

Sistema de relé de arco eléctrico, Bussmann series



EAFR-110F



EAFR-101

Índice

1. Introducción	1
2. Descripción general	1
2.1 Velocidad	1
2.2 Flexibilidad	1
2.3 Confiabilidad	1
2.4 Aplicaciones típicas	1
3. Características	1
3.1 Características de protección	1
3.2 Detección de corriente	1
3.3 Detección de luz	1
3.4 Salidas del relé	2
3.5 Indicadores	2
3.6 Automonitoreo	2
3.7 Falla del interruptor automático	2
3.8 Comunicaciones	2
3.9 Configuración	2
4. Módulos EAFR, Bussmann series	5
5. Dimensiones	6
6. Sensores del relé de arco eléctrico, Bussmann series	8
7. Información técnica	9
7.1 Etapas de protección	9
7.2 Circuitos de medición de corriente	9
7.3 Relés de desconexión T1, T2, T3 y T4	9
7.4 Salidas de alta velocidad HSO1 y HSO2	9
7.5 Salida binaria BO1	9
7.6 Entradas binarias BI1 y BI2	9
7.7 Pruebas de perturbaciones eléctricas	9
7.8 Pruebas de tensión eléctrica	9
7.9 Pruebas mecánicas	10
7.10 Carcasa y empaque	10
7.11 Condiciones medioambientales	10
7.12 Certificaciones	10
8. Códigos para hacer el pedido	11
8.1 Códigos del relé EAFR	11
8.2 Sensores de arco eléctrico, EAFR-0x	11

1. Introducción

El sistema de relé de arco eléctrico (EAFR), Bussmann series de Eaton, es una combinación de sensores y módulos de relé de arco eléctrico, diseñado para detectar y eliminar eventos de arco eléctrico en ensambles eléctricos de baja y media tensión.

Una falla de arco eléctrico es el tipo de falla más devastador en conmutadores de media tensión (MV) o baja tensión (LV). Si ocurre una falla de arco eléctrico, el sistema EAFR, de Bussmann series, reduce la energía del arco al eliminar rápidamente la corriente que lo alimenta.

El sistema EAFR, de Bussmann series, puede medir tanto el nivel de luz como el nivel de corriente para eliminar las molestas desconexiones en falso. Además, su diseño modular lo hace una excelente opción tanto para instalaciones nuevas como de reequipamiento.

2. Descripción general

2.1 Velocidad

Tiempo de operación tan rápido como 2 milisegundos.

2.2 Flexibilidad

- Se adapta fácilmente a cualquier conmutador y esquema de desconexión.
- Variedad disponible de sensores de arco eléctrico.
- La más larga distancia posible entre unidades.
- Prácticamente se puede conectar un número ilimitado de unidades en un sistema.

2.3 Confiabilidad

- Cable de cobre estándar para comunicación entre las unidades.
- Excelentes niveles de aislamiento para perturbaciones externas —probado a las clases EMC más altas.
- Monitoreo interno completo de todos los componentes e interconexiones.

2.4 Aplicaciones típicas

- Conmutadores/tableros de baja tensión
- Conmutador de media tensión
- Control de motores de baja/media tensión

3. Características

3.1 Características de protección

El sistema EAFR Bussmann series es un sistema de protección contra arco eléctrico basado en un sofisticado microprocesador con detección combinada de corriente y arco eléctrico. La detección combinada de corriente y arco eléctrico proporciona un criterio integrado de doble desconexión.

Está diseñado para reducir al mínimo el daño causado por una falla de arqueo (arco eléctrico), al desconectar el interruptor automático que abastece la corriente de falla.

- Elementos de sobrecorriente instantánea de tres fases (50P) (permisivo solo con entrada de luz)
- Elemento de sobrecorriente instantánea a tierra (50G) (permisivo solo con entrada de luz)
- Falla del interruptor automático (50BF)

3.2 Detección de corriente

Las unidades principales EAFR-110F y EAFR-110P contienen, cada una, cuatro entradas de transformador de corriente que proporcionan detección de los elementos de sobrecorriente instantánea de fase y tierra. Estos elementos actúan como permisivo para las entradas de detección de luz, de modo que cuando se incorporan al esquema, tanto la corriente como la luz deben estar presentes para iniciar un comando de desconexión. Esta información de corriente también puede compartirse con los módulos aguas abajo.

3.3 Detección de luz

La luz del arco eléctrico puede ser detectada por cualquiera de los sensores de punto o los sensores de bucle de fibra. Se pueden conectar a cada módulo hasta 12 sensores de punto o 3 sensores de bucle. Si así se requiere, la detección de luz puede iniciar la desconexión del interruptor automático, independiente de la corriente. Debido a que los sensores de punto están interconectados con cable de cobre, pueden ofrecer una mejor instalación a los OEM de equipo eléctrico, y el sistema puede cablearse y probarse completamente en fábrica. El cableado del sensor permite conectar en cadena hasta tres sensores a lo largo de una distancia de 100 metros. Los sensores de bucle de fibra están disponibles en versiones de plástico o vidrio. Los sensores de punto están disponibles en múltiples niveles de sensibilidad, siendo el sensor de 8K lux el adecuado para la mayoría de las aplicaciones.

