



Innovaciones Acti9 - Voltimum 19 Octubre 2021

Schneider Electric

Propiedad confidencial de
Raúl Romero – Final Distribution Offer Manager
Schneider Electric España

Life Is On

Schneider
Electric

Sólo un sistema completo de protecciones modulares en el cuadro eléctrico puede ser seguro y eficiente para su cliente o negocio



1. Interruptores magnetotérmicos

Protegen contra los calentamientos e incendios debidos a cortocircuitos o cables sobrecargados.

2. Interruptores diferenciales

Protegen a las personas contra los daños debidos a descargas eléctricas.

3. Limitadores de sobretensiones

Protegen a la electrónica contra la destrucción por los impactos de los rayos y las maniobras en la red de suministro.

4. Detectores arco eléctrico

Protegen contra el riesgo de incendio debido a los arcos eléctricos en la instalación. Detectan un arco de baja intensidad y abren el circuito antes de que se propague el incendio.



Eficiente



Seguro

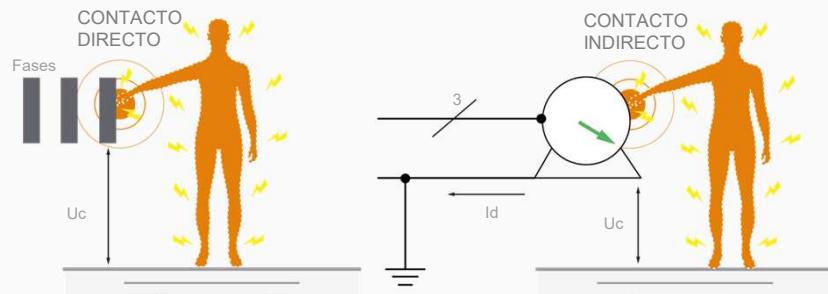


Circular

Protección contra fugas a tierra

DESCARGA ELÉCTRICA

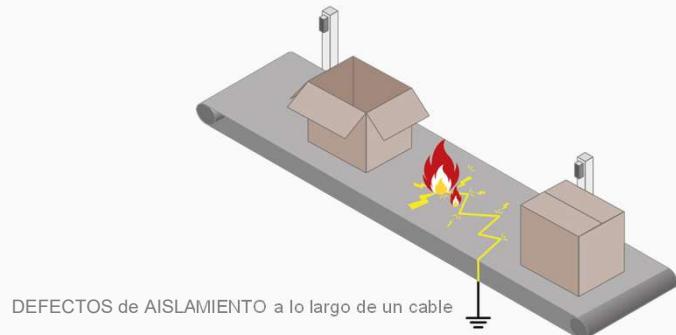
Protección de 30 mA



Sensibilidad de 30mA: necesario cada vez que existe un riesgo de contacto directo entre las personas y el cable eléctrico

INCENDIOS

A partir de 300 mA



Sensibilidad de 300mA o superior: se puede utilizar para protección de contacto indirecto y protección contra el riesgo de incendio consecuencia de una pequeña fuga de corriente

**En los circuitos de potencia y de distribución
(Sistemas TT, TN-S, IT)**

Life Is On

Schneider
Electric

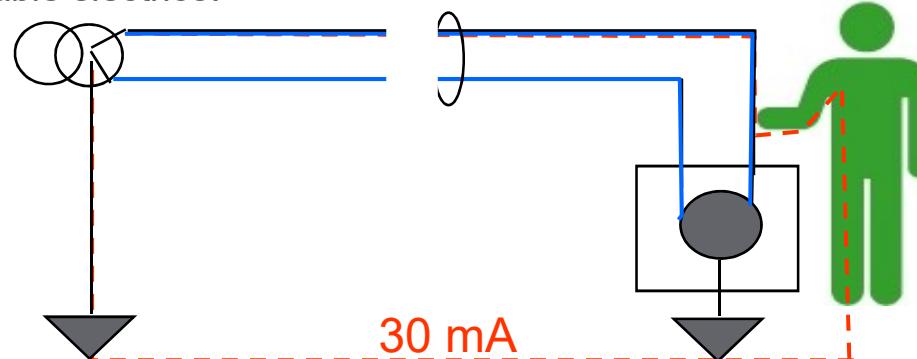
Interruptores Diferenciales (I.D.): sus Tipos, Disparos y Recomendaciones

¿Conoces cual es el nivel peligroso de corriente eléctrica para las personas?

Un Interruptor Diferencial es un aparato electromecánico de corte eléctrico destinado a la **protección de las personas contra el riesgo de electrocución**.

También protegen del **riesgo de incendio** debido a fugas de corriente de tierra.

- **Sensibilidad de 30mA**: necesaria cada vez que existe el riesgo de contacto directo entre las personas y el cable eléctrico.



- **Sensibilidad 300mA o superior**: se utiliza para protección de contacto indirecto y protección contra el riesgo de incendio debido a una pequeña fuga de corriente.

Life Is On

Schneider
Electric

Interruptores Diferenciales (I.D.): sus Tipos, Disparos y Recomendaciones

¿Conoces cual es el nivel peligroso de corriente eléctrica para las personas?

¡Proteger a las personas de la fibrilación, las descargas eléctricas y la electrocución de manera más eficiente con el I.D. más adecuado!

La creciente dependencia de la electricidad en los hogares, las empresas y las industrias aumenta la necesidad de mejores estándares de seguridad eléctrica.

Hay 4 tipos diferentes de I.D. normalizados. Dependiendo de las cargas que están en el circuito, se pueden generar diferentes formas de onda de corriente de fuga a tierra.

