

# Sensores, Acopladores y Filtros



## Sensores, Acopladores y Filtros para el despliegue de dispositivos inteligentes en redes de MT y BT

- Acopladores PLC de Banda Estrecha
- Acopladores PLC de Banda Ancha
- Acopladores PLC para banda Cenelec-A
- Sensores de Tensión
- Dispositivos combinados
- Filtros para banda Cenelec-A (PRIME, G3, Meters & More)

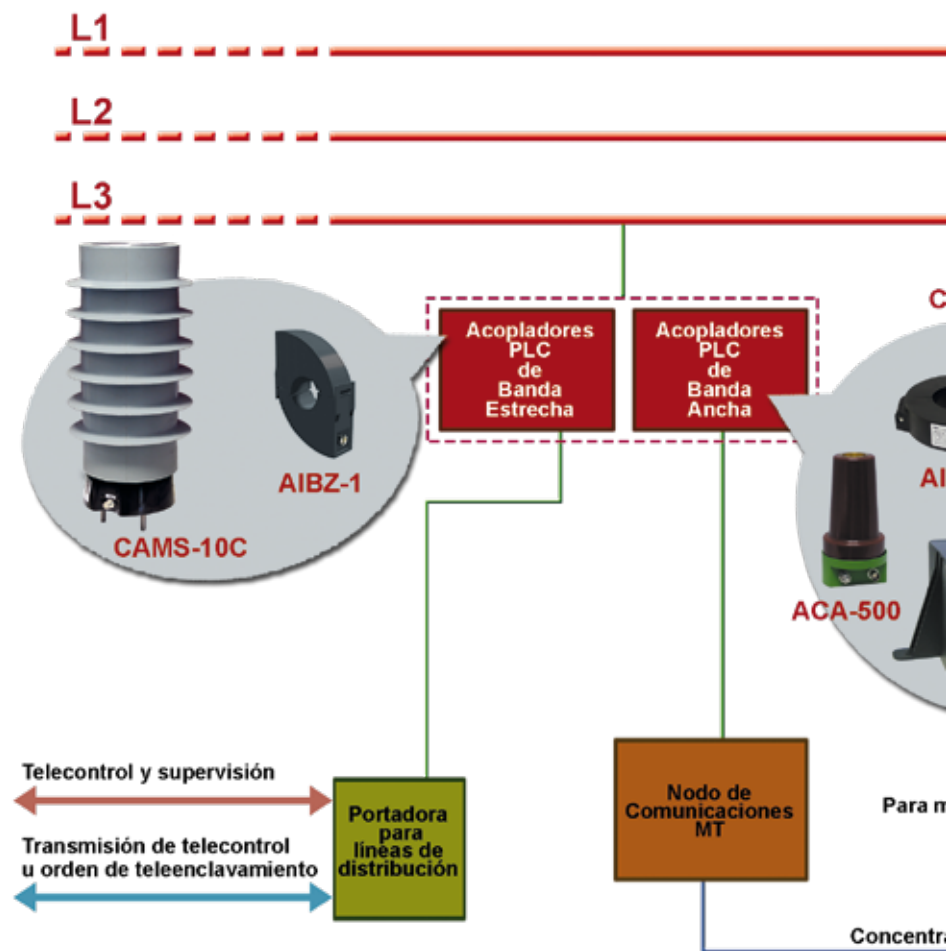
# Sensores y Acopladores para Redes Inteligentes de Media y Baja Tensión



