

Actividades de comprobación

El fusible es un elemento de protección que se emplea para:

- a) Cortocircuitos.
- b) Sobrecargas.
- c) Cortocircuitos y sobrecargas, es decir, protege la instalación contra los aumentos de corriente.
- d) Variaciones de tensión. Ya que las subidas o bajadas de tensión son perjudiciales.
- e) Todas las respuestas anteriores son correctas ya que el fusible es un elemento de protección y por tanto protege contra todos los defectos que puedan ocurrir.

¿Qué parámetro hace referencia a la intensidad máxima de cortocircuito a la que puede hacer frente un fusible?

- a) Intensidad nominal.
- b) Intensidad convencional de fusión.
- c) Poder de corte.
- d) Tensión nominal.
- e) Tensión de cortocircuito.

Un relé térmico es un elemento de protección que se emplea para:

- a) Cortocircuitos.
- b) Sobrecargas.
- c) Cortocircuitos y sobrecargas, es decir protege la instalación contra los aumentos de corriente.
- d) Variaciones de tensión. Ya que las subidas o bajadas de tensión son perjudiciales.
- e) Todas las respuestas anteriores son correctas ya que el relé térmico es un elemento de protección y por tanto protege contra todos los defectos que puedan ocurrir.

Un relé térmico protege al motor ante:

- a) El fallo de una de las fases de alimentación eléctrica al motor.
- b) Un excesivo número de arranques y paros del motor en reducido espacio de tiempo.
- c) La rotura o deterioro de un rodamiento del eje del motor.
- d) Un exceso de carga arrastrada por el motor.
- e) Todas las respuestas anteriores son válidas.

4.5. Un disyuntor electromagnético se emplea para proteger a un motor frente a:

- a) Cortocircuitos.
- b) Sobrecargas.
- c) Cortocircuitos y sobrecargas, es decir protege al motor contra los aumentos de corriente.
- d) Variaciones de tensión. Ya que las subidas o bajadas de tensión son perjudiciales.
- e) Todas las respuestas anteriores son correctas ya que el disyuntor electromagnético es un elemento de protección y por tanto protege contra todos los defectos que puedan ocurrir.

4.6. Un disyuntor guardamotor protege al motor frente a:

- a) Cortocircuitos.
- b) Sobrecargas.
- c) Cortocircuitos y sobrecargas, es decir protege al motor contra los aumentos de corriente.
- d) Variaciones de tensión. Ya que las subidas o bajadas de tensión son perjudiciales.
- e) Todas las respuestas anteriores son correctas ya que el disyuntor guardamotor es un elemento de protección y por tanto protege contra todos los defectos que puedan ocurrir.

4.7. Las sondas de temperatura miden la temperatura del interior de un motor porque un aumento de esta supone un fallo debido a:

- a) Un aumento de la tensión de alimentación.
- b) Un exceso de la temperatura ambiente, y debido a que no podrá disipar el calor, el motor acabará dañado.
- c) Un fallo en el sistema de las aletas de refrigeración situadas en el eje del motor.
- d) Una sobrecarga de trabajo del motor
- e) Todas las respuestas anteriores son válidas ya que se traducen en un aumento de la temperatura interna del motor.

