

# VAMP

## Serie Protección de Arco

### VAMP 121

### VAMP 221





## Asegure sus Activos y la seguridad de sus trabajadores

Un relé de protección de Arco, es un dispositivo de protección usado para maximizar la seguridad del personal y minimizar los daños materiales de las instalaciones en las situaciones de falla mas peligrosas en el sistema de potencia. El sistema de protección de arco detecta un arco en una instalación y mide la corriente de falla. Al detectar la falla el relé de

protección de arco inmediatamente dispara el (los) interruptor(es) concerniente(s) para aislar la falla. Un sistema de protección de arco opera mucho mas rápido que un relé de protección convencional; y el daño ocasionado por el corto circuito del arco se puede mantener en un mínimo nivel.

### • Seguridad de personal

Un sistema de protección de arco rápido y fiable puede salvar vidas humanas en caso de aparecer una falla de arco en una celda durante el trabajo en una instalación o cerca de una instalación.

### • Reduce la pérdida de producción

Cuanto mas corto es el tiempo de operación del sistema de protección de arco, menores son los daños que causa la falla del arco y mucho menor es el corte de suministro eléctrico.

### • Prolonga el ciclo de vida de las celdas

Los sistemas modernos de protección de arco incrementan la expectativa del ciclo de vida de las instalaciones eléctricas, instalando la protección de arco de VAMP en los sistemas de celdas existentes, se logra posponer loas decisiones de inversión de nuevas instalaciones y se ahorra dinero.

### • Reducción del costo de la póliza de seguro

Cuanto mas rápido sea el sistema de protección de una instalación, mejores serán las condiciones de su póliza de seguros por lo tanto mas económica.

### • Costos bajos de inversión y fácil instalación

Una instalación de protección de arco se caracteriza por su bajo costo de inversión y su fácil instalación y puesta en funcionamiento. Una operación exitosa de un sistema de protección de arco genera inmediatamente el retorno de la inversión.

### • Operación confiable

Funcionamiento basado en la detección simultanea de luz y corriente o solamente luz, dependiendo de la aplicación. Diseñado de acuerdo con la normativa IEC-60255 de protección de relés. Sin falsos disparos!

### • Experiencia Amplia

Vamp Ltd. es el pionero en el campo de la protección de arco con más de 9000 sistemas de protección de arco en servicio alrededor del mundo.

La sociedad moderna depende cada vez más del funcionamiento ininterrumpido de suministro eléctrico. Los cortes de energía prolongados causan pérdidas de facturación al suministrador de energía y perdida de producción al consumidor. Independientemente cuan seguro sea un sistema eléctrico, las fallas ocurren. Por lo tanto siendo así el caso, el daño causado por la falla en el sistema eléctrico debe reducirse al mínimo nivel. La solución fundamental sería aislar selectivamente la falla tan pronto como sea posible, mientras se mantiene la operación del resto del sistema no afectado.

La protección de arco VAMP es un sistema de protección extremadamente rápido para celdas de media y baja tensión y paneles de control. Está especialmente diseñada para maximizar la seguridad del personal y minimizar el daño material causado por las fallas de arco. Minimizar los daños significa también limitar los trabajos de restauración y habilitar una rápida restauración de la energía eléctrica.

El sistema de protección de arco VAMP puede ser implementado principalmente de tres modos distintos, como un sistema master autónomo, como parte de un relé de protección VAMP, o como una integración entre un sistema de unidad maestra y el sistema de relés de protección VAMP.



# Porque la protección de Arco?

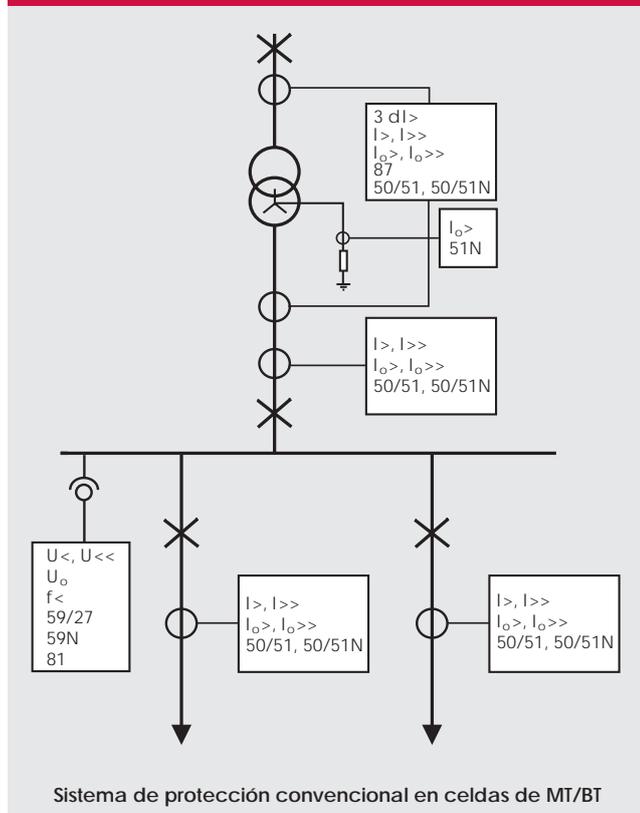
Cuando es usado el principio de coordinación de protección basado en el tradicional “temporización” o bloqueo, el sistema tradicional puede no brindar la protección suficientemente rápida para una falla de la subestación. Además las fallas a tierra de alta impedancia pueden ocasionar tiempos prolongados de operación de los relés permitiendo que se genere una significativa energía de arco. Estos hechos ponen en considerable riesgo al ser humano y a los bienes económicos.



Sistemas de relés de protección tradicional no brindan una protección lo suficientemente rápida para situaciones de falla de arco.



## Sistemas de protección convencional



### Tiempo total típico de limpiar la falla:

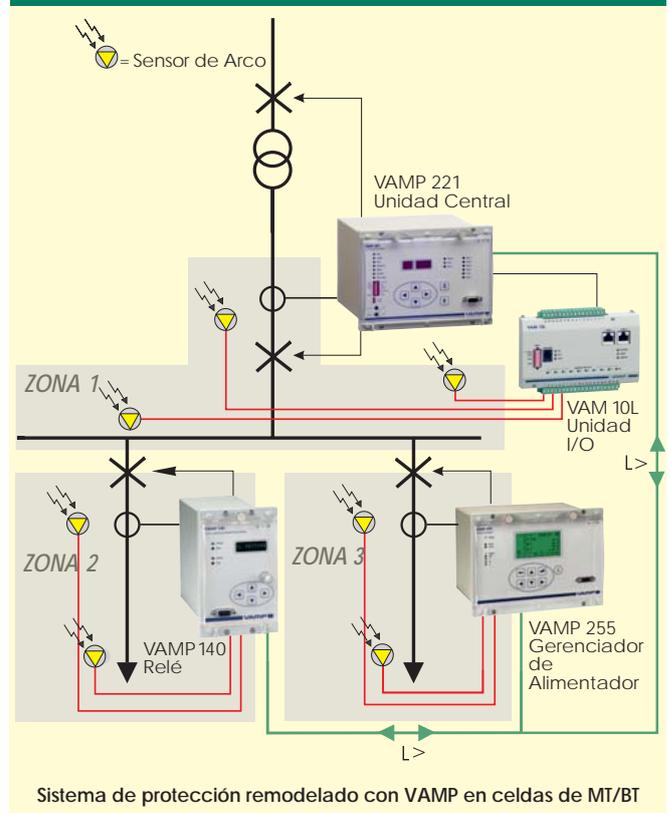
- Alimentador de salida 50 (relé) + 50 (Interruptor) = **100 ms (+ recierre)**
- Alimentador de llegada 350 (relé) + 50 (Interruptor) = **400 ms**

### Red con aterramiento resistivo

- El tiempo de operación del relé de falla a tierra son típicamente altos, estos tiempos de quemado en las fallas de arco de alta impedancia son prolongados.