## Descripción

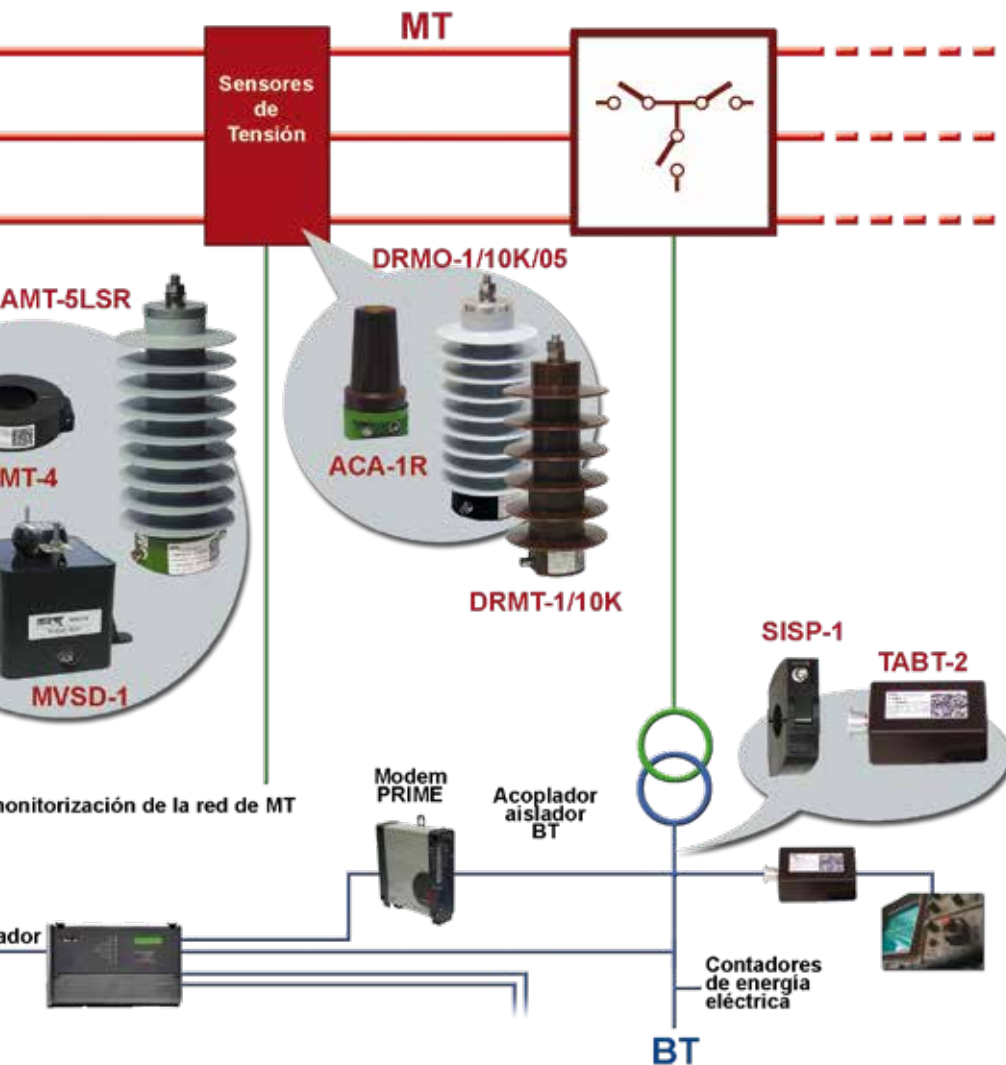
### Introducción

El creciente interés de las compañías eléctricas en la automatización de la red de distribución eléctrica de Media Tensión, con la finalidad de mejorar el servicio, reducir los costes de operación y gestionar la red en tiempo real, requiere la instalación de equipos electrónicos en el interior de las subestaciones secundarias.



Estos equipos necesitan **sensores** que midan los parámetros eléctricos más importantes tales como tensiones, corrientes y fases.

Asimismo, para poder comunicarse entre sí mediante la tecnología Powerline Communications (PLC) se requiere de **acopladores** adaptados a dicha tecnología, a las diferentes frecuencias y a los diferentes lugares de instalación, ya sean puntos de acceso de Media o de Baja Tensión.