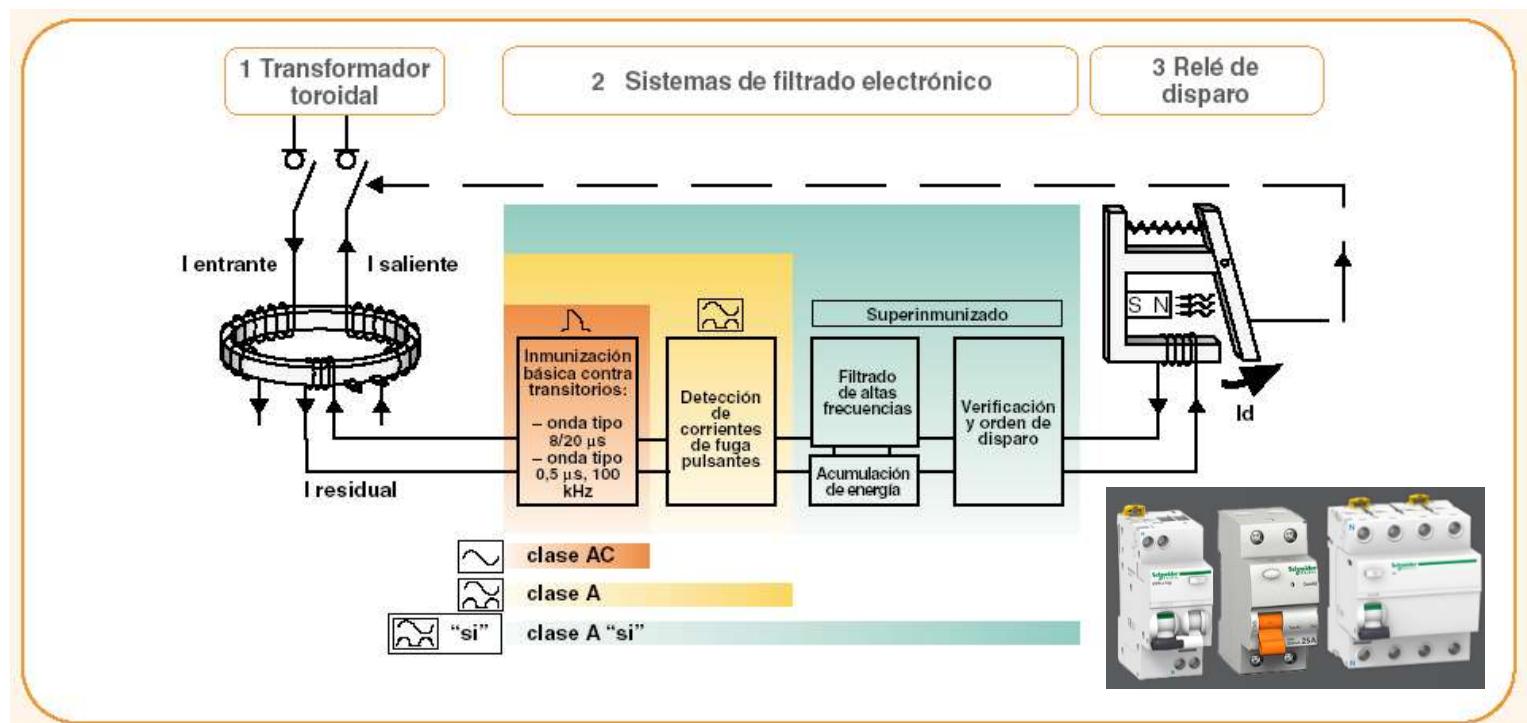
 Tipo AC		Calentador eléctrico - caldera de agua
 Tipo A		
 Tipo F		
 Tipo A-SI		
 Tipo B-SI		

Aumento del 15%	3.000
en la tasa de mortalidad eléctrica entre 2017 y 2018.	personas lesionadas por accidentes eléctricos.
400.000	15% crecimiento
incidentes eléctricos ocurren cada año.	para el mercado de Tipo B en países de la UE en 2018.

Fuente: ESFI.org & French National Observatory for Electrical Safety

Interruptores Diferenciales (I.D.): sus Tipos, Disparos y Recomendaciones

El interruptor diferencial “de la A a la B y la F”



Interruptores Diferenciales (I.D.): sus Tipos, Disparos y Recomendaciones

El interruptor diferencial “de la A a la B y la F”

Capacidad para soportar entornos hostiles

El disparo está garantizado al igual que el **Tipo A**.

Se evitan los disparos intempestivos en caso de:

- perturbaciones electromagnéticas,
- sobrecarga de corriente (iluminación)



Tipo A-SI

Por diseño, el **Tipo A-SI** puede proteger las cargas **Tipo F**



Tipo B-SI

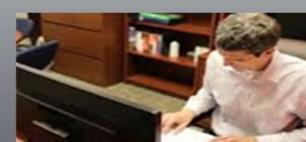
El disparo está asegurado para las cargas lineales (iluminación, calentador...)



Tipo AC

El disparo está asegurado como el **Tipo AC** y además en:

- dispositivos con variador de velocidad monofásico (bomba de calor, aire acond. “inverter”, lavadora con variador)
- convertidores frecuencia



Tipo A

Diferenciales **Tipo F** (corrientes de frecuencias hasta 1000 Hz):

- dispositivos con variador de velocidad monofásico (bomba de calor, aire acond. “inverter”, lavadora con variador)
- convertidores frecuencia



Tipo F

El disparo está garantizado como en los del **Tipo A-F** y además en:

- Variadores de velocidad trifásicos para motor asíncrono
- Convertidores CA/CC, inversores (cargadores VE, sistemas fotovoltaicos)



Tipo B

Capacidad para detectar fugas a tierra dependiendo del tipo de carga según las normas IEC

Interruptores Diferenciales (I.D.): sus Tipos, Disparos y Recomendaciones

El interruptor diferencial “de la A a la B y la F”

Norma IEC - Tipos	Tecnología SE “Superinmunizado”	Forma de onda de la corriente residual	Cargas típicas	Ejemplos
AC			<ul style="list-style-type: none"> • Cargas resistivas 	
A			<ul style="list-style-type: none"> • Cargas con rectificadores 	
F	F-SI A-SI		<ul style="list-style-type: none"> • Cargas electrónicas • Variación de velocidad monofásica 	
B	B-SI		<ul style="list-style-type: none"> • Generación de corriente de fuga a tierra en DC • Variación de velocidad trifásica 	

→ **Tipo A-SI:** inmunidad reforzada para cargas electrónicas, sobretensiones transitorias, UPS, sobrecargas de corriente, rayos, etc.



→ **Tipo B-SI:** adecuado para la prot. diferencial de variadores de velocidad trifásicos, onduladores y cargadores de baterías.



→ Protección contra contactos indirectos (prot. diferencial)

En todas las instalaciones de producción próximas a las de consumo, definidas en el Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica, la conexión se realizará a través de un cuadro de mando y protección que incluya las protecciones diferenciales tipo A necesarias para garantizar que la tensión de contacto no resulte peligrosa para las personas.

