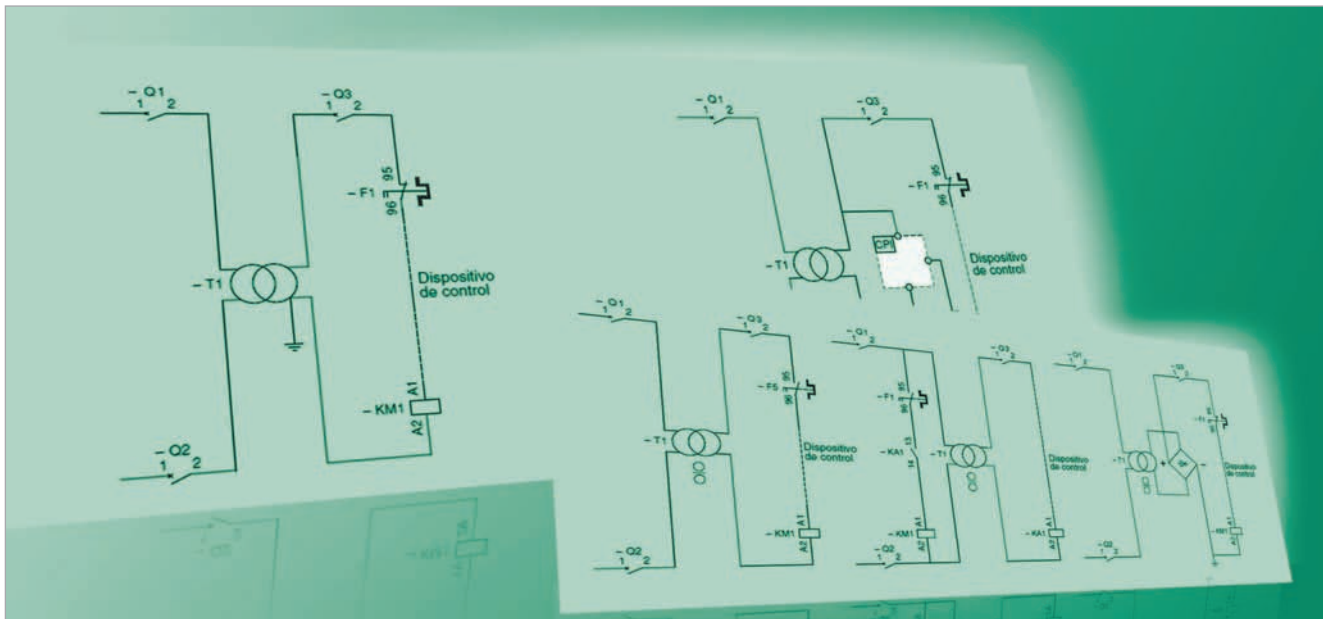




Circuitos Auxiliares

Parte 2



La Reglamentación para la Ejecución de las Instalaciones Eléctricas en Inmuebles AEA 90364 es en general una muy buena Reglamentación, pero todavía no ha tratado determinados temas de mucha importancia, entre los cuales se pueden mencionar las instalaciones eléctricas en piletas de natación, en campings, en muebles, en quioscos o como llevar a la práctica los circuitos auxiliares o de comando, que son instalaciones normales y habituales en los tableros eléctricos.

Como ya se anticipó en la parte 1 de este trabajo, en la Reglamentación de AEA 90364 de Inmuebles no se trata el tema de los circuitos auxiliares, que en cambio sí se trata en IEC 60364 en el artículo 557.

Allí se definen varios conceptos, algunos de los cuales se indicaron en la parte 1 y con los que se continúa en esta parte 2.

557.3.5.2 Alimentación de reserva o alimentación de servicios de seguridad

Cuando se emplea un suministro de energía de reserva o una alimentación desde un grupo electrógeno para alimentar circuitos auxiliares, se debe tener en cuenta la variación de frecuencia.

557.3.5.3 Alimentación en corriente alterna

La tensión nominal de los circuitos de control o comando preferentemente no debe exceder de: 230 V para el caso de circuitos con frecuencia nominal de 50 Hz, 277 V para el caso de circuitos con frecuencia nominal de 60 Hz, respectivamente, tomando en cuenta las tolerancias de la tensión de acuerdo con IEC 60038.