- Sensores de punto (hasta 12 sensores por módulo)
- Sensores de bucle de fibra (hasta 3 sensores por módulo)

3.4 Salidas de relé

- Cuatro relés de desconexión por módulo (7 milisegundos)
- Dos salidas de alta velocidad (2 milisegundos – EAFR-110P, EAFR-110F)
- Relé de falla del sistema

Sistema de relé de arco eléctrico, Bussmann series

3.5 Indicadores

- LED de energía disponible
- LED de sistema en buen estado
- LED de activación del relé de desconexión
- LED de activación del canal sensor
- LED captadores del elemento con sobrecorriente

3.6 Automonitoreo

El automonitoreo completo del sistema proporciona el más alto nivel de confiabilidad, al monitorear continuamente todas las funciones internas del sistema junto con las conexiones externas entre módulos, sensores de luz o bucles y transformadores de corriente.

3.7 Falla del interruptor automático

La protección de falla del interruptor automático de circuito (CBFP) se inicia cuando una señal de luz y una segunda señal de desconexión (por ejemplo, una sobrecorriente), si aplica, está activa por más tiempo del establecido por el CBFP, ya sea 100 o 150 milisegundos. El relé de desconexión T2 y la salida binaria BO1 actuarán después del retardo de tiempo establecido.

3.8 Comunicaciones

Debido a la simplicidad del sistema, todo el monitoreo se realiza a través de las salidas de contacto en los módulos; de esta manera, los problemas de ciberseguridad no afectan al sistema.

3.9 Configuración

Fácil preparación y configuración con 4 interruptores DIP para seleccionar una de las muchas configuraciones diferentes de canal sensor estándar para la desconexión por luz, o por luz y corriente.

Figura 1. Subestación de doble extremo con sensores de punto

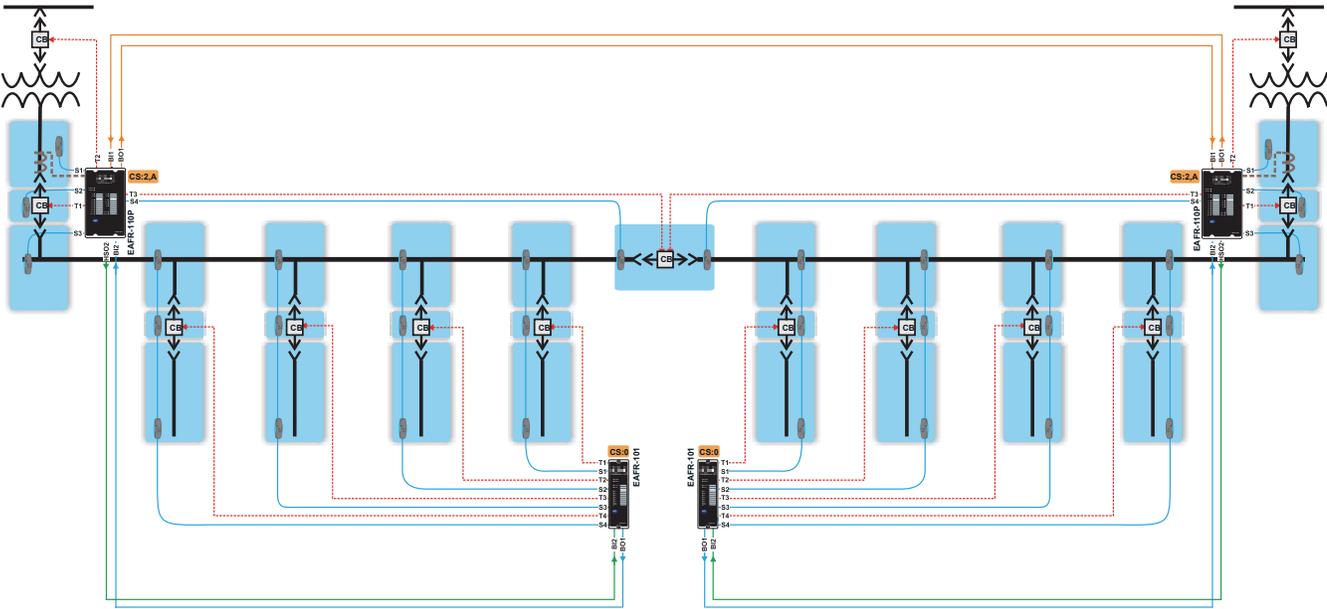


Figura 2. Subestación de doble extremo con desconexión selectiva de alimentador y sensores de punto