*La amplia gama de sensores y acopladores PLC disponibles permiten la implementación de funcionalidades avanzadas de automatización y supervisión en los centros de transformación existentes.*

# Sensores y Acopladores para Redes Inteligentes de Media y Baja Tensión



*Los sensores de ZIV proporcionan a las remotas de supervisión y automatización un valor muy fiable de tensión y fase.*

## Descripción

### Sensores

ZIV dispone de diferentes tipos de sensores, especialmente diseñados para la adquisición de los valores de tensión en las líneas de MT de los centros de transformación.

Los sensores de tensión de ZIV, del tipo divisor resistivo, están en contacto directo con el conductor de Media Tensión y, por lo tanto, están sujetos a toda la normativa de seguridad eléctrica que les aplica, según tensión y lugar de instalación.

Los sensores proporcionan a las unidades remotas de supervisión y automatización el valor preciso de tensión y fase requerido.

**DRMT-1/10K** Sensores de tensión resistivos, aptos para celdas con aislamiento de aire y de mampostería.

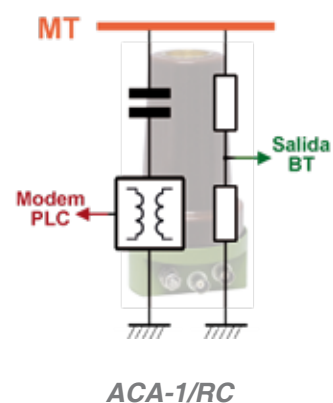
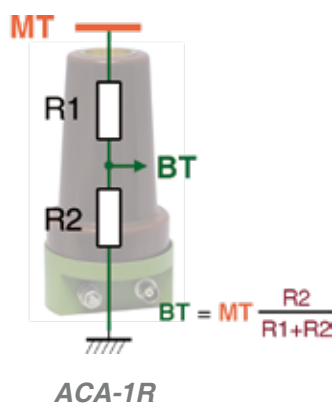
**DRMO-1/10K/05** Sensor de tensión resistivo, para uso en exterior.

**ACA-1R** Sensores de tensión resistivos, aptos para celdas con aislamiento de gas.

**SISP-1** Sensor de tensión inductivo totalmente aislado, para captación de señal en la banda de frecuencias PRIME, apto para instalación en los alimentadores de Baja Tensión.

**ACA-1/RC** Acoplador PLC + Sensor combinado, apto para celdas con aislamiento de gas.

**CAMS-10/RC** Acoplador PLC + Sensor combinado, para uso en interior y exterior.



### Acopladores PLC

ZIV dispone de una amplia gama de acopladores, capacitivos e inductivos, que inyectan las señales de alta frecuencia generadas por los equipos de comunicaciones que utilizan tecnología Powerline Communications (PLC).

La transmisión se lleva a cabo entre la fase de la línea y tierra o a través de las conexiones a tierra de las pantallas de los cables subterráneos.

Todos los acoplamientos PLC están diseñados para cumplir los estándares eléctricos, y permitir el acceso de los equipos de comunicaciones a la red de Media o Baja Tensión con la seguridad requerida.

**CAMT-5LSR** Acopladores PLC de Banda Ancha, capacitivos, aptos para uso en interior y exterior.

**ACA-500** Acopladores PLC de Banda Ancha, capacitivos, aptos para celdas con aislamiento de gas.

**AIMT-4** Acoplador PLC de Banda Ancha, inductivo, apto para celdas con aislamiento de gas, aire y de mampostería.

**MVSD-1** Acoplador PLC de Banda Ancha, inductivo, apto para celdas con aislamiento de gas y aire, con acceso a la pantalla del cable.

**CAMS-10C** Acoplador PLC, capacitivo, para uso en interior y exterior.

**AIBZ-1** Acoplador PLC, inductivo, para banda CENELEC-A, apto para celdas con aislamiento de gas y de mampostería, con acceso a la pantalla del cable.

**TABT-2** Acoplador PLC aislado, capacitivo, de Baja Tensión, para banda CENELEC-A utilizado para medir la señal PLC en los alimentadores de Baja Tensión.



