

# MiCOM P124

## Relevadores de sobrecorriente con autoalimentación y de alimentación dual



MiCOM P124  
modelo autoalimentado



MiCOM P124  
modelo de alimentación dual

Los MiCOM P124 son relevadores numéricos diseñados para ofrecer protección total contra sobrecorriente, sin requerir de ninguna alimentación auxiliar externa.

Puede aplicarse a una amplia variedad de sistemas eléctricos de media y alta tensión, ya sea como protección principal o de respaldo.

Disponibles en versión con autoalimentación o alimentación dual, ofrecen protección trifásica y de falla a tierra.

Cuando se requieren funciones de supervisión, la versión de alimentación dual ofrece funciones adicionales de medición, monitoreo y registro.

Hay disponibles numerosos protocolos de comunicación para establecer una integración flexible a la mayoría de los sistemas de control de subestación o SCADA.

La interfaz amigable del operador permite una lectura fácil de los valores medidos y una sencilla configuración del relevador.

También están disponibles accesorios asociados (aparato de encendido de baja potencia, caja de baterías o unidad de disparo capacitiva) para cumplir con su muy particular aplicación.

Alojado en un gabinete metálico 4U, se puede montar fácilmente empotrado en panel o en un rack.



### Beneficios

- No se requiere energía auxiliar
- Solución simple y de buen costo
- Protección completamente segura y completa
- Con autoalimentación o alimentación dual
- Características adicionales de medición, monitoreo, registro y comunicación

## APLICACIÓN

Los relevadores de protección contra sobrecorriente MiCOM P124 proporcionan una protección completa y totalmente segura para aplicaciones que no tienen disponibilidad o en las que no se garantiza el suministro externo de alimentación auxiliar.

Proporcionan protección eficiente para plantas industriales, subestaciones de distribución o clientes de compañías eléctricas y se pueden utilizar ya sea como protección principal o de respaldo.

Están disponibles los siguientes modelos:

- P124 con autoalimentación
- P124 con alimentación dual

El modelo P124, con autoalimentación, ofrece una solución simple y de buen costo cuando no hay disponibilidad de suministro externo de energía auxiliar. Además de sus funciones de protección y cuando está alimentado por una fuente externa auxiliar, el P124 de alimentación dual ofrece la capacidad de transmitir datos registrados y medidos a un supervisor vía redes de comunicación.

En caso de que el suministro de energía eléctrica falle, las funciones de protección y de disparo permanecen totalmente en buen estado operativo.

Estos dos tipos de relevadores MiCOM P124 toman la energía necesaria para su operación de transformadores de corriente de línea.

Las funciones que ofrecen estos dos modelos se enumeran más adelante.

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Ambos modelos ofrecen una amplia gama de funciones de protección contra sobrecorriente sin requerir una alimentación auxiliar externa; tres etapas de fase independientes, tres etapas de tierra independientes, doce grupos de curvas IDMT para fase y 14 para tierra, así como dos etapas de sobrecarga térmica.

El modelo con alimentación dual, ofrece protección adicional, automatización y monitoreo. Algunas de estas funciones adicionales están operativas sólo cuando está disponible una alimentación auxiliar. En caso de pérdida de ese suministro, el comportamiento del relevador P124 de alimentación dual es equivalente al del modelo autoalimentado.

La alimentación auxiliar para los circuitos electrónicos del MiCOM P124 fue optimizada para que pueda disparar el interruptor con una corriente de carga de 0.2 In en por lo menos una fase.

Resumen de Funciones	Códigos ANSI	MiCOM Autoalimentado	MiCOM Aliment. dual
Sobrecorriente trifásica no direccional 3 umbrales independientes	50/51	•	•
Sobrecorriente no direccional fase-tierra 3 umbrales independientes	50N/51N	•	•
Sobrecarga térmica (RMS real) 2 umbrales independientes	49	•	•
Baja corriente	37		• (nota 1)
Sobrecorriente de secuencia de fase negativa	46		•
Detección de conductor roto (I2/I1)			•
Lógica de bloqueo			• (nota 1)
Selectividad lógica			• (nota 1)
Arranque en carga fría			• (nota 1)
Grupos de ajuste		1	2
Entradas/salidas asignables			• (nota 1)
Opción de autorecierre (4 ciclos)	79		• (nota 1)
Salida para dispositivo percutor		•	•
Salida conmutada a relé para bobina de disparo		•	•
Bandera magnética biestable para indicación de disparo		•	•
Opción de 4 banderas magnéticas biestables adicionales			•
Relevadores de salida con sellado	86		• (nota 1)
Falla del interruptor	50 BF		•
Supervisión del interruptor			•
Mediciones (RMS real)		•	•
Valores pico y mantenidos		•	•
Registros de eventos			• (nota 1)
Registros de falla		•	•
Registros de perturbaciones			• (nota 1)
Puerto trasero de comunicaciones RS485			• (nota 1)
Puerto frontal de comunicaciones RS232		•	•
• (nota 1) : Función no disponible si falla el suministro de alimentación auxiliar.			