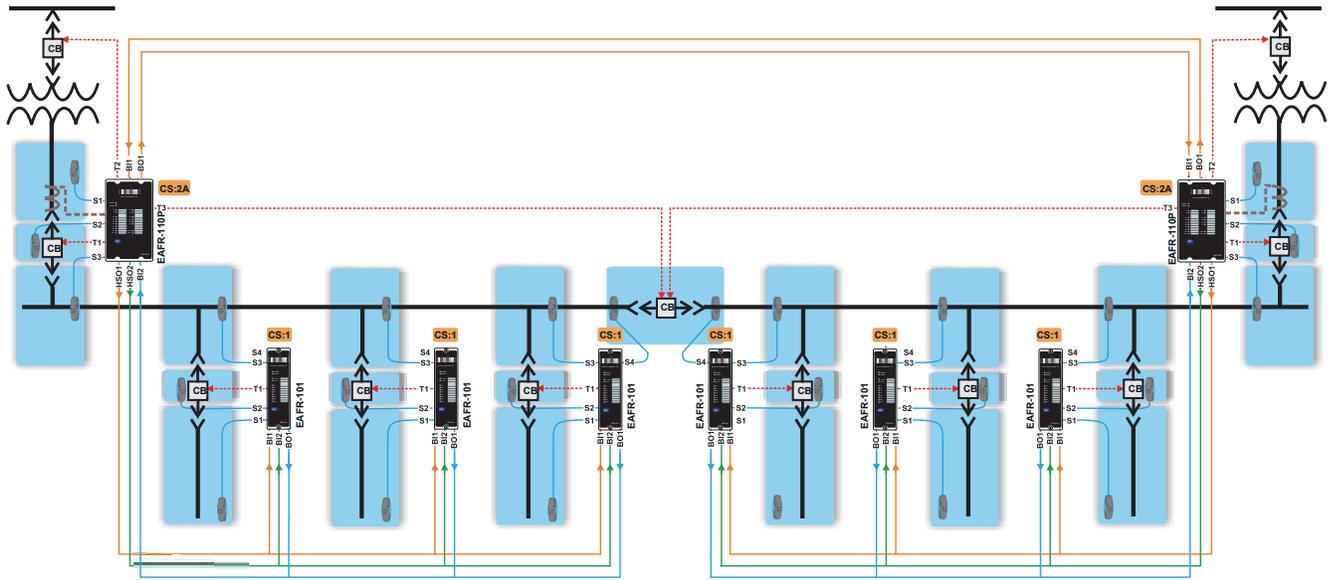
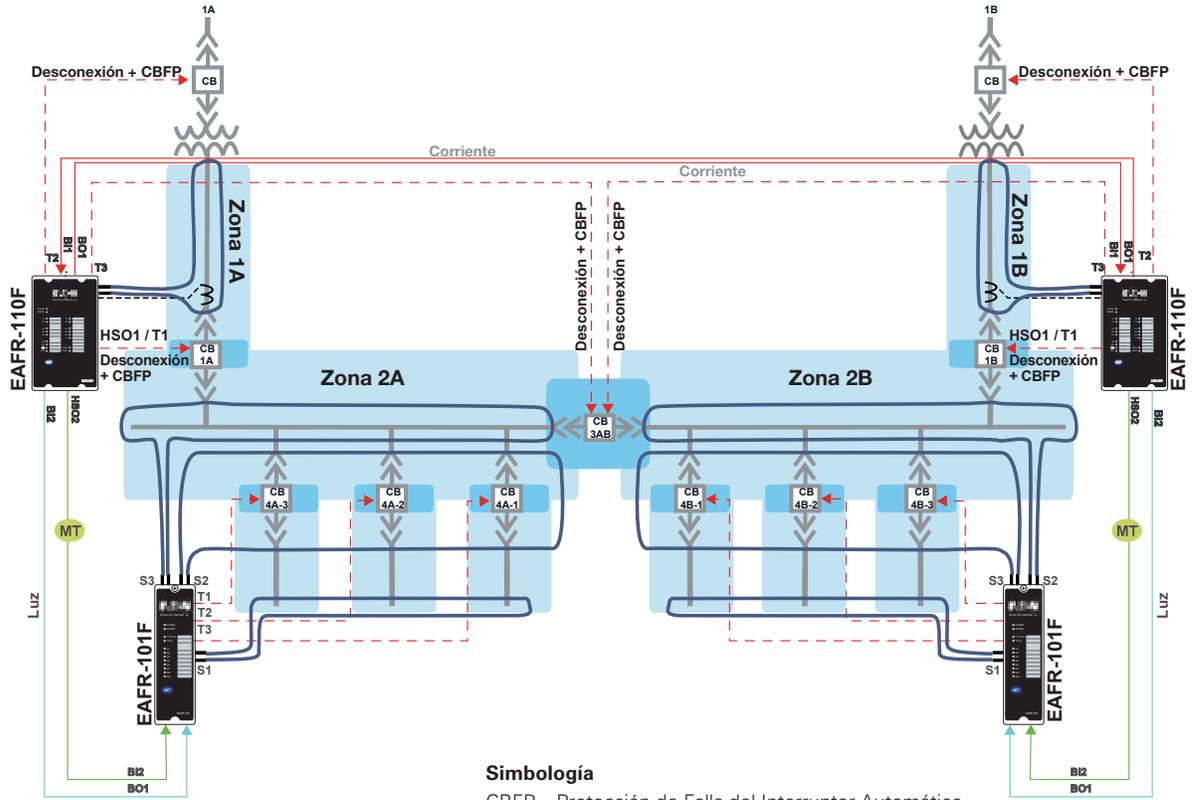


