

Circuitos auxiliares

Parte 3.

Luego de conocer los distintos elementos destinados a las maniobras y protección de los circuitos auxiliares, esta tercera parte continuará analizando las distintas disposiciones de los circuitos que los alimentan, en consideración de las características de las instalaciones eléctricas del tablero del cual forman parte.



Alberto Luis Farina
www.ingenierofarina.com.ar

A partir de la o de las tensiones disponibles en los circuitos de alimentación de los tableros eléctricos (380 V y 50 Hz, 220 V y 50 Hz, etc.), se analizará la posibilidad de disponer los respectivos circuitos eléctricos de alimentación de los circuitos auxiliares.

Alimentaciones del circuito

A continuación, se describirán distintos tipos de circuitos eléctricos que alimentan los circuitos de control o auxiliares.

El caso más simple es en forma directa a 220 V y 50 Hz, ya que se dispone de esa tensión entre una fase de un sistema trifásico tetrafilar y el neutro.

El caso más simple es en forma directa a 220 V y 50 Hz, ya que se dispone de esa tensión entre una fase de un sistema trifásico tetrafilar y el neutro, como lo muestra la figura 1.

Con esta disposición, se obtiene ese valor de la tensión entre dos cables, pero también entre uno de ellos (vivo) y tierra, lo cual implica un riesgo eléctrico para quienes operan y mantienen los sistemas. En el caso de la operación en cada punto de control o comando (pulsadores, límites, etc.), siempre se presenta esta situación riesgosa.

La utilización de 380 V y 50 Hz, empleando la tensión entre dos fases directamente, se descarta totalmente por el riesgo operativo que representa.

La utilización de 380 V y 50 Hz, empleando la tensión entre dos fases directamente, se descarta totalmente por el riesgo operativo que representa (ver figura 2). Se puede presentar como igual a la anterior; o con dos cables de 220 V y 50 Hz contra tierra, y 380 V y 50 Hz entre ambos.

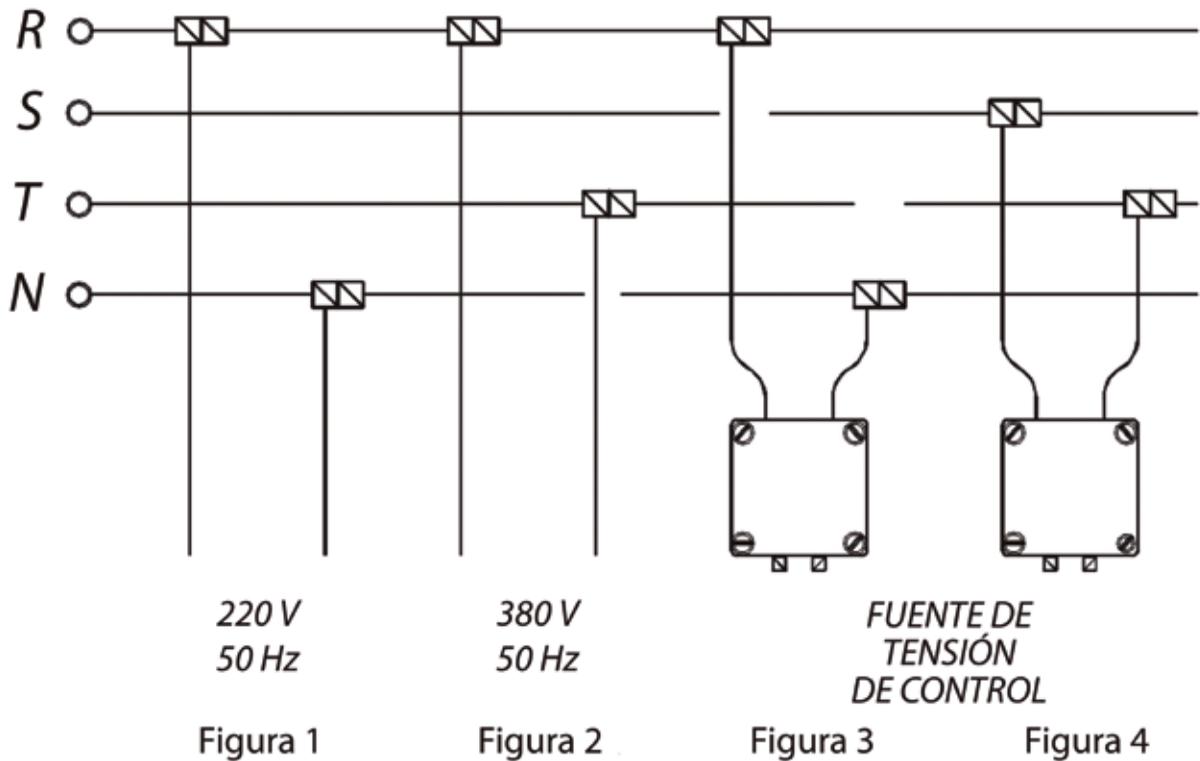


Figura 1. Circuito de alimentación directa de 220 V y 50 Hz.

