



## SISTEMA DE PROTECCION DE ARCO PAI

### Principales características:

- Lógica de disparos y umbrales de detección configurables por software.
- Detección de luz de arco por umbral y por salto.
- Confirmación de arco por detección de sobrecorriente o por salto de corriente.
- Entrada digital (permite incorporar equipos externos a la lógica de disparo).
- Tiempo total de disparo < 2ms.
- Monitoreo remoto (página web embebida).
- Indicación luminosa y contacto de TRIP.
- Indicaciones luminosas y contactos para indicar TRIP en zonas preconfiguradas.
- Interconexión de sus módulos y captos mediante fibra óptica plástica.
- Supervisión de enlace con captos y módulos.
- Indicación luminosa y contacto de falla de sistema.
- Led en cada módulo que indica su estado de conexión y configuración.
- Registros y anuncios indicando la localización y momento exacto de las detecciones de arco y otros eventos.
- Reloj sincronizado por SNTP.
- Protección PFI (por falla de interruptor).
- Comunicación protocolo ModBus RTU por puerto serie (EIA-485) o ModBus TCP/IP por puerto ethernet.
- Simulación de sobrecorriente para prueba de lógica de disparos.
- Bloqueo de captos para mantenimiento sin disparos espurios.
- Medición de luz ambiente.
- Medición de corriente eficaz en fases, posibilidad de neutro calculado.
- Detección de desbalance de fases.

## Componentes del sistema:



**Software de configuración SMAI:** Permite planificar la red de protección, configurar la lógica de disparos de todos los interruptores y ajustar los umbrales de detección de los captores y detectores de corriente.



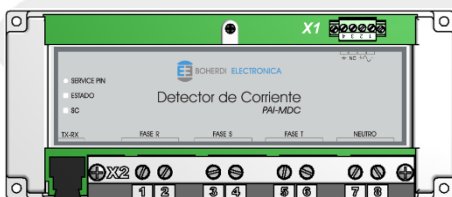
**Unidad de Monitoreo PAI-UM:** Este equipo permite descargar la configuración de disparos generada en el SMAI y enviarla hacia los otros módulos que conforman el sistema de protección, posee el servidor web embebido, comunicación ModBus, una pantalla y teclado en su frente mediante la cual el usuario puede: bloquear captores, simular sobrecorriente, ver registros, ver anuncios y monitorear las mediciones del sistema.



**Concentrador PAI-COM:** Los módulos que conforman el sistema de protección se intercomunican entre sí por una red digital de fibra óptica, mediante un protocolo propietario. Esta comunicación es segura, rápida e inmune al ruido electromagnético. Este módulo posee 9 puertos de comunicación idénticos, donde se puede conectar cualquier otro módulo del sistema.



**Detector de luz PAI-MDL:** Este módulo tiene 8 entradas de luz donde se conectan los captores detectores de luz, una bornera para entrada digital y 3 salidas para disparo de interruptores.