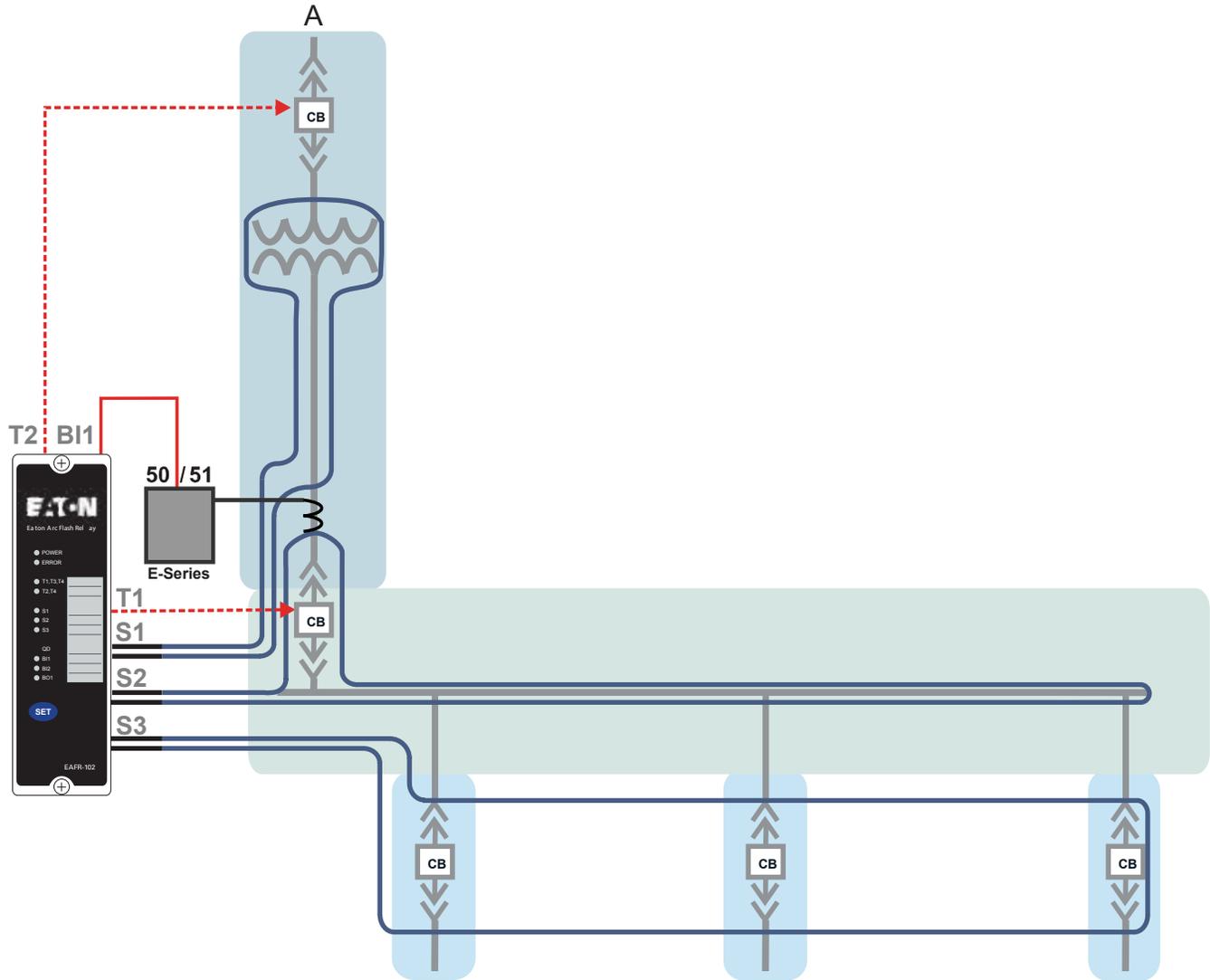
Figura 3. Subestación de doble extremo con sensores de bucle de fibra



Simbología

- CBFP – Protección de Falla del Interruptor Automático
- HSO – Salida de Alta Velocidad
- T – Salida de desconexión
- MT – Desconexión múltiple

Figura 4. Subestación de doble extremo con sensores de bucle de fibra y entrada de corriente externa



4. Módulos EAFR, Bussmann series

Tabla 1. Módulos de relé de arco eléctrico

Característica	EAFR-110F	EAFR-110P	EAFR-102	EAFR-101/D
Detección de corriente, 3 fases	Sí	Sí	No	No
Detección de corriente a tierra	Sí	Sí	No	No
Sensores de punto, máximo	0	12	0	12
Sensores de bucle de fibra, máximo	3	0	3	0
Salidas de alta velocidad (2 ms)	2	2	0	0
Relés de desconexión (7 ms)	4	4	4	4

