



Catálogo
CRS
**Captador Resistivo
de Silicona**

Detectores de Tensión
para Catenaria DC

Captador Resistivo de Silicona

- ✓ Detector de Tensión de Catenaria **V_{DC}**
- ✓ Modelos de **750 V_{DC}** hasta **4.000 V_{DC}**
- ✓ Terminales en **Aluminio** y revestimiento exterior de **Silicona**
- ✓ Línea de Fuga de **618mm**
- ✓ Salidas Disponibles:
 - **Relé de Láminas**
 - **CBI21** – Salida 4-20 mA
 - **FO** – Salida Fibra Óptica
 - **PTC-M1** – Detector de Presencia de Tensión Continua
 - **LED** – Indicador Luminoso
 - **SMFR** – Semáforo
- ✓ Peso solamente captador CRS4000: **1,2 Kg**
- ✓ Peso equipo completo CRS4000: **2,25 Kg**
- ✓ **Alta resistencia** contra manipulaciones y actos vandálicos
- ✓ Mejor peso, resistencia y duración a golpes respecto captadores epoxi
- ✓ Soportes, caja estanca y tornillería en **Acer Inoxidable** con arandelas antivibración **Nord-Lock®**
- ✓ **Montaje vertical** con tornillo hexagonal **M16** adaptable a la cualquier instalación, soporte lateral opcional
- ✓ Opcional SOP-008 para **anclaje en viga para montaje vertical**. Adaptable a la cualquier instalación. Homologado por ADIF.



Aplicaciones

Detección de presencia de **tensión DC** en Instalaciones Ferroviarias:

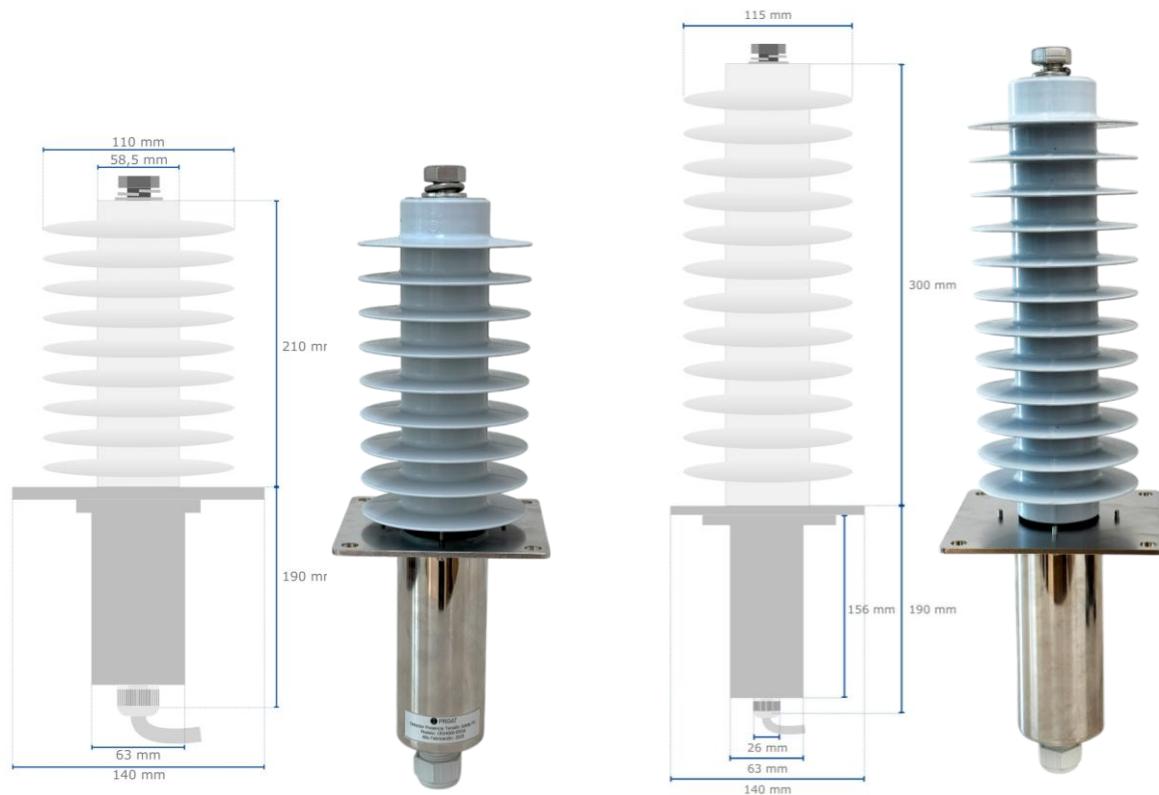
- Trenes Convencionales
- Metros
- Tranvías



⊕ Modelos

Modelo	Tensión Servicio	Soporta 27,5 kV _{AC}	Ensayo 1 min 50 Hz	Línea de Fuga	Zona Contaminación	Altura Captador	Peso Captador
CRS750	0-750 V _{DC}	No	4 kV _{DC}	618mm	Media	210mm	1,2 kg
CRS1500	0-1500 V _{DC}	No	5 kV _{DC}	618mm	Media	210mm	1,2 kg
CRS3000	0-3000 V _{DC}	No	10 kV _{DC}	618mm	Media	210mm	1,2 kg
CRS4000	0-4000 V _{DC}	No	10 kV _{DC}	618mm	Media	210mm	1,2 kg
CRS27500	0-4000 V _{DC}	Si	10 kV _{DC} y 50 kV _{AC}	972mm	Media	300mm	1,8 kg