4.8. La sensibilidad de un interruptor diferencial:

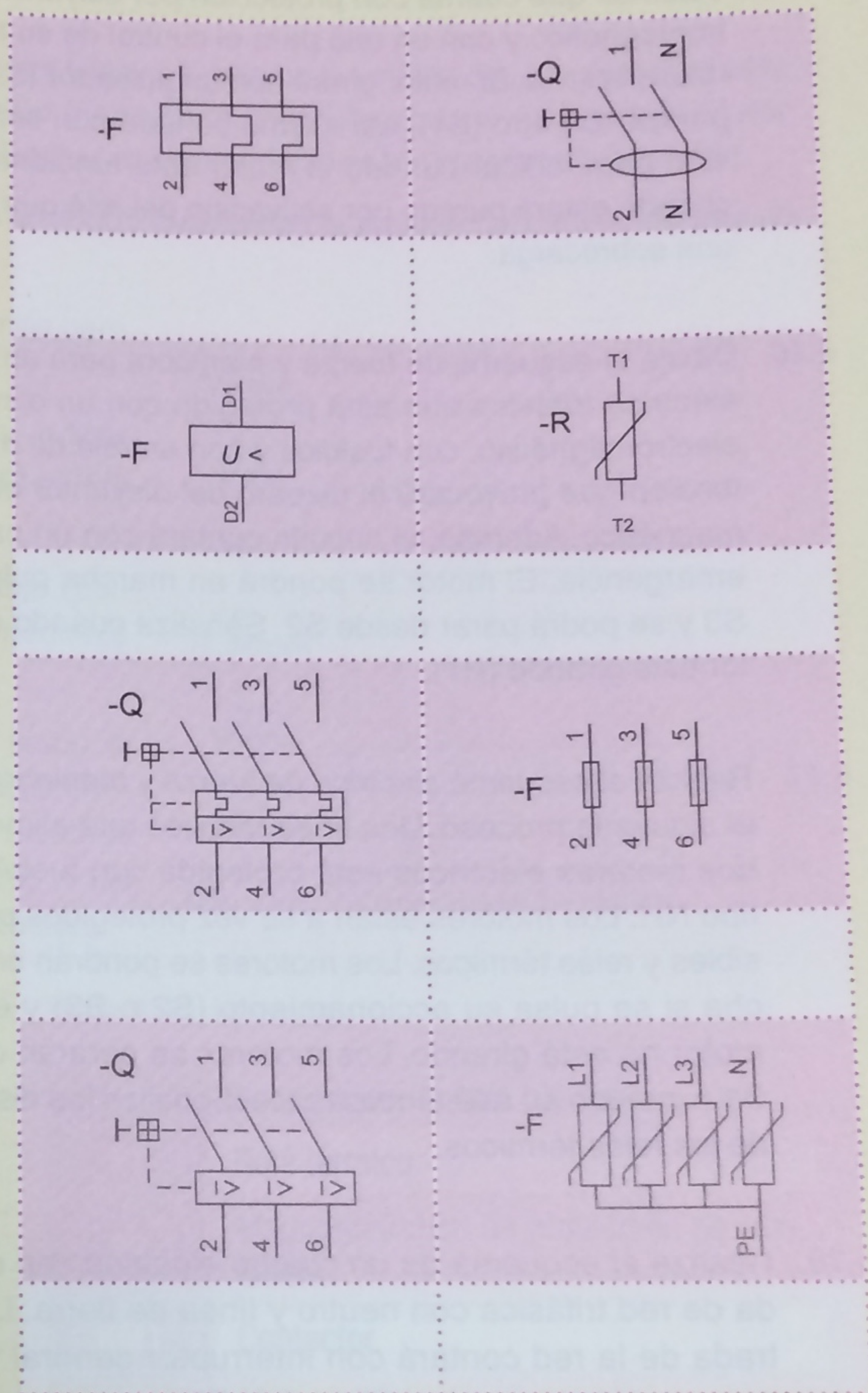
- a) Es el valor de la corriente a partir del cual se produce el disparo por una sobreintensidad.
- b) Es el valor de la corriente a partir del cual se produce el disparo por una corriente de fuga.
- c) Es el valor de la corriente mínima a partir del cual el aparato es capaz de responder

- d) Es el valor de la tensión máxima de corte
- e) Es el voltaje a partir del cual el aparato es capaz de detectar y poder responder provocando la apertura del circuito eléctrico.

- 4.9. ¿Cómo se debe actuar después de una sobretensión?
- a) Rearmar el limitador de sobretensiones. Como se ha disparado se debe volver a poner en la posición de activado.
 - b) Verificar el estado del cartucho limitador.
 - c) Sustituir el cartucho limitador.
 - d) Pulsar el botón de *reset* para que vuelva a estar listo.
 - e) Cambiar los fusibles que se hayan dañado por la sobretensión.

- 4.10. A la capacidad de un conjunto de elementos de protección de actuar lo más cerca posible al punto de fallo se le llama:
- a) Selectividad.
 - b) Filiación.
 - c) Sobreprotección.
 - d) Rango de actuación

4.11. Indica el nombre la siguiente simbología eléctrica:



Actividades de aplicación

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 (H1) 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).

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

S4). Señaliza cuándo el motor está girando (H1) y cuándo se produce una sobrecarga (H2).

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). Dibuja el esquema de fuerza y maniobra.

