



Welcome to ABB

ELSP JULIO 2026 – BUENOS AIRES

DETECTOR DE ARCO INTERNO TVOC-2

Alejandro Hernandez

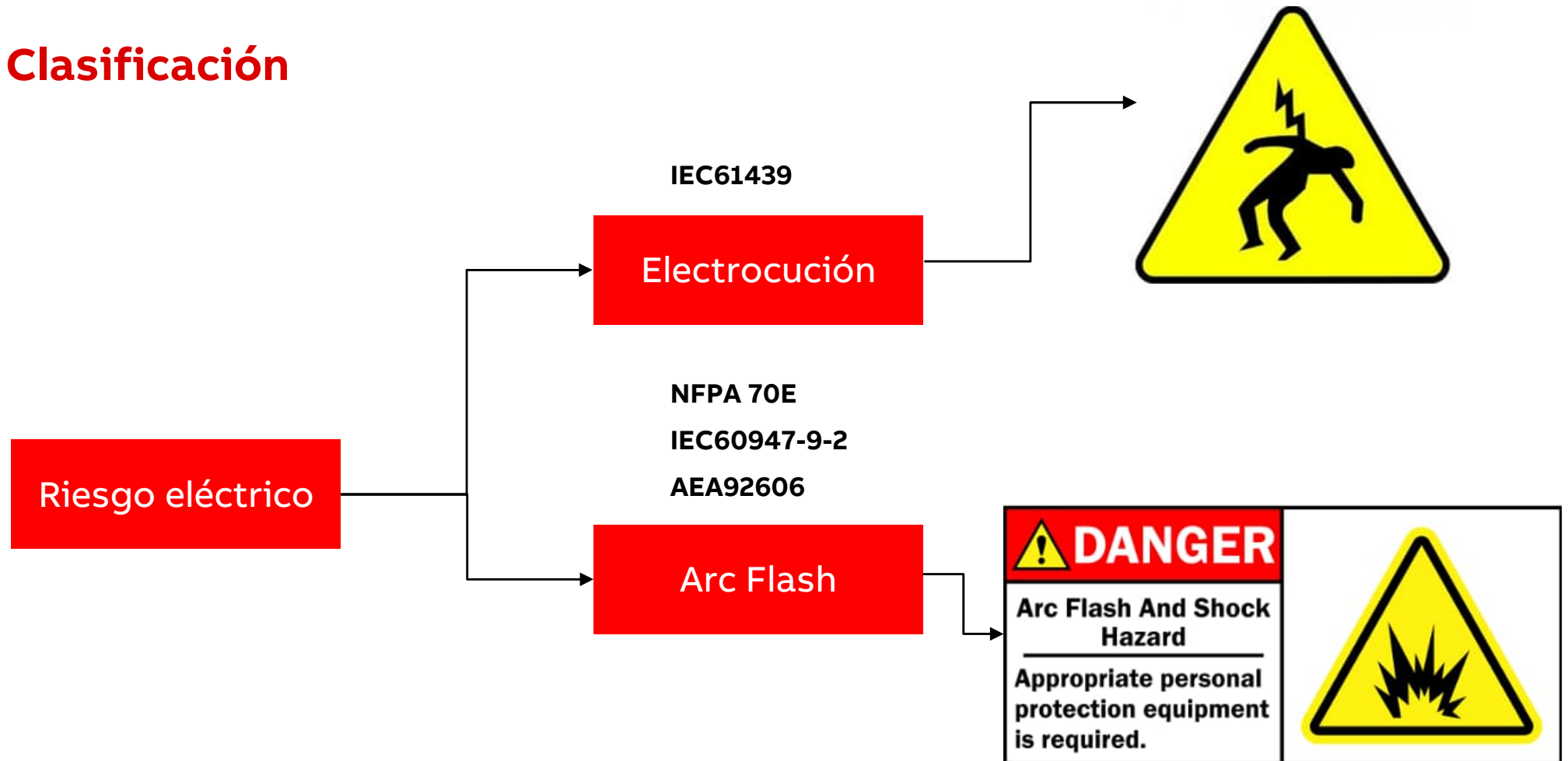
Product Marketing Specialist

Electrification – Smart Power - Enclosures

**ENGINEERED
TO OUTRUN**

Riesgo Eléctrico

Clasificación



Indicación de riesgo de Arc Flash

Datos importantes



 PELIGRO	
Riesgo de Arco y Choque Eléctrico	
Se requiere equipo de protección	
480 V	Riesgo de choque eléctrico sin tapa
0.714	Cal/cm ² Riesgo de choq
33.5 cm.	Limite de protección por
106.7 cm	Limite Acercamiento
30.5 cm	Acercamiento restringido
2.5 cm	Acercamiento prohibido
Clase 0	Ropa 100% algodón sin ti
00	Clase de guantes de prot
Tablero 480 V, Taller Mecánico	

**DANGER**
Arc Flash and Shock Hazard Present
Appropriate PPE Required

FLASH PROTECTION	SHOCK PROTECTION
Flash Protection Boundary: 217.8 in	Shock Hazard When
Hazard Risk Category: Exceeds Max	Cover is removed: 34.5/0.69 kV
Incident Energy: 43.8 cal/cm ²	Limited Approach: 72 inches
Working Distance: 36 in	Glove Class: 4

When Circuit A Maintenance Mode is ON and turbines on circuit are OFF, PPE level is 3.