⊕ Medidas



CRS750 - CRS4000

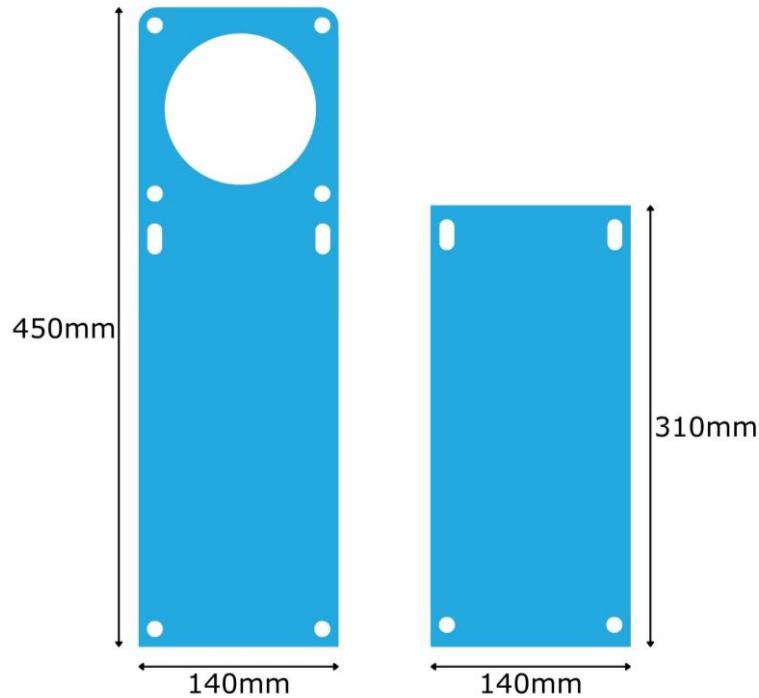
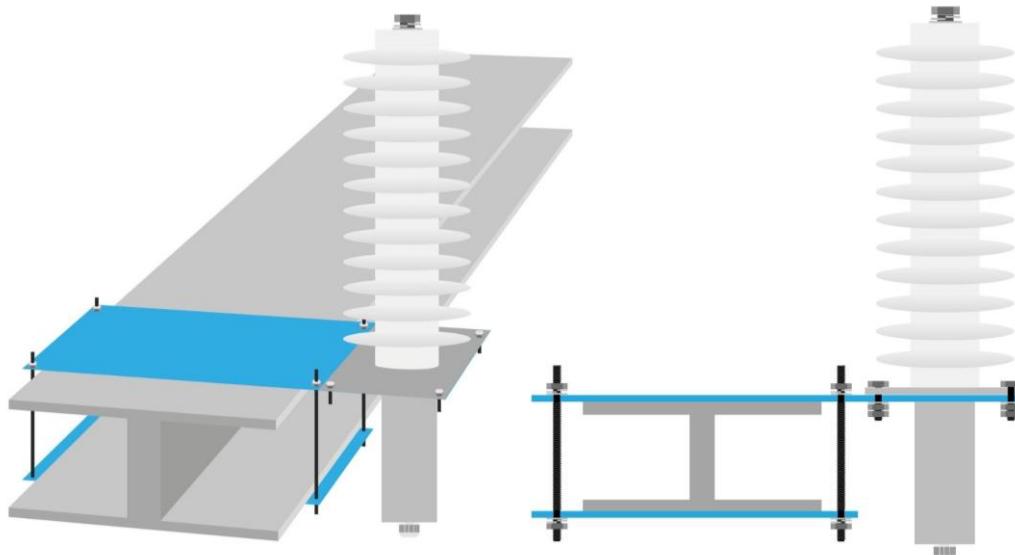
CRS27500

⊕ Datos técnicos

CRS	
Silicona	ISO 37
Elongación al impacto	630 %
Resistencia a la tracción	8,5 N/mm ²

● Soporte – SOP-008

- Soporte para **anclaje en viga** con montaje
- Adaptable a la cualquier instalación
- **Homologado por ADIF**
- Fabricado en Acero Galvanizado en caliente **UNE EN ISO 1461**



 **CRS + RL**

Captador Resistivo de Silicona

+

Salida Relé de Láminas

- ✓ Captador resistivo Silicona **CRS**
- ✓ Relé de Láminas con salida con **contacto conmutado libre** de potencial:
 - Activación con **>40%** de la tensión nominal
 - Desactivación con **<30%** de la tensión nominal
- ✓ **Autoalimentado** de la propia tensión de catenaria
- ✓ Solución de muy bajo consumo: **3mA**
- ✓ Tiempo de Repuesta: **15ms**
- ✓ Circuito con **Recubrimiento Epoxi** instalado en caja estanca
- ✓ Homologado por ADIF con número de Matrícula **64999051E** el 1-Sept-2016



Modelos

Modelo	Tensión Nominal	Línea de Fuga	Salida	Tensión Auxiliar
CRS750 + RL	750 V _{DC}	618 mm	Relé de Láminas	Autoalimentado
CRS1500 + RL	1500 V _{DC}	618 mm	Relé de Láminas	Autoalimentado
CRS3000 + RL	3000 V _{DC}	618 mm	Relé de Láminas	Autoalimentado
CRS4000 + RL	4000 V _{DC}	618 mm	Relé de Láminas	Autoalimentado



⊕ Conexión



⊕ Datos técnicos

Relé de Láminas

Especificaciones	
Tipo de Contacto	SPDT
Capacidad de Comutación	<60 VA
Tensión de Comutación	<400 V _{AC} / V _{DC}
Corriente de Comutación	<1.0 A
Corriente de Transporte	<2.0 A
Resistencia de Aislamiento	>10 ⁹ Ω
Temperatura de Funcionamiento	-40° a +125°

⊕ Pruebas

Pruebas Norma UNE 21138:

- Pruebas mecánicas resistencia a la flexión: 20N
- Pruebas de tensión soportada a impulsos de rayo seco

Pruebas Norma UNE 600068:

- Prueba corrosión

Otras pruebas:

- Temperatura funcionamiento

● CRS + CBI21

Captador Resistivo de Silicona

+

Salida 4-20mA

- ✓ Captador resistivo Silicona **CRS**
- ✓ Conversor bucle de corriente **CBI21** con salida aislada **4-20mA** proporcional a la tensión de catenaria
- ✓ Tensión auxiliar **85-264 V_{AC}** | **85-370 V_{DC}**, **48 V_{DC}**, **24 V_{DC}** según modelo
- ✓ CRS+CBI21 soporta impulsos tipo rayo **95kV**
- ✓ Circuito con **Recubrimiento Epoxi** instalado en caja estanca

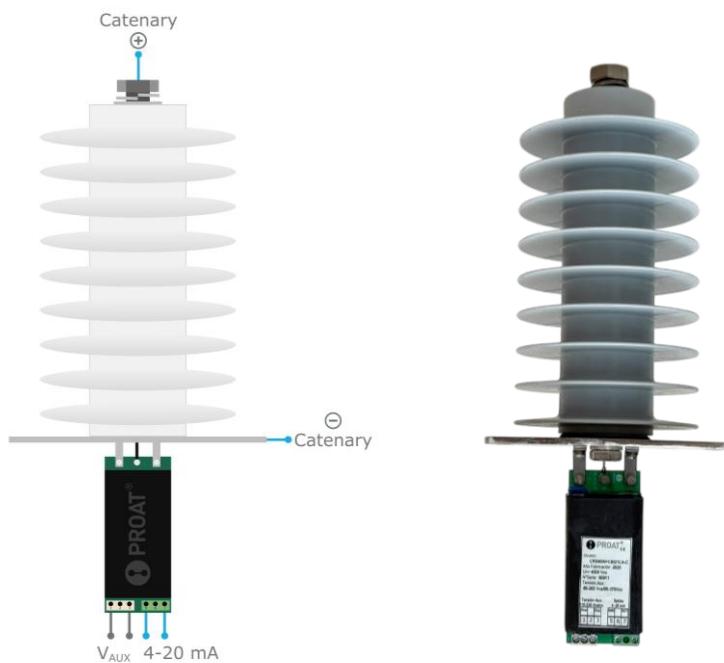


⊕ Modelos

Modelo	Captador Compatible	Salida	Tensión Auxiliar
CBI21-CA	CRS750 a CRS4000	4-20mA	85-264 V _{AC} 85-370 V _{DC}
CBI21-CA-24	CRS750 a CRS4000	4-20mA	24 V _{DC}
CBI21-CA-48	CRS750 a CRS4000	4-20mA	48 V _{DC}
CBI21-FA	CRS27500	4-20mA	85-264 V _{AC} 85-370 V _{DC}
CBI21-FA-24	CRS27500	4-20mA	24 V _{DC}
CBI21-FA-48	CRS27500	4-20mA	48 V _{DC}