*La correcta adaptación de los Acoplamientos a las impedancias presentadas por los equipos de comunicaciones y por los cables de Media Tensión, en el rango de frecuencias utilizado, es uno de los factores indicativos de las características de transmisión punto a punto entre subestaciones secundarias.*

# Sensores de Tensión



## ACA-1R

El ACA/R es un sensor de tensión, de tipo resistivo, diseñado para ser instalado en un conector en T simétrico, en celdas con aislamiento de gas.

Las dimensiones del sensor cumplen con la norma UNE EN-50181.

### Características eléctricas

Tipo de conexión	Fase-tierra
Tensión del sistema (entre fases)	24 kV <sub>ef</sub>
Precisión	±1% y ±0,5% (ACA-1R/10K y ACA-1R/10K/05, respectivamente)
Rango de temperatura	-10 a +60 °C

### Características mecánicas

Dimensiones	Altura: 148 mm Ø máx.: 74 mm
Conexión equipo	Conector BNC
Conexión tierra	Espárrago y tuerca M6
Peso	965 g



## DRMO-1/10K/05

El DRMO-1/10K/05 es un sensor resistivo para su uso en exterior desarrollado para la medida de tensión entre una fase de las líneas de MT y tierra.

El DRMT-1/10K es para uso en interior.

### Características eléctricas

Tipo de conexión	Fase-tierra
Tensión del sistema (entre fases)	24 kV <sub>ef</sub>
Precisión	±0,5%
Rango de temperatura	-25 to +50 °C

### Características mecánicas

Dimensiones	Altura: 249 mm Ø máx: 110 ±3,6% mm
Conexión línea	Espárrago M10 o casquillo roscado M10
Conexión equipo	Conector TNC
Tierra/Fijación	Inserto M12 y toma de tierra M8
Peso	1600 g



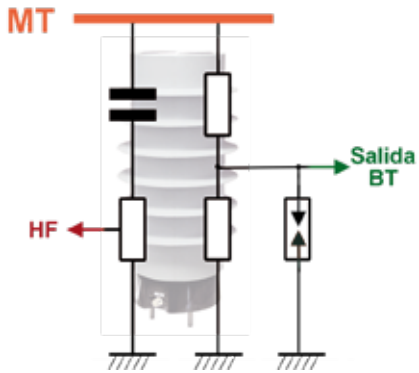
*De uso en la monitorización de la red de MT.*



## CAMS-10/RC

Integra en un mismo dispositivo acoplamiento PLC capacitivo (10 nF) y divisor de tensión.

Utilización en interior y exterior.



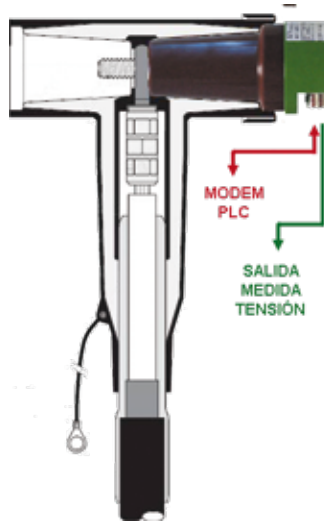
Tensión del sistema (entre fases) 24 kV<sub>ef</sub>  
 Margen de frecuencias 100 kHz ÷ 10 MHz



## ACA-1/RC

Integra en un mismo dispositivo acoplamiento PLC capacitivo (500 pF) de Banda Ancha y divisor de tensión.

Diseñado para ser instalado en un conector en T simétrico, en celdas con aislamiento de gas.