Típicamente los tiempos de quemado de una falla de arco debería estar limitado a menos de 100 ms para evitar mayor daño. **Tiempos en arco cercanos a medio segundo muy ciertamente causarán daños considerables en las instalaciones eléctricas!**

## Sistemas de protección convencional mejorados con la protección de arco VAMP



### Tiempo total típico de limpiar la falla:

- Alimentador de salida 14 (relé) + 50 (Interruptor) = **64ms**
- Alimentador de llegada 7 (relé) + 50 (Interruptor) = **57ms**

### Red con aterramiento resistivo

- **Despeje de falla en 64 - 57 ms**

**El tiempo de operación en situaciones críticas de arco se reducen significativamente implementando sistemas de protección de arco VAMP.**

Los esquemas de protección convencionales de MT son tradicionalmente complementados con la implementación de esquemas de protección diferencial de barras. El esquema para la implementación diferencial son típicamente costosos debido a TC extras que se requieren y la complejidad de la ingeniería y del cableado. La protección de barras basado en enclavamientos son lentos, sus tiempos mínimos de operación usualmente están en 100 ms + el tiempo del interruptor. Sin embargo un sistema de protección de arco moderno provee un sistema de protección de barra con buen costo efecto para celdas aisladas en aire de MT/BT.

## La protección de arco Vamp tiene soluciones para

La comprensión del sistema de protección de arco depende de los requerimientos del sector del cliente. Cada sector tiene sus preferencias para usar un esquema apropiado de protección, y este esquema es optimizado para su sistema eléctrico. Vamp ha diseñado la familia de protección de arco teniendo en cuenta los requerimientos de todos los clientes.



### Fabricantes de paneles

- Económicos desde aplicaciones básicas a aplicaciones complejas
- El sistema debe ser adaptativo a cambios durante la ejecución de la construcción del proyecto
- Sensores de arco instalables en etapas
- Soporta selección y mixtura de tecnología de sensores (sensores de punto, sensores de fibra)
- Construcción robusta de los sensores
- Posible verificación completa antes del despacho
- Instalación rápida



### Clientes industriales

- Pruebas y **modernización rápida** de instalaciones
- Sensores posibles de instalar inclusive en la parte energizada de la celda
- Interfase Hombre Máquina (IHM) informativo amigable
- Localización rápida de la falla de arco
- Medición práctica de corriente de varios lugares, operación multi-zona
- Integración a sistemas de protección de arco existentes, interconexión entre varios sistemas incluso sobre distintos niveles de tensión



### Eléctricas

- **Fácil ampliación** de localización de medición de corriente
- Interfase con el sistema SCADA
- Instalación sencilla como la puesta en servicio que muchas veces es culminado por los propios clientes
- En el proceso de modernización de relés con VAMP, es posible integrar la protección de arco al esquema de protección

# ra cada sector de cliente en el sistema eléctrico



## Generadoras

- Operación rápida y precisa cuando las corrientes son altas
- Implementación alternativa de la **protección de barras** usando sistemas de protección de arco
- Alta inmunidad contra la interferencia

## Centrales Eólicas

- Protección de arco básico
- Detector de humo y arco integrado en la misma unidad
- Económica
- Inmunidad medioambiental alta



## Integradores

- Preparación y pre-instalación en caliente
- Instalación rápida y prueba del trabajo directamente
- Adaptación a los cambios durante la puesta en servicio y en el futuro

## Distribuidores

- Uso de componentes estándares
- Sistema de protección de arco completa con bloques programables
- Mayor posibilidad de actualización

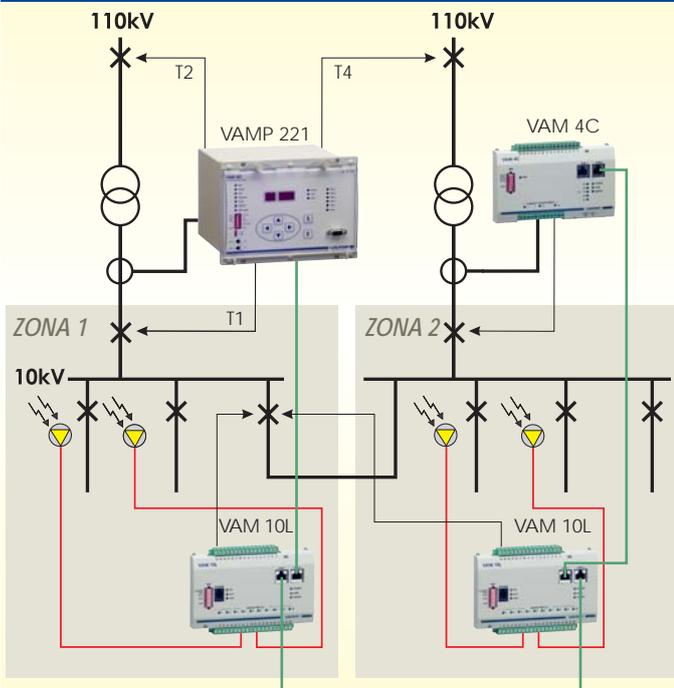


## Marina

- Pequeño y compacto en tamaño
- Operación selectiva
- Fácil puesta en servicio
- Cumplimiento con las normas ABS, GL, BV y Lloyds para protección de arco basado en relés

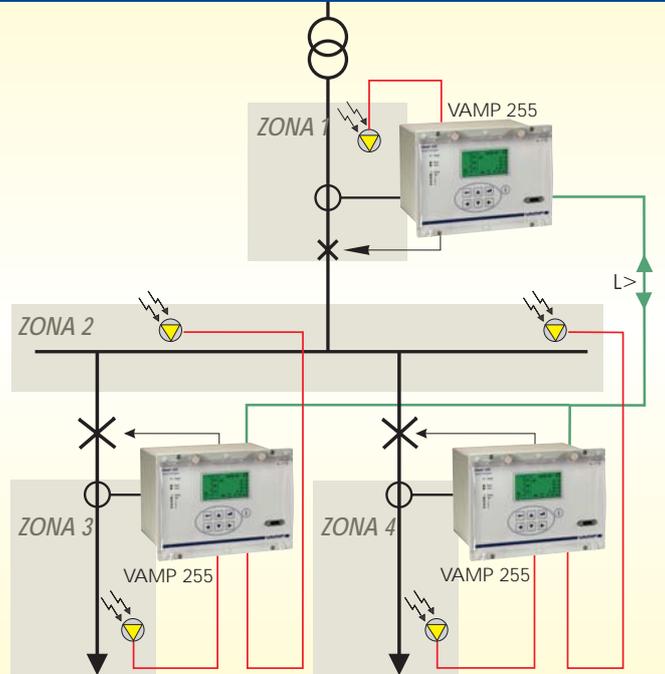
# Solución de protección de arco escalable y flexible

## 1. Sistema basado en unidad central



- Operación de la protección de arco independiente de la protección convencional
- Selectividad completa de dos zonas logrado con mediciones de corriente solamente en las llegadas

## 2. Sistema de protección de arco implementado con los relés de protección



- Subestaciones nuevas (dos-en-uno)
- Instalaciones nuevas o modernizadas
- Protección de barras económica
- Protección de arco con conectividad al SCADA

## Soluciones diversas para cualquier aplicación de protección de arco en media y baja tensión

El sistema de protección de arco VAMP puede ser implementado usando varios componentes de la familia de los relés VAMP.

El sistema ha sido diseñado para cubrir las demandas de nivel básico como complejos de los sistemas de distribución en media y baja tensión.

El sistema de protección de arco y los productos de relés pueden ser combinados para obtener un esquema de protección de arco para cualquier aplicación.