Source Device ID: CB 52-A

Equipment: Padmount GSU A-1

Date: 11/9/2010

**WARNING**
Arc Flash Hazard
Appropriate PPE Required

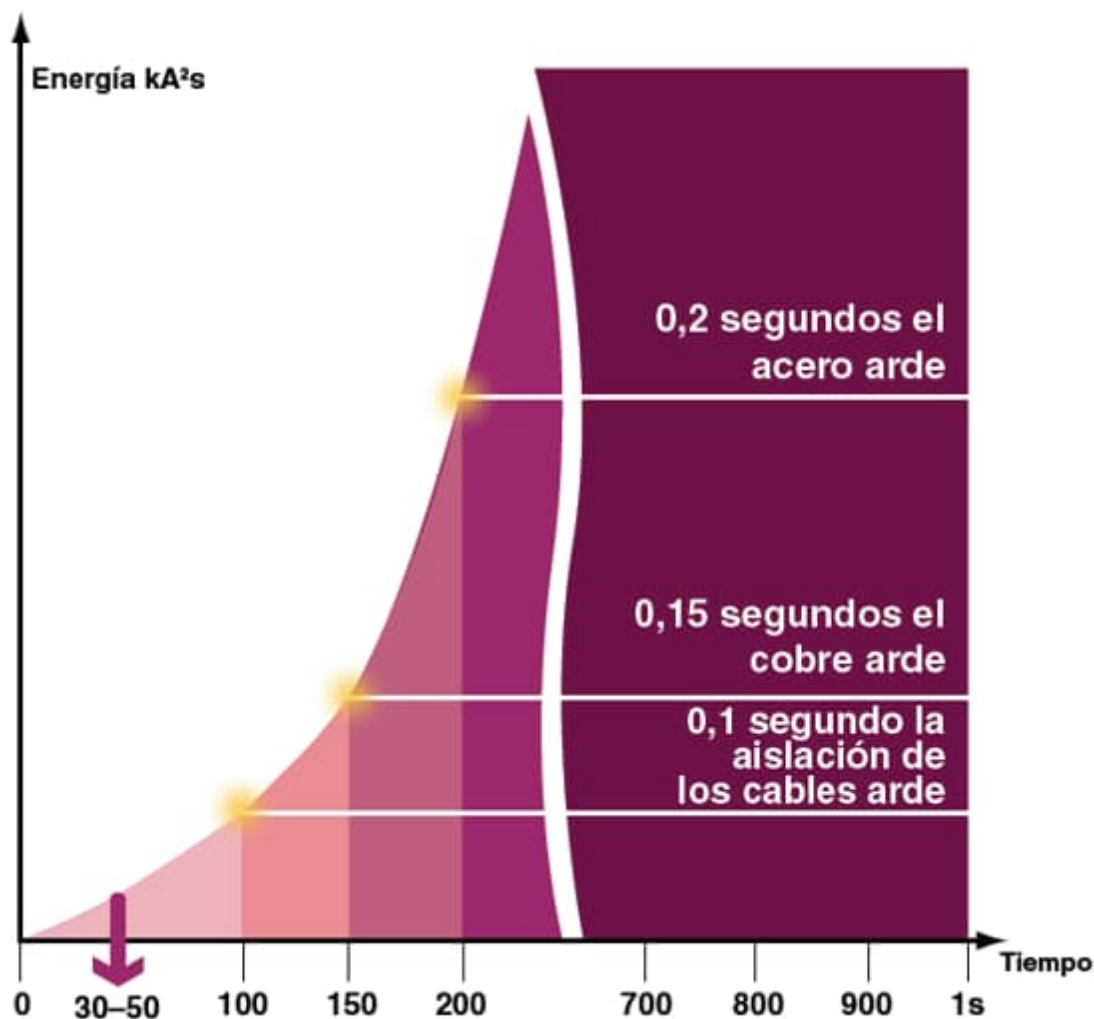
Establish Protection Boundary:	18 inches
Personal Protective Equipment:	Class 0
Radiant Energy at 36 inches:	1.06/Cal/Cm2
Limited Approach Boundary:	60 Inches
Restricted Approach Boundary:	32 Inches
Prohibited Approach Boundary:	12 Inches

MTQ5#4620.1 Date Issued: January 2010 Study Rev: 0
Refer to NFPA 70E for minimum PPE requirements.



Arc Guard System, TVOC-2

El tiempo importa!



Fallas de arco

Las fallas de cortocircuito en los tableros de baja y media tensión vienen acompañados, por lo general, de un arco eléctrico. Una falla de arco siempre causa daños considerables al equipo y lesiones al personal a menos que su detección sea muy rápida. A fin de evitar graves daños y brindar a la persona involucrada una buena probabilidad de sobrevivir al accidente sin tener una lesión grave, debe desconectarse el equipo con fallas lo más pronto posible, por lo general, en menos de 30 a 50 ms.

Arc flash métodos de mitigación del arco

Solución Protección Pasiva

El Tablero esta diseñado y ensayado para contener el arco electrico dentro del Tablero, liberando gases de manera Segura dentro del area de trabajo del personal. Detallado en la IEC TR61641



Solución Protección Activa

Solución que reduce el tiempo de extinción del arco, la energía liberada, reduciendo daños dentro del Tablero y asegurando la Seguridad del operador dentro del area de trabajo del mismo.



Arc guard system TVOC-2

Protección activa ¿Como trabaja?

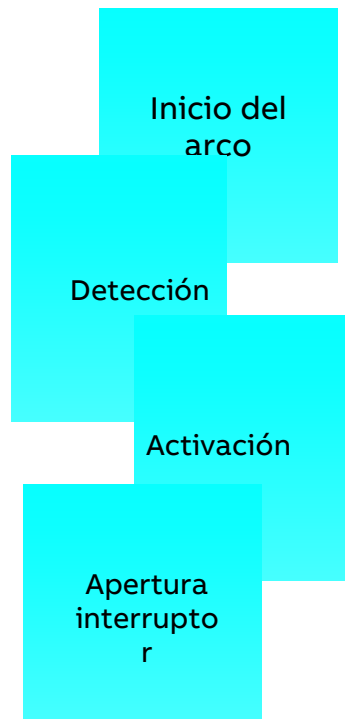


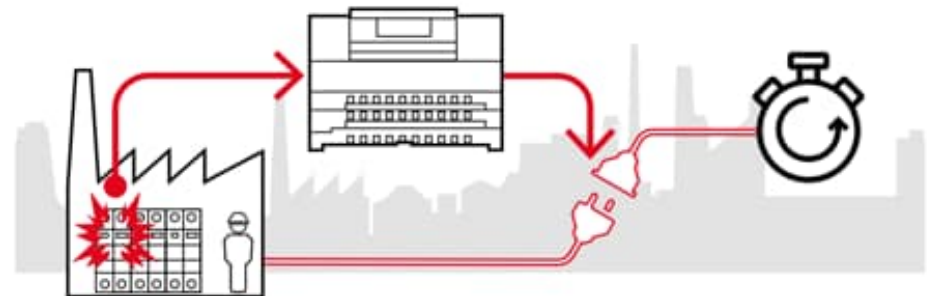
Figure 4: Switchboard

El arc flash es detectado por la fibra óptica ¿Como trabaja?

La señal se manda al TVOC-2

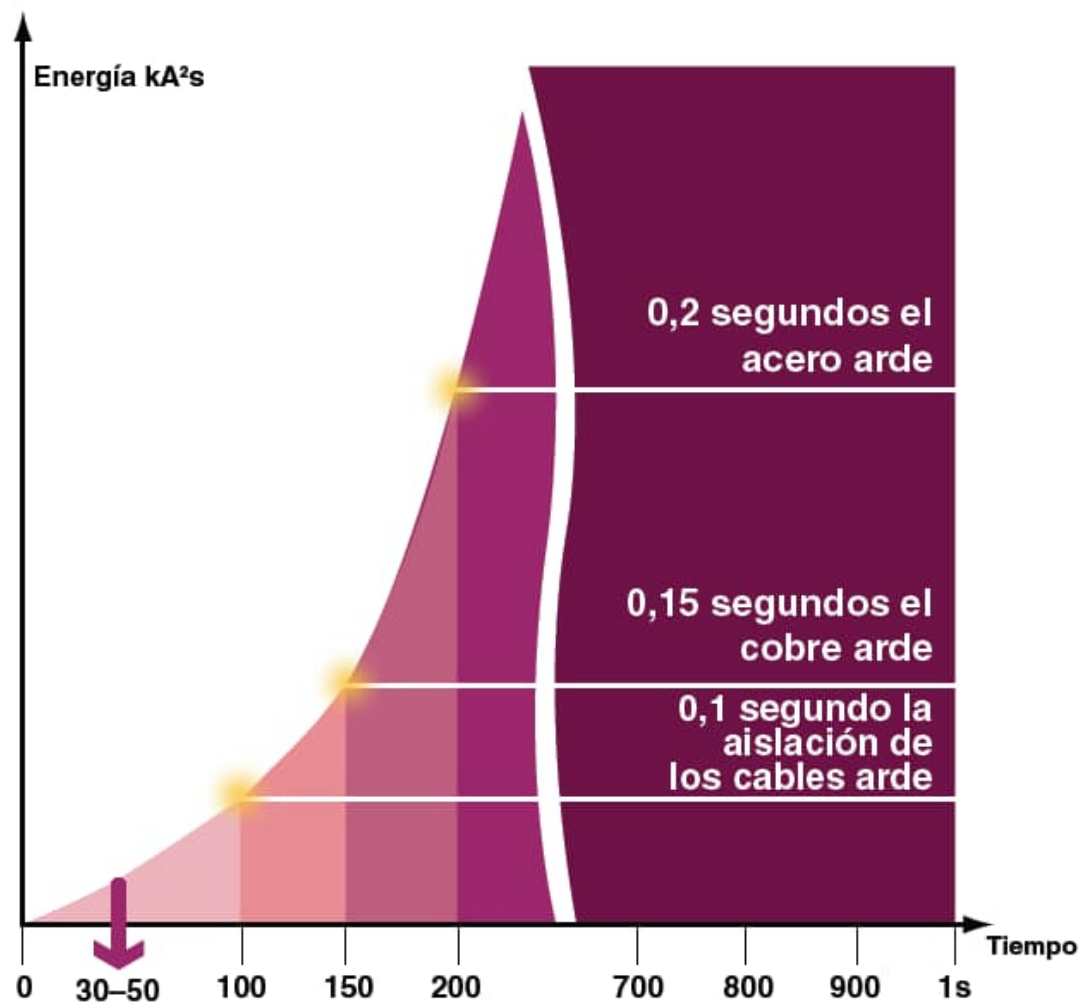
El TVOC-2 manda la señal de apertura al interruptor principal

