

Los clientes de las empresas de suministro eléctrico cada vez se preocupan más por la frecuencia y la duración de los cortes de energía que están experimentando, y están exigiendo un servicio más confiable. S&C reconoce esta necesidad y ya ofrece una solución con Sistemas prediseñados para Despeje de Fallas de Alta Confiabilidad que cuentan con Interruptores de Distribución Subterránea Vista con Supervisión Remota

especialmente configurados Ver Figura 1. Esta exclusiva solución, de eficacia comprobada en campo, no necesita integración a SCADA, sino que le da, a ésta, un soporte total.

El sistema se puede aplicar ya sea en una configuración de circuito cerrado o en una de circuito abierto. En cualquier caso, el sistema permitirá que una falla en el alimentador troncal sea disipada en 6 ciclos o menos.



Figura 1. Interruptor de Distribución Subterránea Vista con Supervisión Remota.



Reemplaza al Boletín de Información 682-60S con fecha del 7-16-01.

25 de Marzo de 2019

© S&C Electric Company 2001-2019, todos los derechos reservados

Boletín de Información 682-60S

Interruptor de Distribución Subterránea Vista® de S&C con Supervisión Remota

Las vías del Interruptor Vista que tienen interruptores de fallas y que están asociadas con el alimentador troncal, están equipadas con un Relevador 351, de los Laboratorios de Ingeniería Schweitzer, cada una. También se necesita un Relevador SEL-351 para cada interruptor automático de circuito de la subestación que esté alimentando el circuito de los Interruptores Vista. Cada relevador está configurado para comunicarse con los demás relevadores a través de una red de cables de fibra óptica. Los relevadores utilizan los conceptos establecidos de repetición de transmisiones POTT (Disparo de

Transferencia Permisivo de Gran Alcance, por sus siglas en inglés) y DCB (Bloqueo por Comparación Direccional) para garantizar que únicamente se abran los interruptores de fallas de uno de los lados de una sección de cable troncal que tenga falla.

Cada relevador SEL-351 es capaz de funcionar como una unidad terminal remota. Si se desea, los Relevadores SEL-351 se pueden comunicar con una estación maestra de SCADA vía el protocolo DNP 3.0. Ver Figura 2. También puede dar soporte a otros protocolos.



Figura 2. SEL-351 Relevadores SEL-351 contenidos en un compartimiento para baja tensión del Interruptor Vista.

Las aplicaciones de circuito cerrado generalmente necesitan que ambos extremos del circuito sean alimentados desde la misma barra de subestación. Con ésta configuración, la carga no se pierde mientras la falla se está despejando—aunque algunos usuarios sufrirán una disminución de tensión.

Las aplicaciones de circuito abierto necesitan un punto de conmutación abierto en el circuito. Este método permite que se interconecten dos alimentadores de subestaciones distintas. Sin embargo, con esta configuración, algunos usuarios pueden experimentar una pérdida de tensión de tres a cuatro segundos mientras se cierra el seccionador que normalmente está abierto.

Por ello, el Sistema para Despeje de Fallas de Alta Confiabilidad elimina (cuando se utiliza la configuración de

circuito cerrado) o minimiza (cuando se usa la configuración de circuito abierto) la cantidad de usuarios que sufren un corte de energía debido a una falla en el cable, porque no se necesita que operen los interruptores automáticos de circuito en la subestación para despejar una falla en el interior del circuito. Las aplicaciones de circuito abierto se pueden convertir a la configuración de circuito cerrado en cualquier momento.

Se recomienda mucho que haya participación del área de Servicios para Sistemas Eléctricos de S&C, ya que la factibilidad de este método puede requerir una evaluación del sistema, estudios de la carga y/o cálculos de falla. Si se desea, el área de Servicios para Sistemas Eléctricos de S&C puede proporcionar servicios completos de proyecto integral.