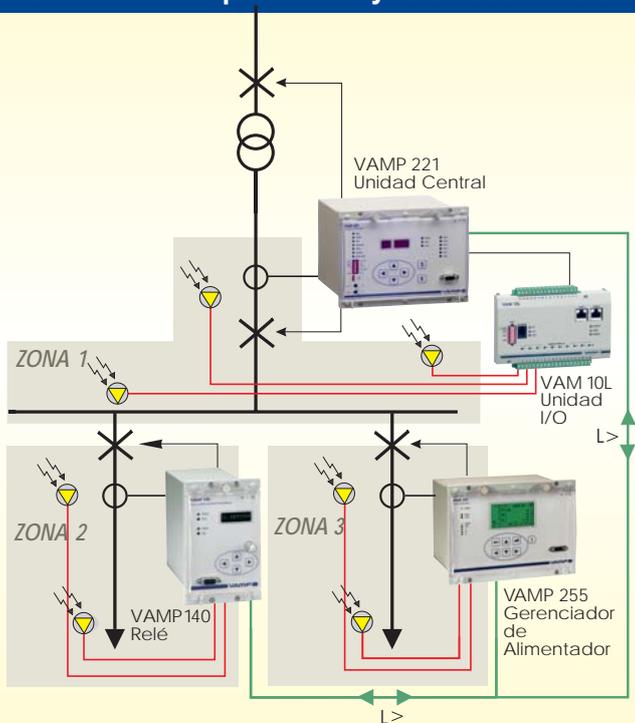


Las unidades I/O (de Entradas/Salidas) se montan en el compartimento de aparato. La conexión a la unidad central se hace a través del cable modular.



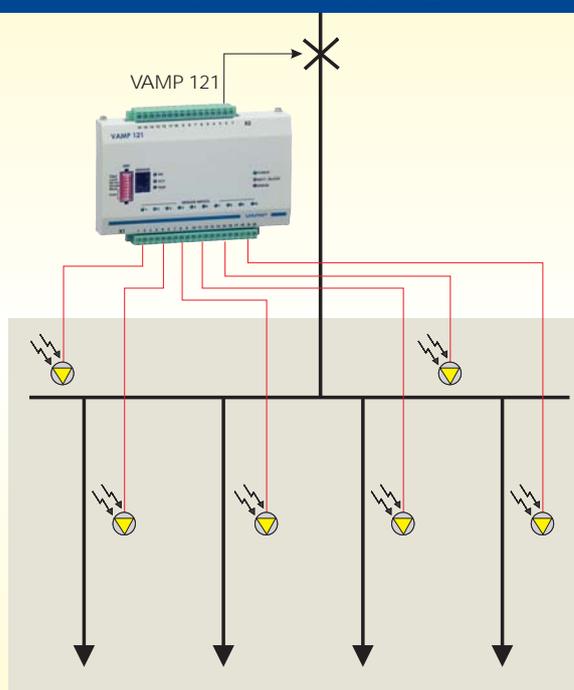
Las unidades I/O de sensor de arco incorpora un conector tipo telefónico (snap-in) para el sensor portátil. El canal del sensor de arco activado se indica con un led.

### 3. Sistema de protección de arco, en combinación de los relés de protección y la unidad central



- Mas puntos de monitoreo implementados debido a la combinación de esquema de protección del arco y relé

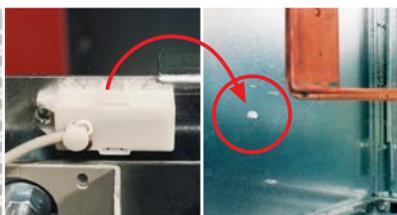
### 4. Sistema basado solamente en la detección de luz



- La mas simple, solución económica y directa, diseñado principalmente para aplicaciones CCM y centrales eólicas donde el criterio de corriente no es necesario



El sensor de arco de fibra monitorea varios compartimentos.



El sensor de punto monitorea el compartimento protegido a través del orificio en la pared del compartimento.



Un código de direcciones en detalle de la localización de falla se muestra en la unidad central.



# Característica de los productos y funciones res

## Sistema VAMP 221 con unidades I/O:s VAM 4C, VAM 10L, VAM3L



### Unidad central del sistema de protección de arco VAMP 221

- Medición de corriente trifásica o medición de corriente de dos fases y falla a tierra
- Protección de falla de interruptor (CBFP)
- Operación por corriente y luz, o solo luz
- Pantalla informativa
- Cuatro contactos NA
- Un contacto de alarma NA y uno conmutable
- Tiempo de operación 7 ms el cual incluye el tiempo del contacto del relé
- **Zonas de operación programable**
- Sistema de auto-supervisión continuo



### Unidad I/O de corriente VAM 4C

- Alimentación auxiliar y comunicación a través del cable modular
- Medición de corriente trifásica o medición de corriente de dos fases y falla a tierra
- Ajuste de disparo de corriente a través del potenciómetro y el led
- Indicación del canal de corriente, desbalance de corriente, y activación de los relés de disparo
- Un **relé de disparo**
- Dos puertos de comunicación para la unidad central y la unidad de interconexión I/O



### Unidad I/O de sensor de punto VAM 10L

- Alimentación auxiliar y comunicación a través del cable modular
- Conexión a **10 sensores de arco de punto supervisados**
- Supervisión continua de sensores
- **Conexión al sensor de arco portátil**
- Indicación del canal del sensor y activación del relé de disparo
- Un relé de disparo
- Dos puertos de comunicación para la unidad central y la unidad de interconexión I/O