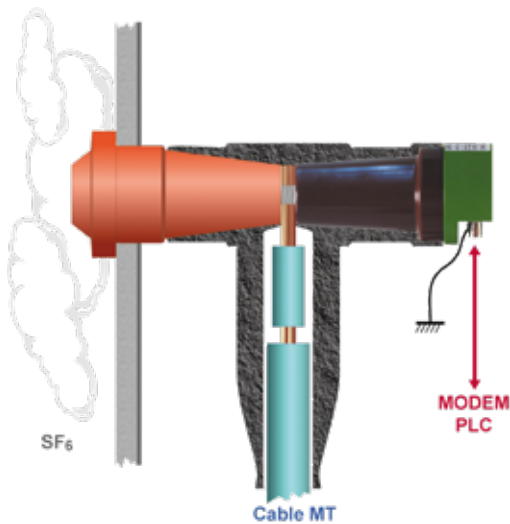


Tensión del sistema (entre fases) 24 kV<sub>ef</sub>  
 Margen de frecuencias 2 ÷ 30 MHz  
 Precisión ±1%



*Funciones de medición y acoplamiento en un único dispositivo.*

# Acopladores PLC



Los acopladores PLC están diseñados para cumplir los estándares eléctricos y permitir el acceso de los equipos de comunicaciones a la red de Media Tensión con la seguridad requerida.



**CAMT-5LSR  
CAMT-6**

Acopladores PLC, capacitivos, diseñados para la transmisión en Banda Ancha, para inyectar y transmitir la señal PLC entre una fase de las líneas de Media Tensión y tierra.

Utilización en interior y exterior.

### Características eléctricas

Acoplamiento	Fase-tierra mediante condensador de 500 pF
Tensión del sistema	24 kV <sub>ef</sub> (CAMT-5LSR) 36 kV <sub>ef</sub> (CAMT-6)
Margen de frecuencias	2 ÷ 30 MHz
Rango de temperatura	-10 a +60 °C

### Características mecánicas

Dimensiones	Altura	Ø máximo
	CAMT-5LSR: 249 mm	110 ±3,6% mm
	CAMT-6: 334 mm	114 mm
Conexión línea	Espárrago M10 o casquillo roscado M10	
Conexión equipo	Conector BNC	
Tierra/Fijación	Inserto M12 y toma de tierra M8	
Peso	CAMT-5LSR:	1,6 kg
	CAMT-6:	2,3 kg



**ACA-500  
ACA-36**

Acopladores PLC, capacitivos, diseñados para la transmisión en Banda Ancha, se instalan en un conector en T simétrico para celdas con aislamiento de gas.

Las dimensiones de los acopladores cumplen con la norma UNE EN-50181.

### Características eléctricas

Acoplamiento	Fase-tierra mediante condensador de 500 pF
Tensión del sistema (entre fases)	24 kV <sub>ef</sub> (ACA-500) 36 kV <sub>ef</sub> (ACA-36)
Margen de frecuencias	2 ÷ 30 MHz
Rango de temperatura	-10 a +60 °C

### Características mecánicas

Dimensiones	Altura:	148 mm
	Ø máx.:	74 mm
Conexión equipo	Conector BNC (balanceada)	
Conexión tierra	Espárrago M6	
Peso	ACA-500:	965 g
	ACA-36:	1 kg



Elementos del acoplador





## AIMT-4

Acopladores PLC, inductivos, diseñados para la transmisión en Banda Ancha.

Aptos para celdas con aislamiento de gas, aire y de mampostería.

### Características eléctricas

Tipo	Inductivo toroidal de dos seminúcleos
Acoplamiento	Fase-tierra (sobre cable aislado)
Margen de frecuencias	2 ÷ 30 MHz
Rango de temperatura	-25 a +55 °C

### Características mecánicas

Dimensiones	Altura: 31 mm Anchura: 134 mm Profund.: 111 mm
Ø máx. cable MT	50 mm
Conexión equipo	Cable de extensión RG-58 de 0,5 m, conector BNC
Enclavado	Dos tornillos Allen M5 x 30 (DIN 912)
Peso	600 g



## MVSD-1

Acoplador PLC, inductivo, diseñado para inyectar y transmitir la señal PLC a través de la conexión a tierra.