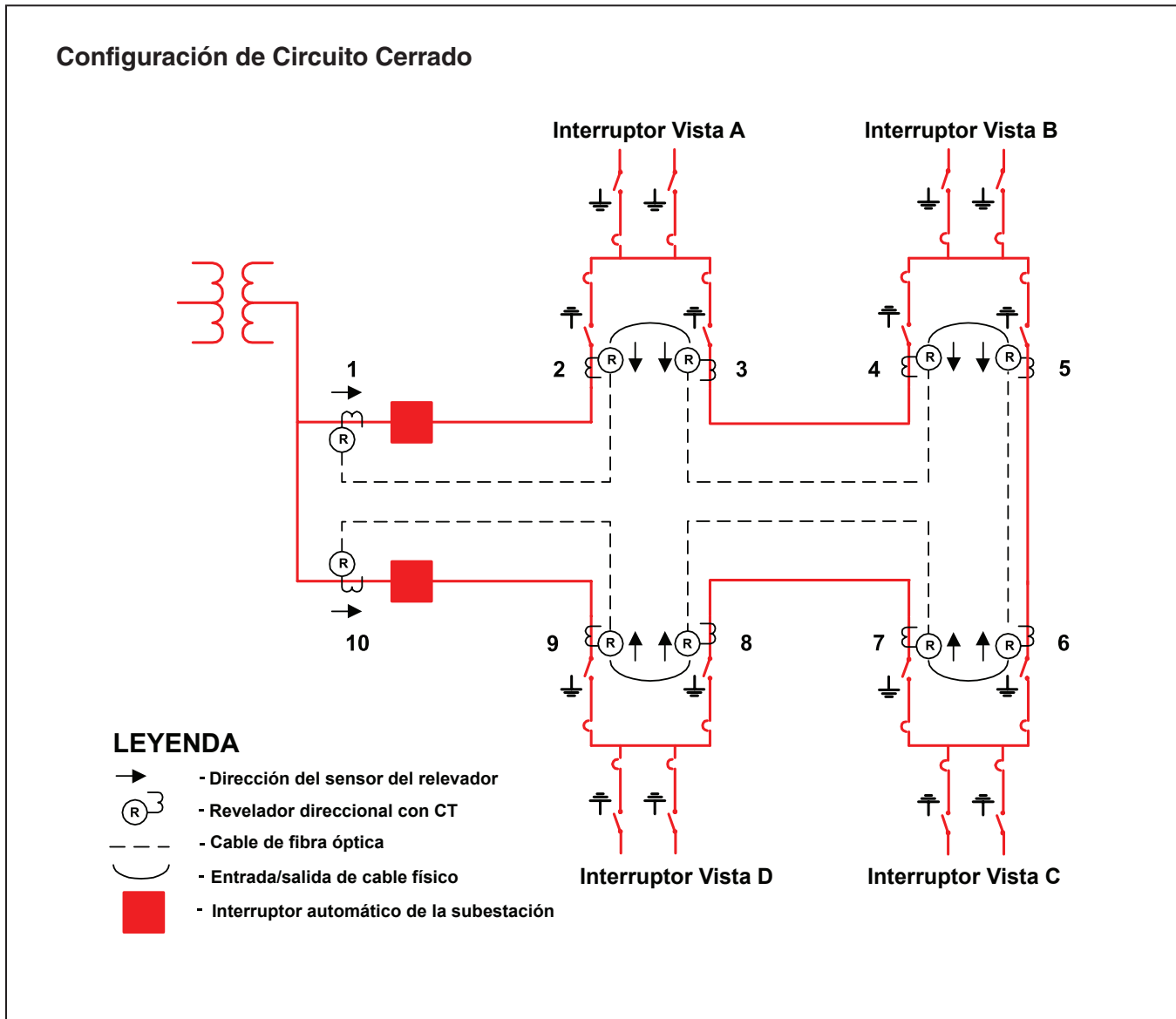


Figura 3. Configuración de circuito cerrado en una operación Normal.

Operación Normal

En la Figura 3, se usan cuatro Interruptores Vista, cada uno de ellos tiene de cuatro vías con interruptor de fallas. Las vías asociadas con el alimentador troncado tienen boquillas de 600 amperes. Las vías que abastecen a las cargas tienen boquillas pozo de 200 amperes.

En las vías que se asocian con el alimentador troncado, se incluyen relevadores direccionales, que pueden determinar la dirección del flujo de la corriente de falla. Los pares de relevadores se comunican entre sí mediante un cable de fibra óptica.