Figura 2. Circuito de alimentación de 380 V y 50 Hz, empleando la tensión entre dos fases directamente, se descarta totalmente por el riesgo operativo que representa.

Figura 3. 220 V y 50 Hz para alimentar una fuente.

Figura 4. 380 V y 50 Hz para alimentar una fuente.

Con esta disposición los riesgos aumentan desde todo punto de vista.

Otras opciones son 220 V y 50 Hz (ver figura 3) o 380 V y 50 Hz (ver figura 4) para alimentar una fuente de alimentación.

Otras opciones son 220 V y 50 Hz o 380 V y 50 Hz para alimentar una fuente.

Fuentes de tensión

Las fuentes que podrían suministrar la tensión necesaria son las siguientes:

- » Sistema de alimentación normal en forma directa: 220 o 380 V, 50 Hz.
- » Transformador cuya relación entre las tensiones primarias y secundarias sea 220-220 V, es decir, un transformador de seguridad, el cual puede ir más allá que la sola provisión de una tensión aislada de tierra.
- » Transformador con primario cuya tensión sea de 220 V y 50 Hz, con tensiones secundarias de 24, 48 o 110 V, etc.
- » Ídem al ítem anterior, pero con el primario alimentado con 380 V, 50 Hz.
- » Sistema de alimentación con tensión continua normal existente: 110 o 220 V.

- » Fuente de tensión continua, obtenida a través de un determinado tipo de rectificador.
- » Sistema de alimentación ininterrumpible (SAI), conocido más popularmente como "UPS", cuyo empleo está recomendado para sistemas críticos.
- » Sistema independiente de la alimentación general, porque pertenece a un equipo que forma parte del tablero eléctrico.

Circuitos

Si tenemos en cuenta los elementos de protección y seccionamiento, se podría emplear alguno de los siguientes circuitos:

- » un transformador como los mencionados anteriormente, protegido con un interruptor termomagnético automático bipolar (ver figura 5);

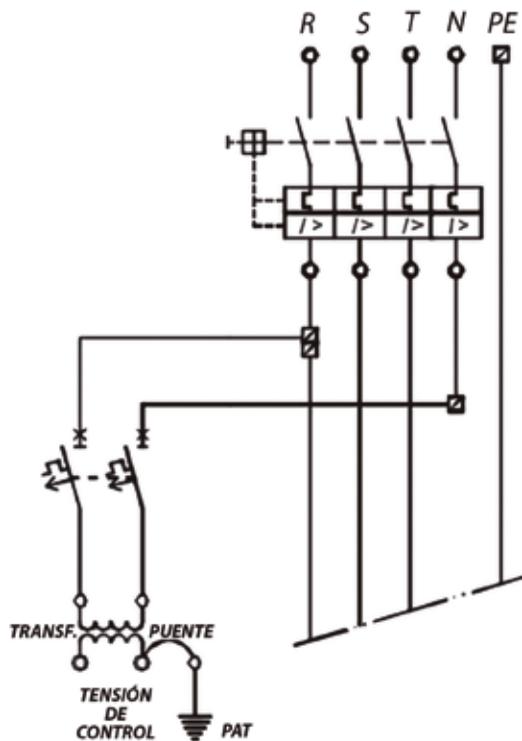


Figura 5. Circuito de transformador protegido con un interruptor termomagnético automático bipolar

- » un transformador como los mencionados anteriormente, protegido con seccionador-fusible (ver figura 6);
- » un transformador como los mencionados anteriormente, protegido mediante fusibles y un seccionador (ver figura 7);
- » una fuente de corriente continua o alterna cuya tensión de salida será la establecida en el diseño de acuerdo a las necesidades (24, 48, 110 o 220 V), protegida y seccionada con un guardamotor termomagnético automático tripolar (ver figura 8).

Protección del circuito auxiliar

Intencionalmente, todavía no hemos indicado nada acerca de la protección del circuito auxiliar. Antes de abordar este tema tan importante, es necesario conocer otros aspectos de los circuitos