Cuando dichas instalaciones generadoras sean accesibles al público general o estén ubicadas en zonas residenciales, o análogas, la protección diferencial de los circuitos de generación será de 30 mA. La conexión de la instalación de producción podrá realizarse en el embarrado general de la centralización de contadores de los consumos, en la caja general de protección de la que parten los consumos o mediante una caja general de protección independiente que se conecte a la red de distribución. En los casos de autoconsumo colectivo en edificios en régimen de propiedad horizontal, la instalación de producción no podrá conectarse directamente a la instalación interior de ninguno de los consumidores asociados a la instalación de autoconsumo colectivo.

Obligatoriedad de instalar protección diferencial tipo A en instalaciones generadoras interconectadas (REBT consolidado)

- Además la protección diferencial tipo A-Superinmunizada permite una mejora en los costes de mantenimiento de la instalación de Autoconsumo, mejorando la continuidad de servicio del consumidor o negocio: locales públicos, comunidades de vecinos, actividad agrícola, pequeña industria, etc.



→ Protección contra sobretensiones transitorias inversor DC/AC

La instalación debe estar protegida contra sobretensiones transitorias según lo establecido en la ITC-BT-23 como instalación fija de categoría III o IV en función de su ubicación. Es recomendable seguir los criterios indicados en la GUÍA-BT-23 para la instalación de dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias y también contra sobretensiones temporales.



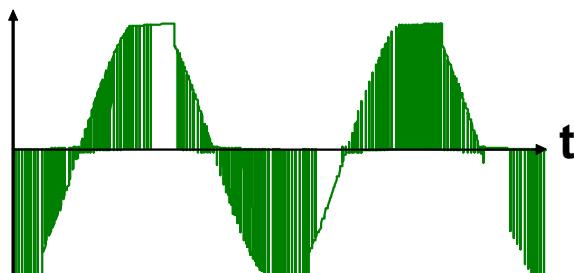
Solar

“Las averías en los inversores están originadas por las caídas de rayos o sobretensiones”

Obligatoriedad de instalar protecciones contra sobretensiones en instalaciones generadoras BT según la ITC-BT-40



Para **variadores de velocidad o convertidores de frecuencia monofásicos** presentes en las cargas domésticas, la corriente de fuga contiene frecuencias compuestas:



Señal de corriente de fuga que contiene varias frecuencias diferentes



Esas frecuencias no serán detectadas correctamente por un Tipo AC o A: **se necesita el Tipo F-SI**

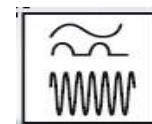
- Para garantizar una **detección adecuada** y **protección de las personas**.
- Para evitar disparos intempestivos y garantizar la **continuidad del servicio**.

El tipo F-SI detecta corrientes de fuga compuestas con **frecuencias de 10 a 1000 Hz**.

Protección total Acti9

Tipo F-SI: diferencial avanzado para cargas residenciales

El tipo F-SI es necesario para garantizar la **protección de las personas** y la **continuidad del servicio** para cargas con variador de velocidad monofásicos y convertidores de frecuencia:



Aire acondicionado

Bomba de calor, bomba de ventilación o de piscina: cada vez más utilizada en aplicaciones residenciales

Lavadoras, aspiradoras o robots de cocina con variador de velocidad monofásico

Nota: Tipo B por lo general no se utiliza en ámbito residencial – coste muy elevado!



Interruptores diferenciales Tipo B especiales para carga Vehículo Eléctrico según la guía de la ITC-BT 52

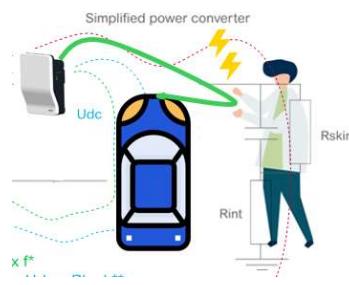
Adecuado para la protección diferencial (30 mA) cuando la carga VE se realice según el modo 3 de recarga

- **iID Tipo B-EV** (5 nuevas referencias)
- 4P & 2P en 4 módulos, de 16 a 63 A
- **Según la guía de la ITC-BT 52 y la norma UNE-HD 60364-7-722** (requisitos para instalaciones o emplazamientos especiales), para la correcta protección contra el choque eléctrico en instalaciones de recarga de vehículo eléctrico se deberá tener en cuenta su modo de carga, pudiendo sintetizarse de la siguiente manera:

- **Modo 2 de recarga “lenta”:** protección mediante diferencial de **Tipo A-SI**.
- **Modo 3 de recarga “semi-rápida”:** protección mediante diferencial de **Tipo B-EV** o, alternativamente, diferencial de Tipo A-SI junto a un dispositivo RDC-CC, conforme a la norma IEC 62955.



Dentro del vehículo eléctrico el convertidor CA/CC no está aislado; por lo tanto la protección diferencial es obligatoria sin importar el sistema de puesta a tierra



N.º de polos	Sensibilidad (mA)	Calibre (A)	Unidad embalaje	iID - Clase B	
				Referencia	Clave
Instantáneos					
2P	30	16	1	A9Z51216	A
		25	1	A9Z51225	A
		40	1	A9Z51240	A
4P	30	40	1	A9Z51440	A
		63	1	A9Z51463	A