El dimensionamiento de la longitud del conductor con

respecto a las capacidades (capacitancias) de los conductores, por ejemplo, conexión a un interruptor fin de carrera, necesita ser coordinado con los relés seleccionados o con las válvulas solenoide.

El mantenimiento de la tensión causada por la elevada capacidad de los conductores puede perjudicar o comprometer la desconexión de un relé o de un solenoide.

557.3.5.4 Alimentación en corriente continua

557.3.5.4.1 Alimentación desde una red de energía (power system)

La tensión nominal de los circuitos de control o comando, preferentemente no debe exceder de 220 V.

557.3.5.4.2 Alimentación por baterías

Cuando se emplean baterías como fuente de alimentación de circuitos auxiliares, las fluctuaciones de tensión debidas a las cargas y descargas no deberá exceder la tolerancia de tensión especificada en IEC 60038, a menos que el circuito auxiliar esté específicamente diseñado para compensar tales fluctuaciones de tensión.

continúa en página 14



Circuitos auxiliares

viene de página 12

La compensación de las fluctuaciones de tensión se puede conseguir por elementos de oposición.

557.3.6 Medidas de protección

557.3.6.1 Protección de los conductores

En el caso de circuitos auxiliares extendidos o de gran longitud es necesario asegurar que la corriente de operación o disparo del dispositivo de protección se cumpla también en el extremo de los cables o conductores respectivos (punto más alejado), ver IEC 60364-4-43: 2008, Cláusula 433.1.

Se permite que los circuitos auxiliares monofásicos de CA o de CC conectados a tierra, alimentados desde el lado secundario de un transformador por una alimentación auxiliar estén protegidos por dispositivos unipolares. Los dispositivos de protección deberán ser montados sólo en los conductores que no están directamente conectados a tierra.

Los circuitos auxiliares de CA o de CC no conectados a tierra, deberán ser protegidos contra cortocircuitos por un dispositivo de protección que interrumpa todos los conductores de línea. No obstante se permite la protección unipolar si la tensión asignada y la característica tiempo-corriente del correspondiente dispositivo de protección contra los cortocircuitos, se ha seleccionado de forma tal que proteja al conductor de menor sección.

Nota 1: La utilización de dispositivos de protección que desconecten todos los conductores de línea de un circuito auxiliar no conectado a tierra ayuda a diagnosticar las fallas y a las tareas de mantenimiento.

Si el dispositivo de protección contra los cortocircuitos ubicado en el lado primario del transformador que alimenta a los circuitos auxiliares es seleccionado de forma tal que también proteja contra las corrientes de cortocircuito que se produzcan en el lado secundario del transformador, se puede omitir el dispositivo de protección contra los cortocircuitos en el lado secundario del transformador.

Nota 2: La magnitud de la corriente de cortocircuito del lado primario del transformador depende también de la impedancia del transformador.

557.3.6.2 Protección contra cortocircuitos

Los contactos de conmutación (apertura o cierre) del dispositivo de conmutación o maniobra del circuito auxiliar deben ser protegidos contra los daños que puedan causarles las corrientes de cortocircuito, para lo cual deberán seguirse las instrucciones del fabricante.

557.4 Características de cables y conductores-Secciones mínimas

Con el objetivo de asegurar una adecuada resistencia mecánica, deberá cumplirse con las secciones mínimas siguientes, indicadas en la Tabla 557.1. Si existieran exigencias de resistencia mecánica especiales para los cables o conductores, entonces se podrán emplear conductores de mayor sección seleccionados de acuerdo con 522.6 de IEC 60364-5-52:2009.

Tabla 557.1 - Sección mínima de conductores de cobre en mm²

Aplicación	Tipo de cable				
	Unipolar		Bipolar		Multipolar
	Un alambre	Alambres trenzados	Con pantalla	Sin pantalla	Con pantalla o no apantallado
Circuitos de control o comando a	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Transferencia de Datos	-	-	-	-	0.1
Otros circuitos auxiliares pueden requerir una mayor sección de conductores de cobre , por ejemplo para medición.					
Nota: La sección de los conductores de cobre es derivada de IEC 60364-5-52:2009.					