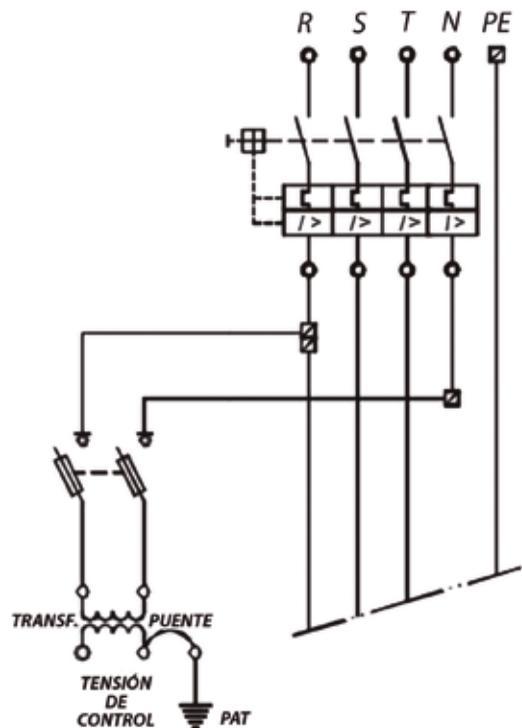


Figura 6. Circuito de transformador protegido con seccionador-fusible

auxiliares, tales como las características de los componentes y su funcionalidad. En artículos futuros abordaremos el tema.

Puesta a tierra

En los circuitos de las figuras de más arriba se ha colocado un puente entre uno de los bornes de la salida del transformador y la fuente de la tensión de control, más un borne próximo de puesta a tierra conectado al sistema de puesta a tierra general del edificio.

La razón de ser de este borne radica en que la tensión de control puede funcionar con uno de sus cables "puesto a tierra" o no. En la práctica cotidiana, hay personal que prefiere trabajar con la primera opción y otros, con la segunda; naturalmente, cada uno tiene sus argumentos, producto de sus conocimientos, experiencias, directivas recibidas, normas o supuestas normas.

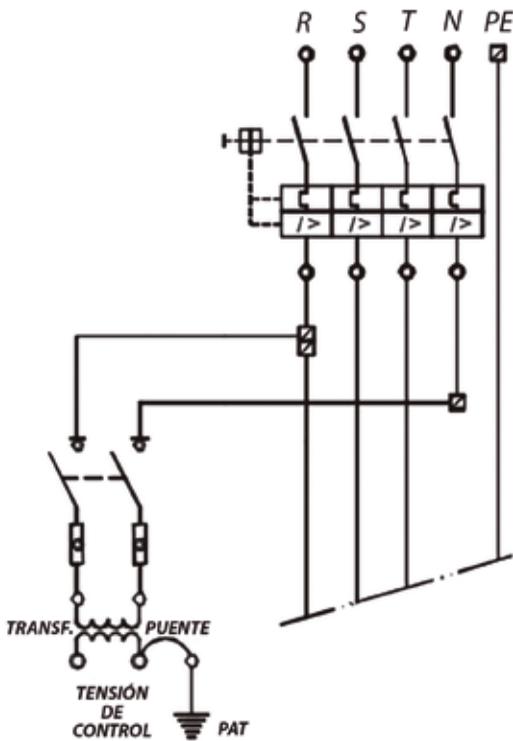


Figura 7. Circuito de transformador protegido mediante fusibles y un seccionador

Retomaremos el tema con más detalles en futuras entregas. ■

Nota del autor

Las fuentes de alimentación, así como los elementos de maniobra y protección y los circuitos mostrados en esta serie de artículos son orientativos; existen otros, así como también otras disposiciones que pueden resolver situaciones particulares. En las próximas entregas se abordarán temas como alimentación independiente del tablero eléctrico, puesta a tierra, y aspectos constructivos y funcionales de los componentes.

Bibliografía

- [1] Reglam. para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles (RIE) 90364 Parte 2.
- [2] Instalaciones eléctricas. Sobrevila-Farina. Librería y Editorial Alsina.
- [3] Manual de baja tensión. Siemens.
- [4] Manual y catálogo del electricista.

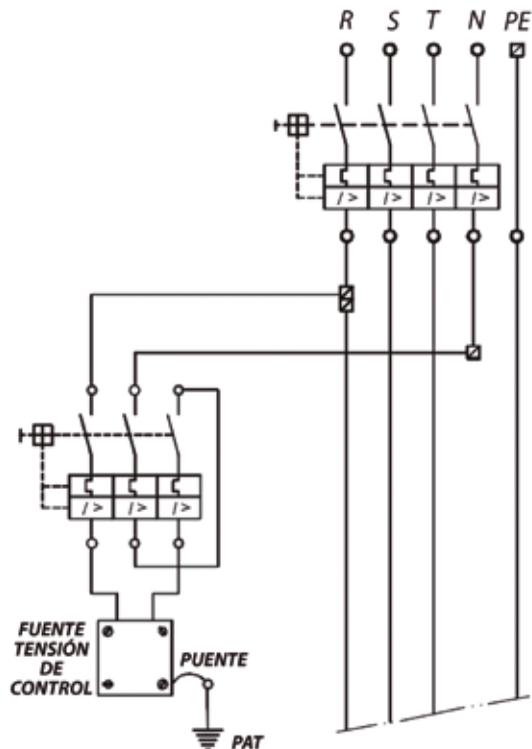


Figura 8. Circuito de fuente de corriente continua o alterna, protegida y seccionada con un guardamotor termomagnético automático tripolar