Ejemplo pedido: CRS4000 + CBI21-CA-24

● Conexión



● Datos técnicos

CBI21

Especificaciones

Salida ($RL = 500 \Omega$)	4-20 mA
Resistencia de carga máxima	750Ω
Linealidad	1%
Precisión	$\pm 1\%$
Consumo	3W
Aislamiento entrada-salida	3kV
Temperatura de Funcionamiento	-30° a +75°

● Pruebas

Pruebas Norma UNE 21308-1:

- Pruebas mecánicas
- Pruebas de tensión soportada a impulsos de rayo seco
- Pruebas de tensión soportadas a frecuencia industrial en seco
- Pruebas de tensión soportadas a frecuencia industrial bajo lluvia

Pruebas Norma UNE 600068:

- Prueba corrosión

Otras pruebas:

- Temperatura funcionamiento
- Precisión de la respuesta de tensión

CRS + FO

Captador Resistivo de Silicona

+

Salida Fibra Óptica

- ✓ Captador resistivo Silicona **CRS**
- ✓ Emisor-Receptor de Fibra Óptica **EFO** y **RFO**
- ✓ CRS+FO soporta impulsos tipo rayo **95kV**
- ✓ El conjunto CRS + FO está homologado por **ADIF** (DPA-FO) con número de Referencia **2014/00067** el 29 enero 2014

• EFO – Emisor Fibra Óptica

- ✓ **Salida de impulsos** de luz proporcionales a la tensión de catenaria
- ✓ Modelos para:
 - Fibra Óptica con **conector SL** hasta **100** metros
 - Fibra Óptica con **conector ST** hasta **5.000** metros
- ✓ Linealidad: **±5%**
- ✓ **Autoalimentado o Tensión auxiliar ±12V_{DC}** según modelo
- ✓ Fuente **FA1212-18** de $\pm 12V_{DC}$ opcional para tensiones **85-264 V_{AC}** | **85-370V_{DC}** con aislamiento galvánico entrada-salida **18,5kV**
- ✓ Circuito con **Recubrimiento Epoxi** instalado en caja estanca

• RFO – Receptor Fibra Óptica

- ✓ Pantalla con **visualización en tiempo real** de la tensión de catenaria para modelos Carril Din
- ✓ **2 contactos de salida** libres de potencial:
 - Presencia de tensión – Niveles programables
 - Anomalías – Fallo comunicación Fibra Óptica
- ✓ **Niveles programables** del contacto de presencia y ausencia de tensión para modelos Carril Din
- ✓ Salida **4-20mA** proporcional a la tensión de catenaria
- ✓ Instalación en **Carril Din** o **Submódulo** para **Rack 19'** según modelo
- ✓ Tensión auxiliar **85-264 V_{AC}** | **85-370V_{DC}** o **24 V_{DC}**



⊕ Modelos – Emisores Fibra Óptica

Modelo	Fibra Óptica	Tensión Auxiliar
EFO	Conector SL	Autoalimentado Catenaria
EFOA	Conector SL	$\pm 12V_{DC}$
EFO-LD	Conector ST	Autoalimentado Catenaria
EFOA-LD	Conector ST	$\pm 12V_{DC}$

Ejemplo pedido: CRS4000 + EFOA con fuente FA1212-18 y receptor compatible RFOA-D

⊕ Modelos – Receptores Fibra Óptica

Modelo	Fibra Óptica	Emisor Compatible	Instalación	Visualización Tiempo Real	Salida 4-20 mA	Contactos de Salida	Tensión Auxiliar
RFO	Conector SL	EFO	Submódulo - Rack 19'	No	No	Si	85-264 V _{AC} 85-370 V _{DC}
RFO-D	Conector SL	EFO	Carril Din	Si	Si	Si	85-264 V _{AC} 85-370 V _{DC}
RFO-D-24	Conector SL	EFO	Carril Din	Si	Si	Si	24 V _{DC}
RFOA	Conector SL	EFOA	Submódulo - Rack 19'	No	No	Si	85-264 V _{AC} 85-370 V _{DC}
RFOA-D	Conector SL	EFOA	Carril Din	Si	Si	Si	85-264 V _{AC} 85-370 V _{DC}
RFOA-D-24	Conector SL	EFOA	Carril Din	Si	Si	Si	24 V _{DC}
RFO-LD	Conector ST	EFO-LD	Submódulo - Rack 19'	No	No	Si	85-264 V _{AC} 85-370 V _{DC}
RFO-D-LD	Conector ST	EFO-LD	Carril Din	Si	Si	Si	85-264 V _{AC} 85-370 V _{DC}
RFO-D-LD-24	Conector ST	EFO-LD	Carril Din	Si	Si	Si	24 V _{DC}
RFOA-LD	Conector ST	EFOA-LD	Submódulo - Rack 19'	No	No	Si	85-264 V _{AC} 85-370 V _{DC}
RFOA-D-LD	Conector ST	EFOA-LD	Carril Din	Si	Si	Si	85-264 V _{AC} 85-370 V _{DC}
RFOA-D-LD-24	Conector ST	EFOA-LD	Carril Din	Si	Si	Si	24 V _{DC}