Figura 5. EAFR-110



Figura 6. EAFR-101/102



Figura 7. EAFR-101D



5. Dimensiones

Figura 8. Dimensiones del EAFR-110 en milímetros (pulgadas), vista 3D



Figura 9. Corte para montaje en tablero del EAFR-110 en milímetros (pulgadas)

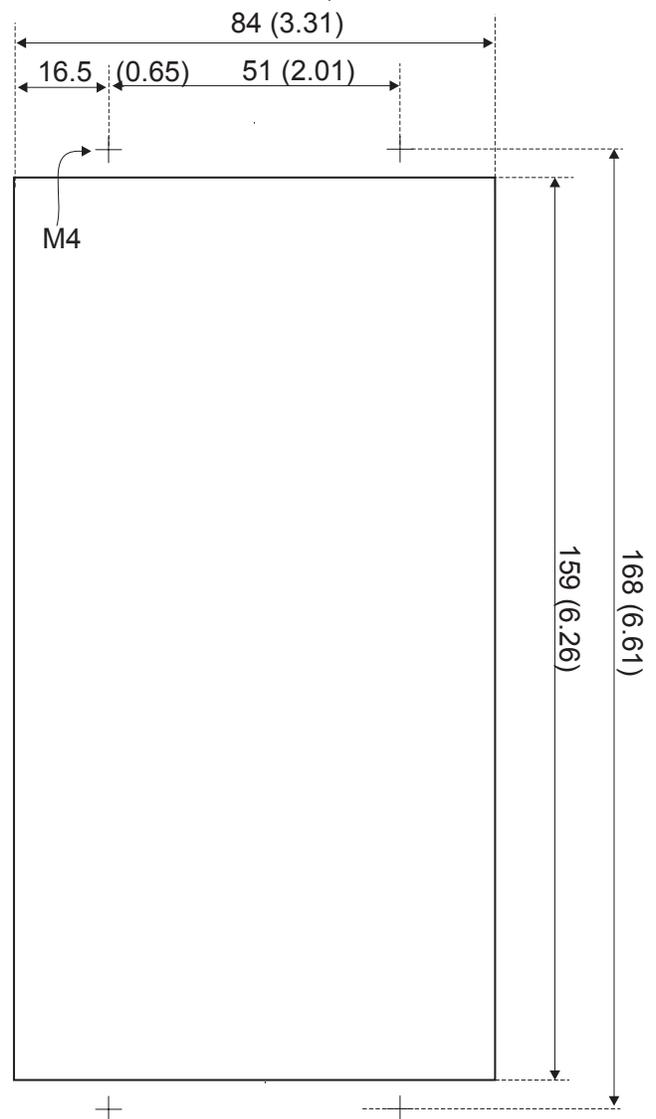


Figura 10. Dimensiones del EAFR-102 en milímetros (pulgadas) (vista lateral)

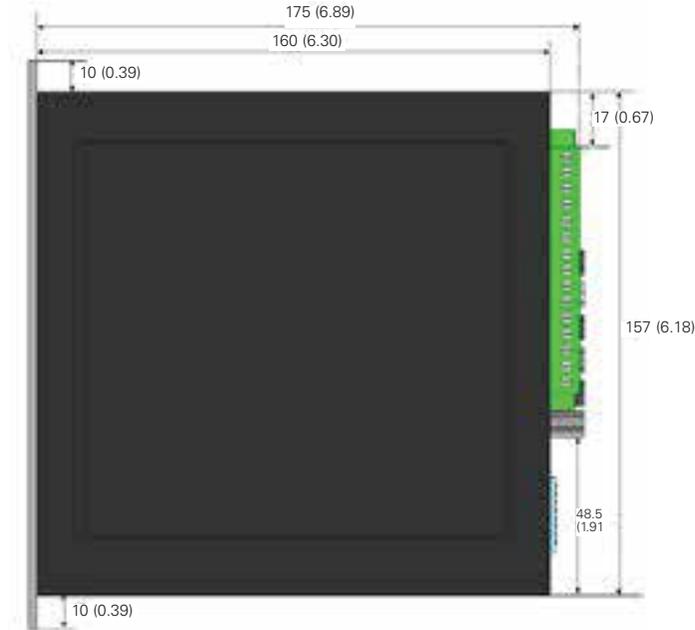


Figura 11. Dimensiones del EAFR-101D en milímetros (pulgadas) (vista lateral)