ACTIVIDADES FINALES

4. LAS PROTECCIONES

- 4.15.** Dibuja el esquema de fuerza y maniobra para un motor eléctrico que cuenta con protección por disyuntor electromagnético y con un relé para el control de su temperatura interna. El motor girará con un pulsador (S2) y se parará con otro (S1), así mismo contará con señalización para indicar cuándo el motor está funcionando y cuándo estará parado por activación del relé que indica una sobrecarga.
- 4.16.** Dibuja el esquema de fuerza y maniobra para un motor eléctrico trifásico que está protegido con un disyuntor electromagnético, con fusibles 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).
- 4.17.** Realiza el esquema eléctrico de fuerza y maniobra para el siguiente proceso. Una línea trifásica que alimenta a dos motores eléctricos está protegida con fusibles de tipo NH. Los motores están a su vez protegidos con fusibles y relés térmicos. Los motores se pondrán en marcha si se pulsa su accionamiento (S2 o S3) y el otro motor no está girando. Los motores se pararán desde S1 o cuando su relé térmico salte. Señaliza los disparos de los relés térmicos.
- 4.18.** Realiza el esquema de un cuadro eléctrico con entrada de red trifásica con neutro y línea de tierra. La entrada de la red contará con interruptor general y con magnetotérmico, ambos tripolares. El cuadro tendrá salidas para cuatro líneas. La línea 1 será trifásica y tendrá un magnetotérmico tripolar. Las líneas 2, 3 y 4 serán monofásicas con protección mediante magnetotérmicos bipolares. Estas tres líneas partirán de una protec-

ción mediante magnetotérmico e interruptor diferencial, ambos tetrapolares. El cuadro dispondrá de protección contra sobretensiones.

- 4.19.** Realiza los esquemas de fuerza y mando de una máquina compuesta por dos motores eléctricos que están protegidos por disyuntor guardamotor. Al pulsar marcha (S1) arrancarán los dos motores a la vez. Al pulsar paro (S2) se pararán ambos motores. Si ocurre algún problema de sobrecarga en algún motor, se para solo ese motor, el otro debe seguir funcionando. Señaliza cuándo los dos motores están a la vez funcionando (H2) y cuándo hay problemas de sobrecarga (H1).
- 4.20.** Realiza el esquema eléctrico de fuerza y maniobra para el siguiente proceso. Un sistema de bombeo de líquidos está compuesto por dos bombas cuyos motores están protegidos con disyuntor guardamotor. El sistema funciona con una sola bomba, pero la otra bomba solo funcionará cuando la primera tenga algún problema eléctrico (sobrecarga o cortocircuito). No deben funcionar las dos bombas a la vez. El sistema cuenta con un pulsador de marcha para cada motor (S2 y S3) y un pulsador de paro (S1).
- 4.21.** Una máquina compuesta por un motor trifásico está protegida contra cortocircuitos y sobrecargas por un disyuntor guardamotor y, además, está protegida contra las subtensiones por un disparador de mínima tensión. El sistema cuenta con un paro de emergencia (S1). La máquina se pondrá en funcionamiento si se pulsa simultáneamente desde dos pulsadores (S3 y S4) y se podrá parar desde otro pulsador (S2).
Realiza el esquema eléctrico de fuerza y maniobra y señala los estados de: máquina en marcha (H1), máquina parada (H2) y sobrecarga (H3).

Actividades de ampliación

- 4.22.** Apoyándote en catálogos de fabricantes, selecciona los elementos que intervienen en el arranque de un motor trifásico, tanto principales (contactores, etcétera) como de los elementos de protección.
Nota: Selecciona primero la potencia de un motor trifásico.

Protección de un motor trifásico

En esta práctica se va a estudiar el protección contra sobretensiones elemento de protección del circuito El tipo de arranque del motor a 230 V_~ Para gobernar el motor, se va a utilizar un pulsador de marcha (S1) y un pulsador de paro (S2) El circuito contará con pilotos cuando el motor estará girando térmico por problemas de sobrecarga Los elementos que irán fuera del cuadro son los pilotos de señalización y los bornes de conexión

En esta práctica se ha diseñado un cuadro de fuerza. A él se conectará el motor trifásico (bornes 1-5) y el motor monofásico (bornes 6-9). El cuadro tendrá salidas hacia los pulsadores y los pilotos.

Tabla 4.20. Lista de materiales de materiales

Cant.	Denom.
1	Magnetotérmico F-4
1	Base de fusibles tri
3	Fusibles cilindricos
1	Relé térmico
1	Contactador tripolar 2
1	Bloque de contacto
1	Pulsadores NO (cár
1	Pulsadores NC (cár
2	Pilotos de señaliza
1	Motor trifásico, 400
3	Bornes 6 mm
8	Bornes 2.5 mm
	Cable flexible 2.5
	Cable flexible 1.5