé térmico (F1) para protegerlo contra las sobrecargas. Como elemento de protección del circuito de mando se empleará un interruptor automático magnetotérmico (F2).
--------------------	--

UNIDAD 6

Página 200

Se modifica la imagen 6.62:

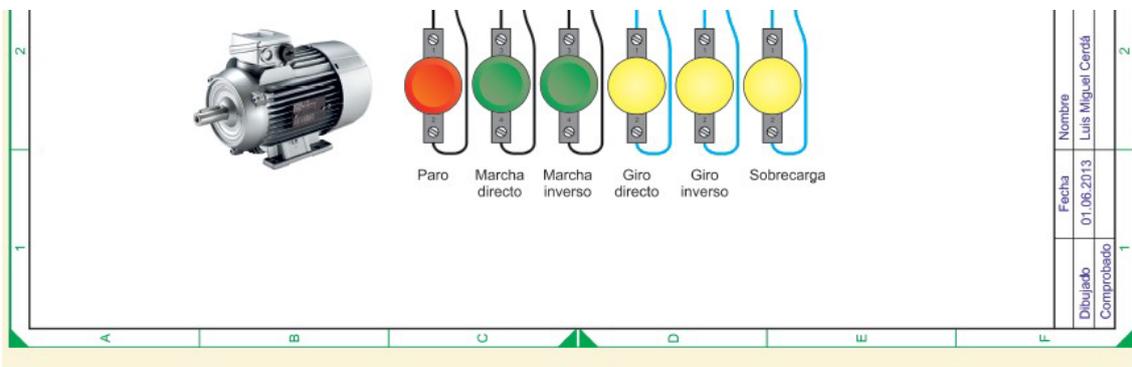
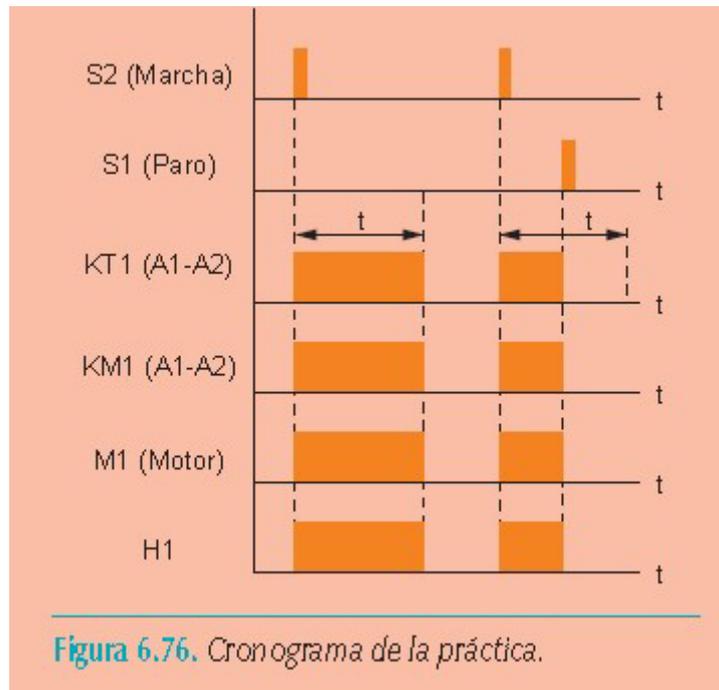


Figura 6.62. Montaje eléctrico de la Práctica 6.1.

Página 213

Se modifica la imagen 6.76:

**UNIDAD 8****Página 273**

Se modifica la redacción del párrafo:

- **Salida analógica.** La señal de salida consiste en indicar si existe un objeto y, además, a qué distancia se encuentra. La salida es de tipo analógica (4-20 mA y 0-10 V_{CC}). Este tipo de salida se emplea con autómatas programables, por ejemplo para conocer el estado de la capacidad de un depósito.