Todo esto ocurre en menos de **4ms**



Arc Guard System, TVOC-2

El tiempo importa!



Fallas de arco

Las fallas de cortocircuito en los tableros de baja y media tensión vienen acompañados, por lo general, de un arco eléctrico. Una falla de arco siempre causa daños considerables al equipo y lesiones al personal a menos que su detección sea muy rápida. A fin de evitar graves daños y brindar a la persona involucrada una buena probabilidad de sobrevivir al accidente sin tener una lesión grave, debe desconectarse el equipo con fallas lo más pronto posible, por lo general, en menos de 30 a 50 ms.

Arc Guard System, TVOC-2 - protección activa

Duración del arco interno

Arcing time 500ms



500ms

Arcing time 35ms



35ms

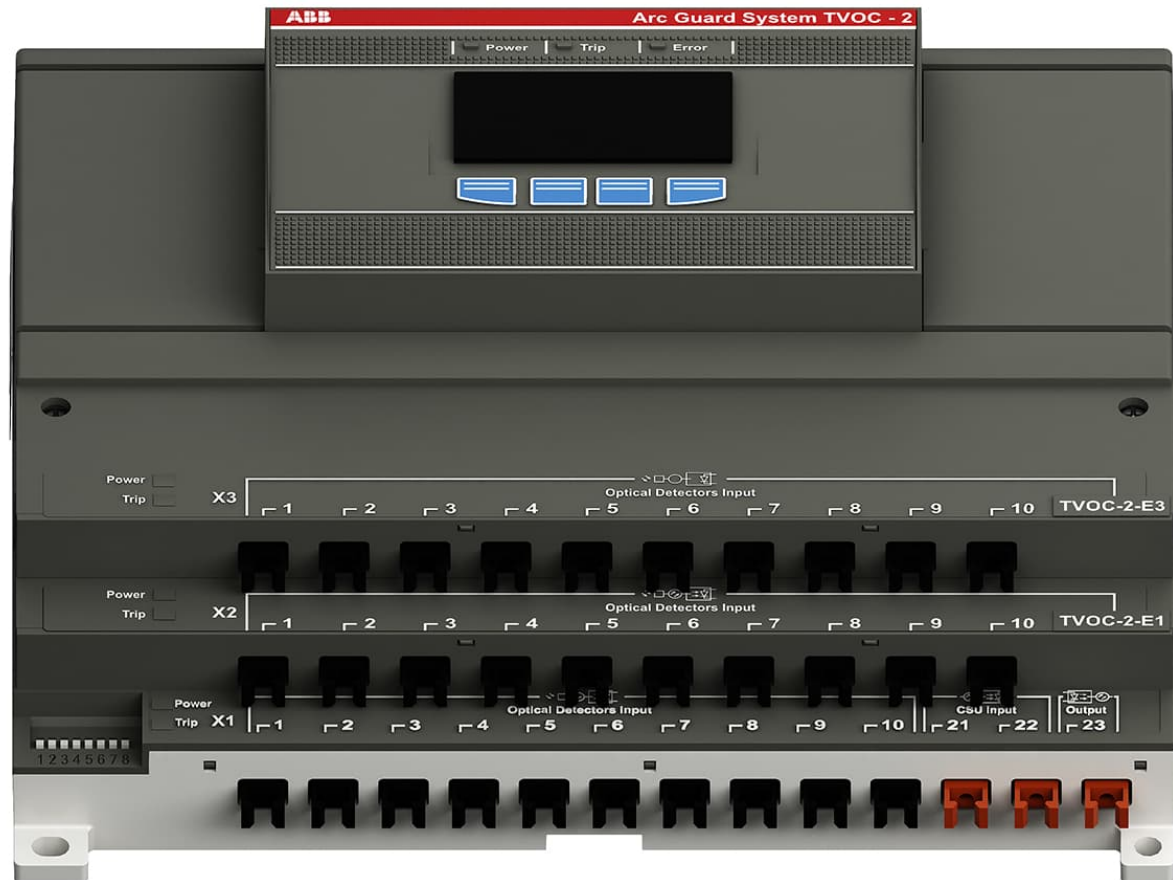
Arc Guard System, TVOC-2

Equipo detector de arco interno

Visor frontal indica actuación de sensor

10 acometidas de sensores
(opción básica)

Hasta 30 acometidas de
sensores (borneras
adicionales)