Protección total Acti9

Acti9, un sistema modular eficiente y completo

Protección magnetotérmica y diferencial



Auxiliares y accesorios



Gestión de la energía



Limitadores sobretensiones



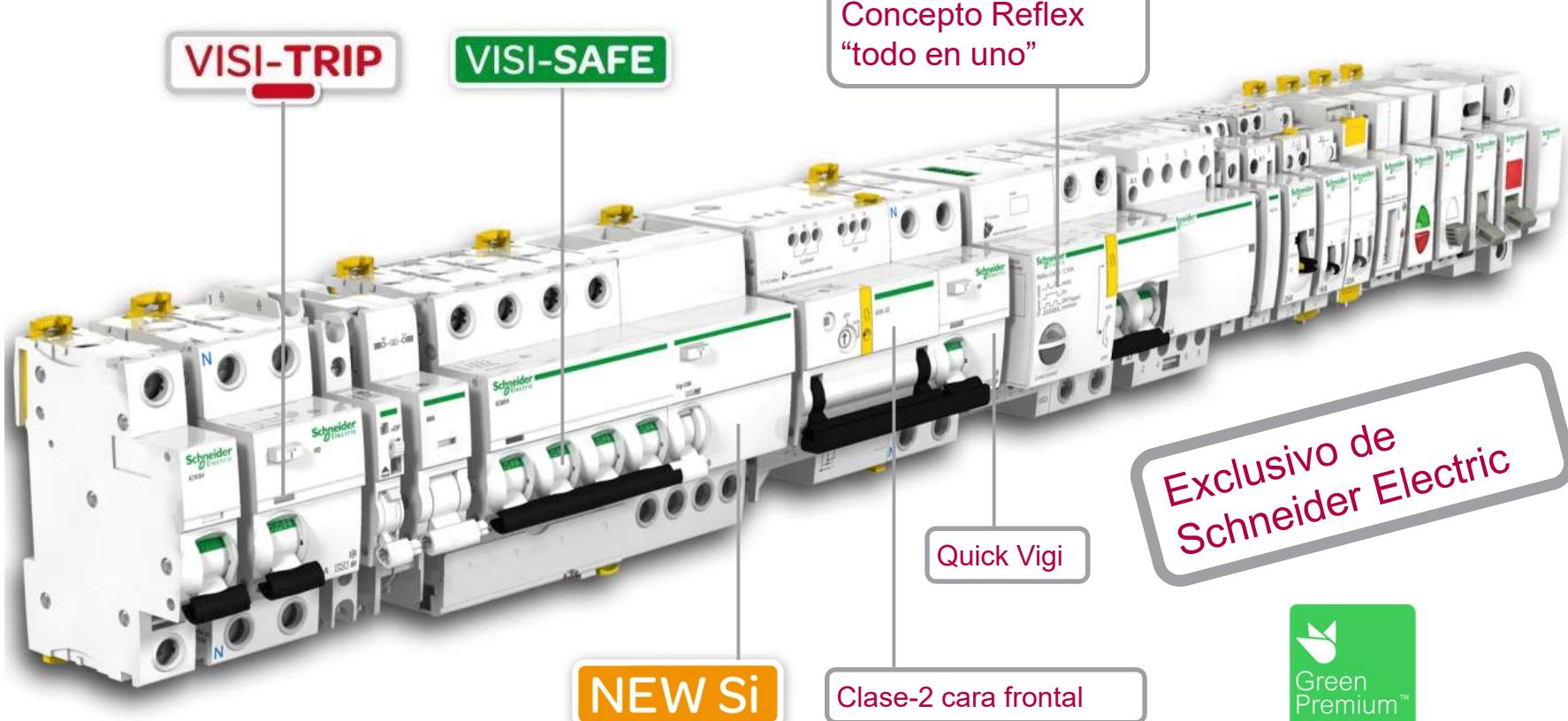
Sistemas de instalación





Protección total Acti9

Acti9, el sistema modular más innovador para las soluciones de distribución eléctrica



Interruptores Diferenciales (I.D.): sus Tipos, Disparos y Recomendaciones

El interruptor diferencial “de la A a la B y la F”

Curso online: “Cómo seleccionar el Tipo de Interruptor Diferencial según la aplicación”

Detalles: al final de esta **formación online de 15 min.**, conocerás todos los tipos de interruptores diferenciales existentes y podrás seleccionar el más adecuado en función de la aplicación.

El Interruptor Diferencial
“de la A a la B y la F”

El módulo está ahora
disponible en MLL. → [LINK](#)

Código curso:
HDAPRDES0001003





Dispositivo de detección de arcos eléctricos Acti9

Schneider Electric

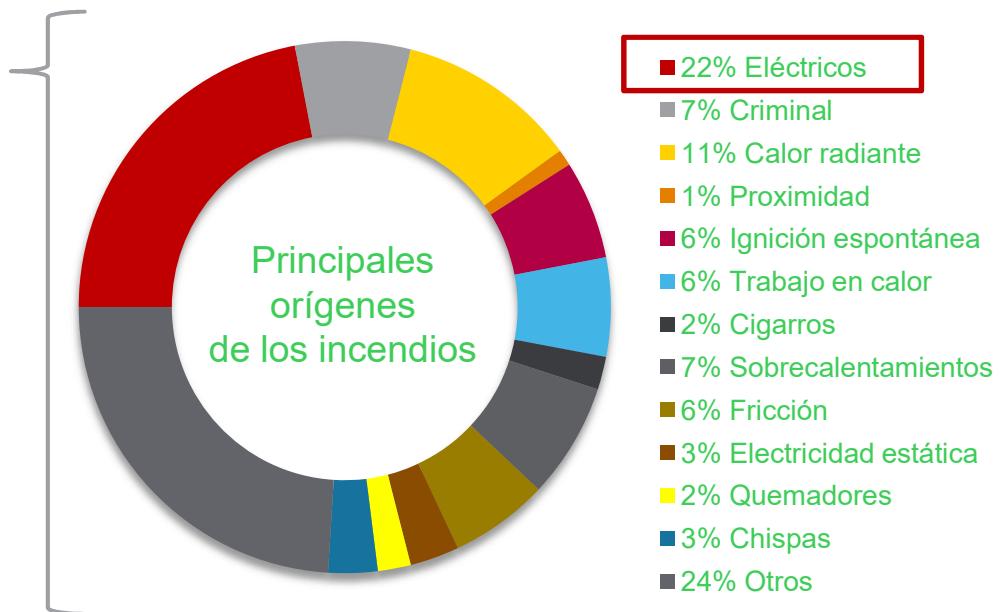
Propiedad confidencial de
Raúl Romero – Final Distribution Offer Manager

Schneider Electric España

Principales causas de fallos en equipos eléctricos



- 64% Incendios
- 10% Inundaciones
- 6% Tormentas
- 5% Máquinas rotas
- 3% Explosiones
- 1% Fugas
- 2% Incidentes eléctricos
- 1% No suministro
- 1% Daño por agua
- 1% Robo



*Source: FM Global Insurance Report 2011

El impacto de los incendios



50%

de las organizaciones que sufren un incendio desaparecen al cabo de cinco años.

Seguros AXA

266

millones €

en daños a la propiedad en edificios industriales cada año.

Asociación Internacional de Servicios de Rescate y Bomberos (CTIF)

2,5

millones €

en reclamaciones de seguros, en promedio.

European Fire Academy (EFA)

Dispositivo de detección de arcos eléctricos Acti9

Prevención de incendios eléctricos



La tecnología del dispositivo de detección de arcos eléctricos (AFDD) permite detectar arcos eléctricos y contribuye a mejorar la protección de las instalaciones.