Página 274

Se modifica la redacción del párrafo:

- **Sistemas electrónicos (diodos y circuitos integrados).** Se basan en emplear tecnología de semiconductores para la medición de la temperatura. Existen circuitos integrados destinados expresamente para realizar esta tarea.

Página 277

Se modifica la redacción del párrafo:

Muchos equipos industriales incorporan en un mismo dispositivo los dos tipos de salidas: por un lado tienen una salida digital (actúan como presostato) y por otro lado tienen una salida de tipo analógico que será por donde proporcione la información del valor de la presión. Estos equipos tienen cuatro hilos de salida (alimentación: positivo y negativo; salida: como presostato y como medidor de presión) y además, pueden ser de tipo PNP o NPN.

Página 281

Se modifica la redacción de la Actividad de aplicación 8.16:

ba. El circuito de mando es a $24 V_{DC}$. El circuito también puede controlarse de manera manual mediante un selector. **Nota:** los sensores estarán activados cuando detectan el líquido.

UNIDAD 10**Página 325**

Se modifica la redacción del punto 10.4:

Estas pantallas se combinan con una serie de teclas, aunque actualmente los paneles más modernos integran ambas funciones mediante las pantallas táctiles.

Página 330

Se modifica la figura 10.43:

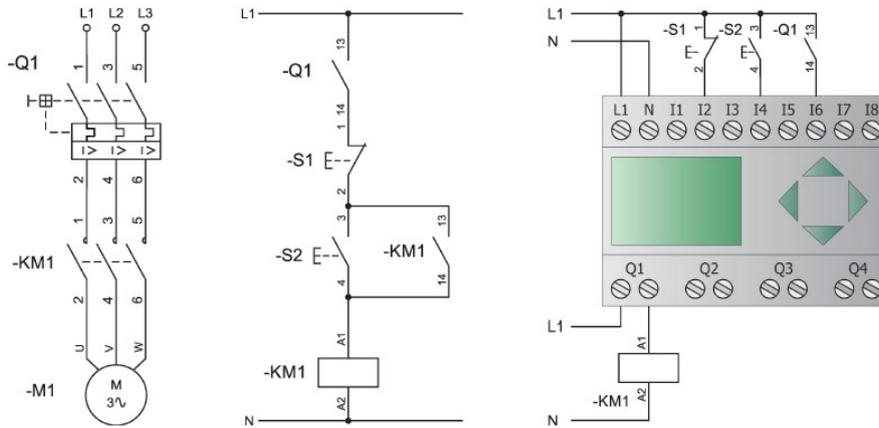


Figura 10.43. Comparación de un circuito en lógica cableada y lógica programada.

Página 348

Se modifica la figura 10.97.