*Pueden fabricarse otros modelos bajo pedido

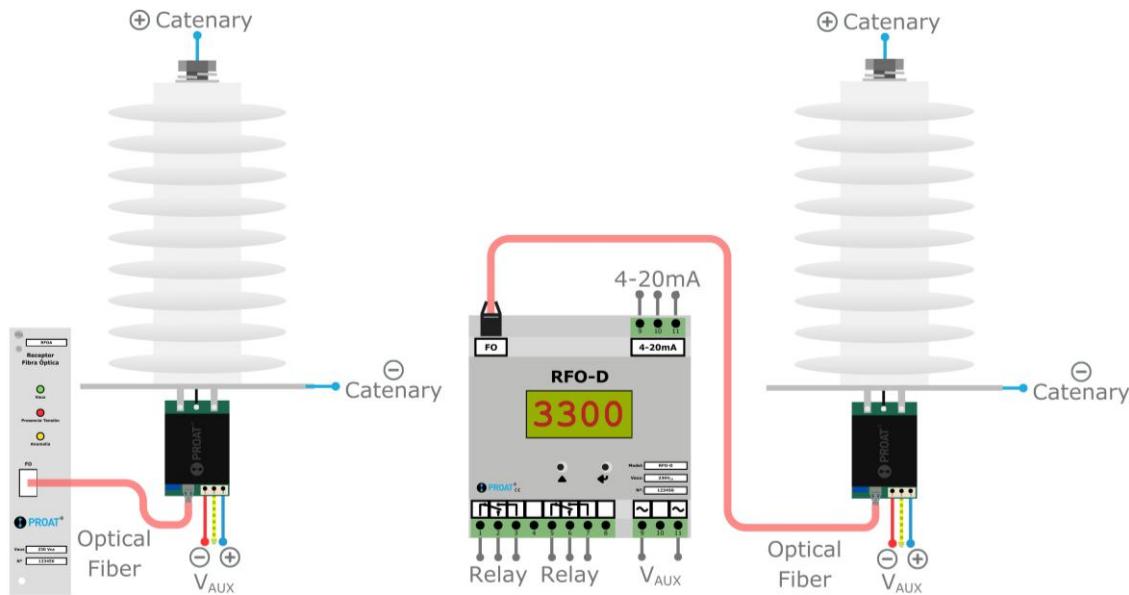
⊕ Modelos – Latiguillos Fibra Óptica

Modelo	Conector	Distancia
LG-xxx	Conector SL	Modelos de 5 a 100 metros
LG-xxx-LD	Conector ST	Modelos de 5 a 5.000 metros
LG-xxx-LD-R	Conector ST	Modelos de 5 a 5.000 metros - Reforzado

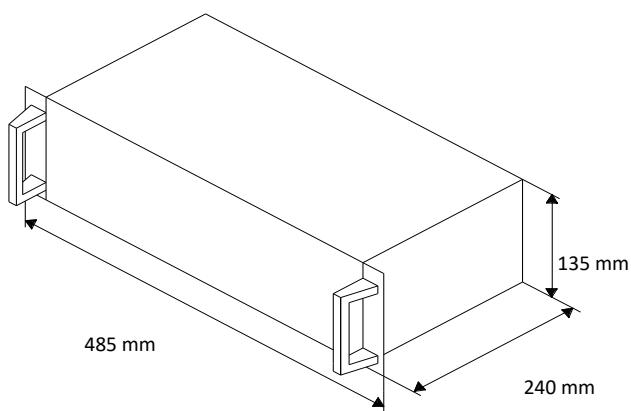
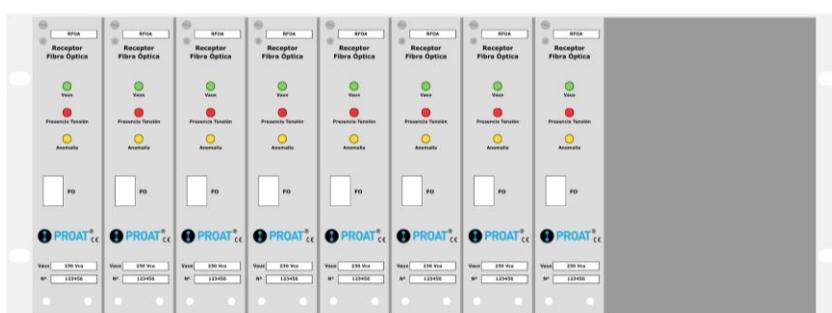
● Modelos – Fuente Alimentación

Modelo	Entrada	Salida	Aislamiento Entrada-Salida
FA1212-18	85-264 V _{AC} 85-370V _{DC}	±12V _{DC}	18,5 kV _{AC}

● Conexiónado



● Caja montaje Rack 19' para 12 Módulos



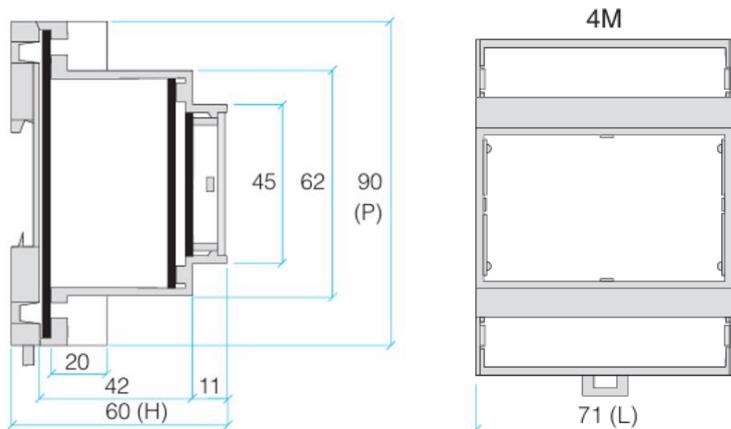
⊕ Datos Técnicos – RFO-D

RFO-D

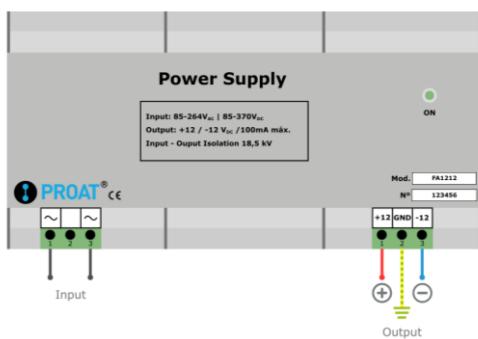
Especificaciones	
Tipo de Contactos	SPDT
Capacidad de Comutación	1000 VA
Tensión de Comutación	$\leq 230 \text{ V}_{\text{AC}}$
Tiempo de Respuesta	<1s
Margen de lectura	0 - U_{N} +10%
Tensión Auxiliar	85-264 $\text{V}_{\text{AC}} 85-370 \text{V}_{\text{DC}}$ 24 V_{DC}
Consumo en Reposo	<5W
Temperatura de Funcionamiento	-10° a +60°
Normativa	CE

⊕ Características Constructivas – RFO-D

- Instalación en carril DIN
- Terminales en placa frontal
- Caja de plástico auto extingüible clase VO

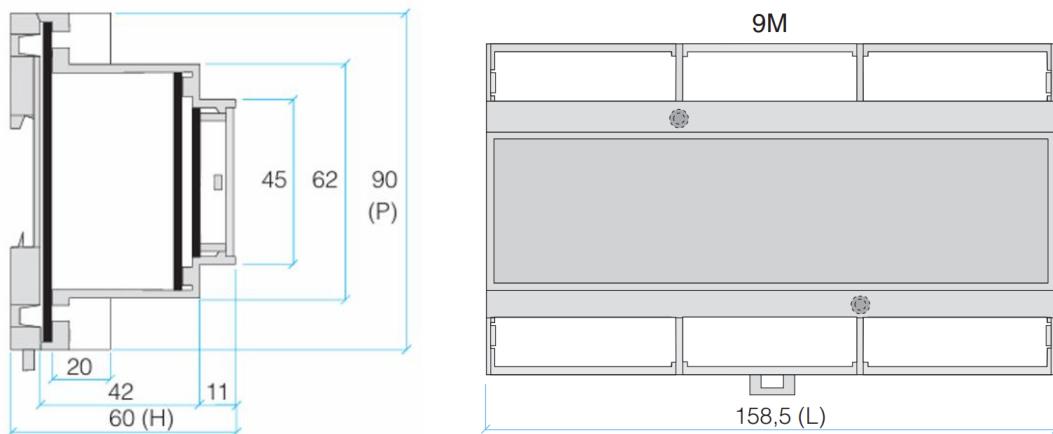


⊕ Fuente – FA1212



⊕ Características Constructivas – FA1212

- Instalación en carril DIN
- Terminales en placa frontal
- Caja de plástico auto extingüible clase VO