- **Reacción rápida**
- **Probado extensamente con varios tipos de cargas**
- **Se recomienda seguir la norma IEC 60364**



Life Is On | **Schneider**
Electric



Conoce el **Acti9 Active** El interruptor “all-in-one”

Protección modular “all-in-one” para la completa protección en un solo dispositivo de 36 mm



MSU y MCB para una mayor protección de los circuitos y equipos.



RCD para mayor protección de las personas.



AFDD para una mayor protección frente a los incendios causados por arcos eléctricos.



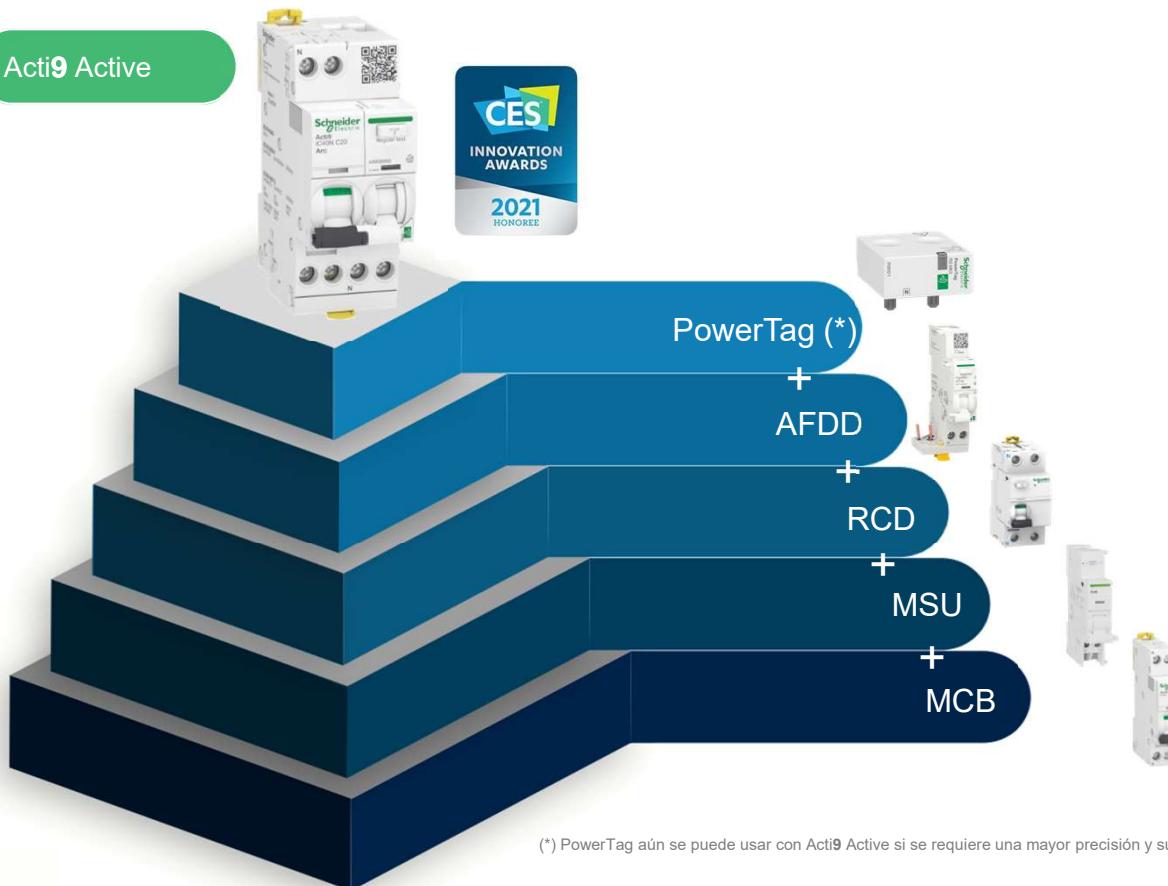
Visibilidad para mantenerte informado del estado eléctrico.

Life Is On

Schneider
Electric

El interruptor integrado de última generación para un largo recorrido...

+ Acti9 Active



- Acti9 Active es una **maravilla de la innovación** que incluye la opción de **protección “all-in-one” junto con la conectividad**. Esto es posible gracias al **diferencial, magnetotérmico y AFDD integrados junto con la conectividad integrada**.
- Todo ello, en un tamaño de **36 mm de ancho**: un interruptor de 2 módulos
- Si bien Acti9 Active es el interruptor integrado y conectado (*), **la gama también tiene opciones de protección no conectada** (Acti9 AFDD) y otras combinaciones de interruptores.

Life Is On

Schneider
Electric

Defecto de arco eléctrico

Situación actual: conforme con las últimas normativas (REBT)



1. AFDD: introducido en **Guía de Aplicación del REBT** basada en la norma UNE-EN 62606 y con criterios de selección según UNE-HD 60364-5-53 como **recomendado** desde Junio 2019.
2. Foco en la **normativa** para atraer un alto nivel de atención a la **protección contra incendios eléctricos**.

I.4 Protección suplementaria contra el incendio

Aunque el objeto de la ITC-BT-24 no es la protección contra incendio, la norma UNE-HD 60364-5-53 indica que los interruptores diferenciales (DDR) con una corriente diferencial de funcionamiento asignada que no supere los 300 mA, instalados en el origen del circuito, protegen contra el riesgo de incendio producido por fugas a tierra.

- 25 -

MINSISTERIO DE INDUSTRIA COMERCIO Y TURISMO	GUÍA TÉCNICA DE APLICACIÓN: PROTECCIONES PROTECCIÓN CONTRA LOS CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	GUÍA-BT-24
Edición: junio-2019 Revisión: 2		

Además, otras posibles causas de incendio son los arcos eléctricos entre conductores activos o entre conductores activos y tierra. Los dispositivos de detección de defecto por arco eléctrico (AFDD) según la norma UNE-EN 62606, instalados en el origen de los circuitos finales a proteger y en circuitos monofásicos o bifásicos con tensión que no supere los 240 V, son una medida de protección contra el riesgo de incendio producido por arcos eléctricos, tanto como dispositivo único o asociado a un interruptor automático y/o diferencial. Los criterios para selección de AFDD puede consultarse en la norma UNE-HD 60364-5-53.)