Aptos para celdas con aislamiento de gas y aire.

### Características eléctricas

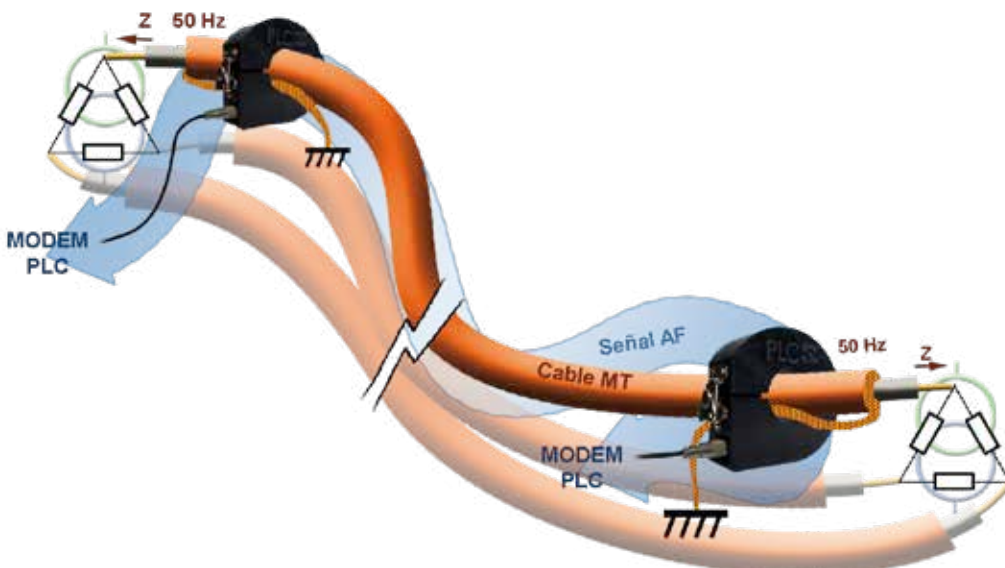
Acoplamiento	Inductivo (interpuesto entre la malla de conexión a tierra de la pantalla del cable de MT)
Tensión máxima del sistema (entre fases)	36 kV <sub>ef</sub>
Margen de frecuencias	500 kHz ÷ 30 MHz
Rango de temperatura	-10 a +60 °C

### Características mecánicas

Dimensiones	Altura: 163,5 mm Anchura: 212 mm Profund.: 129 mm
Fijación	Dos taladros colisos de Ø6,5 mm
Conexión malla	Dos bornes M8 para cable de 16 mm <sup>2</sup>
Conexión equipo	BNC
Peso	3,25 kg



*Los acopladores inductivos destacan por su gran facilidad de instalación.*



## Acoplador PLC y sensor PLC para banda CENELEC-A



*Los acopladores pueden utilizarse tanto en interior como en exterior.*



### CAMS-10C

Acoplador PLC, capacitivo, diseñado para inyectar y transmitir la señal PLC entre una fase de las líneas de Media Tensión y tierra.

Utilización tanto en interior como en exterior.

#### Características eléctricas

Acoplamiento	Fase-tierra mediante condensador de 10 nF
Tensión del sistema (entre fases)	24 kV <sub>ef</sub>
Margen de frecuencias	100 kHz ÷ 10 MHz
Rango de temperatura	-10 a +60 °C

#### Características mecánicas

Dimensiones	Altura: 315 mm Ø máx.: 172 mm
Conexión línea	Tomillo M16 de cabeza hexagonal (terminal tubular de pala)
Conexión equipo	Conector BNC
Tierra/Fijación	Tres espárragos M8
Peso	7,75 kg



### SISP-1

El SISP-1 es un sensor PLC de tipo inductivo, especialmente diseñado para trabajar en BT en la banda de frecuencias PRIME (CENELEC-A).