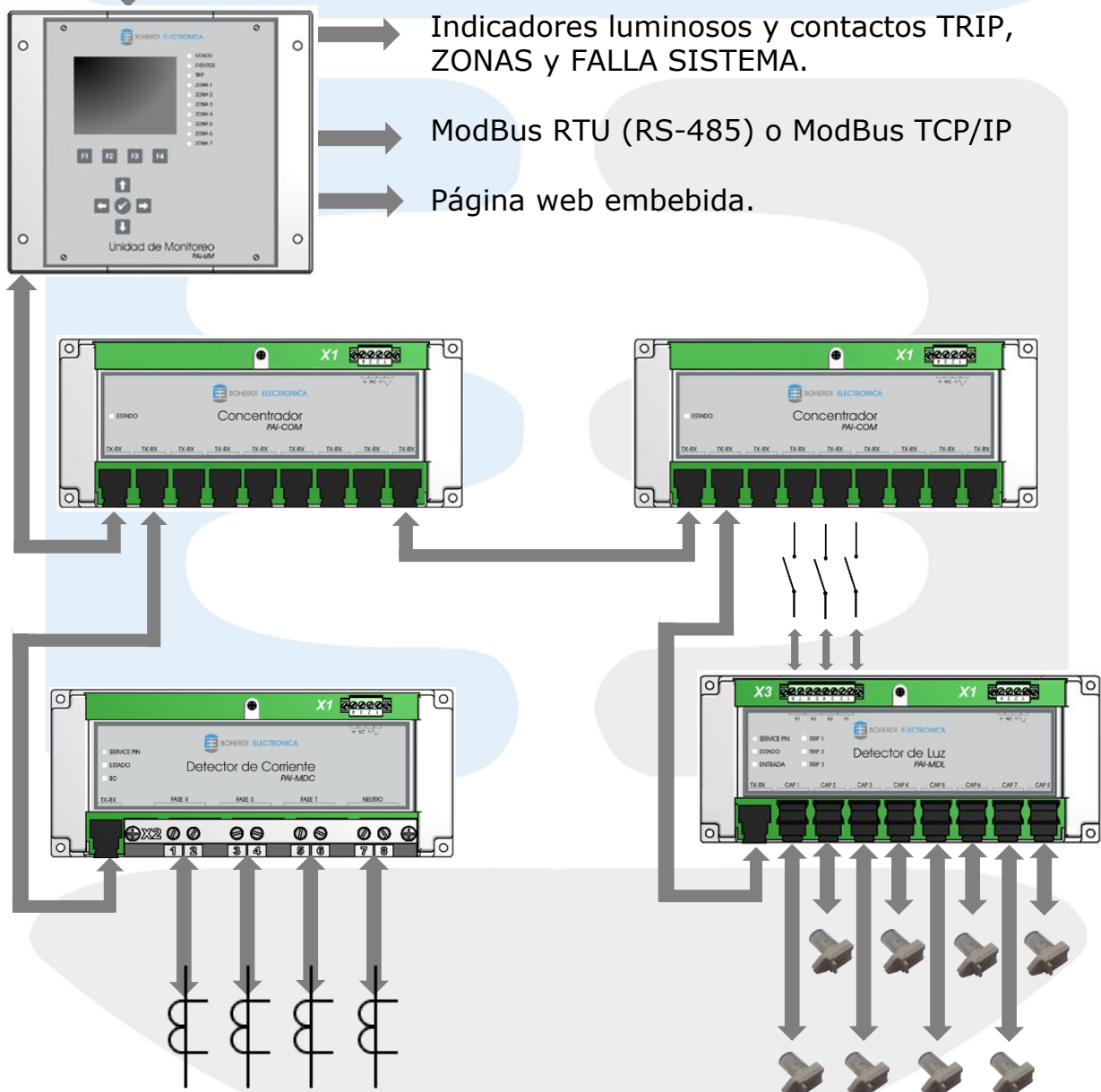
**Detector de corriente PAI-MDC:** Este módulo posee una bornera extraíble mediante la cual mide las corrientes de las 3 fases y el neutro, en caso de no ser posible medir el neutro puede calcularlo en base a las mediciones de las fases.

## Arquitectura del sistema de protección



Configuración de la lógica de disparos, umbrales de detección de luz de arco y corriente.

Comunicación a través de red LAN para descargar la lógica de disparos y los umbrales configurados en el SMAI.