Arc Guard System, TVOC-2

Equipo detector de arco interno

3 reles de salidas de estado
solido
para apertura del interruptor
principal

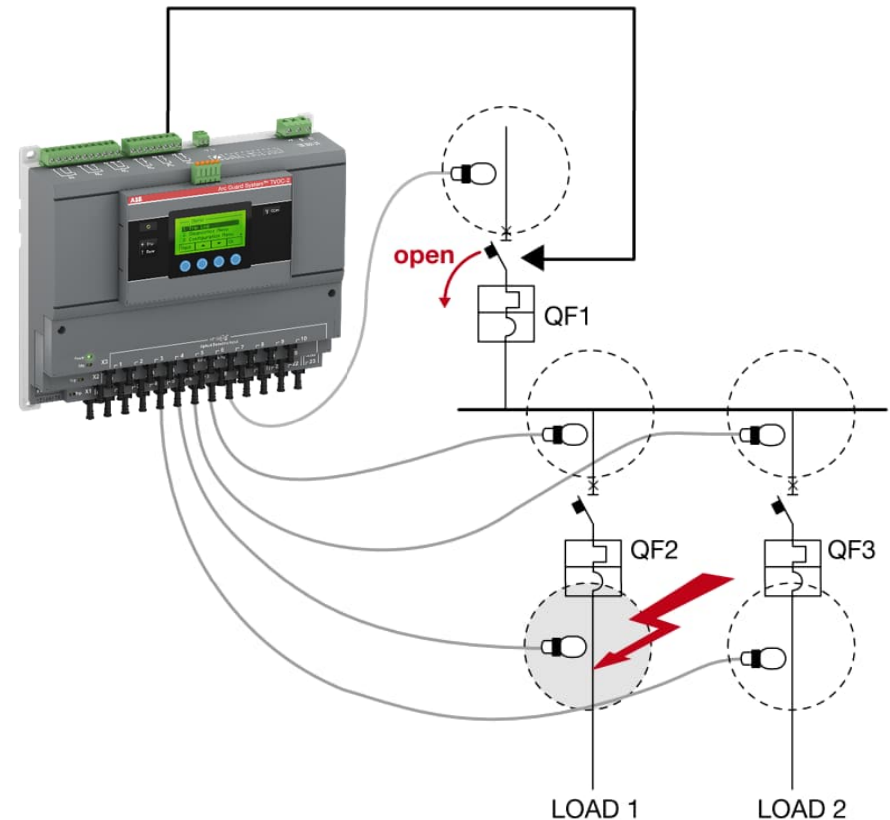
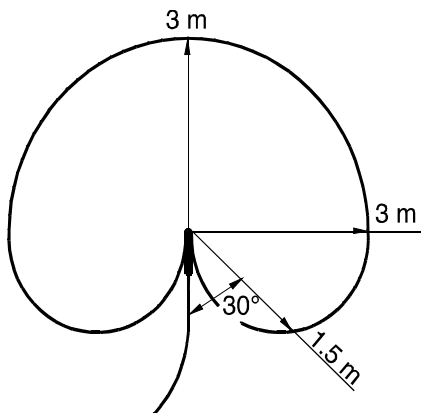
3 reles electromecánicos para
señalización



Arc guard system TVOC-2

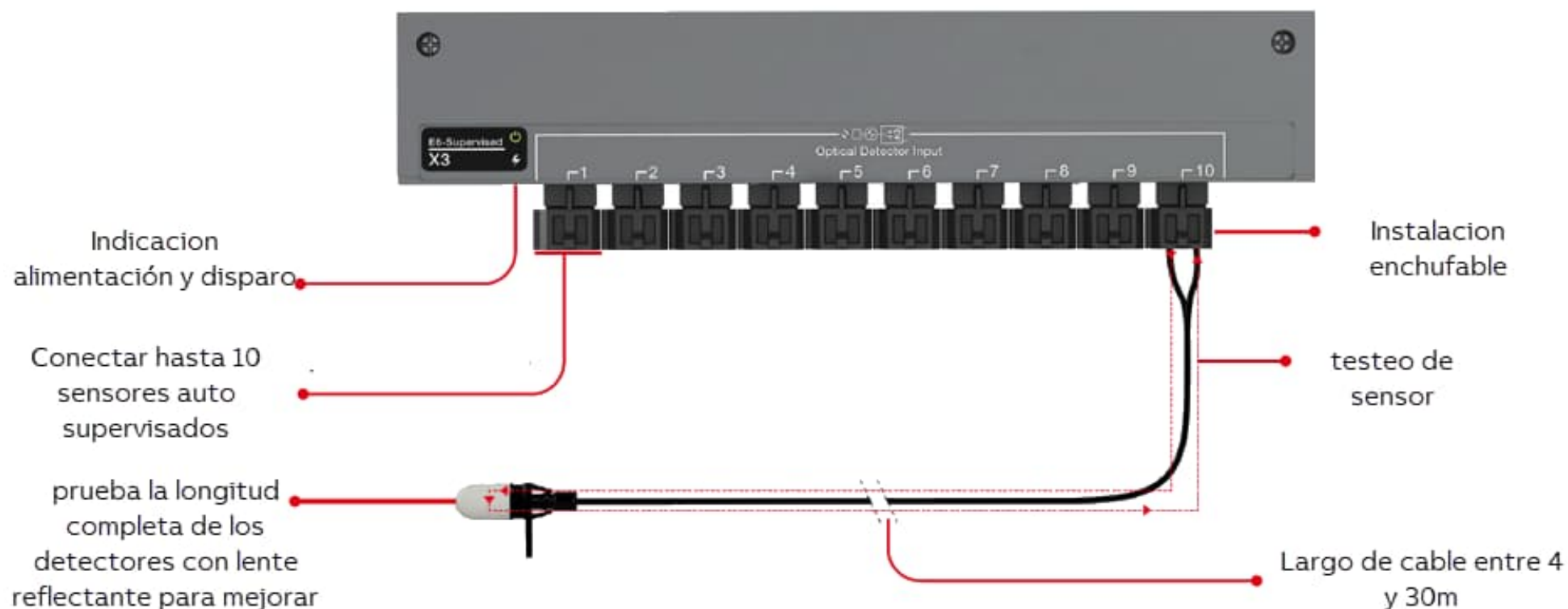
Características de los detectores lumínicos

- Largo prefabricados en diferentes medidas (1–60m).
- Preparados de fabrica, no se necesita ninguna calibración adicional
- La fibra óptica asegura la inmunidad EMC
- Espectro de sensibilidad de los detectores ópticos



Detectores auto supervisados para Arc Guard System TVOC-2

Equipo detector de arco interno



Detector de arco Arc Guard SystemTVOC-2

Las actualizaciones de estado en tiempo real ayudan a mejorar la continuidad de servicios

El módulo de extensión E6 con detectores supervisados ofrece niveles más altos de seguridad y confiabilidad para el Sistema ABB Arc Guard.

Las actualizaciones en tiempo real a través de la interfaz HMI de la unidad y la comunicación Modbus RTU aseguran que los usuarios estén informados de inmediato si los detectores son cortados o desconectados.

Cableado 100% de fibra óptica

Detectores puntuales fáciles de instalar.

No se necesitan detectores en bucle complejos

El sistema de autocalibración es rápido y fácil de iniciar. No se requiere calibración en el sitio

Todos los errores se comunican a través de HMI o comunicación Modbus RTU



Arc guard system TVOC-2

Nivel de Seguridad SIL-2 (Safety Integrity Level)

TVOC-2 el dispositivo de mitigación de arco interno con fibra optics con SIL-2 en el mercado

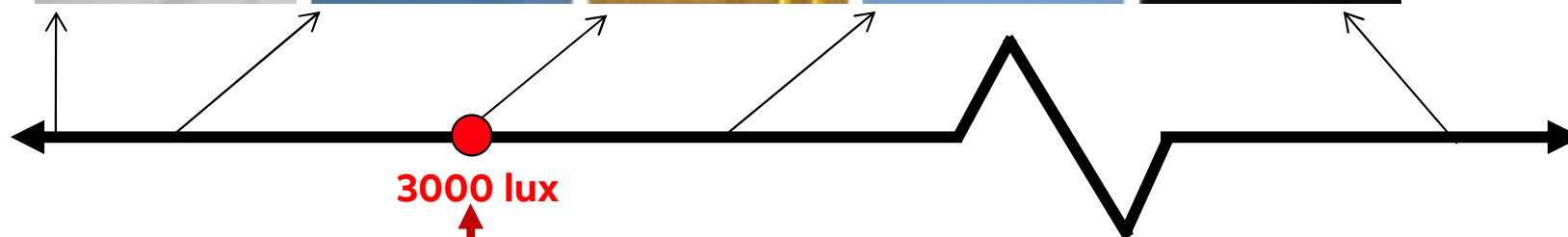
- Nivel de Integridad de Seguridad (conocido como SIL) según IEC-61508 e IEC-62061.
- Una medida del desempeño del sistema de seguridad en términos de Probabilidad de Fallo a Demanda (PFD), establecida para definir una métrica para evaluar el nivel de confiabilidad operacional de un sistema (o función) respecto a mantener la seguridad.
- TVOC-2 está certificado con un PFD de 3.49×10^{-3} (0.00349) por año durante un período de 10 años después de su primera conexión.