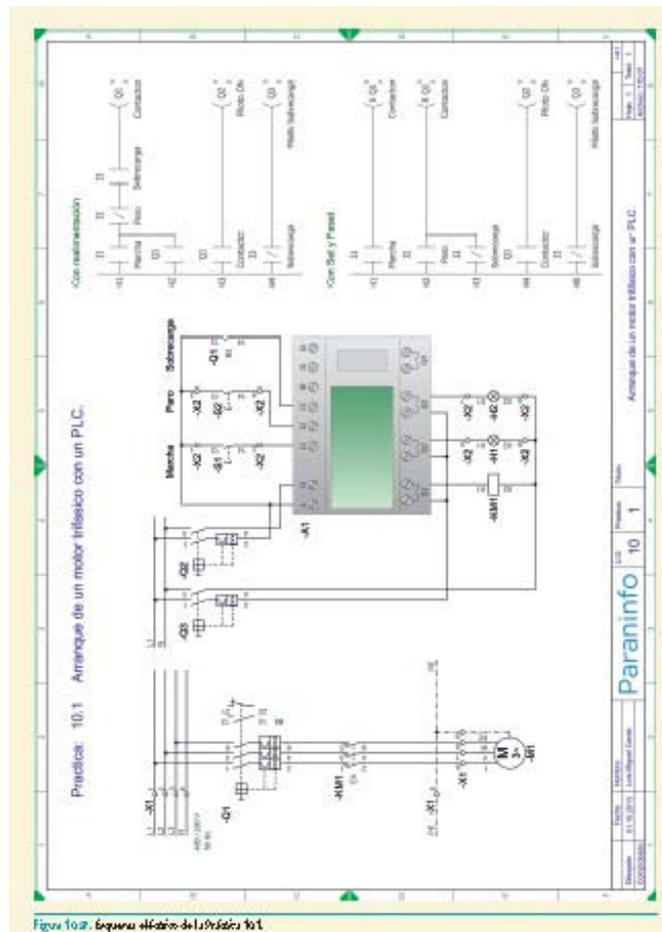
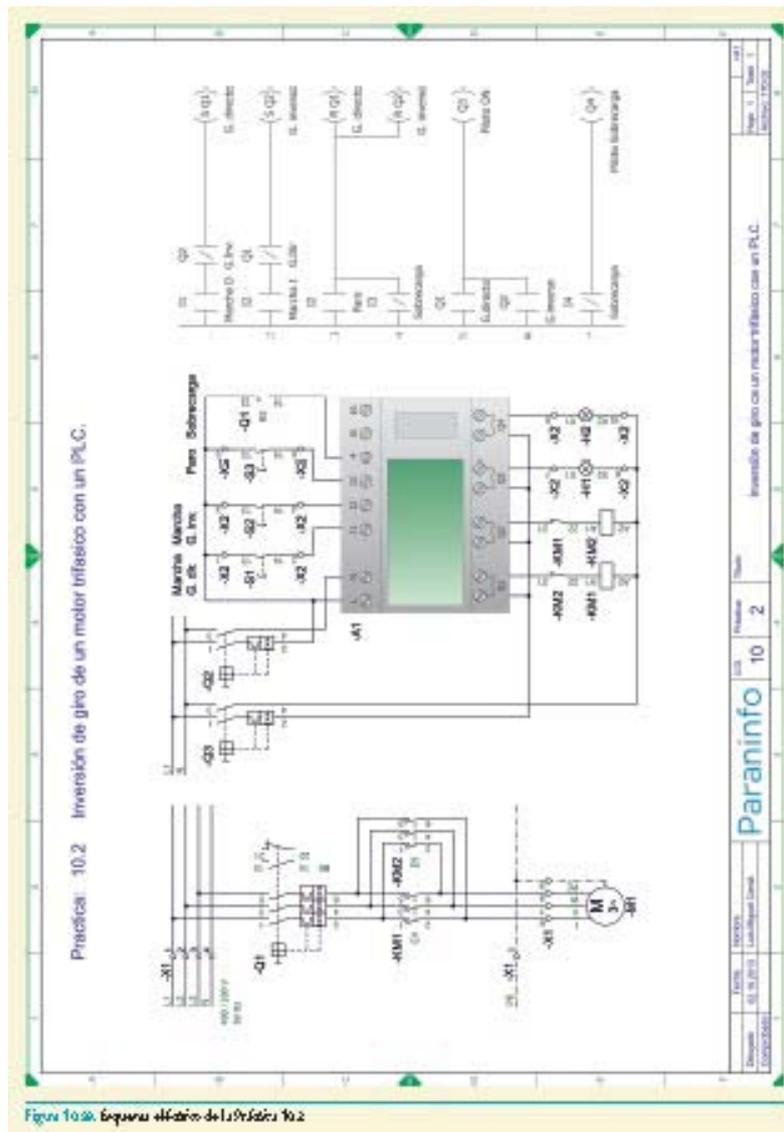


Figura 10.97. Esquema eléctrico de la Práctica 10.1.

Página 351

Se modifica la figura 10.99.



ANEXOS

Página 372

Se modifica el Anexo III:

- IP XY X: Protección contra cuerpos sólidos (de 0 a 6).
 Y: Protección contra cuerpos líquidos (de 0 a 8).