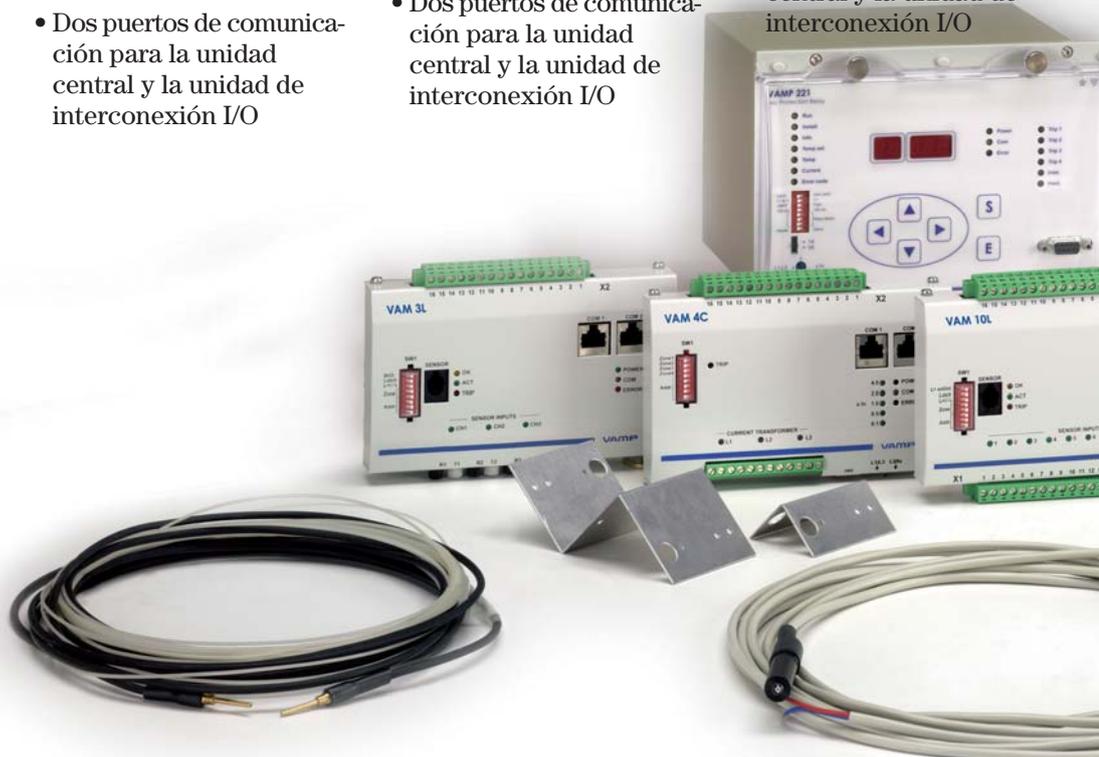


### Unidad I/O de sensor de fibra VAM 3L

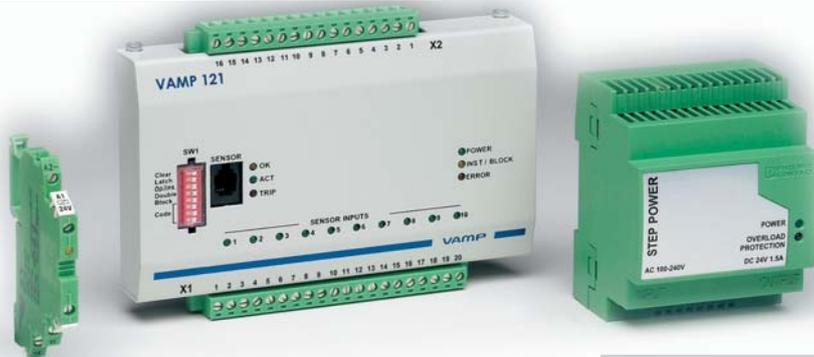
- Alimentación auxiliar y comunicación a través del cable modular
- Tres conexiones de sensores de **arco de fibra supervisados**
- **Conexión al sensor de arco portátil**
- Indicación del canal del sensor y activación del relé de disparo
- Un relé de disparo
- Dos puertos de comunicación para la unidad central y la unidad de interconexión I/O



La alimentación auxiliar, cableada del TC, salidas de disparo y alarma, así como los cables modulares se conectan a la parte posterior del relé.



## Sistema VAMP 121



### Unidad de protección de arco VAMP 121

- Operación solo con luz
- Soporta sensores de punto o **sensores humo**
- Hasta 10 sensores
- Típicamente dispara la celda de llegada
- Instalación directa
- Tiempo de operación de 9 ms, incluyendo los relés de salida
- Solución económica
- Auto-supervisión



Puesta en servicio, visualización de medida y alarmas son activadas presionando los botones del teclado.



Sensor de punto VA1DA-x (rasante al panel)



Sensor de punto VA1EH-x (tubería)



Sensor de fibra ARC1SL-x



Sensor portátil VA1DP5



Relé multiplicador de disparo VAMP 4R



Cable modular VX001-x



Sujeciones de montaje VYX002, L-forma VYX001, Z-forma



## Sensores y accesorios

### Sensores de punto

- Fácil instalación y reposición (conexión de cable apantallado, práctico para el transporte de las celdas)
- Indicación de localización de falla
- Montaje rasante al panel
- Montaje en tubería
- Auto-supervisión continua

### Sensor de fibra

- Económica cuando varios compartimentos van a ser supervisados
- Longitud de 10 a 70 metros
- Auto-supervisión continua

### Sensor portátil

- Proporciona protección extra al personal mientras trabaja en celdas energizadas
- Rápida conexión con el conector telefónico (snap-in)

### Relé multiplicador de disparo

- 4 + 4 contactos de salida (4 x NA y 4 x NC)
- Dos grupos de disparo separados
- Habilita un tiempo de operación total de 7 ms a un gran número de interruptores
- Alimentación auxiliar cableado de la unidad principal de protección de arco

### Cable modular VX001-x

- Transfiere toda la información y la alimentación auxiliar entre el VAMP 221 y las unidades esclavas, fácil cableado con el conector RJ45

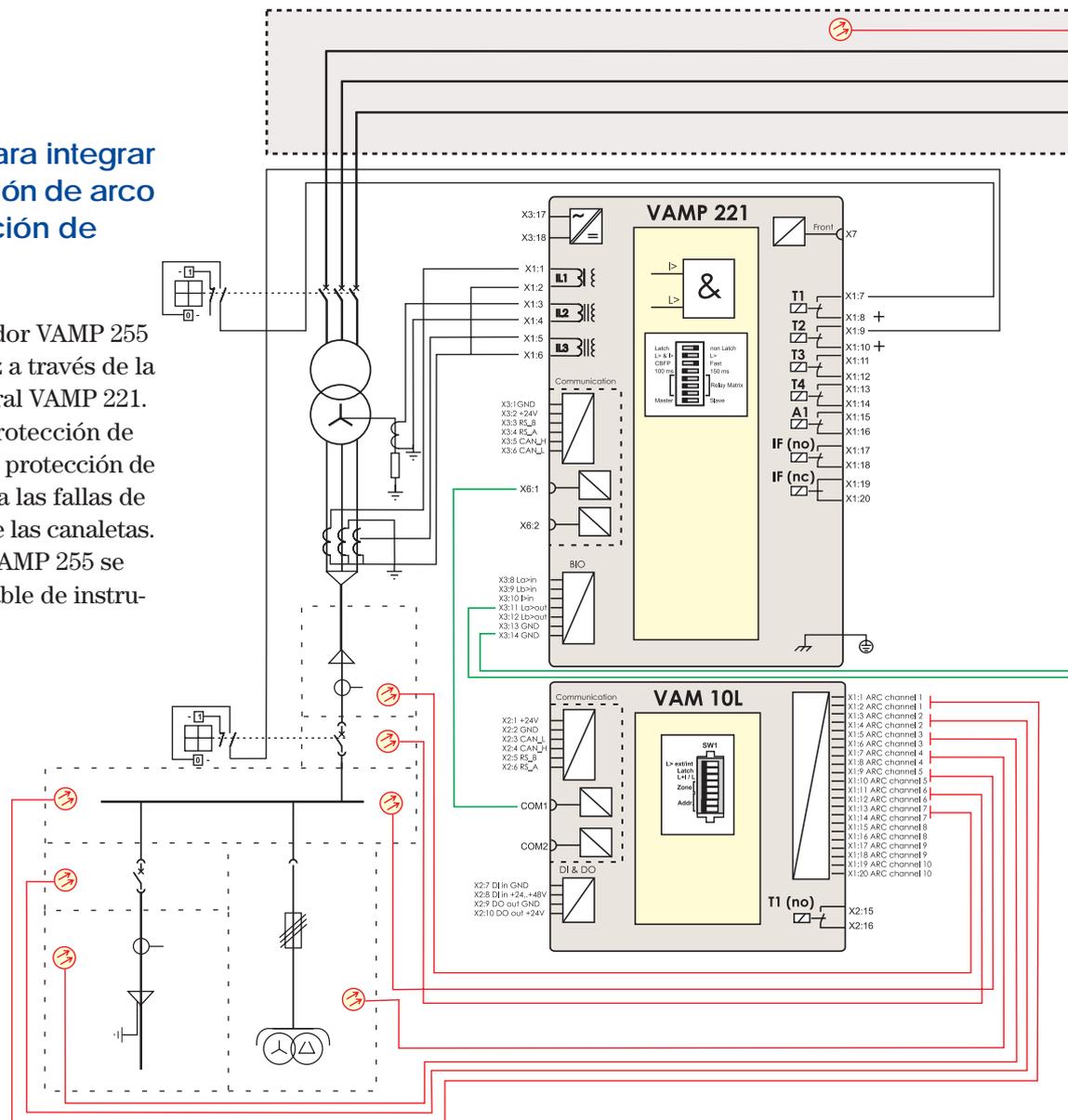
### Sujeciones de montaje

- Forma de L- ó Z-
- Montaje en pared a los sensores VA1DA-x (sin orificios extra en la celdas)

## Diagramas de conexión

### Un concepto único para integrar el sistema de protección de arco y los relés de protección de alimentadores

El gerenciador de alimentador VAMP 255 recibe la información de luz a través de la línea BIO de la unidad central VAMP 221. El VAMP 255 opera como protección de respaldo para el esquema de protección de arco, pero además supervisa las fallas de arco en el compartimento de las canaletas. Las unidades VAMP 221 y VAMP 255 se interconectan usando un cable de instrumentación estándar.