Arc Guard System, TVOC-2

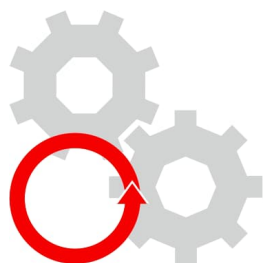
Intensidad de luz

60W a 2 cm
de distancia



3000 lux

Detección de Arco

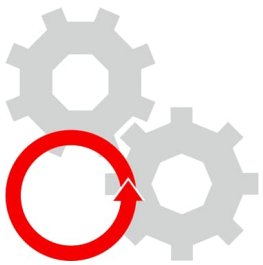
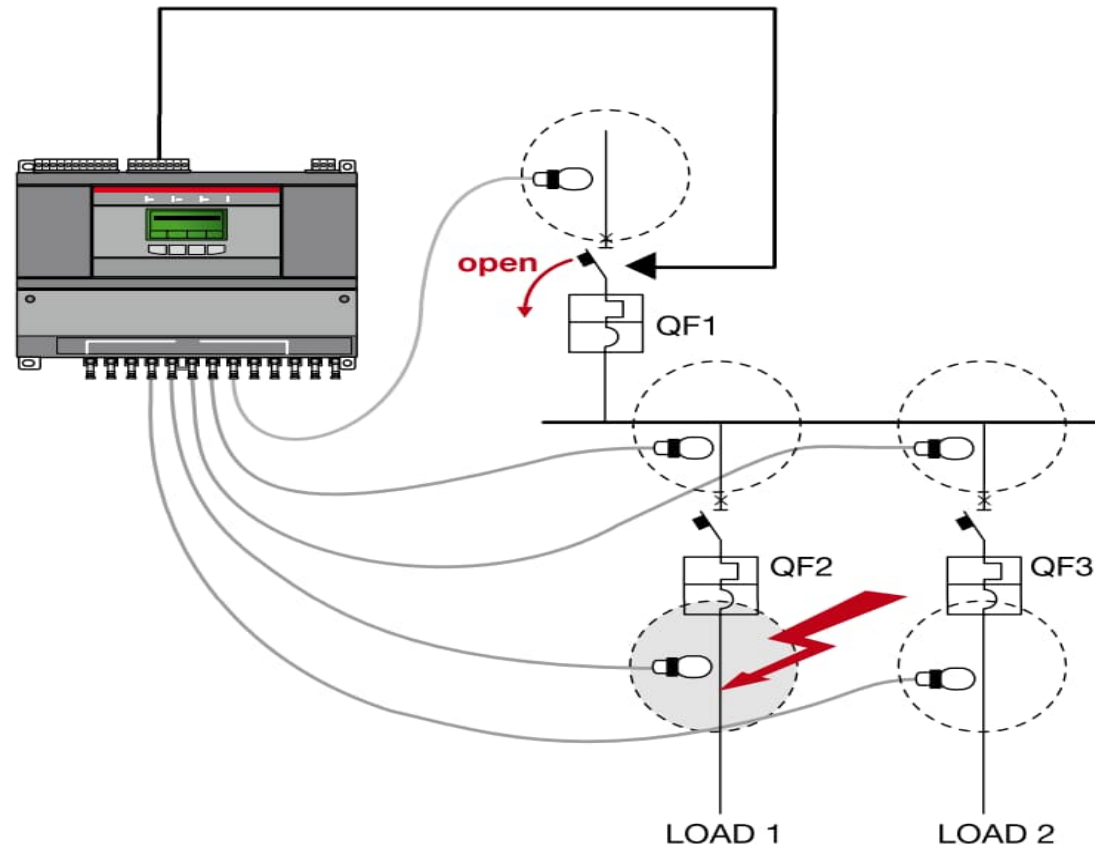