⊕ Ensayos

Ensayos Norma UNE 21138:

- Ensayos mecánicos resistencia a la flexión: **20N**
- Ensayos de tensión soportada a impulsos de rayo seco

Ensayos Norma UNE 600068:

- Ensayo corrosión

Otros ensayos:

- Temperatura funcionamiento

● CRS + PTC-M1

Captador Resistivo Silicona

+

Detector de Presencia de Tensión Continua

- ✓ Captador resistivo Silicona **CRS**
- ✓ Señalización a distancia en cuadro eléctrico, para seccionadores o disyuntores.
- ✓ **PTC-M1** amplifica la señal procedente de un Captador Resistivo.
Entrada **150 V_{DC}**, activación con **>30%**
- ✓ Salida **Contacto Conmutado Libre de Potencial**
- ✓ Indicación de tensión mediante diodo **LED Rojo**
- ✓ Tensión auxiliar **120-230 V_{DC} | 120-230 V_{AC} o 48 V_{DC}** según modelo
- ✓ Contactos sobre zócalo **11 Pines**, montaje sobre **carril DIN**



● Aplicaciones

Detección de presencia de **tensión DC** en Instalaciones Ferroviarias:

- Trenes Convencionales
- Metros
- Tranvías

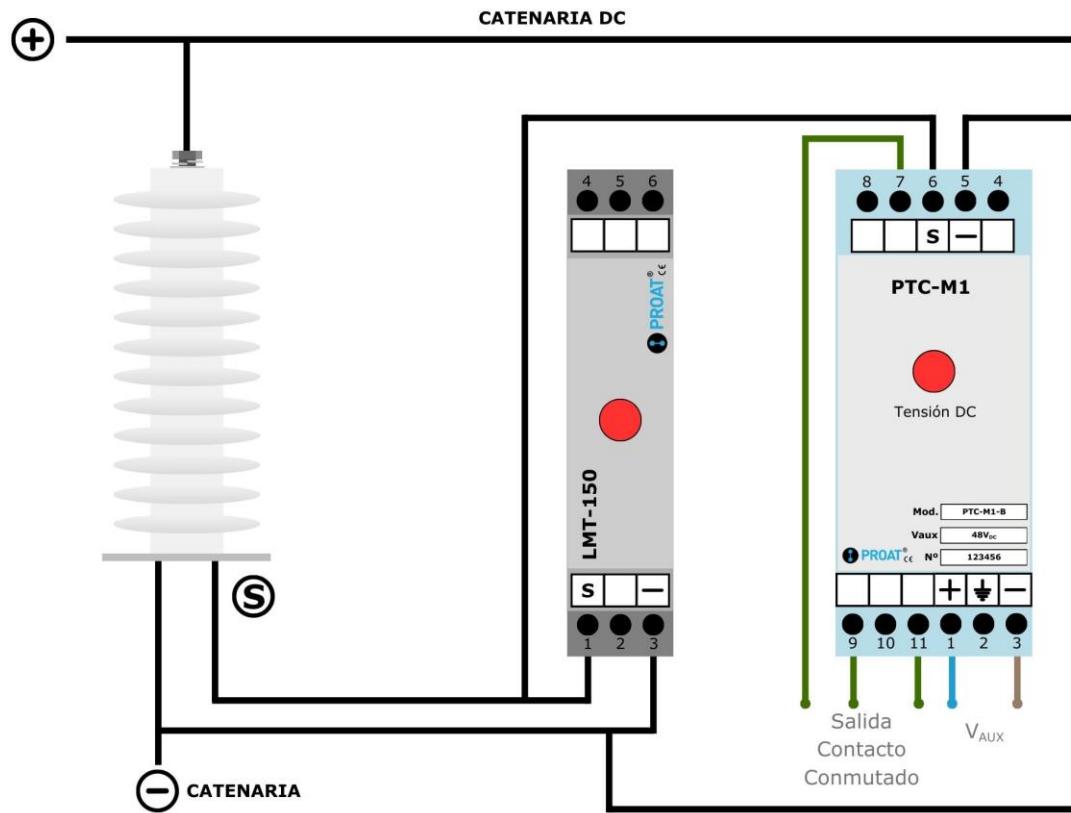


● Modelos

Modelo	Tensión Auxiliar
PTC-M1	120-230 V _{DC} 120-230 V _{AC}
PTC-M1-48	48 V _{DC}

Ejemplo Pedido: CRS1500 + PTC-M1

● Conexiónado



● Limitador LMT-150

La función del limitador LMT-150 es evitar que la tensión de salida se mantenga en niveles no peligrosos (<150 V) cuando se desconecta PTC-M1 de la base.

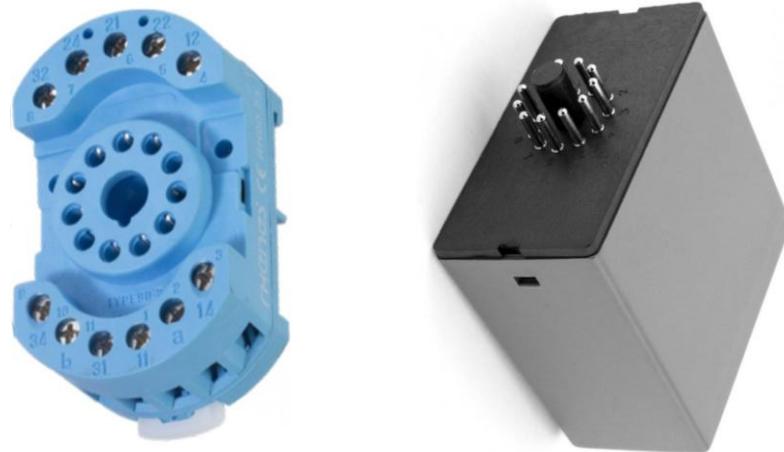
El Led Rojo indica la presencia de tensión en catenaria.

