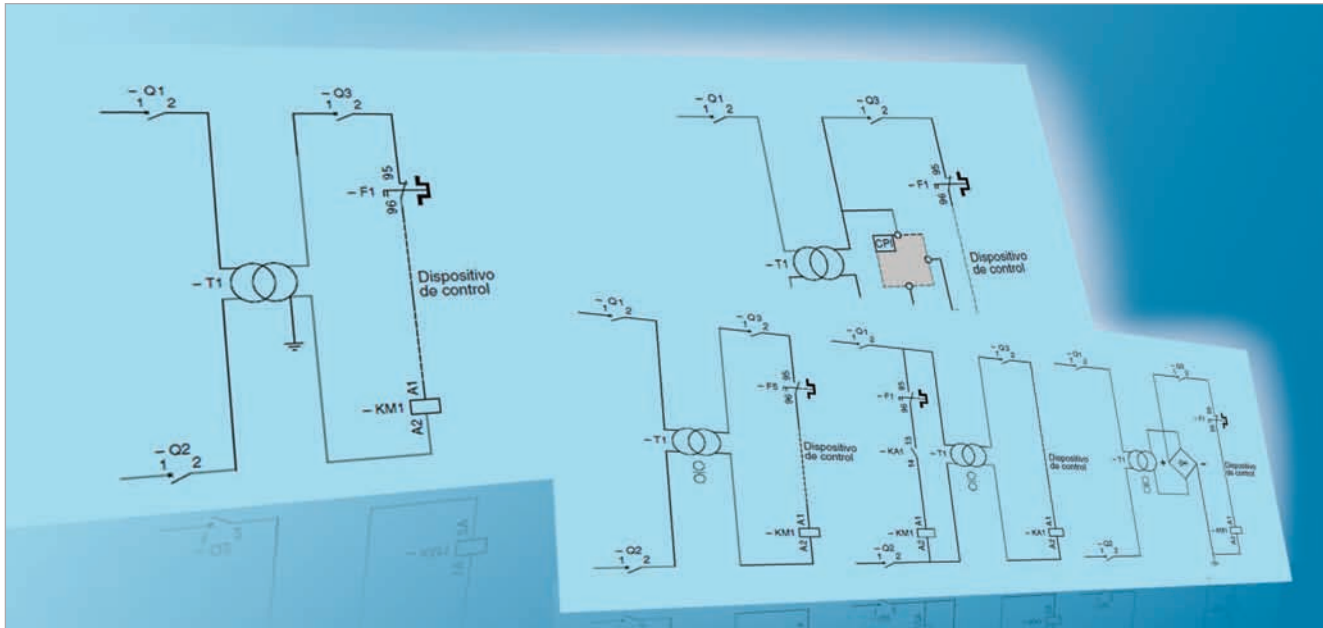




# Circuitos auxiliares

## Parte 1



**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.**

**P**or ello trataremos de volcar en estas páginas lo que se indica en las normas IEC sobre este tema. En el artículo 557, de IEC 60364 se definen las siguientes cláusulas-

### 557 Circuitos auxiliares

#### 557.1 Alcance

Esta cláusula se aplica a los circuitos auxiliares, excepto aquellos cubiertos por normas de producto o normas de instalaciones o sistemas específicos.

#### 557.2 Términos y definiciones

Para el propósito de este documento se aplican las siguientes definiciones.

Nota: Para definiciones generales ver IEC 60050-826.

##### 557.2.1

#### Circuitos auxiliares

Circuitos para la transmisión de señales destinadas al control o comando, detección, supervisión o medición del estado funcional de un circuito principal.

##### 557.2.2

#### Circuito principal

Circuito que contiene equipamiento para generación, conversión, transformación, distribución o maniobra de equipos eléctricos de potencia o equipos utilizadores de corriente

##### 557.2.3

#### Salida de señal de limitación de corriente

Salida de señal suministrada por un dispositivo que sirve para limitar la corriente

##### 557.2.4

#### Intrinsecamente protegido contra los cortocircuitos y los defectos a tierra

Estado de un equipo eléctrico o de un conjunto o tablero protegido contra cortocircuitos y fallas a tierra por un diseño e instalación adecuados.