CONTINUIDAD DE SERVICIO



Arc Guard System, TVOC-2

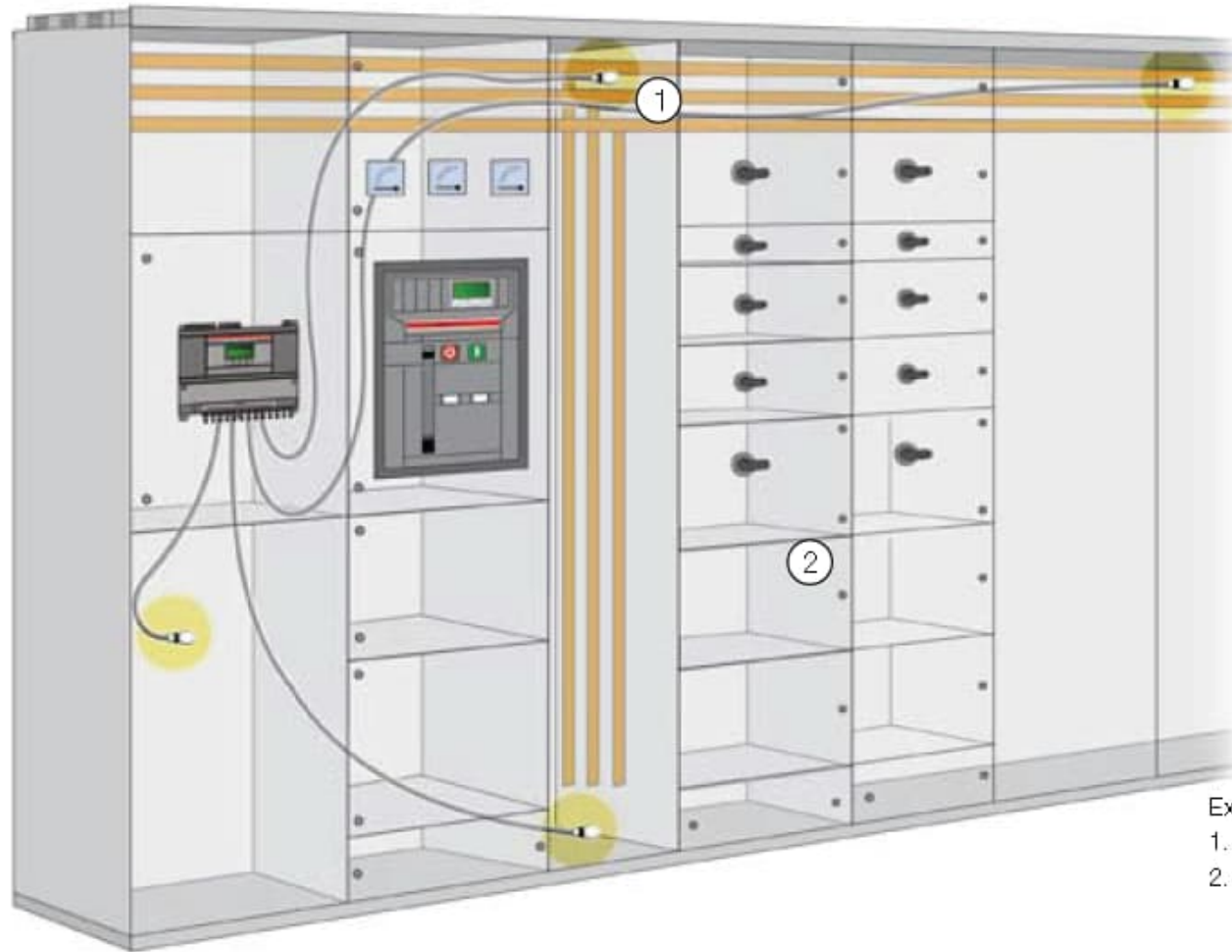
Conexión básica



CONTINUIDAD DE SERVICIO

Arc Guard System, TVOC-2

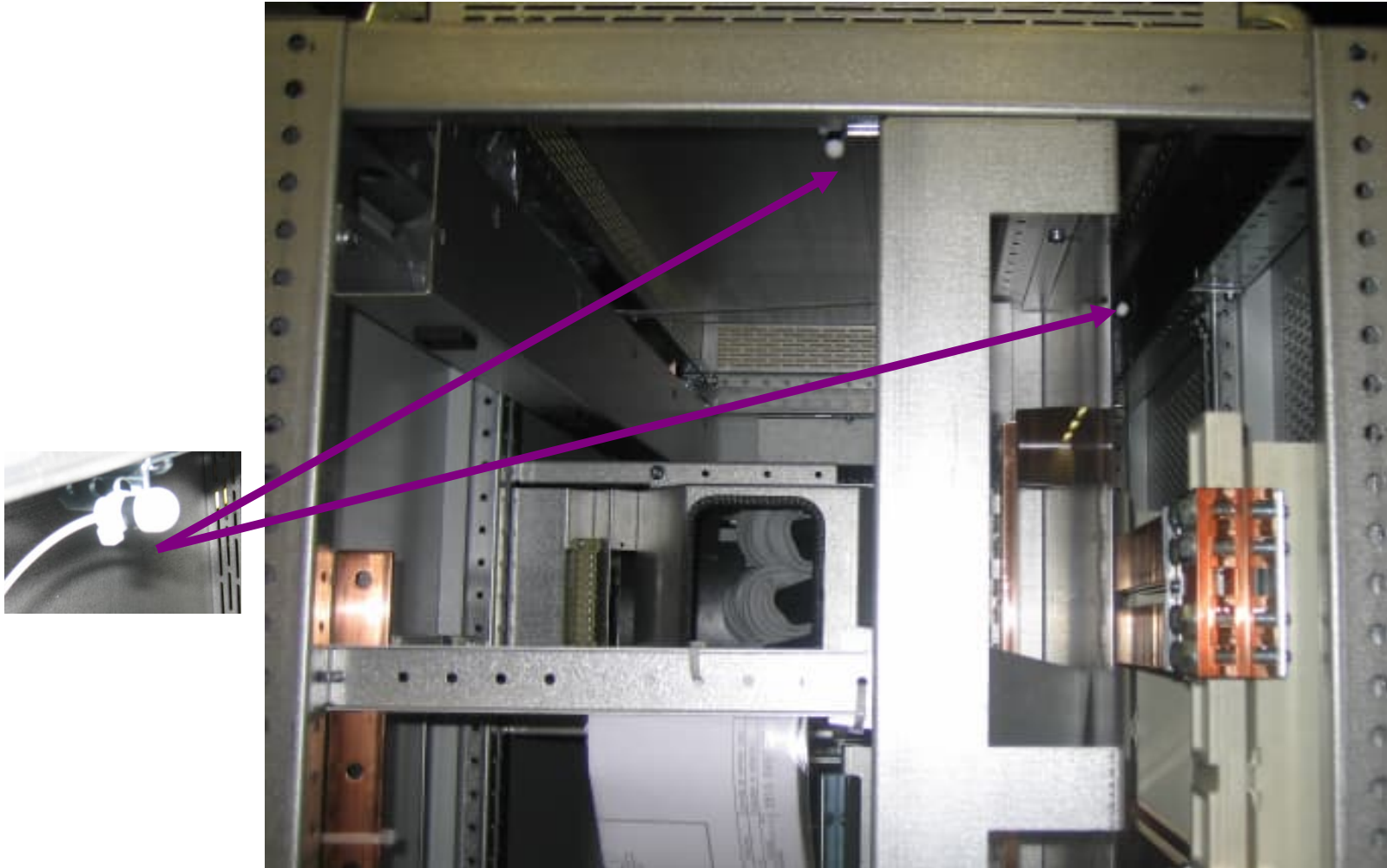
Sensores ópticos, instalación



Example showing the position of detectors in:
1. Horizontal and vertical bus bar system
2. Circuit-breaker cubicle

Arc Guard System, TVOC-2

Ejemplos de instalación, sensando las barras



Arc Guard System, TVOC-2

Disparo con bobina de apertura

Arc Guard System

Emax 2



YO

+

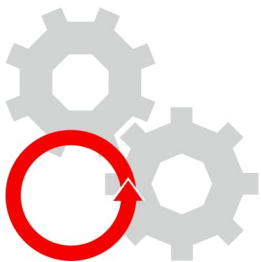
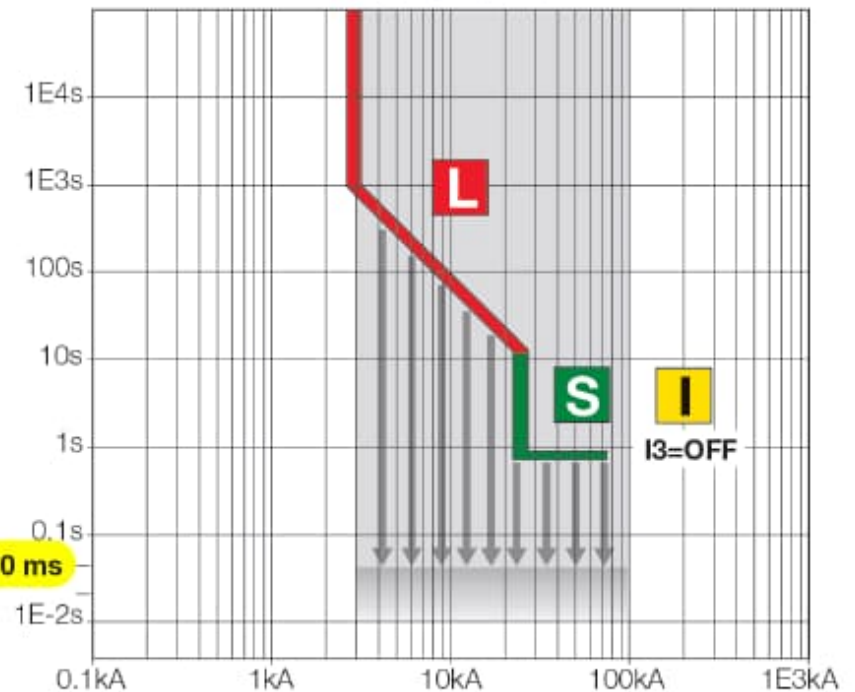
+