La señal PLC procedente de los contadores PRIME es captada a través del SISP-1 y recibida por los nodos de detección de línea. Un sensor conectado en cada línea del centro de transformación permitirá, a través de un algoritmo inteligente en el concentrador, detectar la línea en la que se encuentran conectados los contadores.

#### Características eléctricas

Tipo	Inductivo toroidal de dos seminúcleos
Conexión	Abrazando el neutro o la fase (cable aislado)
Tensión del sistema (entre fases)	400 V <sub>CA</sub>
Rango de temperatura	-10 a +60 °C

#### Características mecánicas

Dimensiones	Altura: 29 mm Anchura: 72 mm Profund.: 108 mm
Conexión equipo	BNC
Enclavado	Uñas laterales
Peso	300 g

## Acopladores PLC para banda CENELEC-A



### AIBZ-1

El AIBZ-1 es un acoplador PLC, inductivo, diseñado para la transmisión en la banda CENELEC-A a través de la pantalla de los cables de MT.

De utilidad en aplicaciones que requieran banda estrecha.

Instalación en celdas con aislamiento de gas y de mampostería, con acceso a la pantalla del cable.

#### Características eléctricas

Tipo	Inductivo toroidal de dos seminúcleos
Acoplamiento	Sobre la malla de conexión a tierra de la pantalla del cable de MT
Margen de frecuencias	100 kHz ÷ 5 MHz
Rango de temperatura	-10 a +60 °C

#### Características mecánicas

Dimensiones	Altura:	29 mm
	Anchura:	72 mm
	Profundidad:	108 mm
Tipo conector	BNC	
Enclavado	Uñas laterales	
Peso	300 g	



### TABT-2

El TABT-2 es un acoplador PLC, capacitivo, diseñado para la medida de señales de alta frecuencia en las redes de Baja Tensión.

Proporciona aislamiento galvánico y adaptación de impedancias de 50 Ω lado equipo a 12,5 Ω ó 50 Ω lado línea.

Apto para su instalación en los alimentadores de Baja Tensión.

#### Características eléctricas

Acoplamiento	Fase-neutro
Marge de frecuencias	10 ÷ 600 kHz
Impedancia lado equipo	50 Ω
Impedancia lado línea	12,5 ó 50 Ω
Potencia nominal	5 W

#### Características mecánicas

Dimensiones	Altura:	29 mm
	Anchura:	50mm
	Profundidad:	86 mm
Conexión línea	Dos conductores flexibles de 2 m de longitud y 4 mm <sup>2</sup>	
Conexión equipo	Conector BNC	
Peso	120 g	



*El acoplador TABT-2 permite la medida de señales AF en las redes de Baja Tensión.*

## Filtros para atenuar interferencias conducidas en redes PLC de BT



**FBBP-1 (50 A)**  
Monofásico  
(Conexión Fase-Neutro)



*Bajo demanda, pueden desarrollarse filtros FBBP de características adecuadas a otras aplicaciones o bandas de frecuencias.*

## Especificaciones Técnicas

### FBBP-1

Tipo de filtro	Paso bajo
Tipo de conexión	Monofásica (Fase-Neutro)
Corriente máxima	Hasta 50 A (10 kW)
Atenuación en banda CENELEC-A (PRIME, G3, Meters & More)	> 48 dB
Acabado	Fundición de aluminio
Dimensiones	Altura: 120 mm, Anchura: 260 mm, Profundidad: 56 mm
Peso	2,5 kg
Conexión	Phoenix UW16-UT (para cables de 16 mm <sup>2</sup> )
Conexión a tierra	Espárrago roscado M6
Anclaje	Cuatro colisos laterales de Ø5 mm o carril DIN

La banda de frecuencias CENELEC-A EN 50065 es utilizada por tecnologías PLC tales como PRIME, G3 ó Meters & More como soporte de telecomunicaciones en la lectura remota de contadores.

Esta banda, sin embargo, puede verse afectada por el ruido conducido que generan aparatos domésticos o industriales.