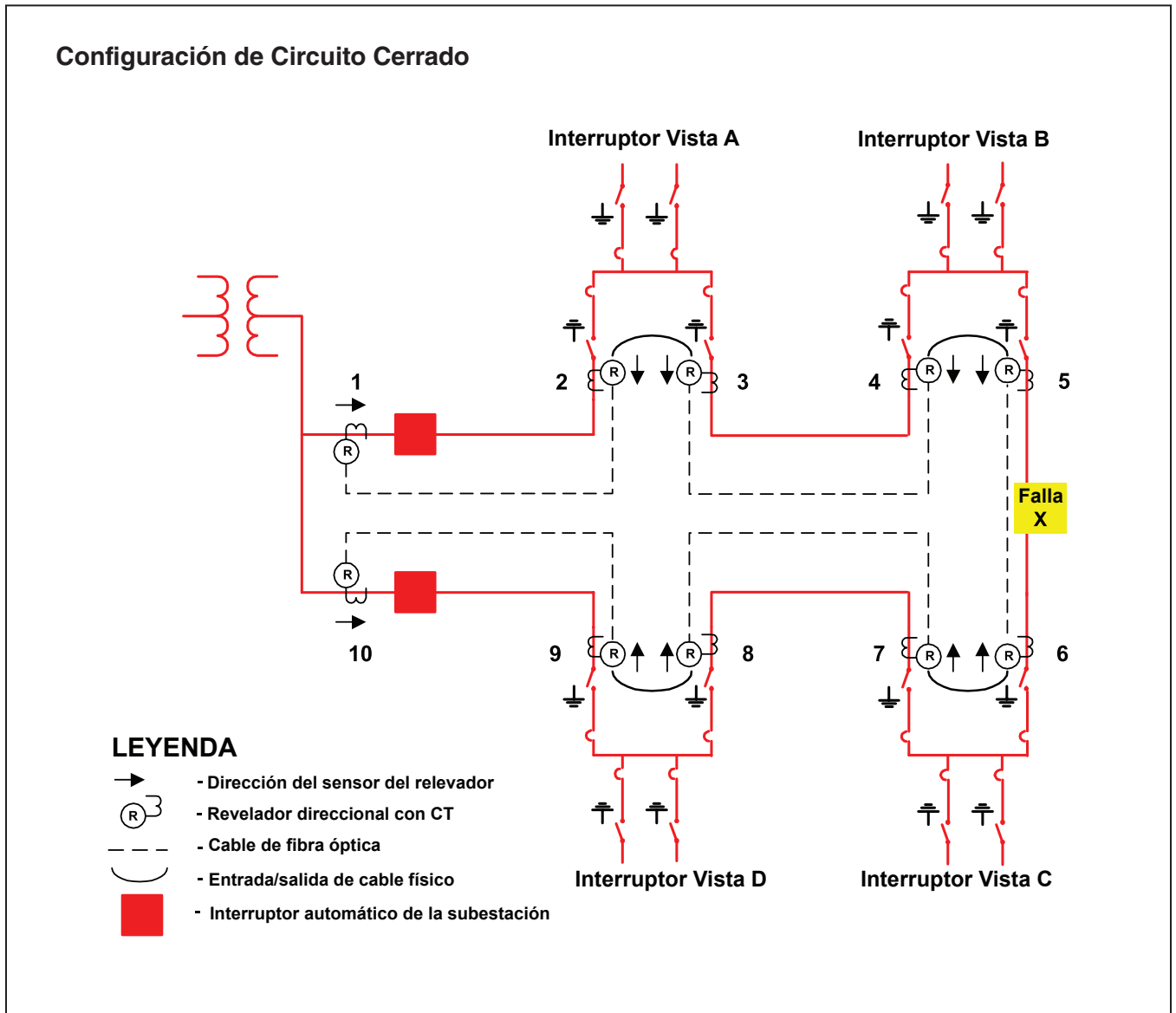


Figura 4. Configuración de circuito cerrado con una condición de Falla.

Condición de Falla

Si ocurre una falla, la corriente fluirá hacia la falla a través de ambos interruptores automáticos de circuito de la subestación. Ver Figura 4.

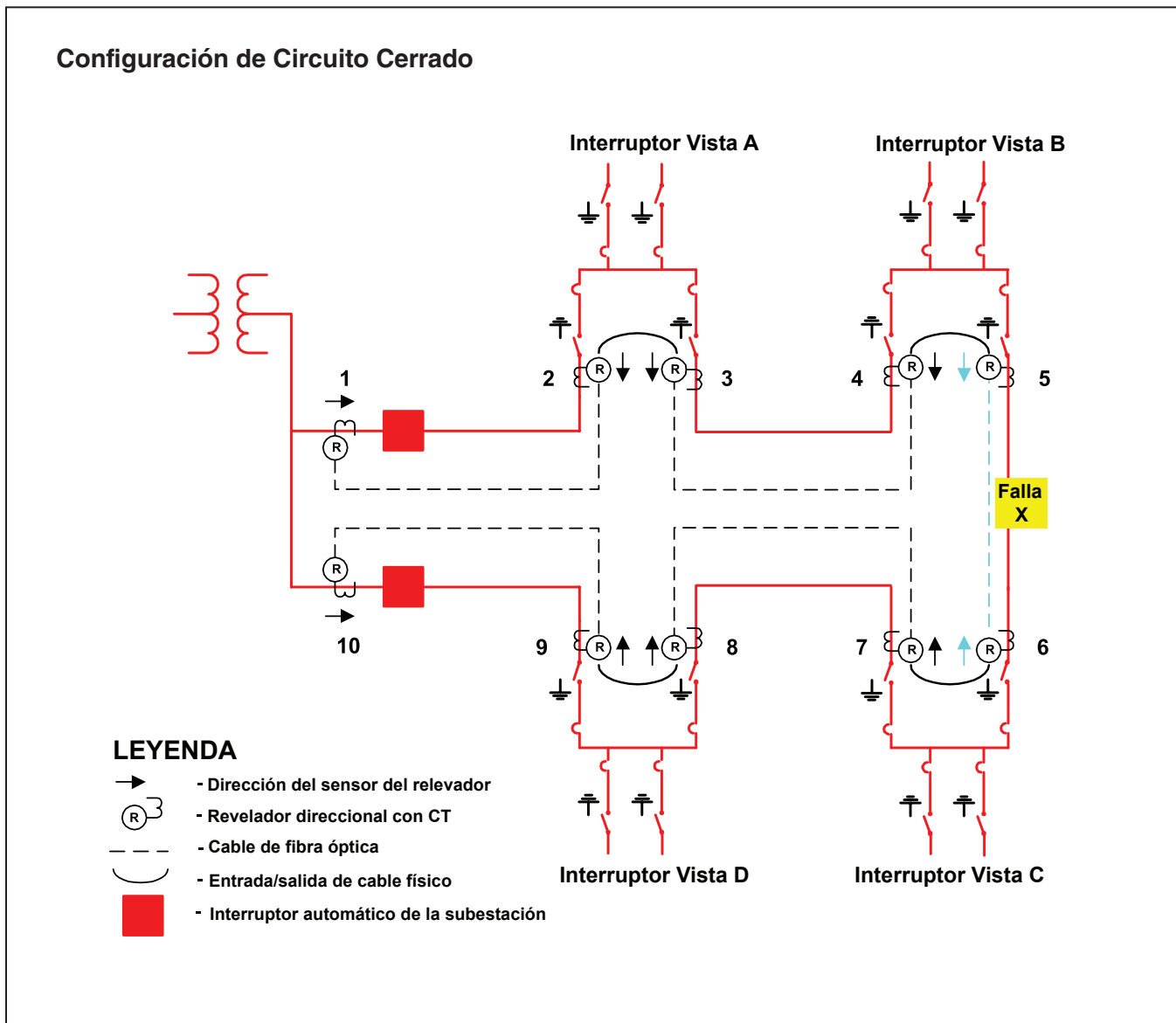


Figura 5. Relevadores transmitiendo una comunicación de falla detectada en una configuración de circuito cerrado.