La arquitectura del equipo (hardware) y los algoritmos del software fueron estudiados para operar en tiempos muy cortos de detección de falla, de tal forma que, arrancando con una corriente de carga de 0.2 In, el disparo ocurre dentro de un máximo de 30 ms. Los relevadores P124 están equipados con dos tipos de salidas de disparo de interruptor, completamente independientes de una alimentación auxiliar externa:

- Una salida de descarga capacitiva, capaz de producir suficiente potencia para un dispositivo percutor que libere el mecanismo de accionamiento del interruptor.
- Una salida a relé de contacto conmutado, capaz de enviar una orden directamente a la bobina del interruptor.

El panel frontal incluye una bandera electromagnética biestable para indicar que ocurrió un disparo. Como opción para el modelo de alimentación dual se cuenta con cuatro banderas magnéticas biestables adicionales que son libremente configurables.

Dependiendo del modelo, uno o varios LEDs indican la operación correcta del relevador, así como otra información con respecto a la protección del sistema eléctrico.

Los relevadores MiCOM P124, están alojados en un gabinete metálico 4U-30 TE, poco profundo, para ser montado ya sea en un rack o empotrado en panel.

## PROTECCIÓN Y CONTROL

### Sobrecorriente temporizada de fase (51)

Los relevadores MiCOM P124 proporcionan entradas trifásicas de corriente. Están disponibles tres etapas independientes.

Para la primera etapa, el usuario puede seleccionar entre 12 tipos diferentes de curvas (IEEE/ANSI, IEC, RI, RC).

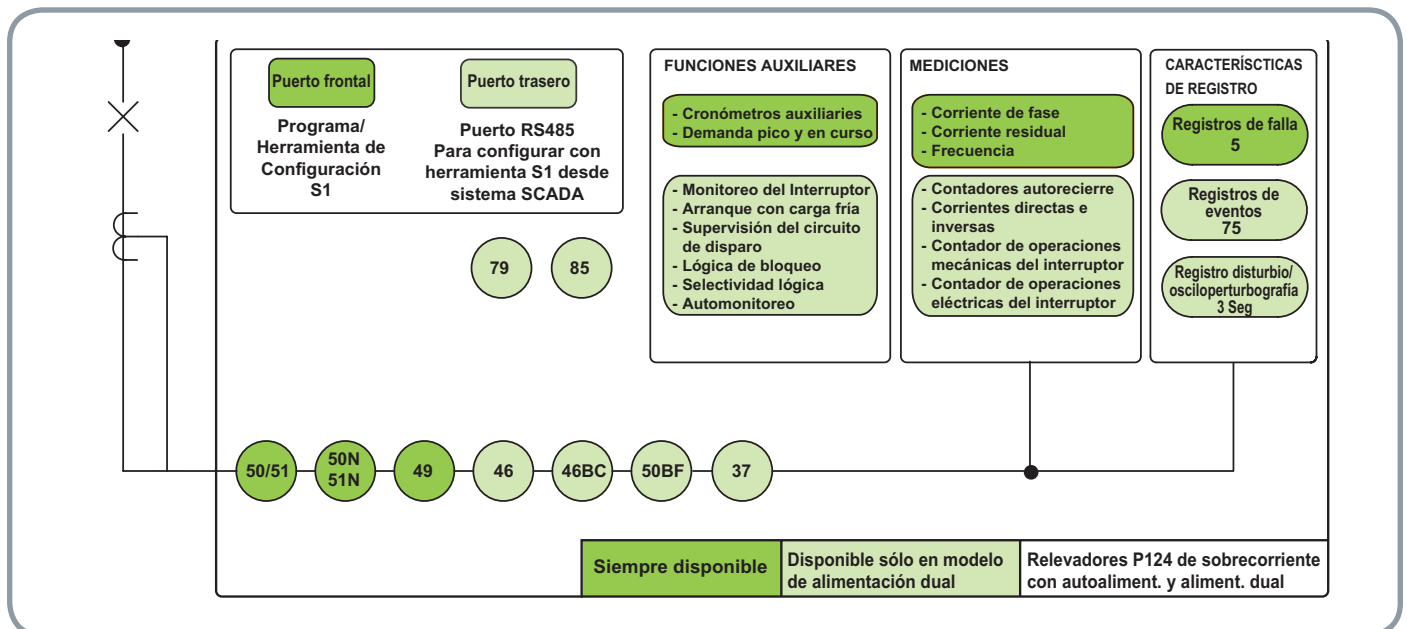
Para cada modelo de curva está disponible una selección de 60 valores TMS diferentes para optimizar la detección de falla y el tiempo de disparo en coordinación con fusibles, motores, alimentadores, transformadores y otros dispositivos.