(Fuente IEC 60050 826-14-15 del 2004)

##### 557.2.5

#### Nivel de integridad de la seguridad (SIL de safety integrity level)

Nivel ponderado o discreto para la especificación de los

continúa en página 8



## Circuitos auxiliares

viene de página 6

requisitos de integridad de la seguridad de las funciones de seguridad que deben darse a los sistemas eléctricos / electrónicos relacionados con la seguridad electrónica programable, donde el nivel 4 de integridad de la seguridad tiene el grado más alto de integridad y el nivel de integridad de seguridad 1 tiene el grado más bajo (Fuente: IEC 61508-4:2010, 3.5.8, modificado)

### 557.3 Requerimientos para circuitos auxiliares

#### 557.3.1 Generalidades

La alimentación en CA o en CC de los circuitos auxiliares puede ser tanto dependiente como independiente del circuito principal de acuerdo con la función requerida. Si el estado del circuito principal debe ser señalizado, entonces el circuito de señalización deberá ser capaz de operar independientemente del circuito principal.

**Nota:** en instalaciones extensas, es preferible emplear corriente continua en la alimentación de los circuitos auxiliares.

#### 557.3.2 Alimentación de circuitos auxiliares dependiente del circuito principal

##### 557.3.2.1 Generalidades

Los circuitos auxiliares con alimentación dependiente del circuito principal deben ser conectados al circuito principal:

- directamente (ver Figura 1, Figura 557.1 de IEC); o
- a través de un rectificador (ver Figura 2, Figura 557.2 de IEC); o
- a través de un transformador (ver Figura 3, Figura 557.3 de IEC).

Es recomendable que los circuitos auxiliares que alimentan principalmente equipos o sistemas electrónicos no sean alimentados directamente desde el circuito principal siendo conveniente que la alimentación posea como mínimo una separación simple del circuito principal.

### Nota aclaratoria

Para recordar el significado de la Separación Simple recurrimos a la Norma IEC 61140 (y a la Norma AEA 91140)

#### 3.23 Separación simple

Separación entre circuitos o entre un circuito y tierra por medio de una aislación básica.

#### 5.2.6 Separación simple (entre circuitos)

La separación simple entre un circuito y otros circuitos o tierra deberá ser realizada por una aislación básica sobre todo el circuito, debiendo tener dicha aislación básica una tensión asignada para la mayor tensión presente.

Si un componente es conectado entre los circuitos separados, dicho componente deberá resistir las solicitaciones eléctricas especificadas para la aislación que cortocircuita o puentea y su impedancia deberá limitar la circulación de la corriente presunta a través del componente, al valor de la corriente de contacto permanente indicada en 5.1.6 de IEC 91140.

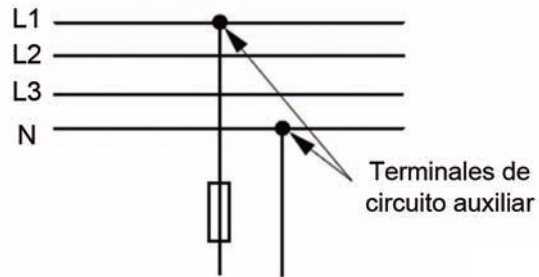


Figura 557.1 - Circuito auxiliar alimentado directamente desde el circuito principal

Figura 1.

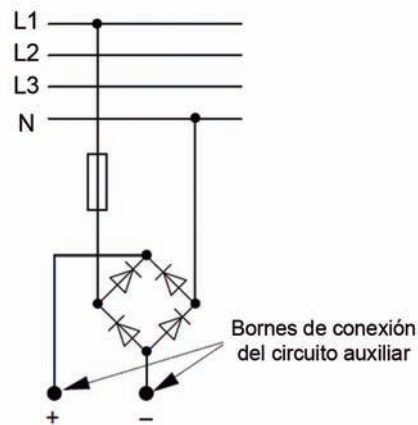


Figura 557.2 - Circuito auxiliar alimentado a través de un rectificador desde el circuito principal

Figura 2.

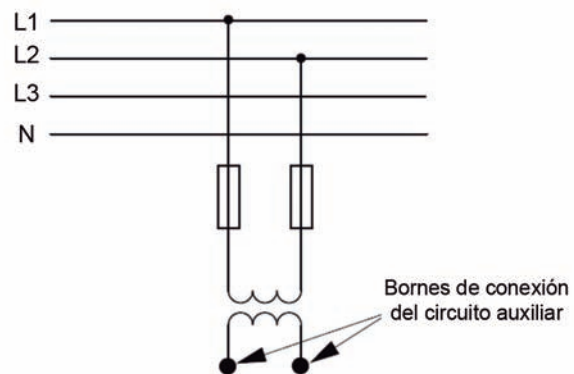


Figura 557.3 - Circuito auxiliar alimentado desde el circuito principal a través de un transformador

Figura 3.