Comunicación de Fallas

En la Figura 5, los Relevadores 5 y 6 están a ambos lados de la sección del cable que tiene falla. Cada relevador detecta que hay corriente de falla fluyendo en dirección de su flecha respectiva y le envía al otro una señal lógica de “falla hacia adelante detectada”, a través de la conexión de fibra óptica, indicando que se ha detectado una falla que debe ser interrumpida y aislada.

Aunque los relevadores que se asocian con las secciones del cable que no presentan fallas también detectan la corriente de falla, no se cumplen los criterios de disparo. Por ejemplo, el Relevador 8 detecta que hay corriente de falla fluyendo en dirección de su flecha. Pero el Relevador 7 detecta que hay corriente de falla fluyendo en dirección contraria de su flecha. Por lo tanto, la información que se comunica entre estos dos relevadores indica que no hay corriente de falla entre ellos.

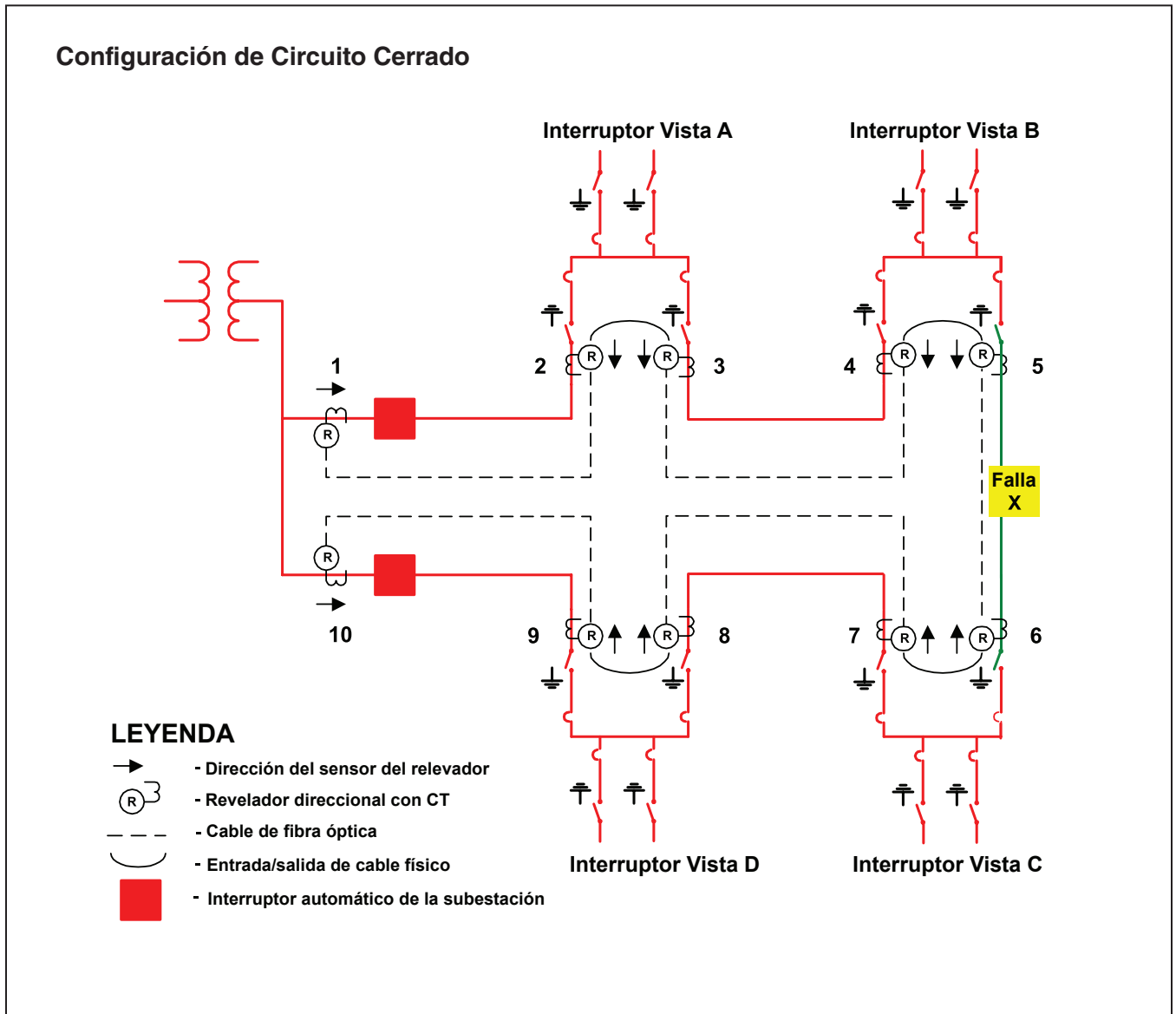


Figura 6. Aislamiento de una falla en una configuración de circuito cerrado.

Aislamiento de la Falla

Los Relevadores 5 y 6—cada uno de ellos ya habiendo detectado que hay corriente de falla fluyendo hacia su flecha respectiva y sabiendo que su compañero también ha detectado que hay corriente de falla fluyendo hacia su flecha respectiva—concluyen que la sección del cable que presenta falla está entre ellos, y disparan sus interruptores de fallas respectivos. La sección del cable que tiene la falla se desenergiza pero el servicio que abastece las cargas que alimentan los Interruptores B y C se mantiene ininterrumpido.

