SUPUESTO PRACTICO 1

Durante un episodio de condiciones meteorológicas adversas en el Observatorio del Roque de los Muchachos, se interrumpe el suministro de la residencia. La instalación dispone de centro de transformación, grupo electrógeno con conmutación automática, batería de condensadores y SAI configurado para mantener sin interrupción apreciable las cargas críticas conectadas. El grupo presenta inicialmente una alarma de baja tensión de batería; resuelta esa incidencia, arranca, pero no alimenta el edificio. El SAI mantiene las cargas, aunque su autonomía ha disminuido con la misma demanda.

En cocina y lavandería, el diferencial dispara al conectar el calentamiento de una lavadora. Debe comprobarse una resistencia auxiliar de 46 Ω alimentada a 230 V, sustituirse un contactor y verificarse el giro de una bomba trifásica después de cambiar su motor.

El nuevo motor consume una corriente de I = 24 A, el magnetotérmico asociado a la línea es de In = 32 A. Las intensidades admisibles ya corregidas para los conductores (dadas exclusivamente para este ejercicio, son: 2,5 mm^2 → 20 A; 4 mm^2 → 27 A; 6 mm^2 → 34 A; 10 mm^2 → 46 A).

El técnico deberá seleccionar comprobaciones y actuaciones adecuadas, atendiendo a humedad, influencias externas, fuentes alternativas y límites de autorización. Las mediciones y trabajos se efectuarán por personal competente con instrumentos y procedimientos adecuados. No se autoriza ningún trabajo en tensión por el mero hecho de aparecer en este ejercicio.

1. Ante la interrupción del suministro exterior, ¿qué equipo está destinado a mantener sin interrupción apreciable la alimentación de las cargas críticas conectadas a él, según la configuración indicada?

a) La batería de condensadores.

b) El grupo electrógeno, mientras completa su arranque.

c) El sistema de alimentación ininterrumpida (SAI).

d) El centro de transformación, aunque haya perdido su alimentación.

2. El grupo presenta una alarma de baja tensión de la batería de arranque. ¿Qué comprobación está mejor orientada?

a) Revisar batería, conexiones y sistema de carga.

b) Revisar la presión del circuito de calefacción.

c) Modificar la secuencia de fases de salida del alternador.

d) Aumentar el calibre de protección del grupo.

3. Resuelta la incidencia inicial, el grupo arranca, pero no alimenta el edificio. ¿Qué conjunto de comprobaciones procede?

a) Revisar el nivel de combustible.

b) Sustituir las baterías del SAI antes de comprobar la conmutación.

c) Comprobar el filtro de aire.

d) Verificar tensión y frecuencia de salida, protecciones, señales de disponibilidad y secuencia de conmutación.

4. La autonomía del SAI disminuye manteniéndose la misma demanda. ¿Qué conviene investigar?

a) El aumento de sección del conductor de protección.

b) Estado de baterías, carga efectiva y condiciones de funcionamiento.

c) Exclusivamente la secuencia de fases del grupo.

d) La presión del agua como causa confirmada.

5. ¿Qué función cumple el conductor de protección conectado a una carcasa metálica?

a) Sustituir al neutro si este se interrumpe.

b) Evitar cualquier sobrecarga del motor.

c) Contribuir a proteger frente a contactos indirectos y a la actuación de las protecciones.

d) Compensar energía reactiva.

6. Antes de intervenir en un cuadro con posibles alimentaciones desde red, grupo y SAI, debe verificarse…

a) Solo la apertura del interruptor general de red.

b) Que el grupo no produce ruido.

c) Que se han identificado y controlado todas las fuentes y posibles realimentaciones de la zona de trabajo conforme al procedimiento.

d) Que el SAI no muestra alarmas.

7. El diferencial dispara únicamente al activar el calentamiento de la lavadora. ¿Qué hipótesis orienta mejor la primera comprobación?

a) Fuga de corriente o defecto de aislamiento en el circuito de calentamiento.

b) Sobrecarga mecánica de la bomba de abastecimiento.

c) Interrupción de la señal de arranque del grupo.

d) Desalineación de la transmisión de la bomba.

8. ¿Qué distingue al magnetotérmico del diferencial?

a) Ambos protegen exclusivamente frente a fugas a tierra.

b) El diferencial sustituye siempre la protección frente a cortocircuitos.

c) El magnetotérmico detecta corrientes residuales y el diferencial protege frente a sobreintensidades.

d) El magnetotérmico protege frente a sobreintensidades y el diferencial detecta corrientes residuales.