Modelo	Luz LED
LMT-150	No
LMT-150-L	Sí



⊕ Características Constructivas – PTC-M1

- Instalación en carril DIN
- Terminales en base UNDECAL
- Caja plástico auto extingüible clase VO



⊕ Datos técnicos – PTC-M1

MODELO	PTC-M1
Datos técnicos	
Tensión de entrada	0-150 V _{DC}
Nivel de detección presencia	30%
Consumo en reposo	1 W
Consumo con defecto	<2 W
Normas que cumple	
Tensión de prueba de aislamiento	
Perturbaciones de alta frecuencia	
Transitorios rápidos	
Impulso de tensión	
Propiedades del contacto del relé	
Corriente permanente	5 A
Tensión Comutación	<230 V _{AC}
Potencia Comutación	<2000 VA

CRS + LED

Captador Resistivo de Silicona

+

Indicador Luminoso

- ✓ Captador resistivo Silicona **CRS**
- ✓ Circuito de control y una lámpara de luz intermitente **LED**
- ✓ Base de ABS negro y tulipa roja en policarbonato translucido
- ✓ **Autoalimentado** de la propia catenaria
- ✓ **Señalización de tensión** en túneles, talleres, etc. Para tareas de mantenimiento o emergencia.
- ✓ Activación del indicador luminoso **> 30%** de la tensión nominal
- ✓ Duración de las tarjetas luminosas **>50000 horas**
- ✓ Circuito con **Recubrimiento Epoxi** instalado en caja estanca

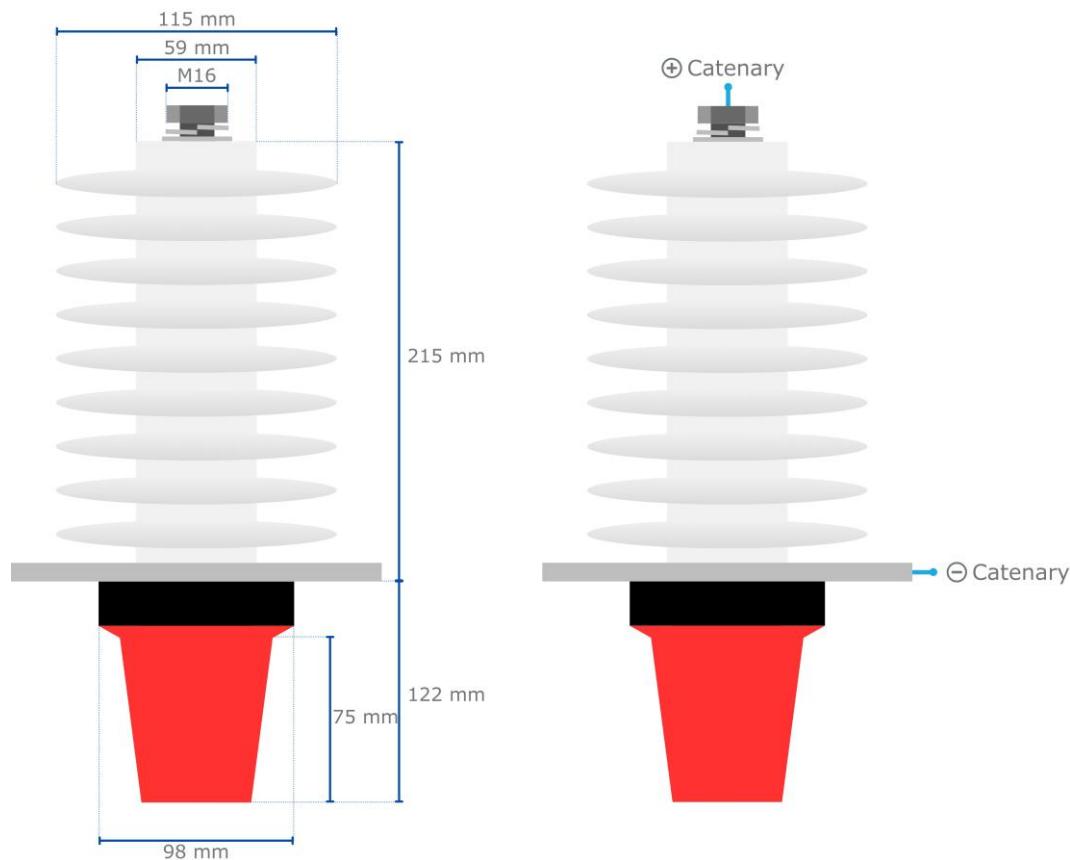


⊕ Modelos

Modelo	Tensión Servicio	Tensión Auxiliar
CRS750 + LED	0-750 V _{DC}	Autoalimentado
CRS1500 + LED	0-1500 V _{DC}	Autoalimentado
CRS3000 + LED	0-3000 V _{DC}	Autoalimentado
CRS4000 + LED	0-4000 V _{DC}	Autoalimentado
CRS27500 + LED	0-25k V _{AC}	Autoalimentado



⊕ Medidas y Conexionado



⊕ Ensayos

Ensayos Norma UNE 21138:

- Ensayos mecánicos resistencia a la flexión: 20N
- Ensayos de tensión soportada a impulsos de rayo seco

Ensayos Norma UNE 600068:

- Ensayo corrosión

Otros ensayos:

- Temperatura funcionamiento



● CRS + SMFR

Captador Resistivo de Silicona

+

Semáforo Verde/Rojo

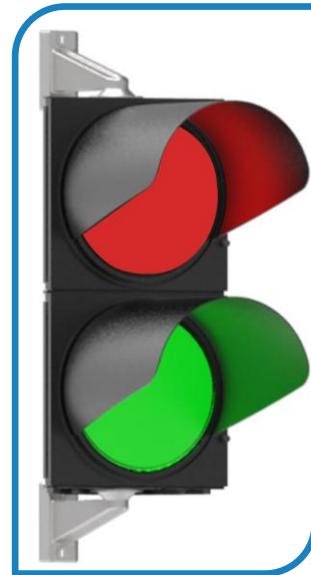
✓ Captador Resistivo Silicona **CRS + CBI21** para medida de tensión DC con salida 4-20mA

✓ Semáforo Verde/Rojo para señalizar tensión catenaria:

- Ópticas LED de **alta luminosidad** en Ø 200 mm
- Color carcasa: **Gris Oscuro**

✓ Controlador de **Presencia de Tensión PTC-E1**:

- Lectura de las medidas **4-20mA**
- Señalización **LED** de la medida
- Señalización **LED independiente** de Encendido y Anomalías
- Salida con **2 Contactos Conmutados** Libres de Potencial:
 - Voltaje
 - Anomalía
- Tensión Auxiliar **85-264 V_{AC} | 85-370 V_{DC} o 24 V_{DC}**