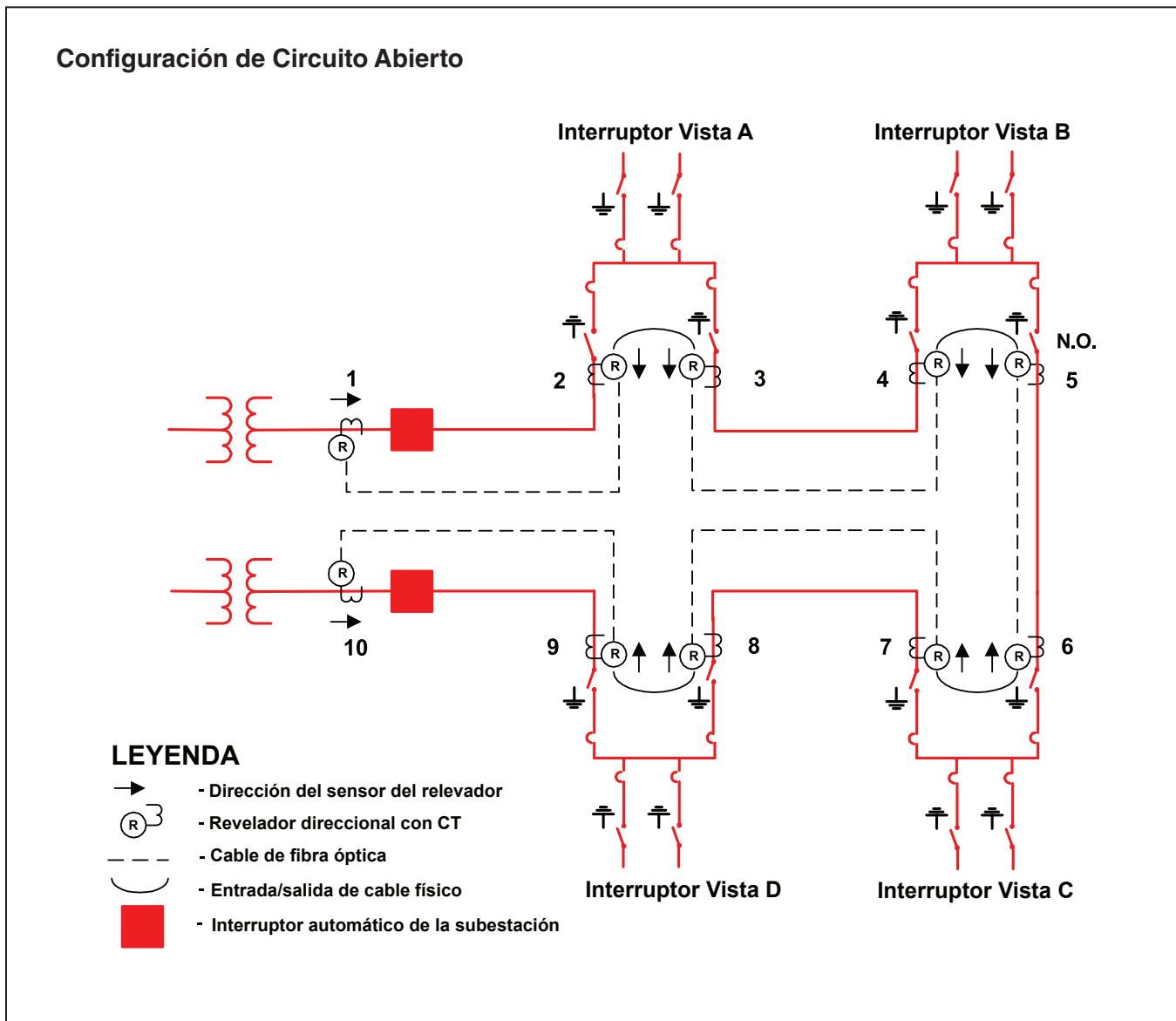


Figura 7. Configuración de circuito abierto en una operación Normal.

Operación Normal

En la Figura 7, se usan cuatro Interruptores Vista, cada uno de ellos tiene cuatro vías con interruptor de fallas. Las vías que se asocian con el alimentador del troncal cuentan con boquillas de 600 amperes. Las vías que abastecen a las cargas tienen boquillas pozo de 200 amperes.

Una de las vías del alimentador troncal—en el Interruptor Vista B—normalmente está abierta, para que cada alimentador abastezca una sección del circuito.

En las vías que se asocian con el alimentador troncal, se incluyen relevadores direccionales, que pueden determinar la dirección del flujo de la corriente de falla. Los pares de relevadores se comunican entre sí mediante un cable de fibra óptica.