TVOC-2



70 ms

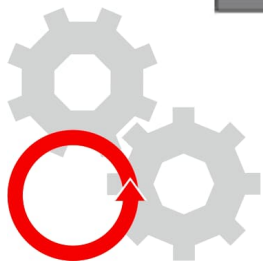
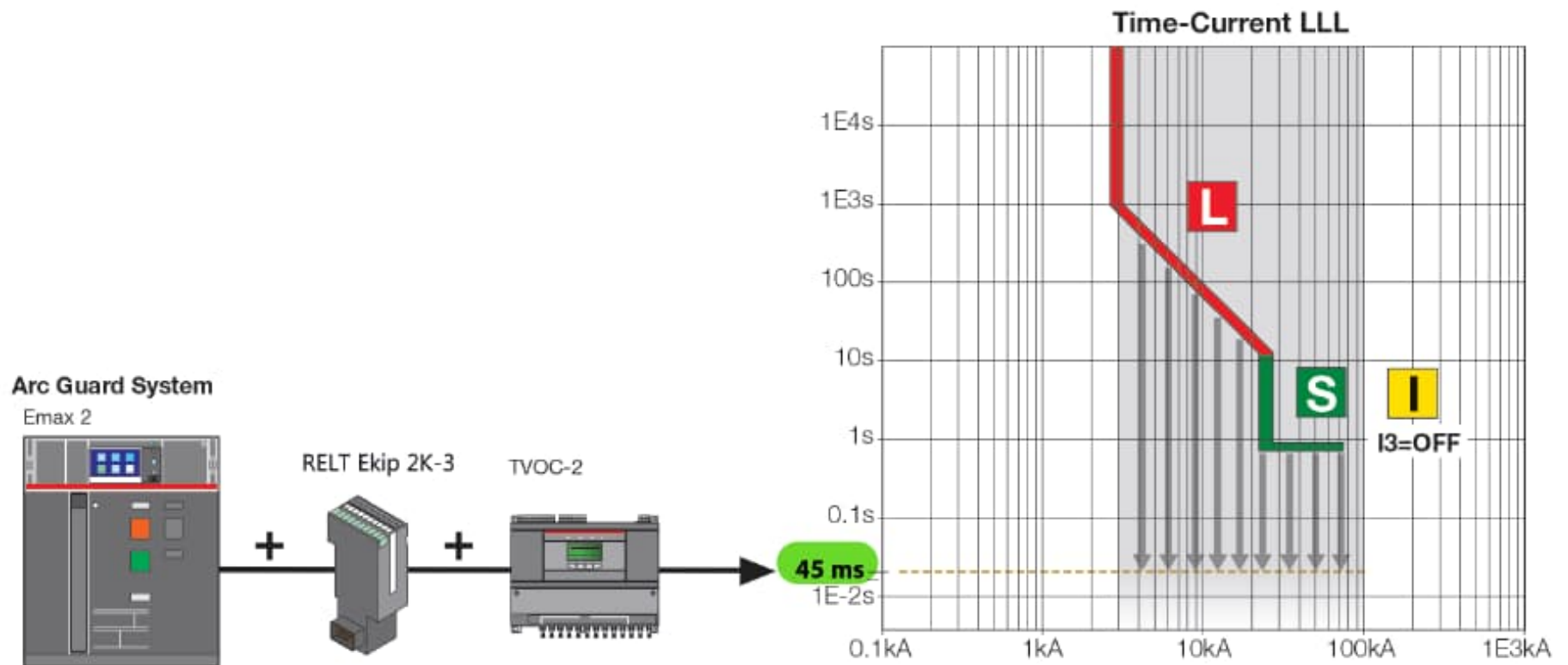
Time-Current LLL



CONTINUIDAD DE SERVICIO

Arc Guard System, TVOC-2

Disparo con rele RELT Ekip 2K-3



CONTINUIDAD DE SERVICIO

Arc Guard System, TVOC-2

CSU-2 Unidad Sensora de Corriente (Current Sensing Unit)



Current sensing unit CSU-2

Cuando usar el CSU

Si es probable que el equipo de maniobra esté expuesto a una luz intensa que podría causar disparos involuntarios de la unidad TVOC-2 y apagar el suministro de energía sin un destello de arco, se puede usar la unidad de detección de corriente CSU-2 para identificar el aumento de corriente asociado con un destello de arco.

Inicio
del arco

Detección

Activación

Apertura
interruptor

Como trabaja el TVOC-2 con el CSU

1. Detección
El TVOC-2 detecta la luz proveniente del arco interno **+ hay un incremento de la corriente del sistema**
2. Reconocimiento
El TVOC-2 determina la intensidad de la luz **+ el CSU compra el nivel de corriente con la "sobrecorriente" seteada.**
3. Acción
El sistema manda la señal de apertura al interruptor



Current sensing unit CSU-2

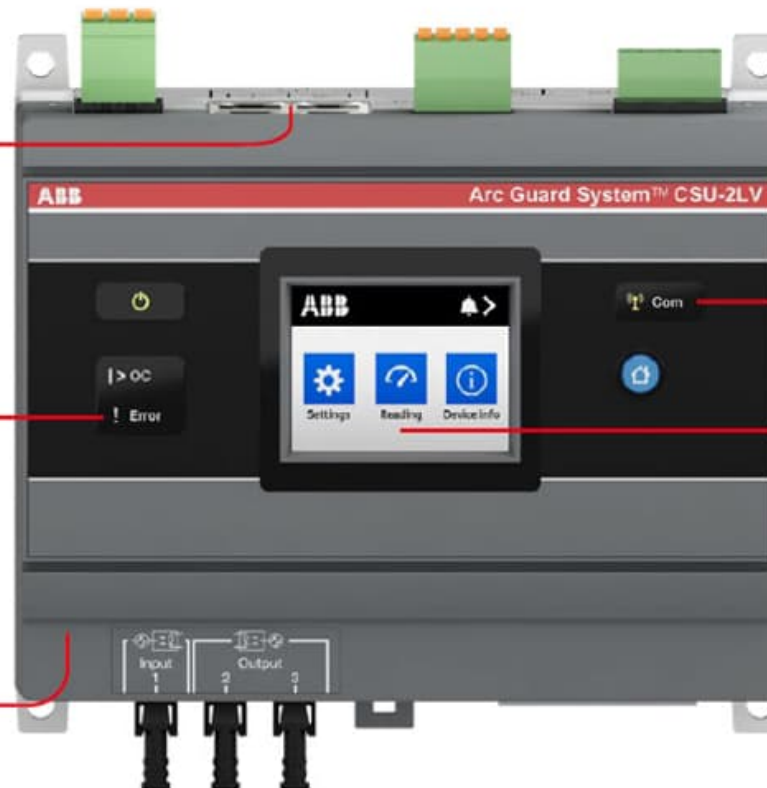
ventajas

medición en la 3 F + N para monitoreo completo

en caso de sobrecorriente o error, la actualización del estado se comunica tanto al operador como al monitor

El CSU detecta si el cable al sensor de corriente está cortado o si la conexión no se realizó correctamente.

