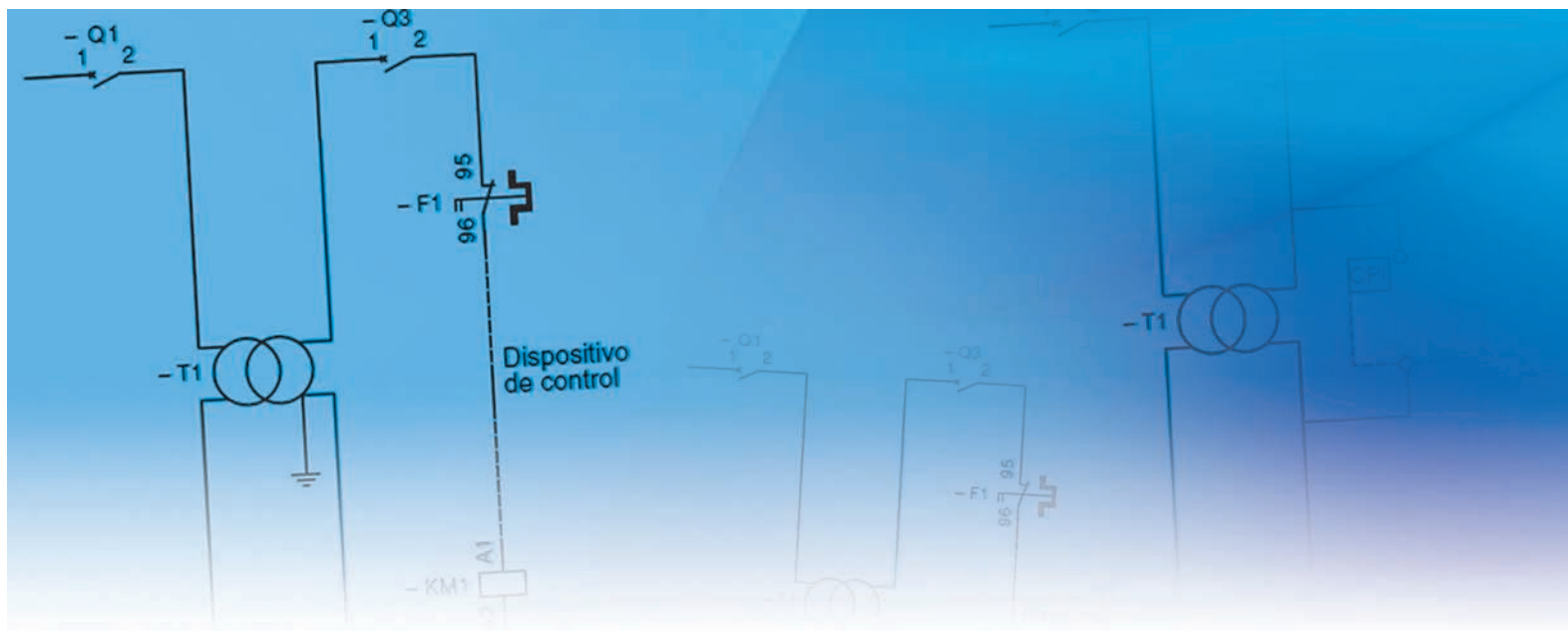




Circuitos Auxiliares

Parte 3



Continuamos aprendiendo sobre los circuitos auxiliares, un tema que no se trata en la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles AEA 90364.

Por: Ing. Carlos A. Galizia
 Consultor en Seguridad Eléctrica
 Secretario del CE 10 "Instalaciones Eléctricas en
 Inmuebles" de la AEA

557.5.3 Circuitos auxiliares para medición de magnitudes eléctricas por medio de transformadores

557.5.3.1 Transformadores de corriente

Cuando un dispositivo de medición es conectado al circuito principal por medio de un transformador de corriente, se deben tener en cuenta los siguientes requisitos:

- el lado secundario de un transformador de corriente en una instalación de BT no debe ser puesto a tierra, salvo cuando la medición sólo puede ser realizada con una conexión a tierra

- no se deben emplear dispositivos de protección que inte-

rumpan el circuito sobre el lado secundario de los transformadores de corriente.

- los conductores sobre el lado secundario de los transformadores de corriente deben estar aislados para la mayor tensión con relación a cualquier parte activa o deberán ser instalados de forma tal que su aislación no pueda entrar en contacto con las partes activas, por ejemplo no tener contacto con las barras;

- se deben proveer terminales o bornes para mediciones temporarias o de corta duración;

continúa en página 28 ►





viene de la página 26 ►

Para reducir la influencia de la impedancia de los conductores en los resultados de la medición, es preferible que el secundario de los transformadores de corriente trabaje con una corriente nominal de 1 A.