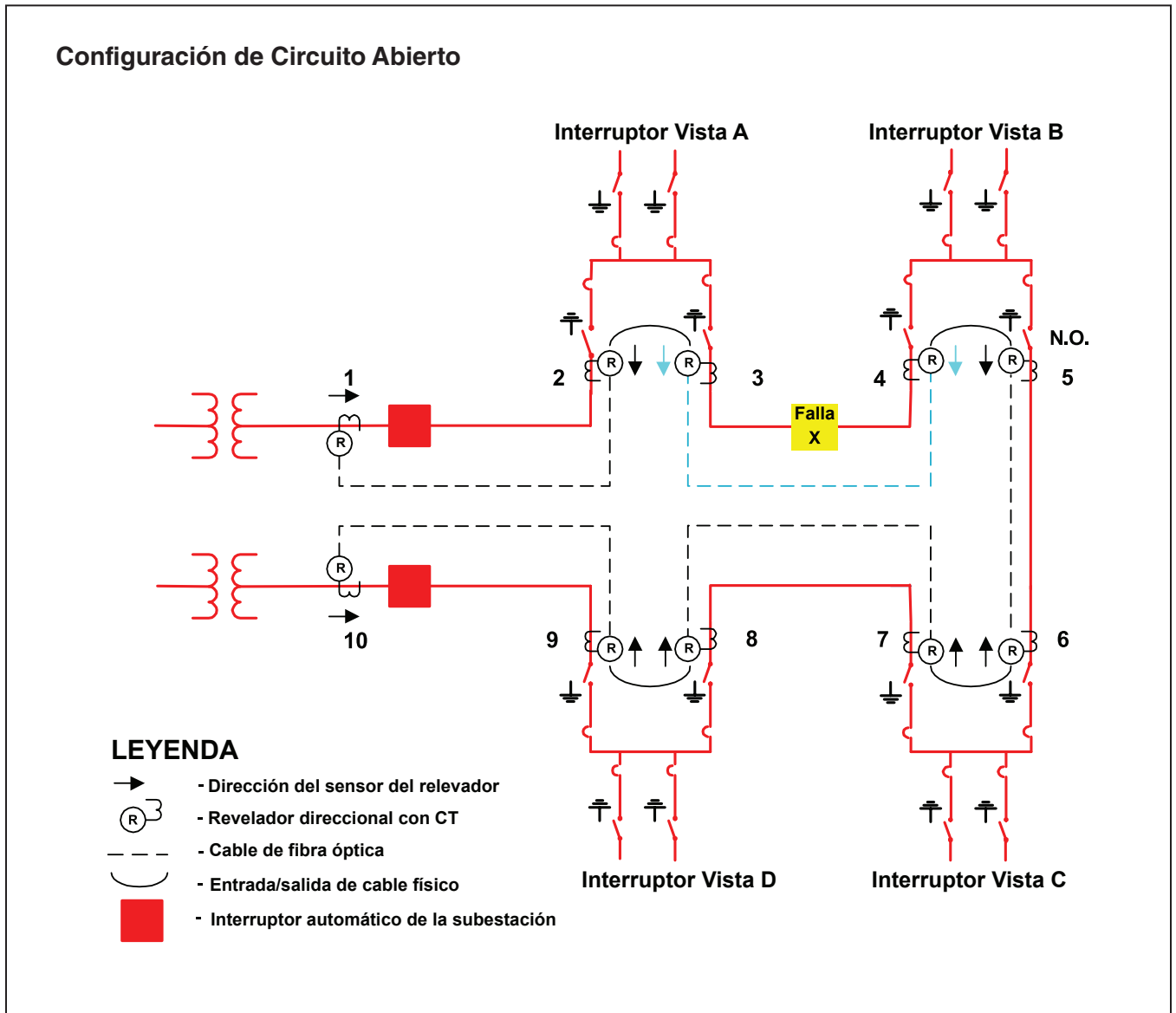


Figura 8. Configuración de circuito abierto con una condición de Falla.

Condición de Falla

Si ocurre una falla, la corriente fluirá hacia la falla a través de su interruptor automático de circuito correspondiente de la subestación. Ver la Figura 8.