## Datos técnicos

| <b>Alimentación del sistema</b>           |   |
|---|---|
| Rango de tensión de alimentación:         | 110 – 220 Vca/Vcc ± 15%                   |
| Consumo típico por módulo:                | 8W  |
| Consumo máximo por módulo:                | 10W                                       |
| <b>Salidas de disparo a interruptor</b>   |   |
| Cantidad:                                 | 3 x cada PAI-MDL                          |
| Tipo:                                     | Relé de estado sólido opto aislado        |
| Aislación:                                | 2kV                                       |
| Tiempo de respuesta:                      | < 2ms                                     |
| Tensión máxima de conmutación:            | 240Vcc                                    |
| Máxima corriente permanente:              | 1A  |
| Capacidad de apertura (R/L<30ms):         | 1A a 220Vcc                               |
| <b>Entrada digital</b>                    |   |
| Cantidad:                                 | 1 x cada PAI-MDL                          |
| Tipo:                                     | Opto acoplada                             |
| Aislación:                                | 2kV                                       |
| Umbral mínimo de activación:              | 110Vcc                                    |
| Entrada desactivada:                      | <56Vcc                                    |
| Tensión máxima admisible:                 | 220Vcc +/- 15%                            |
| <b>Captoreos y medición de luz</b>        |   |
| Cantidad:                                 | 8 x cada PAI-MDL                          |
| Entrada captor                            | Capsula Boherdi supervisada doble fibra   |
| Longitud máxima de fibra al captor        | 10m                                       |
| Atenuación de la fibra                    | 0,2dB / metro                             |
| Apertura angular del captor:              | 180°                                      |
| Rango de medición de luz ambiente:        | 0 – 65.500 Lux                            |
| Rango de medición de luz de arco:         | 1000 – 65.500 Lux                         |
| Activación por salto                      | Configurable 1000 – 65000 Lux             |
| Activación por umbral                     | Configurable 1000 – 65000 Lux             |
| <b>Medición de corriente</b>              |   |
| Cantidad:                                 | 4 x PAI-MDC (R-S-T-N)                     |
| Tipo:                                     | Bornera extraíble – Sensor de efecto hall |
| Rango:                                    | 0,15Arms - 35Arms                         |
| Exactitud - mediciones:                   | +/- (2% + 40mA)                           |
| Exactitud - neutro calculado:             | +/- (2% + 120mA)                          |
| Activación por salto                      | Configurable 0,1A – 10A                   |
| Activación por umbral                     | Configurable 0,15Arms - 35Arms            |
| <b>Comunicación entre módulos</b>         |   |
| Puerto óptico                             | Transceiver doble fibra                   |
| Longitud máxima de fibra de comunicación: | 100m                                      |
| <b>Salidas UM</b>                         |   |
| Tipo:                                     | Relé libre de potencial                   |
| Corriente máxima:                         | 5A  |
| Capacidad máx. de apertura en alterna:    | 1250VA                                    |
| Capacidad máx. de apertura en continua:   | 300mA @ 250V - 5A @ 30V carga resistiva   |



| <b>Dimensiones PAI-MDL, PAI-MDC, PAI-COM</b> |             |
|--|-------------|
| Ancho:                                       | 240mm       |
| Alto:  | 85mm        |
| Profundidad:                                 | 100mm       |
| <b>Dimensiones PAI-UM</b>                    |             |
| Ancho:                                       | 220mm       |
| Alto:  | 190mm       |
| Profundidad:                                 | 64mm        |
| <b>Ambientales</b>                           |             |
| Grado de protección IEC 60529:               | IP 30       |
| Temperatura de funcionamiento:               | -10 a 55 °C |
| Temperatura de almacenaje:                   | 18 a 24 °C  |

## Ensayos de compatibilidad electromagnética:

- IEC 60255-27 "Measuring relays and protection equipment".
- IEC 61000-4-2 "Electrostatic discharge immunity test".
- IEC 61000-4-3 "Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test".
- IEC 61000-4-4 "Electrical fast transient / burst immunity test".
- IEC 61000-4-5 "Surge immunity test".
- IEC 61000-4-6 "Conducted disturbances, induced by radio-frequency field".
- IEC 61000-4-12 "Oscillatory waves immunity test".

## Contacto:

Boherdi Electrónica S.R.L.

Teléfonos:

+54-11-4925-4843

+54-11-4923-9060

E-mail: [ventas@boherdi.com](mailto:ventas@boherdi.com)

Dirección: Muñiz 1858

Buenos Aires (Capital Federal)

República Argentina

CP: C1255ACP