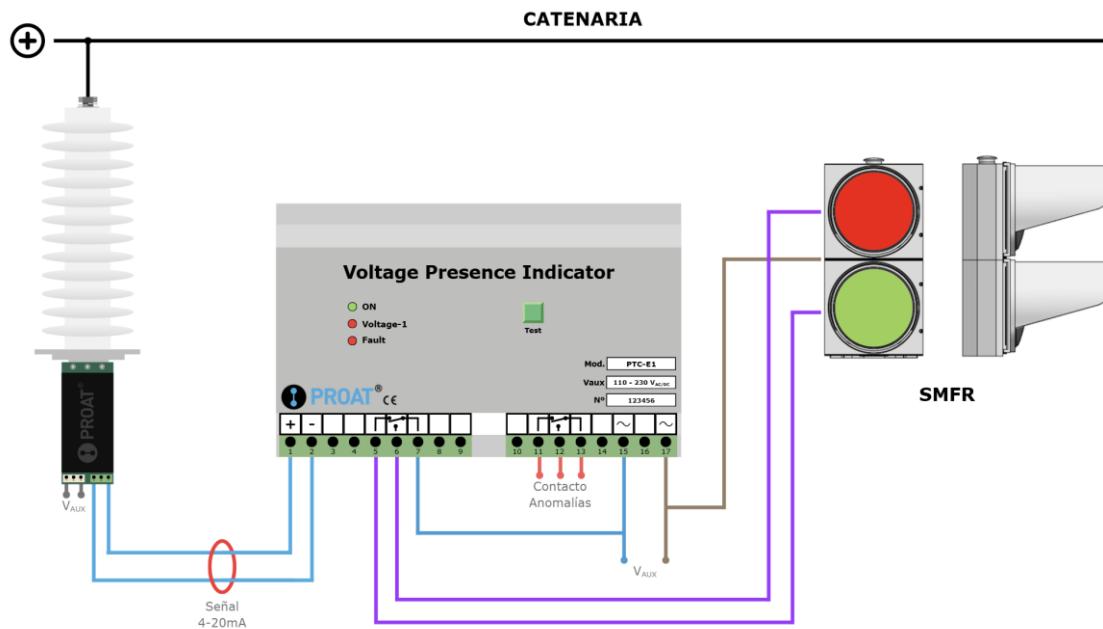
⊕ Modelos

Opciones de Configuración:

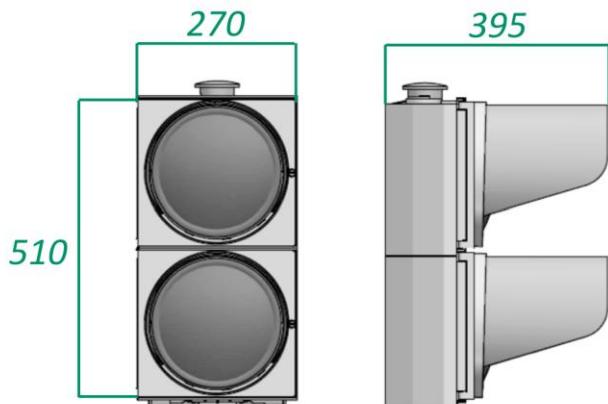
- **CRS** - Cualquier Modelo
- **CBI21** - Cualquier Modelo
- **PTC-E1** - Controlador de Presencia de Tensión PTC-E1
- **SMFR** - Semáforo Verde – Rojo
- **Soporte Semáforo** - Cualquier Modelo



● Conexiónado

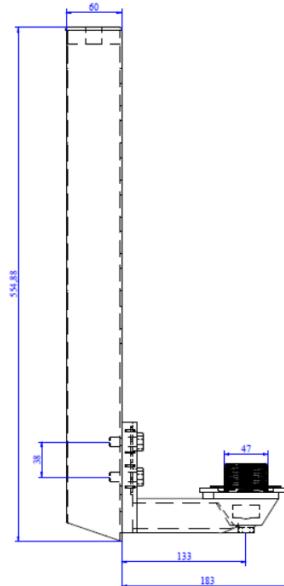
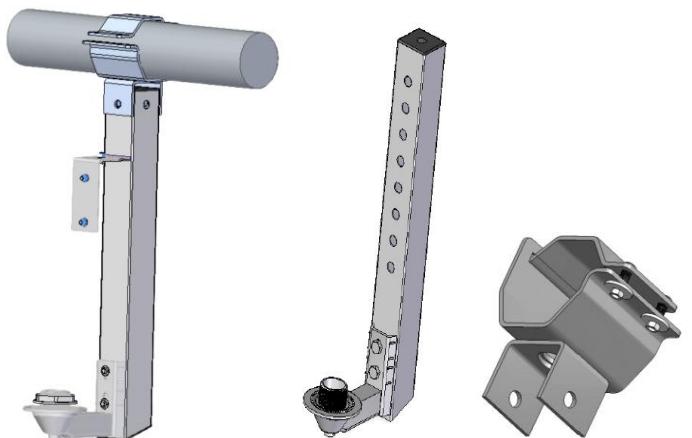


● Características Constructivas



● Soporte SOP-SMFR-001

- Soporte para anclaje en **Ménsula de diámetro 76mm**
- Fabricado en **acero galvanizado**

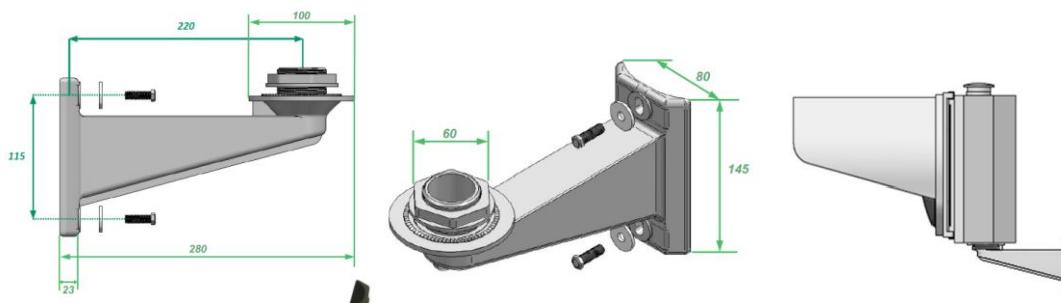


● Soporte SOP-SMFR-002

- Soporte para anclaje a **pared o columna de Ø 100 mm**
- Fabricado en fundición de **aluminio**
- **Recubierto en poliéster** en polvo polimerizado a 230°C
- Fijación mediante 2 tornillos de M-8.
- Dentado interior de posicionado y anti giratorio de la cabeza semafórica acoplada
- Fijación del semáforo mediante conjunto manguito-tuerca 1½" de aluminio

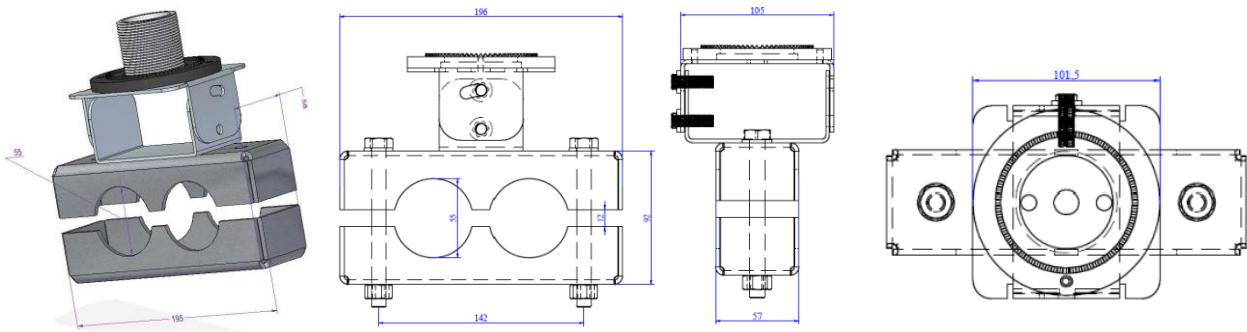
Ventajas

- Elevada resistencia mecánica
- Elevada resistencia a las condiciones ambientales
- Su estructura hueca permite el cableado del semáforo a través de ella