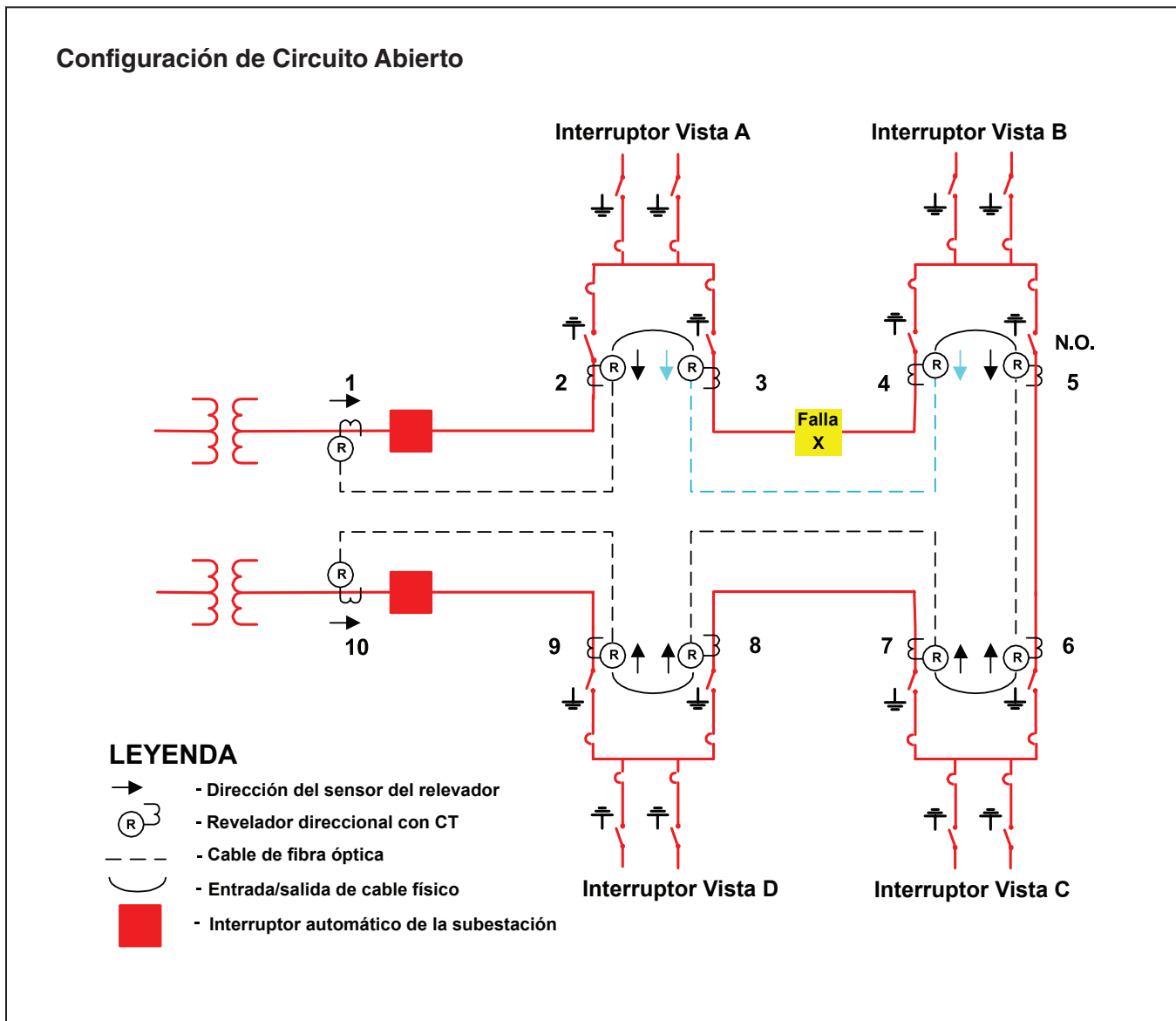


Figura 9. Relevadores transmitiendo una comunicación de falla detectada en una configuración de circuito abierto.

Comunicación de Fallas

En la Figura 9, los Relevadores 3 y 4 están a ambos lados de la sección del cable que tiene falla. El Relevador 3 detecta que hay corriente de falla fluyendo en dirección de su flecha respectiva y le envía, al Relevador 4, una señal lógica de “falla hacia adelante detectada”, a través de la conexión de fibra óptica, indicando que se ha detectado una falla que debe ser interrumpida e aislada.

Sin embargo, el Relevador 4 *no* detecta que hay corriente de falla fluyendo hacia su flecha respectiva y, por ello *no* le manda al Relevador 3 una señal lógica de “falla hacia adelante detectada”.

El Relevador 3 espera, durante dos ciclos, una señal lógica de *bloqueo* de “falla en reversa detectada” que provenga del Relevador 4, indicando que la falla se encuentra fuera de la sección que está protegida por el Relevador 4.

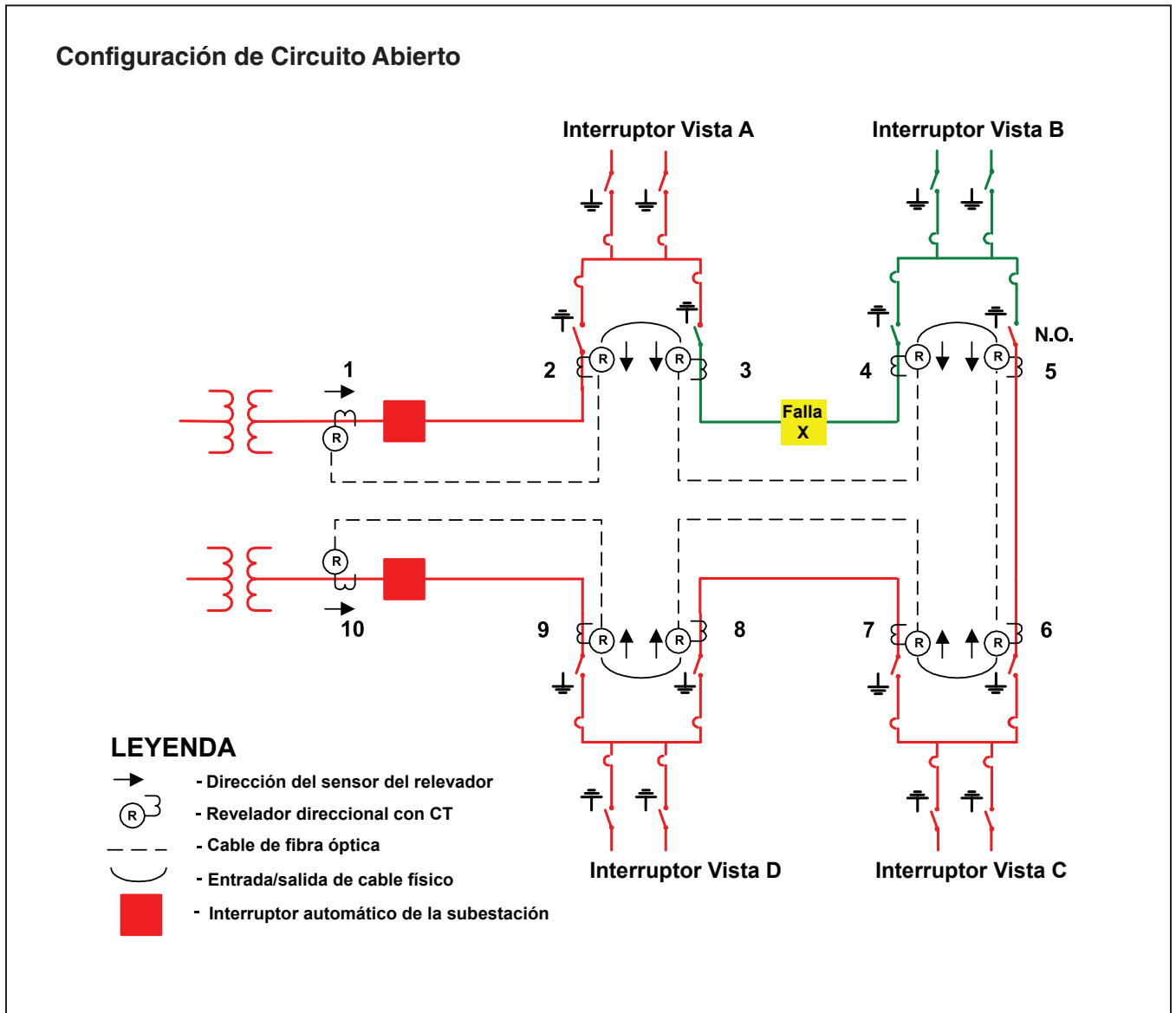


Figura 10. Aislamiento de una falla en una configuración de circuito abierto.