Defecto de arco eléctrico

Protección contra arcos eléctricos para reducir el riesgo de incendio



- Los arcos eléctricos ocurren cuando hay un daño en el aislamiento de un cable debido al desgaste gradual u otros factores. Los arcos se forman y se propagan a través de estas superficies deterioradas, dañando gradualmente el aislamiento aún más, lo que acaba provocando un incendio.
- Solo los dispositivos especializados, como el dispositivo de detección de arco eléctrico, pueden detectar un arco de baja intensidad y abrir el circuito antes de que se propague el incendio.

- Circunstancias que pueden ocasionar daños en los cables, dando lugar a la generación de arcos y, finalmente, un incendio.



Unsecured outlets



Exposed wires



Pests



Tight corners



Pinching



Crushing

La **norma IEC 60364** para instalaciones eléctricas en edificios recomienda instalar dispositivos de detección de arcos eléctricos en los siguientes entornos:



Alojamientos para dormir, p. ej. dormitorios (en residencial), hoteles, residencias etc.



Lugares con materiales de construcción inflamables, p. ej., edificios de madera



Estructuras de propagación de incendios, p. ej., edificios de gran altura



Lugares con riesgo de incendio debido a la naturaleza de los materiales procesados o almacenados, p. ej., graneros, talleres de carpintería, almacenes de materiales inflamables



Lugares con riesgo de poner en peligro bienes irremplazables, p. ej., museos

Life Is On

Schneider
Electric

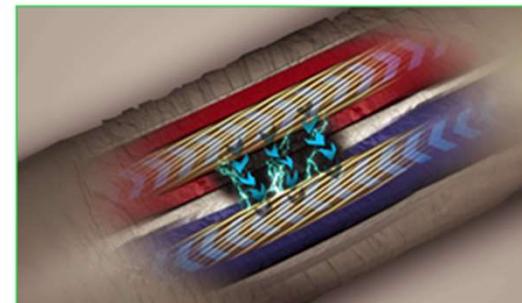
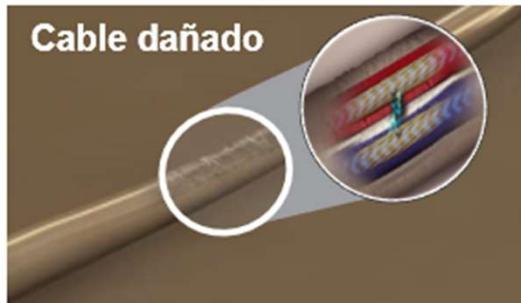
Defecto de arco eléctrico

Se puede iniciar un incendio debido a un arco eléctrico



- Resultado de un **cable dañado** localizado o una **mala conexión** debilitada
- **Transformación del material aislante en carbón**, que actúa como conductor y produce pequeños arcos eléctricos, lo que crea un ciclo vicioso
- Accidentalmente el **aislamiento** del cable y el **enchufe** se pueden incendiar

Generación de defectos de arco eléctrico

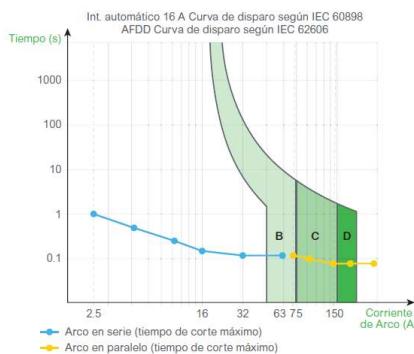


Defecto de arco eléctrico

Se puede iniciar un incendio debido a un arco eléctrico



- La tecnología AFDD permite **detectar defectos de arco** y **mejorar la protección** de las instalaciones.
- Solución de Schneider Electric: **Acti9**
 - Los AFDD deben **reaccionar rápidamente** en caso de defectos de arco y **aislar el circuito** en un tiempo limitado.



Curva de disparo de un interruptor automático de 16A según IEC 60898
Curva de disparo AFDD según IEC 62606



Acti9 iC40N ARC fault detection device (AFDD)

La **norma IEC 60364** realiza recomendaciones referente a los entornos de instalación y aplicación de los AFDD. En las ubicaciones:

- Habilitadas para dormir (dormitorios, hoteles, residencias, etc.)
- Con riesgo de incendio debido a altas cantidades de materiales inflamables
- Con materiales de construcción combustibles
- Estructuras capaces de propagar incendios
- Donde se encuentran bienes irremplazables

Los AFDD:

- **Se instalarán en el origen del circuito final que deba protegerse.**
- **Están recomendados en la Guía de la ITC-BT 24 del REBT publicada en Junio 2019-2ª edición**

Life Is On

Schneider
Electric

Protección contra arco eléctrico

¿Qué tipos de defectos son susceptibles de causar la aparición de arco eléctrico?

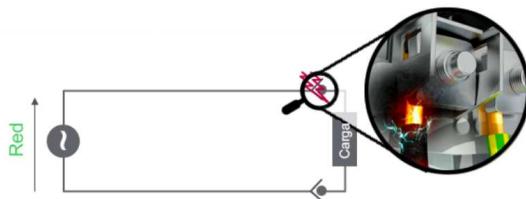


Arco eléctrico en serie

- Daño en un único conductor o conexión aflojada.

Se inicia con **2,5 A**

*Debe disparar en **1s**

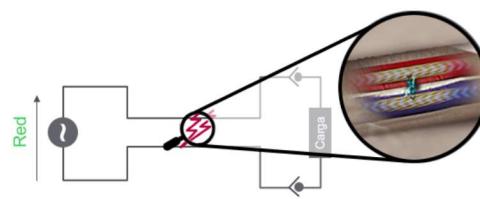


Arco eléctrico en paralelo

- Causado por un daño en el material aislante (cable eléctrico pellizcado o doblado durante un periodo de tiempo prolongado).

Se inicia con **75 A**

*Debe disparar en **120 ms**

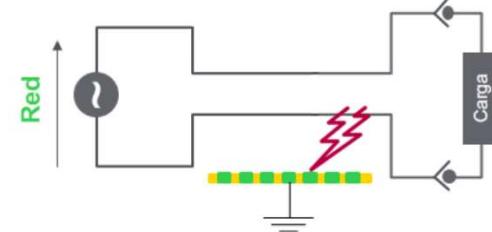


Arco eléctrico de fase a tierra

- Tipo de arco eléctrico en paralelo que aparece entre los cables de fase y tierra.