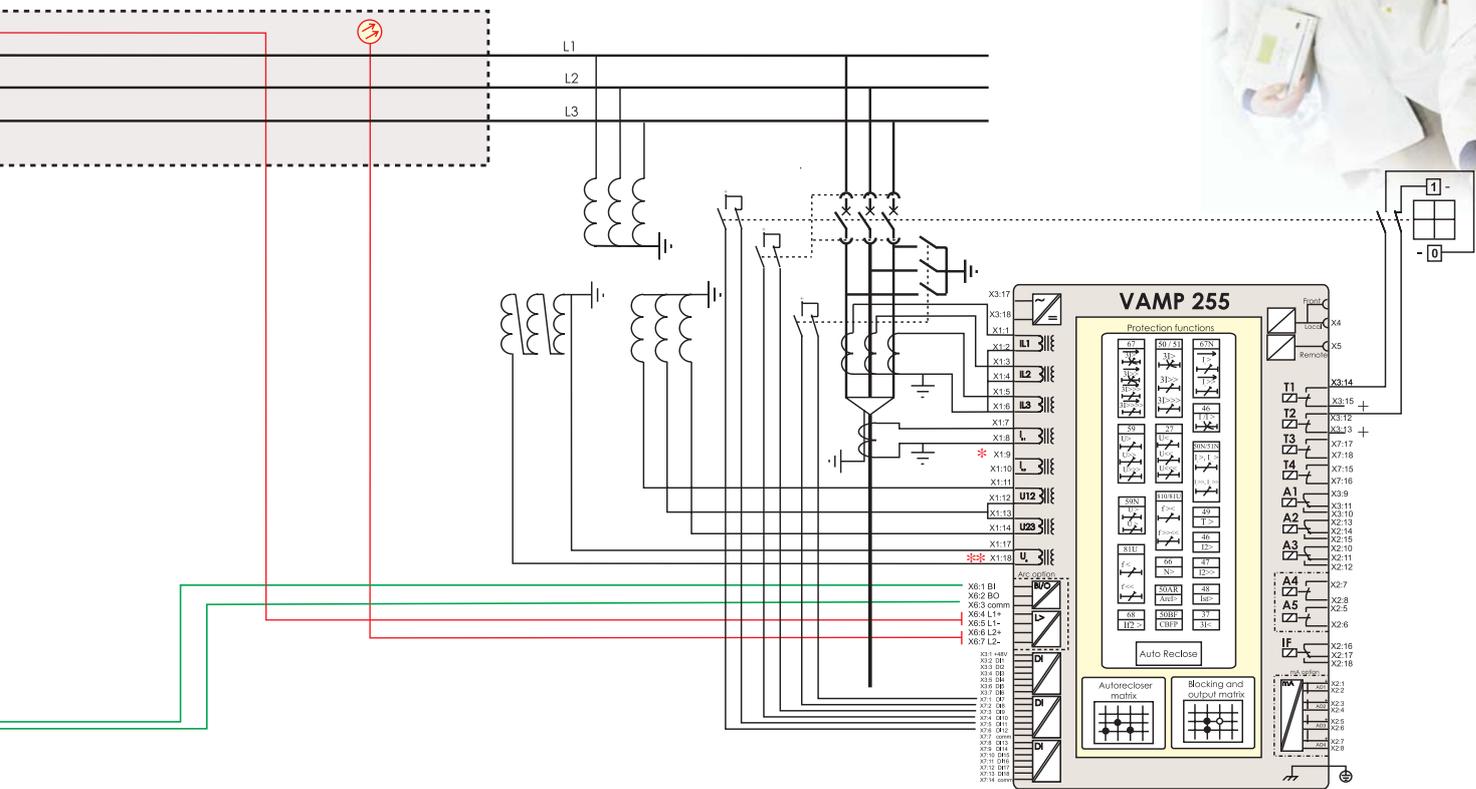


Se usa medición de corriente en las tres fases, o en dos fases mas la corriente residual cuando el criterio de disparo es en ocurrencia simultanea de sobrecorriente y luz.

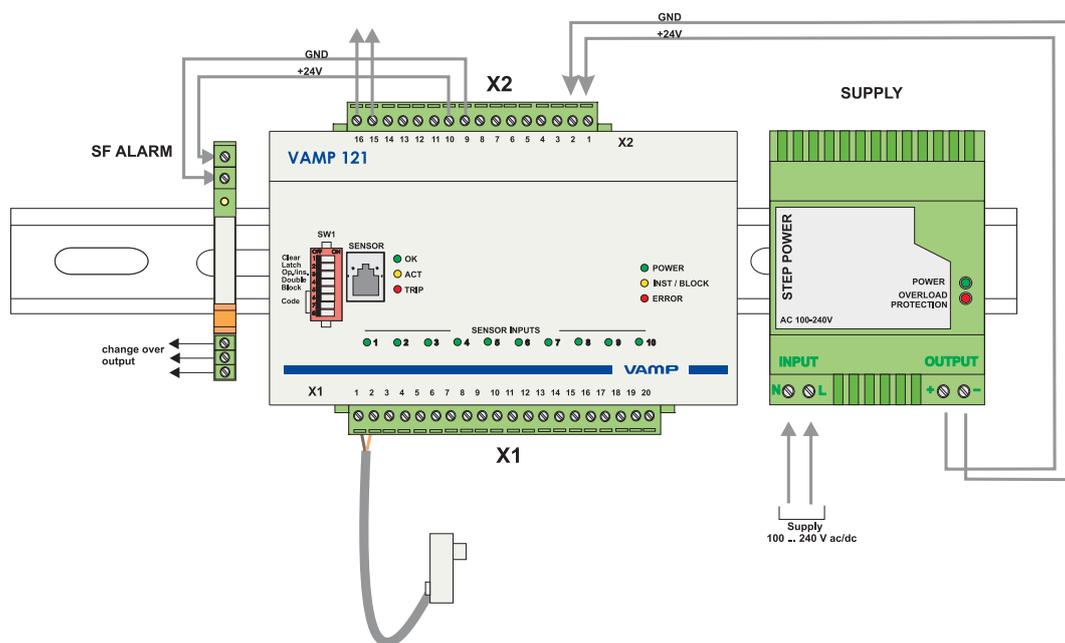
Se recomienda la medición de corriente residual especialmente en redes con aterramiento de alta impedancia. La corriente residual puede ser medida como la suma de la conexión individual de fase, o mediante un CT toroidal.

No se necesitan TC adicionales, el sistema de protección de arco se conecta en serie con relés de protección convencionales.

Un máximo de 16 unidades puede conectarse a una unidad central VAMP 221. Además tres unidades centrales VAMP 221 pueden interconectarse. La distancia física máxima de la unidad central a la última unidad I/O es 100 metros.