La unidad informa al TVOC-2 de la pérdida de señales



La comunicación Modbus facilita la adaptación del nivel de corriente a los cambios en los requisitos de producción

Una pantalla táctil amigable, con la misma interfase intuitiva del Ekip

Current sensing unit CSU-2

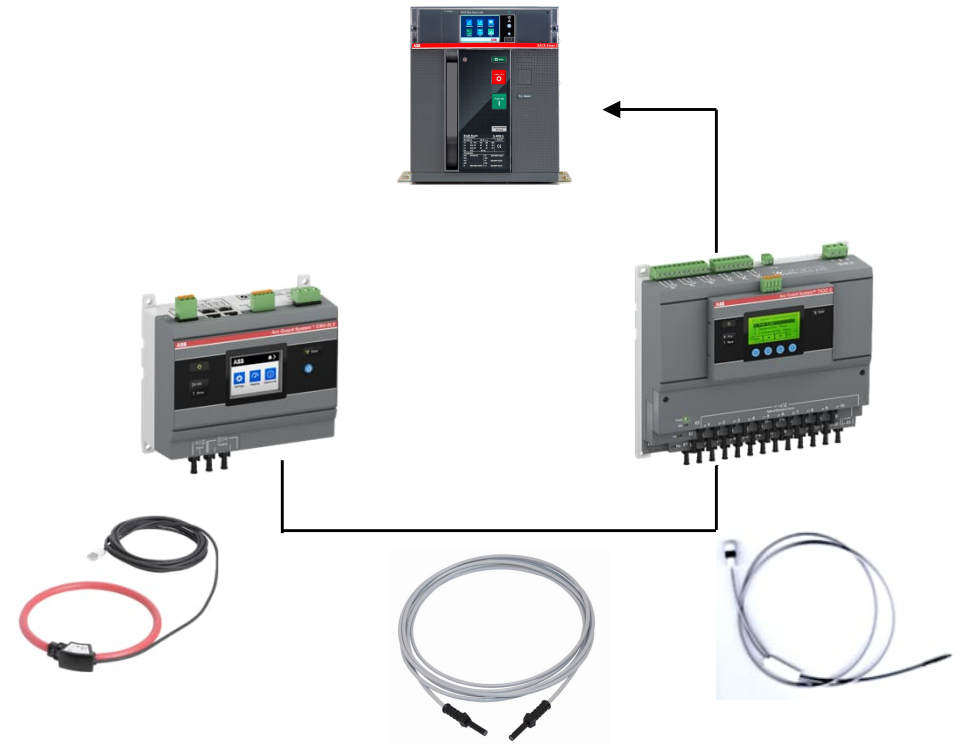
Configuración del sistema

Cuando el TVOC-2 detecta luz y el CSU detecta sobrecorriente, se envia la señal de apertura al interruptor.

Para detectar la sobrecorriente, se usan bobinas de Rogowski .

TVOC-2 junto con el CSU-2 mantiene el tiempo de disparo en menos de 4ms.

TVOC-2 y CSU-2 Tambien estan conectados con fibra óptica.



*According to NFPA 70E (the relevant standard from the National Fire Protection Association)

Sensor de corriente CSU-2

Sensores de corriente

Beneficio de los sensores de Corriente con bobina Rogowski

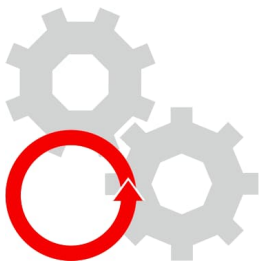
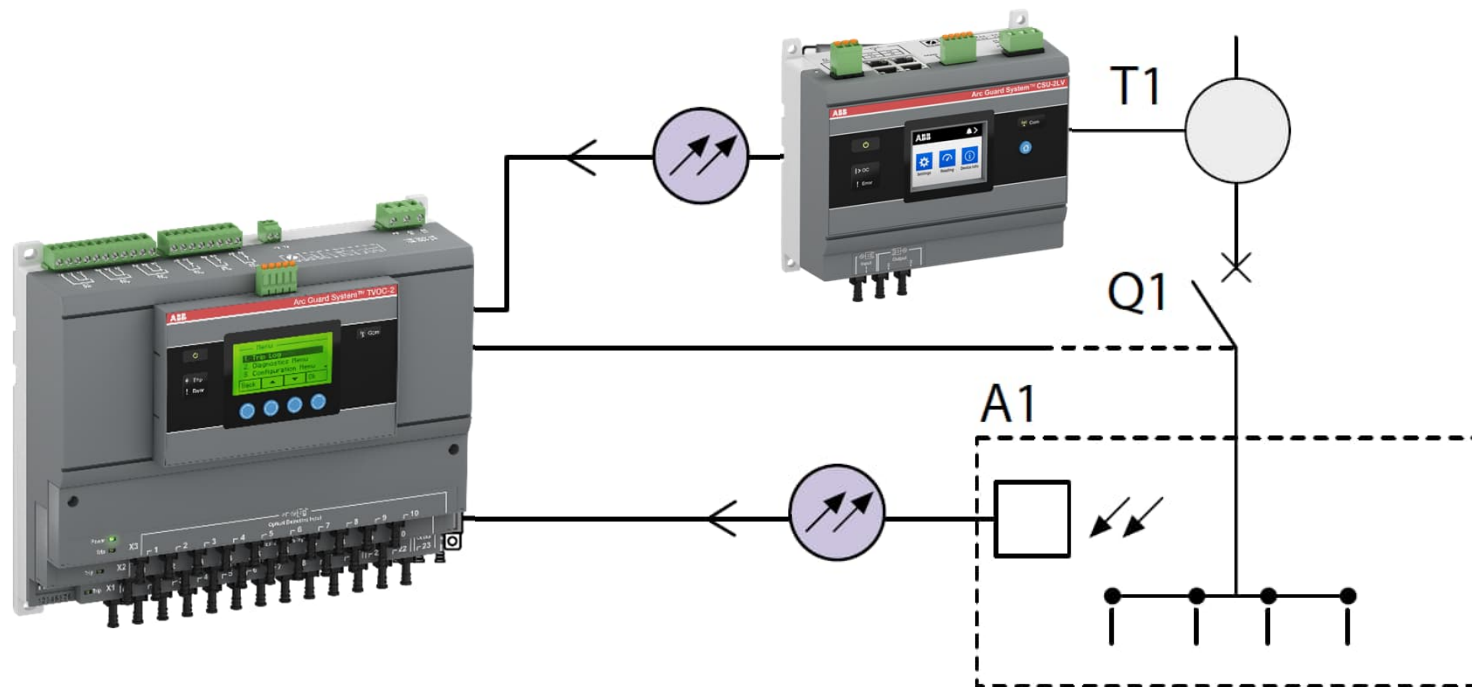
- Los sensores de corriente de bucle abierto hacen que las nuevas instalaciones y las actualizaciones sean rápidas, fáciles y confiables.
- Debido a la ausencia de un núcleo ferromagnético, el sensor tiene una respuesta lineal sobre un rango muy amplio de corriente primaria, mucho más allá del rango típico de los CT.
- Un sensor estándar se puede usar para una amplia gama de corrientes nominales y también es capaz de transferir con precisión señales que contienen frecuencias diferentes a las nominales.
- El CSU-2 detecta si el cable del sensor de corriente está cortado para garantizar un funcionamiento continuo.
- Conexión RJ45 entre el CSU-2 y el sensor de corriente, una luz verde en la parte superior del CSU-2 confirma la conexión correcta.
- Desencadenamiento rápido y confiable con alta precisión, $\pm 3\%$ de la corriente medida en todo el rango de medición.
- Reducción de pérdidas de energía gracias a la tecnología Rogowski de los sensores de corriente.
- Ahorro significativo de espacio en comparación con los transformadores de corriente estándar.
- Peso ligero para mejorar la logística.



Arc Guard System, TVOC-2

Conexión con CSU-2

CSU-2



CONTINUIDAD DE SERVICIO

Arc Guard System, TVOC-2, ¿cómo funciona?



Arc Guard System - TVOC-2
Seguridad para sus recursos más valiosos