Se inicia con **5 A**

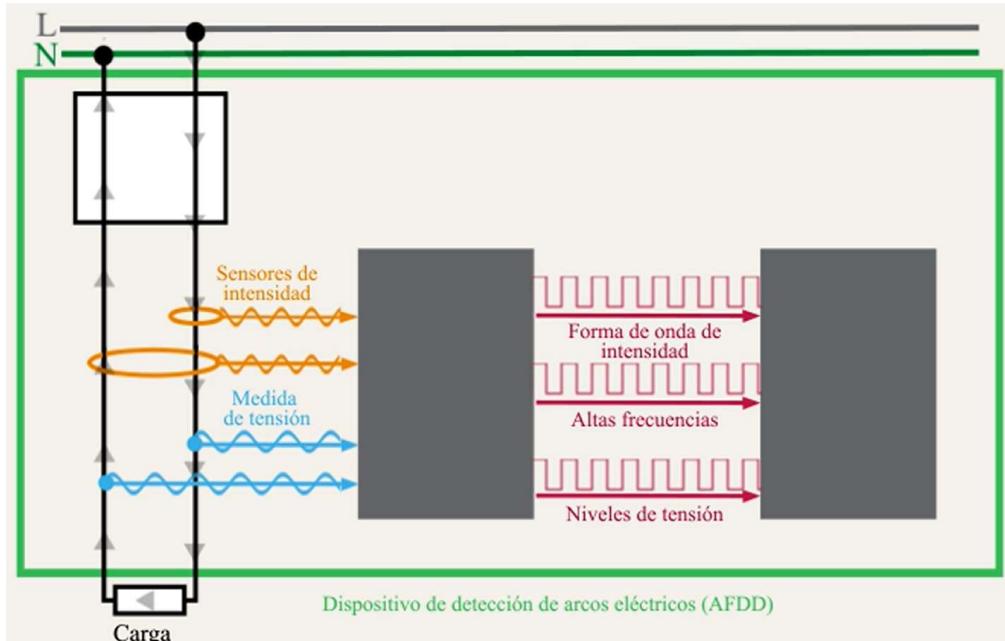
*Debe disparar en **500 ms**



*Los dispositivos de protección contra arco eléctrico están normalizados según la norma IEC 62606

Protección contra arco eléctrico

Características del sistema de detección



La protección contra arco eléctrico analiza constantemente la señal de la instalación mediante un algoritmo.

Para su correcto funcionamiento este debe estar conectado en serie con un dispositivo contra cortocircuitos, pudiéndose integrar también en un único dispositivo (Acti9 Active)



Protección contra arco eléctrico

My LearningLink: "Proteger Personas e Instalaciones con Detector de Arco Eléctrico"



Al final de esta **formación online de 20 minutos**: conocerás el fenómeno de arco eléctrico, sus características, tipos y riesgos; el funcionamiento de un detector de arco eléctrico, su conexionado y los beneficios de instalación.

**Proteger Personas e
Instalaciones con Detector de
Arco Eléctrico**

**El módulo está ahora
disponible en MLL. → [LINK](#)**

**Código curso:
PTRPRDE0001042**

Dispositivo de protección de nueva generación: Dispositivo de detección de arcos eléctricos

El dispositivo de detección de arcos eléctricos es un dispositivo de protección de nueva generación que protege contra la carbonización del material aislante en cables y conectores.

Nota: Los dispositivos de protección existentes cubren los riesgos eléctricos excepto los arcos eléctricos.

- Interruptor automático o fusible
- Dispositivo diferencial
- Limitador contra sobretensiones transitorias
- Detector de sobretensión



¿Qué es el Sistema Active y cómo funciona?



Sistema de Seguridad Active

Dispositivos Active
(Acti9 Active)



Gateway
(EcoStruxure Panel Server)



Software de Monitorización
(PME or FE)



Acti9 Active

Offer Basket (Global) : Dispositivos todo en uno con protecciones avanzadas conectadas y no conectadas

Acti9 Active

Dispositivos conectados "all-in-one"

- MCB+RCD+MSU+AFDD
- MCB+MSU+AFDD

Oferta
2022

Acti9 AFDD

Dispositivos no conectados "all-in-one"

- MCB+RCD+MSU+AFDD
- MCB+MSU+AFDD

Oferta
Octubre
2021

Life Is On

Schneider
Electric

La necesidad de protección y visibilidad es mayor en los edificios importantes.



Hospitales



Hoteles



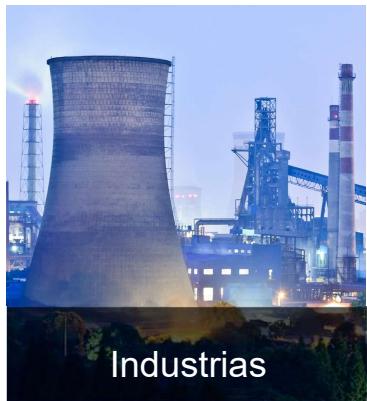
Supermercados



Universidades



Cadenas de frío



Industrias



Museos



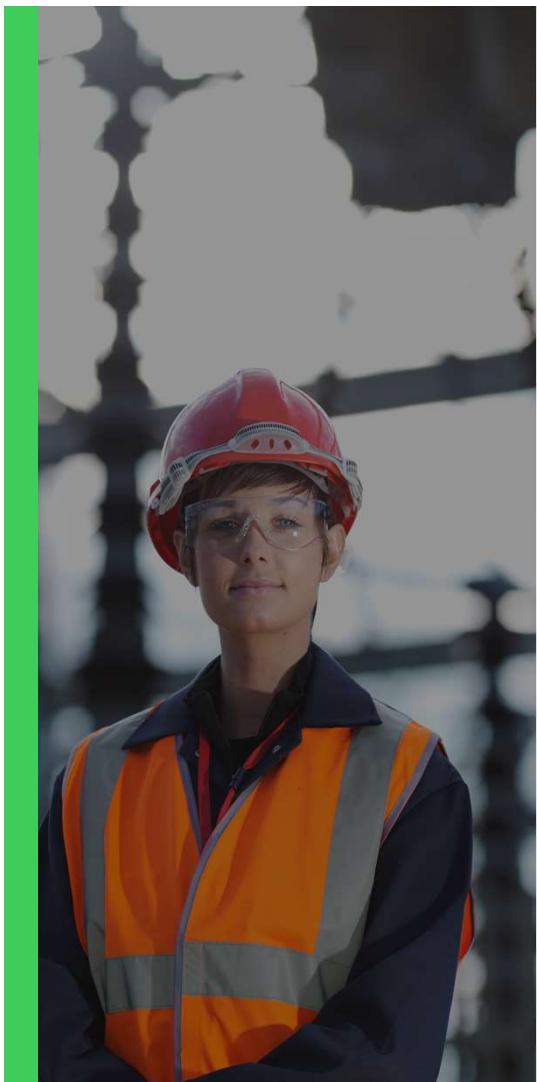
Centros comerciales



Oficinas



Pequeños negocios



Interruptores de la nueva era centrados en la protección integrada y mejorada en una forma compacta.