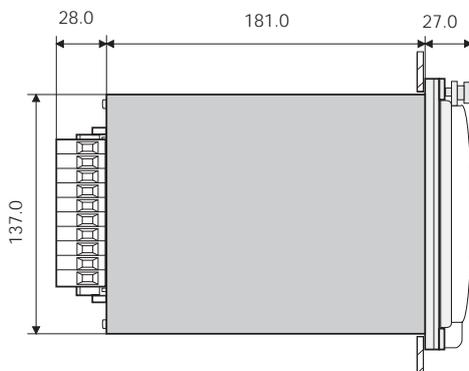
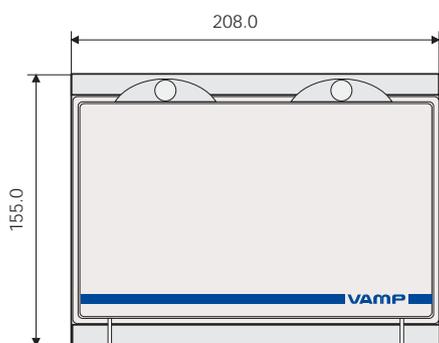
### Diagrama de Conexión VAMP 121



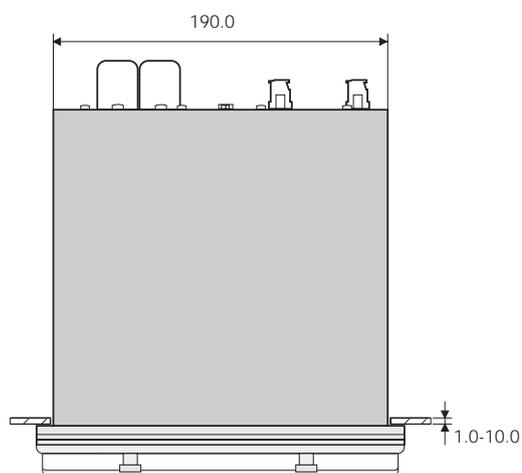
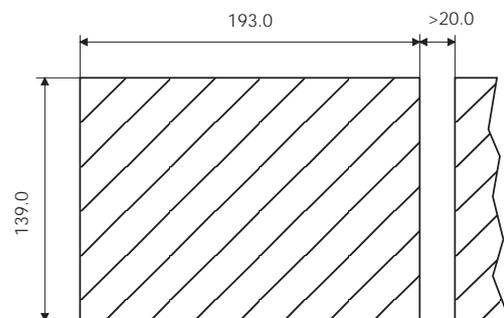
## Dimensiones

Todas las dimensiones en mm.

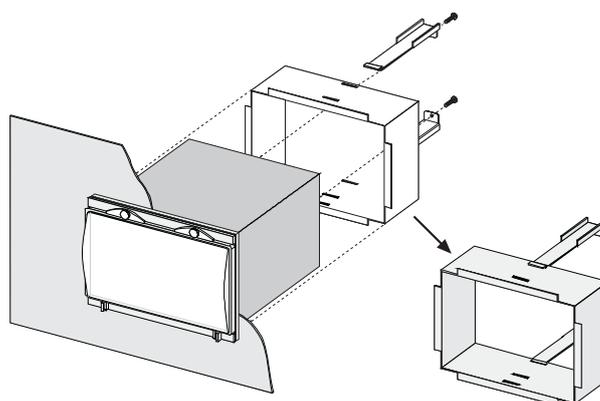
### Sistema VAMP 221, montaje rasante al panel



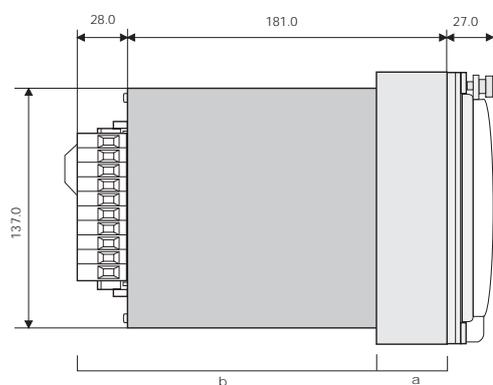
### Calado de panel



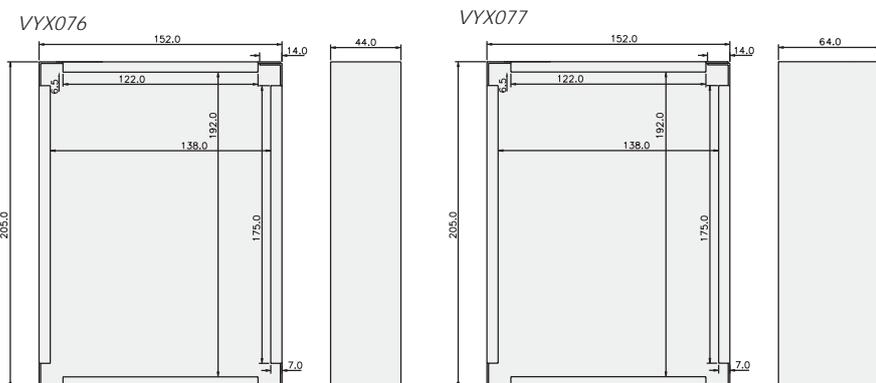
### Técnicas de montaje



### Montaje semi-empotrado



### Marcos de montaje

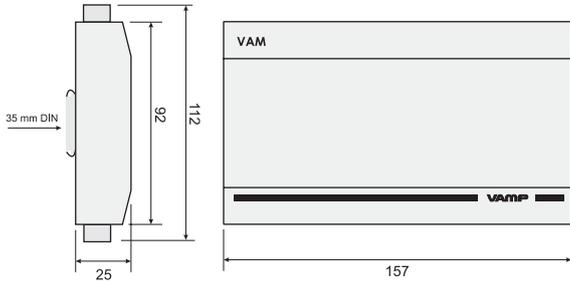


#### Profundidad con los marcos de montaje

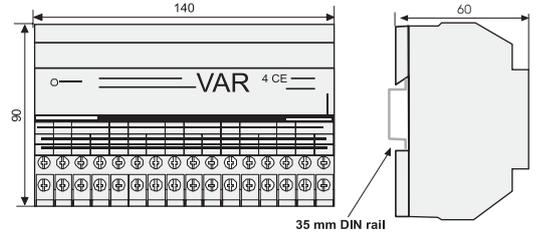
Tipo designación	a	b
VYX 076	40 mm	169 mm
VYX 077	60 mm	149 mm
VYX 233	100 mm	109 mm



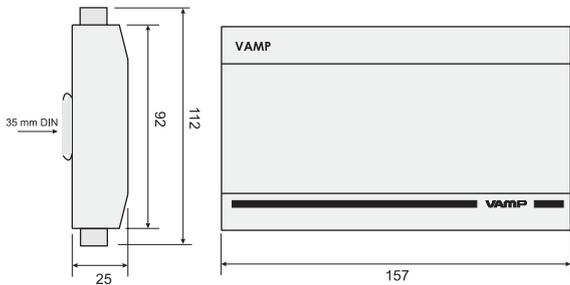
## Serie VAM (VAM 10L, 3L, 4C)



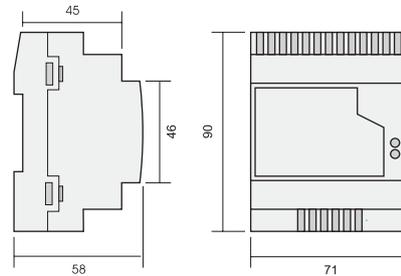
## Relé multiplicador de disparo VAMP 4R