Circuitos auxiliares

557.5 Exigencias relativas a los circuitos auxiliares utilizados para medición

557.5.1 Generalidades

Los circuitos de medición son circuitos auxiliares con exigencias específicas que se indican en las sub-cláusulas siguientes.

557.5.2 Circuitos auxiliares para la medición directa de magnitudes eléctricas

Cuando existe contacto directo de un dispositivo de medición con el circuito principal, se deben aplicar las siguientes medidas de protección para evitar el calentamiento excesivo de los cables y conductores:

- las exigencias establecidas en los artículos 8.6.2 y 8.6.4 de IEC 61439-1: 2011 y/o

- el empleo de dispositivos de protección contra cortocircuitos (DPCC)

Si una interrupción del circuito de medición por la desconexión del DPCC puede dar lugar a una situación peligrosa, el DPCC debe desconectar también el correspondiente circuito principal.

En el caso de dispositivos de medición con un contacto directo entre el circuito de medición y la fuente auxiliar se debe poner atención a la concordancia de fases y a la correcta polaridad. ■

Continuará...

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

Nota aclaratoria

Para comprender mejor el contenido de la cláusula 557.5.2 es conveniente recurrir a lo indicado en los artículos 8.6.2 y 8.6.4 de la Norma IEC 61439-1 sobre Tableros Eléctricos (en inglés "Low-voltage switchgear and controlgear assemblies -Part 1: General rules" o en francés "Ensembles d'appareillage à basse tension -Partie 1: Règles générales"). Allí se indica:

8.6.2 Circuitos auxiliares

El proyecto de los circuitos auxiliares debe tener en cuenta el esquema de puesta a tierra de la alimentación, y además asegurar que una falla a tierra o una falla entre una parte activa y masa no provoquen un funcionamiento peligroso intempestivo o no intencionado.

En general, los circuitos auxiliares deben estar protegidos contra los efectos de los cortocircuitos. Sin embargo, no se deben utilizar dispositivos de protección contra los cortocircuitos si su operación o funcionamiento es susceptible de provocar un peligro. En tal caso, los conductores de los circuitos auxiliares se deben disponer de forma tal que no sea esperable un cortocircuito (véase 8.6.4).

8.6.4 Selección e instalación de conductores activos no protegidos para reducir la posibilidad de cortocircuitos

Los conductores activos en un Tablero que no están protegidos por dispositivos de protección contra cortocircuitos (DPCC) (véanse 8.6.1 y 8.6.2 de IEC 61439-1) deben elegirse e instalarse a través de todo el Tablero de tal manera que un cortocircuito interno entre fases o entre fase y tierra sea muy poco probable. Se dan ejemplos de tipos de conductor y requisitos de instalación en la tabla 4 (de IEC 61439-1). Los conductores activos no protegidos seleccionados e instalados según la tabla 4 de IEC 61439-1 deberán tener un largo total que no exceda los 3 m entre el juego principal de barras y el respectivo DPCC.

Ing. Carlos Galizia

Ingeniero electromecánico esp. en electricidad (FIUBA)
Matrícula COPIME N°3676

Consultor y auditor de instalaciones eléctricas de BT y MT y de seguridad eléctrica en instalaciones industriales, comerciales, de oficinas y de vivienda



Auditorías de instalaciones eléctricas industriales y dictado de cursos de capacitación in company sobre:

- Reglamento de instalaciones eléctricas de la AEA.
- Seguridad eléctrica en instalaciones industriales.
- Seguridad eléctrica y la protección contra choques eléctricos.
- Seguridad eléctrica y la protección contra sobrecargas y cortocircuitos.
- Seguridad eléctrica y las instalaciones de puesta a tierra.
- Seguridad eléctrica y los tableros eléctricos.

San Lorenzo 2386 (CP 1636) Olivos - Provincia de Buenos Aires - República Argentina

Tel-Fax 011 4799-5623 Celular 011 15 5122-6538

E-mail: cgalizia@fibertel.com.ar - cgalizia@gmail.com - Web: www.ingenierogalizia.com.ar - www.riesgoelectrico.com.ar