9. Para una protección diferencial adicional de alta sensibilidad de un circuito de tomas de corriente, ¿cuál de los siguientes valores de corriente diferencial residual asignada corresponde a esa función?

a) 300 mA.

b) 30 mA.

c) 3 A.

d) 30 A.

10. En una línea general de alimentación LGA trifásica con neutro, los conductores de fase son de cobre de 50 mm². Según la tabla 1 de la ITC-BT-14, ¿qué sección mínima corresponde al conductor neutro?

a) 16 mm².
b) 25 mm².
c) 35 mm².
d) 50 mm².

11. ¿Frente a qué protege principalmente el relé térmico de un motor?

a) Cualquier contacto directo.

b) Todas las fugas a tierra.

c) Todos los cortocircuitos.

d) Sobrecargas, según sus características y ajuste.

12. Al sustituir el contactor de un motor, ¿qué debe comprobarse?

a) Solo el tamaño exterior.

b) Categoría de empleo, corriente de servicio, tensión de bobina y contactos necesarios.

c) Únicamente los tornillos de fijación.

d) Solo la intensidad del diferencial general.

13. Tras sustituir el motor trifásico de una bomba, se comprueba que el sentido de giro es contrario al indicado por la flecha del fabricante. Con la alimentación desconectada y previa verificación de ausencia de tensión. ¿Qué actuación debe realizarse?

a) Mantener el funcionamiento si no se detectan ruidos anómalos.
b) Intercambiar uno de los conductores de fase con el conductor de protección.
c) Intercambiar dos de los conductores de fase.
d) Intercambiar las conexiones en estrella y triangulo para invertir el sentiodo de giro.

14. Con IC = 24 A e In = 32 A, ¿qué sección mínima de los conductors indicados en el enuenciado es la idonea técnicamente y económicamente para su instalación?

a) 4 mm^2.

b) 2,5 mm^2.

c) 6 mm^2.

d) 10 mm^2.

15. Según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT), la caída de tensión máxima permitida en la instalación anterior para que funcione correctamente es de...

a) 10%
b) 5%
c) 3%
d) 1%

16. ¿Qué factores deben considerarse para seleccionar la sección de un conductor?

a) Únicamente la potencia de placa del receptor.

b) Solo longitud y espacio en el cuadro.

c) Solo el calibre de la protección existente, aunque cambie la carga.

d) Intensidad admisible, caída de tensión, aislamiento, temperatura, agrupamiento y método de instalación, entre otros.

17. ¿Qué significa la indicación C16 de un magnetotérmico?

a) Sección obligatoria de 16 mm².

b) Curva de disparo C e intensidad nominal de 16 A.

c) Disparo instantáneo exacto a 16 A en cualquier condición.

d) Potencia nominal de 16 kW.

18. En la instalación eléctrica de una lavadora industrial en ambiente húmedo, ¿qué clase de protección se requiere para asegurar la seguridad eléctrica y cumplimiento normativo?

a) IP20
b) IP30
c) IP44 o superior
d) IP10

19. Antes de manipular condensadores desconectados, debe comprobarse…

a) Su descarga y la ausencia de energía peligrosa conforme al procedimiento.

b) Únicamente que el piloto está apagado.

c) Solo que el ventilador se ha parado.

d) Que se ha desconectado el alumbrado.

20. Para medir corriente de carga con una pinza amperimétrica convencional, se abraza…

a) Fase y neutro simultáneamente para obtener siempre el consumo.

b) Solo el conductor de protección.

c) Un solo conductor activo del circuito.

d) Todo el cable con todos los conductores para obtener siempre corriente de fase.

PREGUNTAS DE RESERVA.

21. ¿Para qué se usa principalmente una batería de condensadores ante demanda inductiva?

a) Mantener durante horas los equipos críticos

b) Sustituir el grupo en cortes.

c) Proteger frente a contactos eléctricos.

d) Compensar energía reactiva y mejorar el factor de potencia.

22. El relé térmico de protección de un motor vuelve a disparar tras rearmarlo y efectuar un nuevo arranque. ¿Qué actuación es adecuada?

a) Comprobar las corrientes del motor, la alimentación de las tres fases, la carga mecánica y el ajuste del relé, y corregir la causa antes de volver a arrancar.

b) Aumentar el ajuste del relé hasta evitar que vuelva a disparar.

c) Puentear el contacto del relé para permitir el funcionamiento del motor.

d) Mantener pulsado el botón de arranque para impedir la parada.