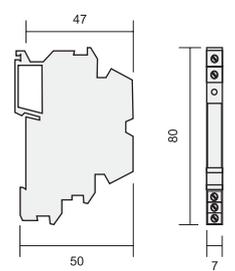
## Sistema VAMP 121 / VAMP 4R



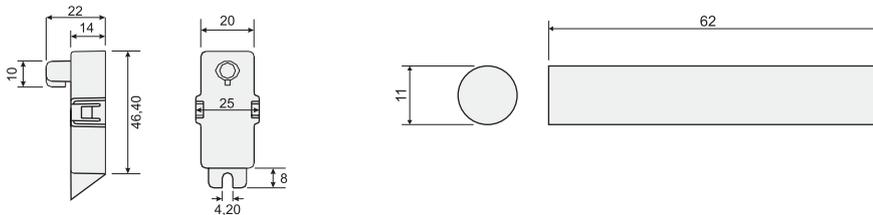
## Unidad fuente



## Relé de alarma

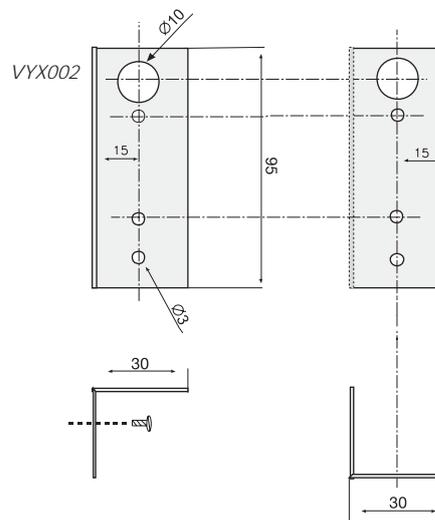
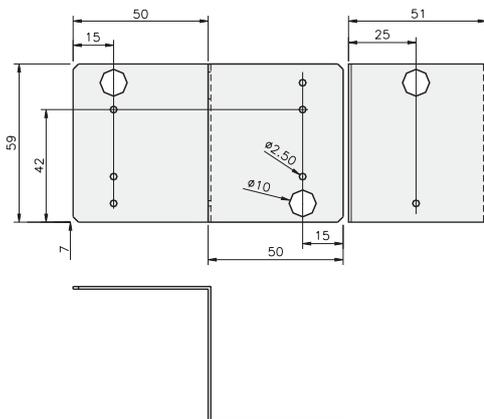


## Sensor de Arco VA1DA- VA1EH



## Sujeciones de montaje para VA 1 DA

VYX001



## Códigos de orden

VAMP 221 - 3 A 3 A A A



Unidad central VAMP 221

- Corriente Nominal [A]  
3 = 1A / 5A
- Sin uso  
A
- Sin uso  
3
- Alimentación auxiliar [V]  
A = 48...265Vac/dc
- Hardware opcional 1  
A = ninguno
- Hardware opcional 2  
A = ninguno  
B = Hardware de control VAM 3QD

### Accesorios:

Código de orden	Explicación	Nota
VAM 3L	Unidad I/O de sensor de fibra (VAMP221)	3 lazos de fibra
VAM 10L	Unidad I/O de sensor de punto (VAMP221)	10 entradas de sensor
VAM 4C	Unidad I/O de corriente (VAMP221)	3 entradas de corriente
VAMP 4R	Relé multiplicador de disparo	4xNA y 4xNC
VA1DA-6	Sensor de arco	longitud de cable 6 m
VA1DA-20	Sensor de arco	longitud de cable 20 m
VA1DP-5	Sensor portátil de arco	longitud de cable 5 m
VA1EH-6	Sensor de arco (tipo tubería)	Longitud de cable 6 m
VA1EH-20	Sensor de arco (tipo tubería)	Longitud de cable 20 m
ARC1SL-x	Sensor de fibra de arco	(x = long de fibra)*
VX001-xx	Cable Modular VAM <-> VAM	(xx = long de fibra)**
VX002-xx	Cable de sensor apantallado	(xx = long de fibra)**

\*\*\*) long de cable, xx = 1, 3, 5, 7, 10, 15, 20, 25 & 30 m

\*) long de fibra, x = 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50 ó 70 m

VYX001	Accesorios de montaje para sensores	forma - L
VYX002	Accesorios de montaje para sensores	forma - Z
VYX076	Marco de montaje	40 mm
VYX077	Marco de montaje	60 mm
VYX 233	Marco de montaje	100 mm



Sensor de punto VA1DA-x



Unidad I/O de sensor de fibra VAM 3L



Sensor portátil VA1DP5



Unidad I/O de sensor VAM 10L



Sensor de punto VA1EH-x (pipe)



Unidad I/O de corriente VAM 4C



Base de montaje de sensor VYX001, forma - Z



Base de montaje de sensor VYX002, forma - Lt



Cable modular VX001-x



Sensor de fibra ARC1SL-x



Relé multiplicador de disparo VAMP 4R

### VAMP 121

Código de orden	Explicación
VAMP 121	Unidad de protección de arco
STEP_PS 28 66 446	Código de Unidad fuente
DEK_REL_ 29 64 500	Relé de alarma
VA 1 DA-6	Sensor de arco, cable 6 m
VA 1 DA-20	Sensor de arco, cable 20 m



Unidad VAMP 121



Unidad fuente



Relé de alarma



# Datos técnicos

## VAMP 221

<b>Alimentación auxiliar</b>	
- Us	48...256 V ac/dc
<b>Circuitos de medición</b>	
- Corriente nominal In	1 A / 5 A
- Frecuencia nominal fn	45...65 Hz
- Prestación	0.3 VA
- Sobrecarga térmica	60 x In para 1 s
<b>Ajustes de operación</b>	
- Corriente de fase etapa IL>	0.5...6.0 x In
- Corriente de falla a tierra Io>	0.05...5.0 x In
- Precisión	±5%
- Relación de inicio	0.95
- t>	7 ms
- t> CBF	100 ms, 150 ms
<b>Contactos de disparo (TRIP)</b>	
- Tensión nominal	250 V ac/dc
- Conductión continua	5 A
- Capacidad de conducción por 0.5 s	30 A
- Capacidad de conducción por 3 s	5 A
- Material del contacto	AgCdO <sub>2</sub>
<b>Contactos de señalización y alarma</b>	
- SF (error) contacto de alarma	1 pc conmutable
- Alarma de disparo	1 pc NA
- Tensión nominal	250 V ac/dc
- Conductión continua	5 A
- Capacidad de conducción por 0.5 s	10 A
- Capacidad de conducción por 3 s	8 A
- Material del contacto	AgCdO <sub>2</sub>
- Tiempo de operación	
TRIP 1, 2, 3, 4	7 ms
<b>BIO entradas salidas</b>	
- Tensión nominal	+48 V
- Corriente nominal	20 mA
- Alarma de disparo	normalmente abierto
- L> BI línea (IN)	2 pzas
- L> BO línea (OUT)	2 pzas
- I> BIO línea (IN/OUT)	1 pzas (I>)
<b>Puerto Esclavo (RJ45)</b>	
- Multi drop	Max 16 esclavos y 3 masters
- Energización a esclavos	24 V dc Aislado
- Comunicación (maestro-esclavo)	RS485 (15 kV) información / Auto supervisión
- ARC / SobreCrrte señal maestro-esclavo	4 zonas ARC y 1 zona Sobre Crrte línea

## VAMP 4R

<b>Contactos de Disparo</b>	
- Tensión nominal	250 V ac/dc
- Conductión continua	5 A
- Capacidad de conducción para 0.5 s	30 A
- Capacidad de conducción para 3 s	15 A
- Material de contacto	AgCdO <sub>2</sub>

## VAM 10L, VAM 3L, VAM 4C

<b>Contactos de Disparo</b>	
- Tensión nominal	250 V ac/dc
- Conductión continua	5 A
- Capacidad de conducción para 0.5 s	30 A
- Capacidad de conducción para 3 s	15 A
- t>	7 ms
<b>Entradas Digitales</b>	
- Tensión nominal	24 V dc
- Corriente nominal	5 mA
<b>Salidas Digitales</b>	
- Tensión nominal	24 V dc
- Corriente nominal	20 mA (max)
<b>VAM 10 L</b>	
Nº canales de sensor de arco	10
Alimentación auxiliar	+24 V dc vía cable modular o terminals
Potencia de consumo, en (stand-by)	45 mA
Potencia de consumo por canal activado I sensAct	20 mA
Total potencia de consumo	45 mA + ( n x I sens Act)*
<b>VAM 3 L</b>	
Nº de lazos de fibra	3 pzas
Alimentación Auxiliar	+24 V dc vía cable modular o terminales
Potencia de consumo, In (stand-by)	45 mA
Potencia de consumo por canal activado I sensAct	20 mA
Total potencia de consumo	45 mA + ( n x I sens Act)*
<b>VAM 4C</b>	
<b>Circuitos de medición</b>	
- Corriente nominal In	1 A / 5 A
- Frecuencia nominal fn	45...65 Hz
- Potencia de consumo	0.3 VA
- Resistencia Térmica	60 x In para 1 s
<b>Ajustes de operación</b>	
- Corriente de fase IL>	0.5...6.0 x In
- Corriente de falla a tierra Io>	0.05...5.0 x In
- Precisión	±5%
- Relación de reinicio	0.95