Aislamiento de la Falla

Después de esperar dos ciclos, el Relevador 3 dispara su interruptor de fallas respectivo y, por transferencia, dispara el interruptor de fallas del Interruptor Vista B, que se asocia con el Relevador 4. Se desenergiza la sección del cable que tiene la falla.

A las cargas que son abastecidas por el Interruptor Vista B, se les interrumpe el servicio.

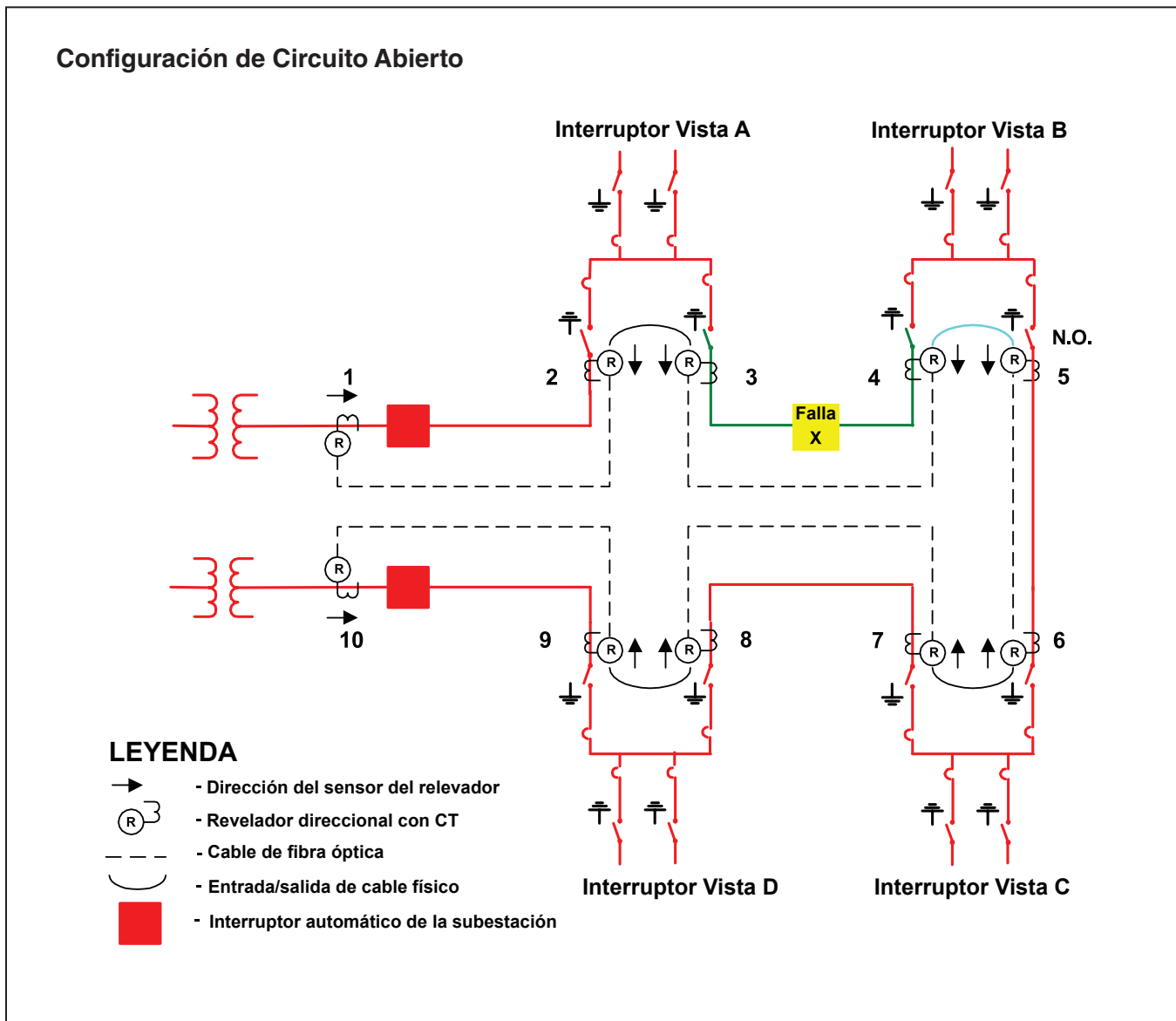


Figura 11. Restablecimiento de la carga en una configuración de circuito abierto.

Restablecimiento de la Carga

En la Figura 11, El Relevador 5 no ha detectado que hay corriente de falla fluyendo en dirección de su flecha respectiva. Sin embargo, el Relevador 4 sí le manda una señal de que ha aislado una falla al Relevador 5.

Con base en esta secuencia de eventos, el Relevador 5 le manda una señal a su interruptor de fallas respectivo para que se cierre. Después de tres o cuatro segundos, se les restablece el servicio a las cargas que son abastecidas por el Interruptor Vista B desde el otro lado del circuito.