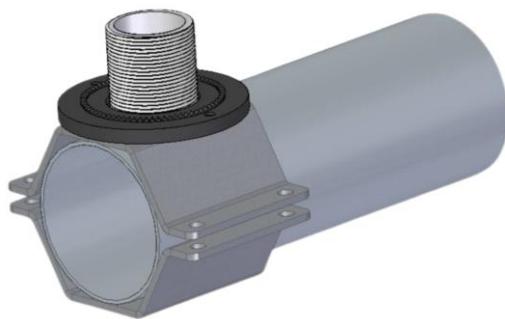
● Soporte SOP-SMFR-003

- Soporte para anclaje en **Ménsula doble de diámetro 76mm**
- Fabricado en **acero galvanizado**



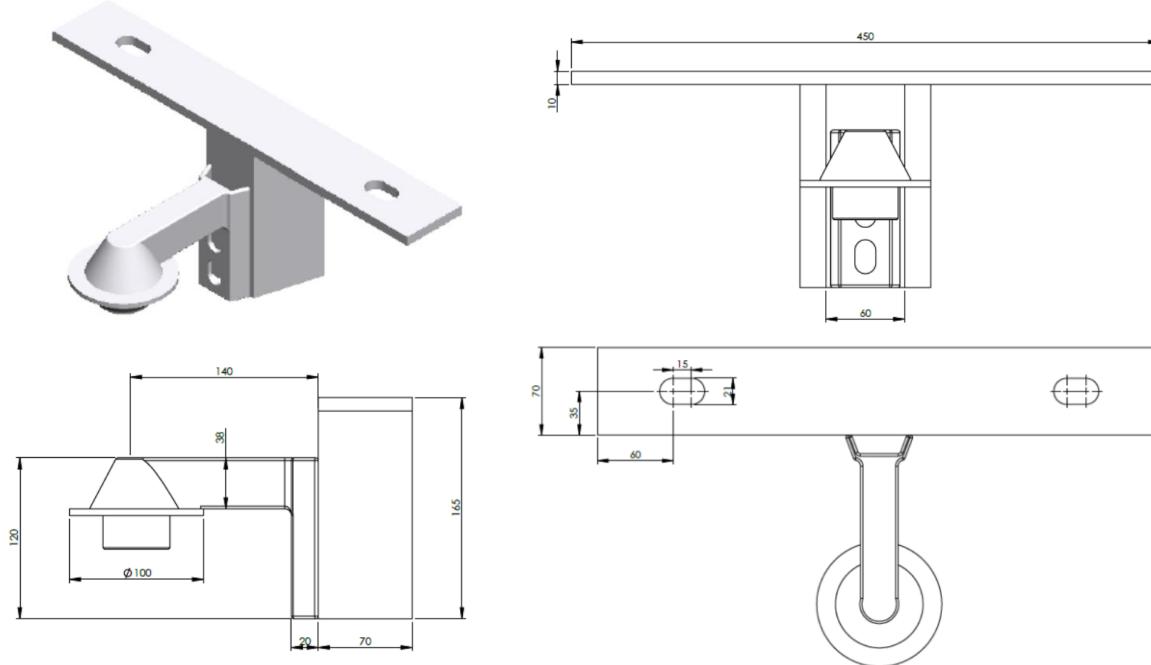
● Soporte SOP-SMFR-004

- Soporte para anclaje en **Ménsula de diámetro 76mm**
- Fabricado en **acero galvanizado**



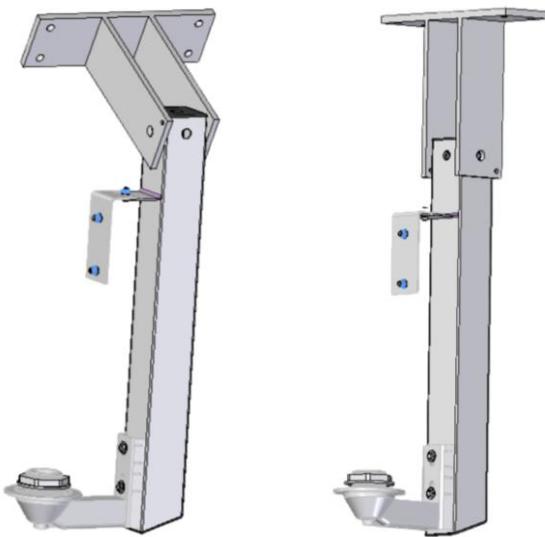
● Soporte SOP-SMFR-005

- Soporte para **anclaje invertido en techo**
- Fabricado en **acero galvanizado**



⊕ Soporte SOP-SMFR-006

- Soporte para anclaje en **techo o bóveda**
- Fabricado en **acero galvanizado**



⊕ Datos técnicos

SFMR

Especificaciones Encapsulado

Material de fabricación Policarbonato estabilizado U.V. coloreado

Grado de protección ambiental IP55 (según estándar EN 60529)

Grado de resistencia al impacto IR3 (según estándar EN 60598)

Compatibilidad electromagnética según estándar EN 50293

Temperatura de operación -40°C a +60°C

Certificado y marcado según estándar EN12368

Óptica Led (PIL) 200 x 200 mm

Tamaño exterior 270 x 510 mm

Color carcasa gris, negro, amarillo o verde

Colores LED Verde y Rojo

Óptica LED

Especificaciones

Tensión Nominal 125 V_{DC} o 230 V_{AC}

Consumo < 8W

Número de LEDs (Rojo o Verde) 120

Tiempo de reacción on/off < 50 ms

Requisitos ambientales (EN 12368 – 5.1) Clase A, B, C (temperatura operativa de -30°C a + 70°C)

Compatibilidad electromagnética (EMC) Cumple con los requisitos de la norma EN50278

Distribución de la luminancia (EN 12368 – 6.4) W A3/1

Uniformidad de la luminancia (EN 12368 – 6.5) > 1:10

Efecto fantasma (EN 12368 – 6.6) * Clase 4 (Rojo)

Clase 5 (Verde)

Colores de las señales luminosas (EN 12368 – 6.7) 620-630 nm (Rojo)

502-508 nm (Verde)

Grado de protección ambiental (EN 60598) IP65

Grado de resistencia al impacto (EN 60598-1) IR3

Material de lente frontal Policarbonato transparente estabilizado UV

Material de la envolvente ABS negro

(*) El efecto fantasma se produce en los semáforos halógenos o incandescentes con el reflector parabólico, debido al reflejo del sol. Los conductores se podían confundir y tener la impresión de que el semáforo está encendido cuando no era así.



OTROS MONTAJES

Modelos Adaptados para Instalaciones Metropolitanas