## VAMP 121

<b>Alimentación Auxiliar</b>	
- Us	24 Vdc
- In (stand-by)	30 mA
- I sensAct	20 mA
- Iarc	120 mA (IsensAct x n)*
<b>Contactos de disparo</b>	
- Tensión nominal	≤ 250 V ac/dc
- Conductión continua	5 A
- Capacidad de conducción para 0.5 s	30 A
- Capacidad de conducción para 3 s	15 A
- Capacidad de corte DC,	
Cuando la cte de tiempo L/R=40 ms	50 W
- Material de contacto	AgCdO <sub>2</sub>
- t>	9 ms
<b>BIO entradas/salidas</b>	
- Tensión nominal	+24 V
- Corriente nominal / output	20 mA (max)
- Corriente nominal / input	5 mA
- Número de entradas	1
- Número de salidas	1

\* n = número de sensores activos

## Dimensiones de caja

<b>VAMP 221</b>	
Dimensiones (Ancho x Alto x Profundidad)	208 x 155 x 223 mm
Peso	4.2 kg
<b>VAMP 121</b>	
Dimensiones (Ancho x Alto x Profundidad)	157 x 92 x 25 mm
Peso	0.52 kg

## Pruebas de disturbios

<b>Emisión</b>	EN 61000-6-4
- Conductión	EN 55011, 0.15 - 30 MHz
- Emitido	EN 55011, 30 - 1 000 MHz
<b>Inmunidad</b>	EN 61000-6-2
- Descargas estáticas (ESD)	EN 61000-4-2, clase III
	6 kV descarga en contacto
	8 kV descarga en aire
- Transientes rápidos (EFT)	EN 61000-4-4, clase III
	2/1 kV, 5/50 ns, 5 kHz, +/-
- Picos	EN 61000-4-5, clase III
	2 kV, modo común
	2.1 kV, modo diferencial
- Conductión en alta frecuencia	EN 61000-4-6
	0.15 - 80 MHz, 10 V
- emisión de alta frecuencia	EN 61000-4-3
	80 - 2000 MHz, 10 V/m

## Pruebas de Tensión

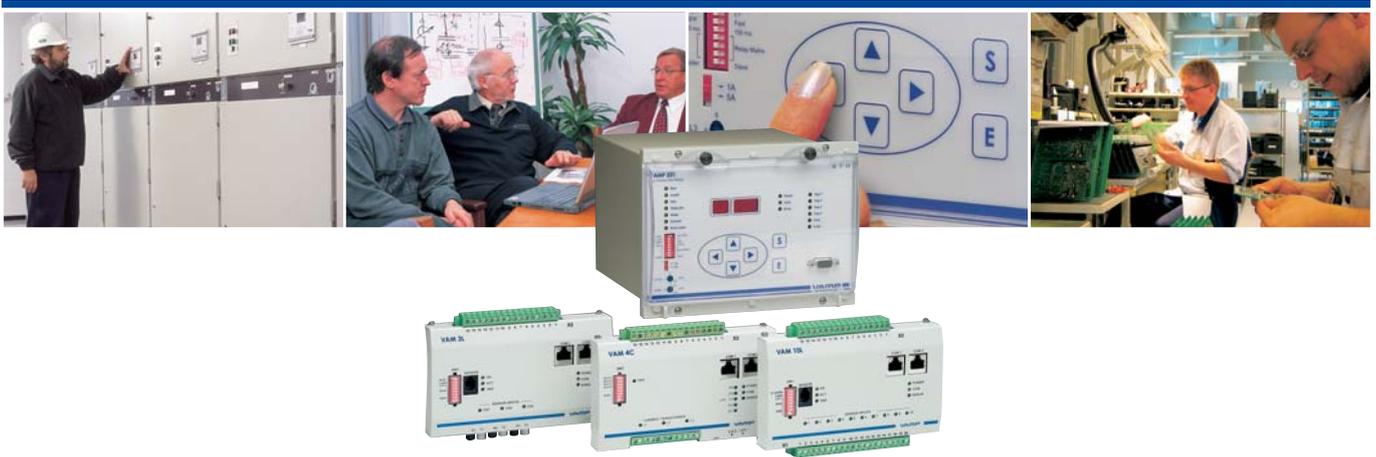
<b>Pruebas de tensión</b>	IEC 60255-5
<b>de aislamiento</b>	2 kV, 50 Hz, 1 min
<b>Pruebas de impulso</b>	IEC 60255-5
	5 kV, 1.2/50 us, 0.5 J

## Ensayos mecánicos

<b>Respuesta de choque</b>	IEC 60255-21-2, clase 1
	Medio seno 11 ms,
	Aceleración 5 g, 6 direcciones,
	3 pulsos cada dirección.
<b>Soporte al choque</b>	IEC 60255-21-2, clase 1
	Medio seno 11 ms,
	Aceleración 15 g, 6 direcciones,
	3 pulsos cada dirección.
<b>Pruebas Oscilación (Bump)</b>	IEC 60255-21-2, clase 1
	Medio seno 16 ms,
	Aceleración 10 g, 6 direcciones,
	1000 pulsos cada dirección.
<b>Vibración</b>	
- Respuesta sinusoidal	IEC 60255-21-1, clase 1
	Amplitud 0.035 mm
	Frecuencia 10...150 Hz
	Aceleración 0.5 g, 6 direcciones,
	1 barrido. Relación de cambio 1 oct/min
- Soporte Sinusoidal	IEC 60255-21-1, clase 1
	Frecuencia 10...150 Hz
	Aceleración 1 g, 3 direcciones,
	20 barridos. Relación de cambio 1 oct/min

## Condiciones medioambientales

<b>Temperatura de operación</b>	-10...+55°C
<b>Temperatura de transporte y almacenaje</b>	-40...+70°C
<b>Humedad relativa</b>	< 75% (1 año, valor promedio)
	< 90% (30 días por año, sin condensación permitida)



Vamp Ltd. es una compañía finlandesa especializada en el desarrollo y la fabricación de relés de protección apropiados para sistemas de generación de energía eléctrica y distribución. Vamp Ltd. ofrece la familia completa de protección para MT y Sistema de Protección contra arcos internos.

Nuestro éxito se basa en la competitividad de los productos estándares, constante desarrollo de nuestros ingenieros de diseño con experiencia de tres generaciones de relés de protección, nuestros socios de largo plazo, la flexibilidad y la atención a nuestros clientes 24 horas.

Nuestra organización ha sido auditada y fue establecida en concordancia con los requerimientos del sistema de administración ISO 9001:2000.

Vamp Ltd	Visiting address:	Tel: +358 20 753 3200
P.O.Box 810	Vaasa Airport Park	Fax: +358 20 753 3205
FI-65101 VAASA	Yrittäjänkatu 15	Email: <a href="mailto:vamp@vamp.fi">vamp@vamp.fi</a>
Finland	Vaasa, Finland	<a href="http://www.vamp.fi">http:// www.vamp.fi</a>



We reserve the rights to product alterations without prior notice.  
 Copyright © Vamp Ltd. All trademarks are the property of their respective holders.