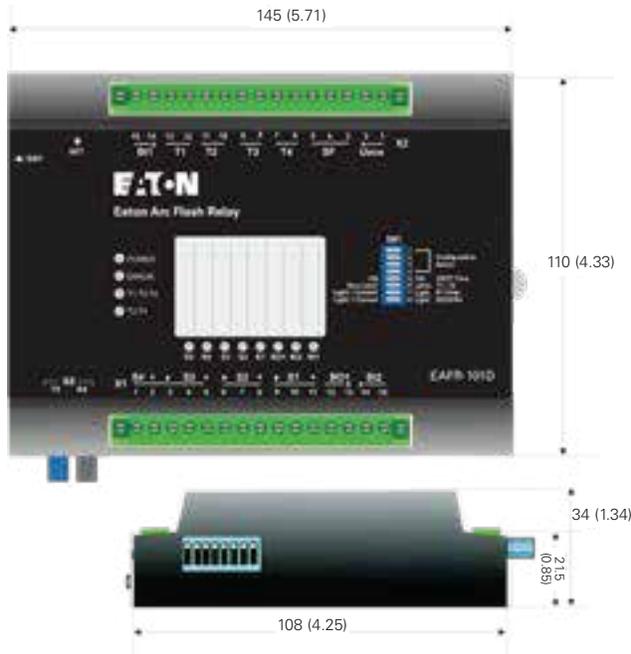
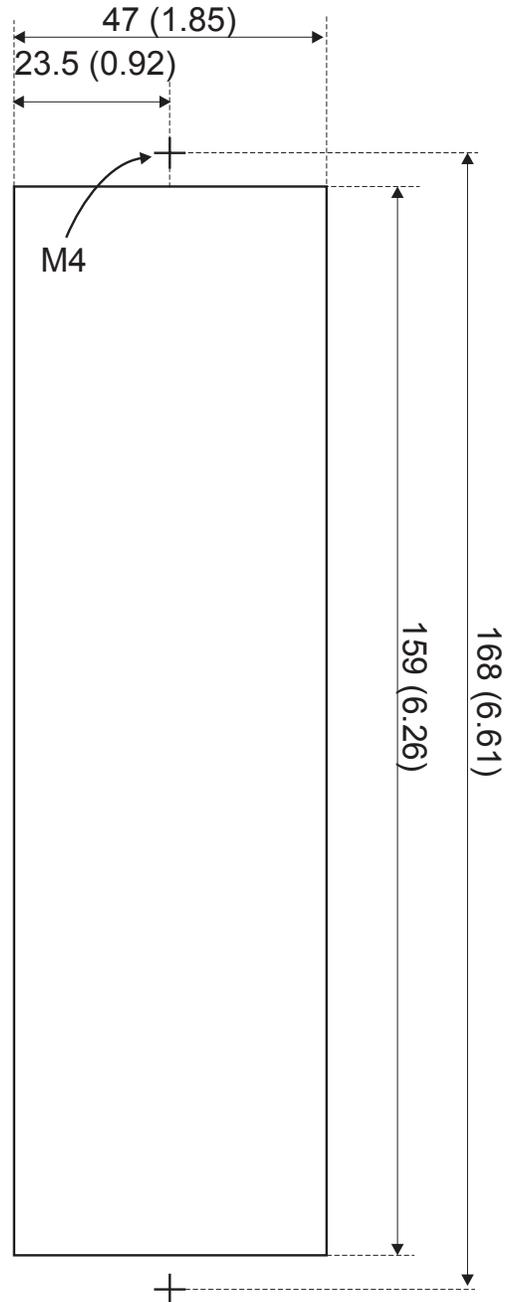


Figura 12. Corte para montaje en tablero del EAFR-102 en milímetros (pulgadas)



6. Sensores del relé de arco eléctrico, Bussmann series

Figura 13. EAFR-06 – sensor de luz de arco eléctrico, fibra de plástico



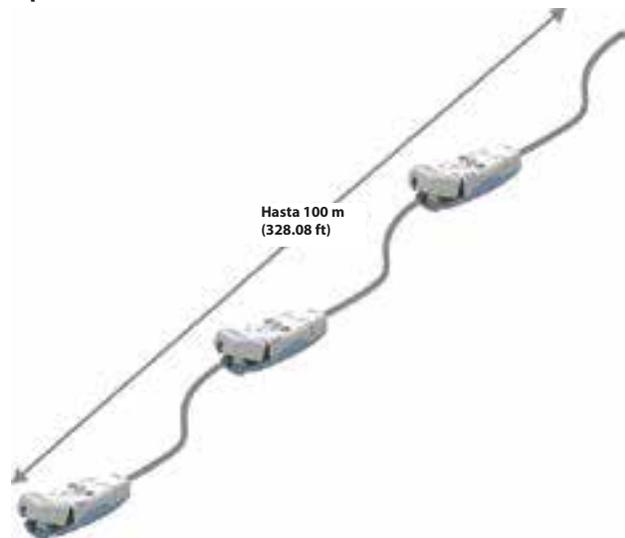
Figura 14. EAFR-07 – sensor de luz de arco eléctrico, fibra de vidrio



Figura 15. EAFR-01-A – sensor de punto



Figura 16. Longitud de la cadena de sensores de punto EAFR-01-A



7. Información técnica

7.1 Etapas de protección

Tiempo de desconexión con HSO	2 ms*
Tiempo de desconexión con relés de desconexión mecánica	7 ms*
Tiempo de restablecimiento (etapa de luz)	1 ms
Tiempo de restablecimiento (etapas de sobrecorriente)	50 ms
Protección operativa después de encendido	50 ms