Acti9 iC40 ARC
(versión no conectada)



Un dispositivo all-in-one
con **AFDD**,
MCB y MSU integrados

Acti9 iCV40 VigiARC
(versión no conectada)



Un dispositivo all-in-one
con **AFDD, RCD A-SI**,
MCB y MSU integrados

- ICN 60898-1: 6000 A
- ICU 60947-2: 10 kA
- Conforme a las normativas:
 - IEC/EN 62606
 - IEC/EN 61009
 - IEC/EN 60947-2: 10kA
 - IEC/EN 60898: 6000 A
- Curvas C
- Calibres: 10, 16, 25, 32 y 40 A

Life Is On

Schneider
Electric

Internal



Green
Premium™

El producto ha sido diseñado acorde con la ecoDesign Way™ de Schneider Electric y tiene la certificación Green Premium™.



Acti9 iCV40N VigiARC Detector de Arco Eléctrico

Acti9 Active

Protección All-in-one de distribución eléctrica

Prestaciones medioambientales superiores con Green Premium

Dispositivo detector de Arco Eléctrico Acti9 iCV40N VigiARC cumple con las declaraciones RoHs y REACh.

- Transparencia en la información ambiental
- Perfil medioambiental de producto, en cumplimiento con la ISO14025
- Instrucciones para el fin de vida útil en favor de la economía circular



Recursos

Eficiente a lo largo de su vida útil

- Diseño compacto del producto*
- Ahorro del 50 % de materia prima*
- Reducción en un 50 % de la energía usada en su producción* (24 Kg de CO2 eq. durante 20 años / productos vendidos)

* En comparación con la anterior oferta equivalente



Circular

Mantenimiento

- El cliente tiene acceso a los datos a través de servicios digitalizados de la gateway, que proporciona una visión más ajustada al final de la vida útil del producto.



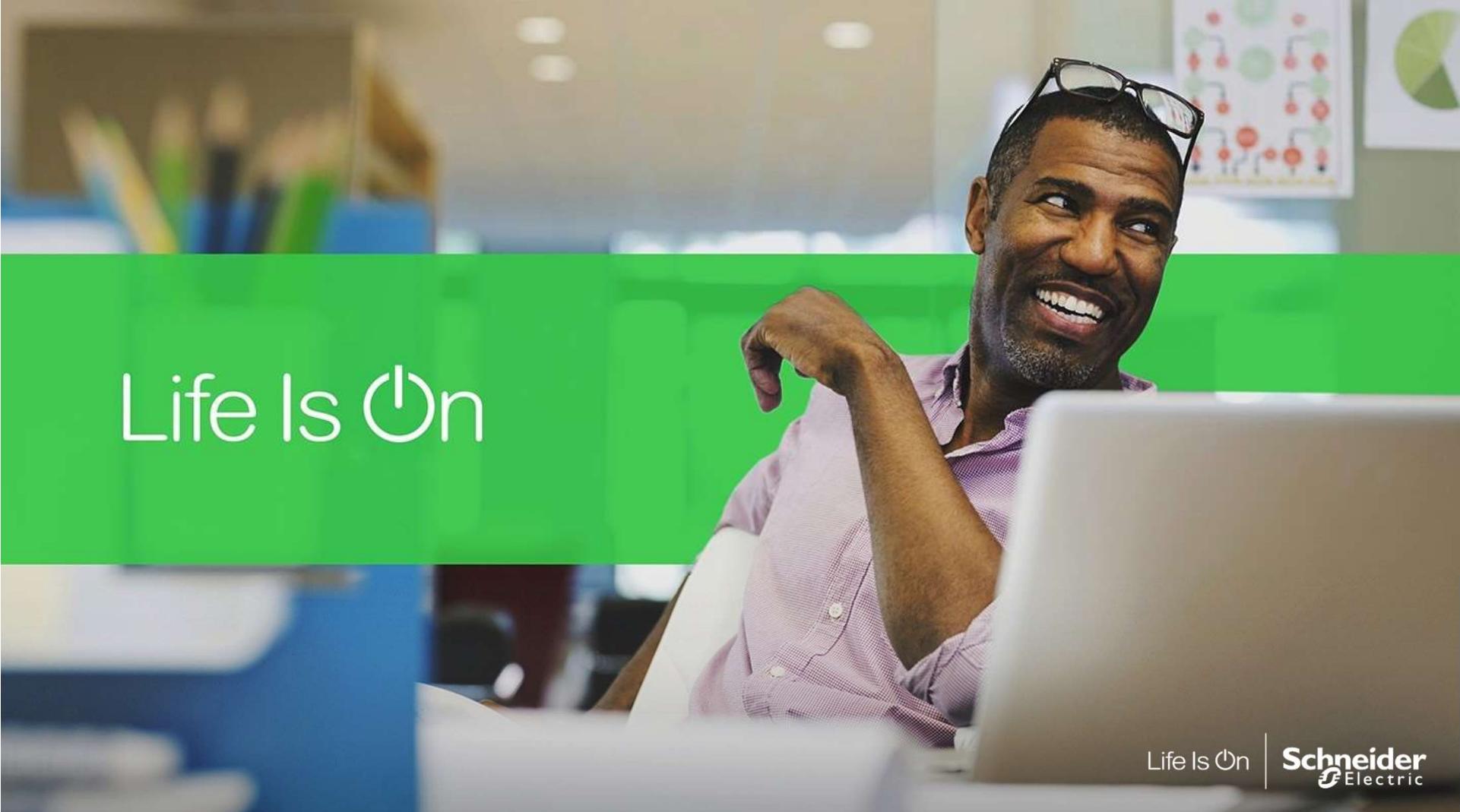
Well-Being

Sin presencia de halógenos

- Las piezas de plástico son "libres de halógenos" según la norma EN60642. (El cálculo se realiza en función del porcentaje ponderado de cada pieza en el producto).

Life Is On

Schneider
Electric



Life Is On

Life Is On

Schneider
Electric