La familia de filtros FBBP está concebida para mitigar dicho ruido de forma que no interfiera con la señal PLC, robusteciendo la lectura de los contadores dotados de telegestión y siendo un elemento más que permite avanzar en la construcción de las redes inteligentes del futuro.

### FBBP-4

Tipo de filtro	Filtro elimina banda de orden 2
Tipo de conexión	Monofásica (sin conexión del neutro)
Corriente máxima	<b>FBBP-4/20:</b> Hasta 20 A (4,4 kW) <b>FBBP-4/40:</b> Hasta 40 A (9,2 kW) <b>FBBP-4/65:</b> Hasta 65 A (15 kW)
Atenuación en banda CENELEC-A (PRIME, G3, Meters & More)	> 20 dB
Acabado	Plástico ABS Ignífugo (UL 94 V0)
Dimensiones	<b>FBBP-4/20:</b> Altura: 60 mm, Anchura: 60 mm, P: 50 mm (68,5 mm para carril DIN) <b>FBBP-4/40/65:</b> Altura: 83 mm, Anchura: 147 mm, P: 59 mm (77,5 mm para carril DIN)
Peso	<b>FBBP-4/20:</b> 290 g <b>FBBP-4/40:</b> 1 kg <b>FBBP-4/65:</b> 1,15 kg
Conexión	MPT1612 EUROCLAMP (para cables de 16 mm <sup>2</sup> ) o bornes de doble tornillo. Distintos bornes de conexión bajo demanda
Anclaje	<b>FBBP-4/20:</b> Sobre una base plana o carril DIN (opción C) <b>FBBP-4/40/65:</b> Cuatro taladros de Ø5 mm o carril DIN (opción C)

### FBBP-5

Tipo de filtro	Filtro elimina banda de orden 2
Tipo de conexión	Trifásica (sin conexión del neutro)
Corriente máxima	Hasta 65 A (3 x 15 kW)
Atenuación en banda CENELEC-A (PRIME, G3, Meters & More)	> 20 dB
Acabado	Plástico ABS Ignífugo (UL 94 V0)
Dimensiones	Altura: 250: mm , Anchura: 147 mm , Profundidad: 59 mm (77,5 mm para carril DIN)
Peso	3,8 kg
Conexión	MPT1612 EUROCLAMP (para cables de 16 mm <sup>2</sup> )
Anclaje	Base metálica con cuatro taladros laterales (Altura: 330 mm, Anchura: 176 mm, Profund.: 8 mm) o carril DIN de 340 mm de longitud



**FBBP-4 (20 A, 40A y 65 A)**  
Monofásico  
(sin conexión del neutro)



**FBBP-5 (65 A x 3)**  
Trifásico  
(conexión Fases 1,2,3)



[www.zivautomation.com](http://www.zivautomation.com)

**Domicilio Social Grupo ZIV**

Parque Tecnológico, 210  
48170 Zamudio, Bizkaia, España

T: +34 94 452 20 03

F: +34 94 452 21 40

[ziv@zivautomation.com](mailto:ziv@zivautomation.com)



6 Plantas de Fabricación + 14 Centros de Atención al Cliente

**Chicago (USA)**  
**Mexico (MEX)**  
**Niteroi (BRA)**

**Dublin (IRL)**  
**Newcastle (GBR)**

**Paris (FRA)**

**Zamudio (ESP)**  
**Madrid (ESP)**  
**Barcelona (ESP)**

**Dubai (ARE)**  
**Ryhad (SAU)**  
**Bangalore (IND)**  
**Singapore (SGP)**  
**Yakarta (IDN)**

**Making the Smart Grid Real** ...with you

Para más información, por favor consulte nuestra página web

Rev.9.3 - Marzo 2021

ZIV se esfuerza día a día en la mejora de sus productos y servicios, por lo que la información técnica puede estar sujeta a cambios sin previo aviso.