* Tiempo total de desconexión con luz de arco eléctrico o sobrecorriente fase / tierra del EAFR-110 y luz de arco eléctrico

7.2 Circuitos de medición de corriente

Corriente nominal	1 o 5 A
Frecuencia nominal	2 a 1,000 Hz
Número de entradas	3 (fases) + 1 (tierra)
Resistencia térmica continua	30 A
Resistencia térmica, 1 s	500 A
Resistencia térmica, 10 s	100 A
Rango de ajuste de sobrecorriente de fase	0.5 a 6 I _n
Rango de ajuste de sobrecorriente de tierra	0.05 a 2 I _n
Exactitud de la medición	10%
Carga nominal CA (VA)	Resistencia de entrada de 10 mΩ
Consumo de energía del circuito de entradas de corriente	<10 mΩ

7.3 Relés de desconexión T1, T2, T3 y T4

Cantidad	3 NO + 1 NC or 4 NO
Tensión nominal	250 V _{CA/CD}
Transporte continuo	5 A
Hacer/transportar durante 0.5 s	30 A
Hacer/transportar durante 3 s	16 A
Capacidad de interrupción CD cuando la constante de tiempo L/R = 40 ms	40 W; 0.36 A, 110 V _{CD}
Material de los contactos	AgNi 90/10

7.4 Salidas de alta velocidad HSO1 y HSO2

Cantidad	2
Tensión nominal	250 V _{CD}
Transporte continuo	2 A
Hacer/transportar durante 0.5 s	15 A
Hacer/transportar durante 3 s	6 A
Capacidad de interrupción CD cuando la constante de tiempo L/R = 40 ms	1 A / 110 W
Material de los contactos	Semiconductor

7.5 Salida binaria BO1

Tensión nominal	+24 V _{CD}
Corriente nominal	20 mA (máx.)
Número de salidas	1

7.6 Entradas binarias BI1 y BI2

Tensión nominal	24 V
Corriente nominal	3 mA
Número de entradas	2

7.7 Pruebas de perturbaciones eléctricas

Prueba EMC	Homologado CE y probado según EN 50081-2 y EN 50082-2
Emisión	
- Conducida (EN 55011, clase A)	0.15 a 30 MHz
- Emitida (EN 55011, clase A)	30 a 1 000 MHz
Inmunidad	
- Descarga electrostática (ESD) (según IEC 244-22-2 y EN 61000-4-2, clase III)	Descarga en aire, 15 kV Descarga por contacto, 8 kV
- Transitorios rápidos (EFT) (según EN 61000-4-4, clase III, e IEC 801-4, nivel 4)	Entrada del suministro de energía, 4 kV, 5/50 ns Otras entradas y salidas, 4 kV, 5/50 ns
- Sobretensión (según EN 61000-4-5 [09/96], nivel 4)	Entre fases, 2 kV, 1.2/50 μs Entre fase y tierra, 4 kV, 1.2/50 μs
- Prueba de campo electromagnético RF (según EN 61000-4-3, clase III)	f = 80 a 1000 MHz, 10 V/m
- De campo conducida RF (según EN 61000-4-6, clase III)	f = 150 kHz a 80 MHz, 10 V

7.8 Pruebas de tensión

Prueba del aislamiento, según IEC 60255-5	2 kV, 50 Hz, 1 minuto
Prueba de impulso, según IEC 60255-5	5 kV, 1.2/50 μs, 0.5 J

7.9 Pruebas mecánicas

Prueba de vibración	2 a 13.2 Hz ± 3.5 mm (0.14") 13.2 a 100 Hz ± 10 g (0.04 oz)
Prueba de impacto, según IEC 60255-21-2	20 g, 1000 golpes/dir.

7.10 Carcasa y empaque

Nivel de protección (parte delantera)	IP50
Nivel de protección (parte posterior)	IP20
Dimensiones – ancho x alto x profundidad, mm (ancho x alto x profundidad, pulgadas)	102 x 157 x 164 mm (4.02 x 6.18 x 6.46 pulgadas)
Dimensiones del empaque – (ancho x alto x profundidad)	230 x 120 x 210 mm (9.06 x 6.18 x 6.46 pulgadas)
Peso	0.7 kg (24.69 oz) 1.0 kg (35.27 oz), con empaque

7.11 Condiciones medioambientales

Rango de temperatura ambiente de servicio	-35 °C a +70 °C (-31 °F a +158 °F)
Rango de temperatura de transporte y almacenamiento	-40 °C a +70 °C (-40 °F a +158 °F)
Humedad relativa	Hasta 97%

7.12 Certificaciones

Reconocidos UL/cUL, archivo E154862

8. Códigos para hacer el pedido

8.1 Códigos del relé EAFR

Núm. de catálogo Bussmann series	Descripción
EAFR-110P	Relé con sensor de punto, para corriente
EAFR-110F	Relé con sensor de bucle de fibra, para corriente
EAFR-101	Relé con sensor de punto
EAFR-101D	Relé con sensor de punto, montaje en riel DIN
EAFR-102	Relé con sensor de bucle de fibra