Los requerimientos indicados antes no se aplican a los transformadores de corriente sumadores en los que no se presenten tensiones peligrosas, por ejemplo en equipos para localización de fallas de aislación que cumplan con IEC 61557-9.

557.5.3.2 Transformadores de tensión

El lado secundario de un transformador de tensión debe ser protegido por un DPCC (dispositivo de protección contra los cortocircuitos).

557.6 Consideraciones Funcionales

557.6.1 Tensión de alimentación

Cuando la pérdida de tensión, es decir fluctuaciones de tensión, sobretensiones, o subtensiones, pueden hacer que el circuito auxiliar sea incapaz de realizar su función prevista, deben preverse los medios para asegurar la continuidad de funcionamiento del circuito auxiliar.

557.6.2 Calidad de la señal en función de las características de los cables

El funcionamiento de un circuito auxiliar no debe verse afectado negativamente por las características del cable entre los componentes funcionales, incluyendo la impedancia y la longitud del cable.

La capacidad (capacitancia) del cable no deberá perjudicar el buen funcionamiento de un actuador en el circuito auxiliar. Las características del cable y su longitud se tendrán en cuenta para la selección de los dispositivos de maniobra, control y protección o de los circuitos electrónicos.

Para un circuito auxiliar extenso o de gran longitud, es recomendable el empleo de una alimentación en corriente continua o un sistema de BUS.

557.6.3 Medidas para evitar la pérdida de funcionalidad

Los circuitos auxiliares que cumplen con una función especial en la que la confiabilidad es crítica requiere consideraciones adicionales de proyecto para minimizar la probabilidad de fallas de cableado. Estas fallas de cableado pueden dar como resultado pérdida de la función y / o pérdida de la señal. Entre las consideraciones de proyecto se pueden citar:

- selección de métodos apropiados de instalación de los cables (véase 557.4),

- selección de equipos y materiales en los cuales no sea posible una falla de aislación con masa o un cortocircuito con las masas, por ejemplo un material de Clase II;

- utilización de instalaciones y equipos intrínsecamente protegidos contra cortocircuitos, contra fallas de aislación o contra fallas a tierra.

Para la utilización de instalaciones y equipos intrínsecamente protegidos contra cortocircuitos y defectos a tierra, se considerarán los siguientes métodos:

a) El empleo de conductores unipolares si se proporcionan medidas que eviten el contacto mutuo y el contacto con masas eléctricas, por ejemplo, con la utilización de conductores unipolares aislados con aislación básica y cuando no sean esperables cortocircuitos por influencias externas.

Esto puede conseguirse, por ejemplo, por

- Instalación en sistemas de cablecanales, o
- Instalación en cañerías o conductos.

b) El empleo de

- Cables unipolares o
- Cables unipolares con revestimiento o cubierta no metálica, o
- Cables flexibles aislados con goma.

c) Cables con cubierta no metálica provistos de una protección contra daños mecánicos y a una distancia de seguridad con relación a materiales inflamables.

d) El empleo de cables con cubierta no metálica de tensión nominal U_0/U de 0,6 / 1 kV como mínimo (U_0 = tensión entre conductor y tierra, U = tensión entre conductores).

e) Utilización de cables cuyos conductores tengan aislación autoextinguible y que sean resistentes al fuego.

f) El empleo de cables que obtienen protección física por estar enterrados, por ejemplo, instalación de cables enterrados en el suelo con protección mecánica o en caños enterrados con protección por ejemplo de hormigón.

Para un cortocircuito lateral, que sería un cortocircuito de dos conductores paralelos que forman parte del tablero, se debe adoptar alguna disposición o medida de protección que los proteja del cortocircuito.

NOTA: *Esto se puede lograr mediante el uso de cables con una pantalla conectada a tierra. En el caso de que un cable sufra un pellizco o corte, se debe considerar un posible cortocircuito a tierra a través de la pantalla del cable. En los circuitos auxiliares conectados a tierra, proyectados para funcionar como un circuito cerrado, un cortocircuito puede provocar la actuación del dispositivo de protección contra cortocircuitos (disparo de un interruptor automático o fusión de un fusible). En los circuitos auxiliares no puestos a tierra, el cortocircuito provocado por la falla de aislación es detectado por el controlador permanente de aislación o monitor de aislación.*

557.6.4 Salidas de señales con limitación de corriente

En los circuitos auxiliares puestos a tierra o en los circuitos

continúa en página 30 ►



viene de la página 28 ►

auxiliares no conectados con tierra, con señales de salida con limitación de corriente o con protección contra los cortocircuitos electrónicamente controlada, respectivamente, el circuito de señales deberá ser desconectado dentro de los 5 segundos si el dispositivo de protección opera. En casos especiales, puede ser necesario un tiempo de desconexión más corto.