**Nota:** En el caso de circuitos auxiliares alimentados directamente desde el circuito principal, el circuito auxi-

continúa en página 10

## Circuitos auxiliares

viene de página 8

liar comienza en el punto de conexión al circuito principal, ver Figura 557.1. Cuando la alimentación del circuito auxiliar se realiza a través de un rectificador, ver Figura 557.2, o a través de un transformador, ver Figura 557.3, el circuito auxiliar comienza en el lado de corriente continua del rectificador o en el lado secundario del transformador.

### 557.3.2.2 Circuitos auxiliares alimentados desde el circuito principal a través de transformador

Cuando el circuito auxiliar es alimentado por más de un transformador ellos deberán ser conectados en paralelo, tanto del lado primario como del lado secundario.

### 557.3.3 Circuitos auxiliares alimentados por una fuente independiente

Cuando se emplea una fuente independiente para alimentar el circuito auxiliar, debe ser detectada la pérdida de la alimentación del circuito principal o una caída de tensión en la alimentación del circuito principal. Un circuito auxiliar independiente no debe crear una situación peligrosa.

**Nota:** Las baterías y los sistemas de alimentación independientes de la fuente principal son ejemplos de fuentes independientes.

### 557.3.4 Circuitos auxiliares con conexión a tierra y sin conexión a tierra

#### 557.3.4.1 Generalidades

Un circuito auxiliar debe cumplir con los requisitos establecidos en IEC 60364\*, excepto por las modificaciones indicadas en 557.3.4.2 o 557.3.4.3.

**Nota:** *Depende de los requisitos que se le exijan al circuito auxiliar para decidir si el circuito auxiliar se opera con conexión a tierra o sin conexión a tierra. Por ejemplo, en circuitos auxiliares conectados a tierra, una falla a tierra en un conductor no conectado a tierra conduce a la desconexión de la fuente de alimentación del circuito auxiliar. En circuitos auxiliares no conectados a tierra, una falla a tierra en un conductor conduce sólo a una señal desde el controlador permanente de aislación o monitor de aislación IMD (insulation monitoring device) (véase 557.3.4.3).*

La utilización de circuitos auxiliares no conectados a tierra debe ser considerada cuando se requiere una alta confiabilidad.

\* o en la Reglamentación AEA 90364.

#### 557.3.4.2 Circuitos auxiliares conectados a tierra

Los circuitos auxiliares conectados a tierra alimentados a través de un transformador deberán ser conectados a tierra sólo en un punto del lado secundario del transformador. La conexión a tierra deberá ser situada cerca del transformador. La conexión deberá ser fácil-

mente accesible y en condiciones de ser fácilmente desconectada o aislada para realizar mediciones de la aislación.

#### 557.3.4.3 Circuitos auxiliares no conectados a tierra

Si un circuito auxiliar es operado a través de un transformador no conectado a tierra, se deberá instalar sobre el lado secundario del transformador un controlador permanente de aislación o monitor de aislación IMD (insulation monitoring device) que cumpla con IEC 61557-8.

**Nota:** *Dependiendo de la evaluación del riesgo se deberá determinar si la señal del IMD es para iniciar una alarma acústica y/o visual o transmitir la señal a un sistema de control o comando.*

### 557.3.5 Alimentación de los circuitos auxiliares

#### 557.3.5.1 Generalidades

La tensión nominal de los circuitos auxiliares y de los componentes utilizados en los circuitos auxiliares deben ser compatibles con la alimentación a esos circuitos.

**Nota:** *Si la tensión de alimentación es demasiado baja para el diseño del circuito, la operación no será confiable por ejemplo, para el funcionamiento adecuado de los relés.*

Es conveniente tener en cuenta los efectos de la caída de tensión en el funcionamiento correcto de la instalación eléctrica y de los materiales eléctricos de los circuitos auxiliares, por ejemplo:

- en los casos de alimentación mediante corriente alterna, los relés y las válvulas solenoide o electroválvulas pueden tener una corriente de conexión (de inrush) de 7 a 8 veces la corriente de mantenimiento;
- en los casos de alimentación mediante corriente continua la corriente de conexión o de inrush es igual a la corriente permanente o estacionaria;
- en los casos de motores de arranque directo, la corriente de arranque puede reducir la tensión de alimentación de los circuitos auxiliares dependientes del circuito principal por debajo de la tensión mínima de funcionamiento del dispositivo de conexión asociado. ■

Continuará...

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