8.2 Sensores de arco eléctrico, EAFR-0x

Núm. de catálogo Bussmann series	Descripción
EAFR-01-A	Sensor de punto de luz, arco eléctrico – 8,000 lux
EAFR-01-B	Sensor de punto de luz, arco eléctrico – 25,000 lux
EAFR-01-C	Sensor de punto de luz, arco eléctrico – 50,000 lux
EAFR-06-10	Sensor de fibra, plástico, de luz, arco eléctrico – 10 m (32.81 ft)
EAFR-06-15	Sensor de fibra, plástico, de luz, arco eléctrico – 15 m (49.21 ft)
EAFR-06-20	Sensor de fibra, plástico, de luz, arco eléctrico – 20 m (65.62 ft)
EAFR-06-25	Sensor de fibra, plástico, de luz, arco eléctrico – 25 m (82.02 ft)
EAFR-06-30	Sensor de fibra, plástico, de luz, arco eléctrico – 30 m (93.43 ft)
EAFR-06-35	Sensor de fibra, plástico, de luz, arco eléctrico – 35 m (114.83 ft)
EAFR-06-40	Sensor de fibra, plástico, de luz, arco eléctrico – 40 m (131.23 ft)
EAFR-07-10	Sensor de fibra, vidrio, de luz, arco eléctrico – 10 m (32.81 ft)
EAFR-07-15	Sensor de fibra, vidrio, de luz, arco eléctrico – 15 m (49.21 ft)
EAFR-07-20	Sensor de fibra, vidrio, de luz, arco eléctrico – 20 m (65.62 ft)
EAFR-07-25	Sensor de fibra, vidrio, de luz, arco eléctrico – 25 m (82.02 ft)
EAFR-07-30	Sensor de fibra, vidrio, de luz, arco eléctrico – 30 m (93.43 ft)
EAFR-07-35	Sensor de fibra, vidrio, de luz, arco eléctrico – 35 m (114.83 ft)
EAFR-07-40	Sensor de fibra, vidrio, de luz, arco eléctrico – 40 m (131.23 ft)
EAFR-07-45	Sensor de fibra, vidrio, de luz, arco eléctrico – 45 m (147.64 ft)
EAFR-07-50	Sensor de fibra, vidrio, de luz, arco eléctrico – 50 m (164.05 ft)
EAFR-08-10	Sensor de fibra, vidrio, de luz, arco eléctrico (alta temperatura) – 10 m (32.81 ft)
EAFR-08-15	Sensor de fibra, vidrio, de luz, arco eléctrico (alta temperatura) – 15 m (49.21 ft)
EAFR-08-20	Sensor de fibra, vidrio, de luz, arco eléctrico (alta temperatura) – 20 m (65.62 ft)
EAFR-08-25	Sensor de fibra, vidrio, de luz, arco eléctrico (alta temperatura) – 25 m (82.02 ft)
EAFR-08-30	Sensor de fibra, vidrio, de luz, arco eléctrico (alta temperatura) – 30 m (93.43 ft)
EAFR-08-35	Sensor de fibra, vidrio, de luz, arco eléctrico (alta temperatura) – 35 m (114.83 ft)
EAFR-08-40	Sensor de fibra, vidrio, de luz, arco eléctrico (alta temperatura) – 40 m (131.23 ft)
EAFR-08-45	Sensor de fibra, vidrio, de luz, arco eléctrico (alta temperatura) – 45 m (147.64 ft)
EAFR-08-50	Sensor de fibra, vidrio, de luz, arco eléctrico (alta temperatura) – 50 m (164.05 ft)

La única copia controlada de esta ficha técnica es la versión electrónica, solo para lectura, localizada en la unidad de red Eaton. Todas las otras copias de este documento son, por definición, copias no controladas. El objetivo de este boletín es presentar de manera clara información completa del producto e información técnica que ayudará al usuario final en sus aplicaciones de diseño. Eaton se reserva el derecho, sin previo aviso, de modificar el diseño o construcción de cualquiera de sus productos, y discontinuar o limitar su producción. Eaton también se reserva el derecho de cambiar o actualizar, sin previo aviso, cualquier información técnica contenida en este boletín. Una vez que el producto ha sido seleccionado, el usuario debe probarlo en todas sus aplicaciones posibles.

Eaton

1000 Eaton Boulevard
Cleveland, OH 44122
United States
Eaton.com

División Bussmann
Poniente 148 núm. 933
Industrial Vallejo
Ciudad de México, 02300
Eaton.com/bussmannseries

© 2019 Eaton
Todos los derechos son reservados.
Impreso en México.
Publicación núm. 10972
Agosto de 2019

Eaton y Bussmann son marcas comerciales de Eaton, registradas en Estados Unidos y otros países.

Todas las otras marcas comerciales son marcas comerciales de sus respectivos propietarios.



Para más información acerca de los productos Bussmann series de Eaton, llame al **01800-8-FUSEMX (387369)**, o entre a: **Eaton.com/bussmannseries**

Siganos en nuestras redes sociales para conocer la información más reciente de nuestros productos y de soporte.