En los casos de señales de salida con limitación de corriente o con protección contra los cortocircuitos electrónicamente controlados, se puede omitir la desconexión automática de la alimentación si son poco probables las situaciones peligrosas.

557.6.5 La conexión al circuito principal

557.6.5.1 Circuitos auxiliares sin conexión directa con el circuito principal

Los actuadores eléctricos, por ejemplo, los relés de comando o accionamiento, los contactores, las luces de señalización, los dispositivos de enclavamiento electromagnéticos, deberán estar conectados al conductor común (véase la Figura 1. Figura 557.4 de IEC):

a) en los circuitos auxiliares conectados a tierra, al conductor (común) conectado a tierra;

b) en los circuitos auxiliares no conectados a tierra, al conductor común.

Excepción: Los elementos de conmutación de los relés de protección, por ejemplo, relés de sobrecorriente, pueden ser instalados entre el conductor puesto a tierra y una bobina, o entre el conductor no conectado a tierra y una bobina, siempre que:

- esta conexión esté contenida dentro de una envolvente común, o

- que conduzca a una simplificación de los dispositivos externos de control, por ejemplo, barras conductoras, bobinas de cables, conectores múltiples, y teniendo en cuenta los requisitos de 557.3.6.2.

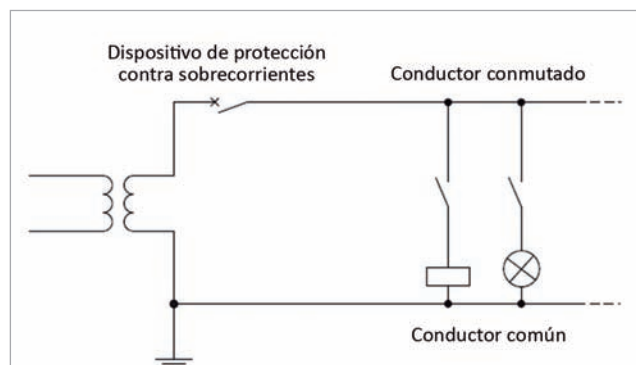


Figura 1. Figura 557.4 de IEC - Configuración de un circuito auxiliar.

557.6.5.2 Circuitos auxiliares con conexión directa al circuito principal

Si el circuito auxiliar

a) es alimentado entre dos conductores de línea (por ejemplo L1 y L2 de un esquema IT), se deben emplear contactos de conmutación bipolares;

b) está conectado al neutro puesto a tierra, del circuito principal, se deben aplicar las exigencias de IEC 60364-4-43 (Reglamentación AEA 90364-4-43).

557.6.6 Conexiones enchufables (mediante fichas)

La intercambiabilidad entre las diferentes conexiones enchufables se permitirá sólo si no va a dar lugar a daños mecánicos o si no introducen riesgos de incendio, de choque eléctrico o de lesiones a las personas.

Nota 1: Esas conexiones mediante fichas forman (o pueden formar) una parte de los circuitos auxiliares y pueden conducir diferentes señales.

Nota 2: La protección contra la intercambiabilidad puede ser obtenida por marcación, por polarización, por diseño o por bloqueo electrónico.

Los conectores deben estar protegidos contra desconexiones no deseadas o intempestivas.

557.7 Seguridad funcional

En los casos de sistemas o funciones vinculadas con la seguridad según la serie IEC 61508 o normas equivalentes, se deben seguir todas las especificaciones y requisitos de instalación indicados en las instrucciones del fabricante para el sistema relacionado con la seguridad.

557.8 Compatibilidad electromagnética (CEM o EMC)

Para cumplir con las exigencias de CEM se deben seguir todas las especificaciones y requisitos de instalación indicados en las instrucciones del fabricante para la CEM.

Como se ha dicho en las primeras líneas de este trabajo, pese a que la Reglamentación para la Ejecución de las Instalaciones Eléctricas en Inmuebles AEA 90364 es en general una muy buena Reglamentación, todavía no ha tratado determinados temas de mucha importancia, entre los cuales se puede mencionar como llevar a la práctica los circuitos auxiliares o de comando, que son instalaciones normales y habituales dentro de los tableros eléctricos de distribución/ potencia para personal capacitado, para personal no capacitado, para obradores, tratados en las Normas IEC 61439 y para los tableros de máquinas tratados en IEC 60204.

Por esa razón se ha tratado de volcar en estas páginas lo que se indica en una enmienda de IEC de octubre de 2012 correspondiente al artículo 557, de IEC 60364 que oportunamente la Reglamentación AEA deberá incorporar.