La segunda y tercera etapa, tienen configuraciones independientes con disparo de tiempo definido ajustable.

Las programaciones temporizadas se pueden hacer de 0 a 180s, proporcionando así máxima selectividad.

La corriente de fase se puede programar de 0.1 a 40 veces la corriente nominal de fase (primer umbral limitado a 4In).

## DIAGRAMA DE FUNCIONES



Descripción del código ANSI . ver Resumen de funciones



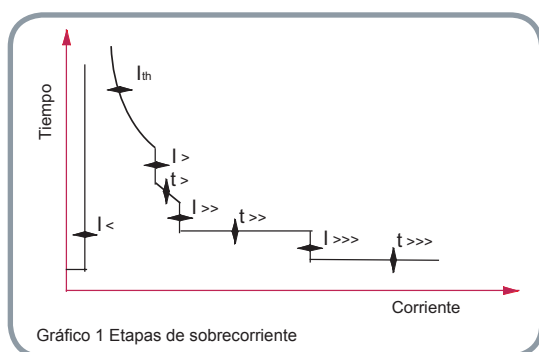
Dos relevadores de protección para garantizar 100% de seguridad



### Sobrecorriente instantánea de fase (50)

Para cada etapa de sobrecorriente de fase, la información instantánea se genera en un plazo de 30 ms después de que el umbral fue excedido, con corriente de carga de  $0.2I_n$  en al menos una fase. Esta información instantánea generada dentro en un plazo de 60 ms a partir de la apertura del interruptor (caso de cierre bajo falla).

Para el modelo de alimentación dual, el usuario puede asignar cada información instantánea a contactos de salida, así como a cuatro LEDs y cuatro banderas magnéticas biestables, localizadas en el panel frontal.



### Falla a tierra temporizada (51N)

La detección de falla a tierra es idéntica a la detección de sobrecorriente de fase temporizada. Se pueden seleccionar tres etapas de falla a tierra independientes. Para la primera etapa, el usuario puede seleccionar ya sea cualquiera de las 14 familias de curvas y valores TMS o una configuración de tiempo definido.

El rango de falla a tierra puede programarse de 0.002 a 40 veces la corriente nominal a tierra, para permitir una máxima sensibilidad para la detección de la misma.

La corriente a tierra, se genera ya sea por un núcleo de Transformador de Corriente de suficiente potencia o por una conexión residual de los TC de tres líneas.

### Falla a tierra instantánea (50N)

En cuanto a fallas de fase, los relevadores MiCOM P124 generan datos instantáneos para cada etapa de falla a tierra, con las mismas características.

Para el modelo de alimentación dual, el usuario puede asignar etapas instantáneas de falla a tierra a contactos de salida, así como a cuatro LEDs y cuatro indicadores magnéticos localizados en el panel frontal.

### Sobrecarga térmica (49)

Los transformadores y cables deben protegerse tomando en cuenta sus características térmicas particulares.

Los relevadores MiCOM P124 incluyen un elemento de sobrecarga térmica basado en un valor real RMS de la corriente. Los umbrales de alarma y sobrecarga, así como las constantes térmicas de tiempo, están completamente programadas para coincidir con el requerimiento de cada dispositivo.

### Baja Corriente (37)

Los relevadores MiCOM P124 de alimentación dual proporcionan protección contra sobrecorriente. Esta función es particularmente útil para detectar una pérdida de carga o una falla del interruptor.

### Sobrecorriente de secuencia negativa (46)

Para maximizar el tiempo de operación de sistemas eléctricos, los relevadores MiCOM P124 de alimentación dual proporcionan una función de protección contra sobrecorriente de secuencia negativa.

Esta función programable está adaptada para detectar cualquier condición de desequilibrio de fase. Las etapas de sobrecorriente instantánea de secuencia negativa o temporizada (DT o IDTM) son las mismas etapas que las de sobrecorriente de fase.

### Conductor roto

Esta falla surge de un conductor roto, mala operación de uno de los polos del interruptor o cuando se quemó un fusible. Los relevadores MiCOM P124 incorporan un elemento que mide la tasa de corriente de secuencia de negativa a positiva ( $I_2/I_1$ ). Esta función completamente programable permite más sensibilidad y estabilidad que una medición puramente negativa.

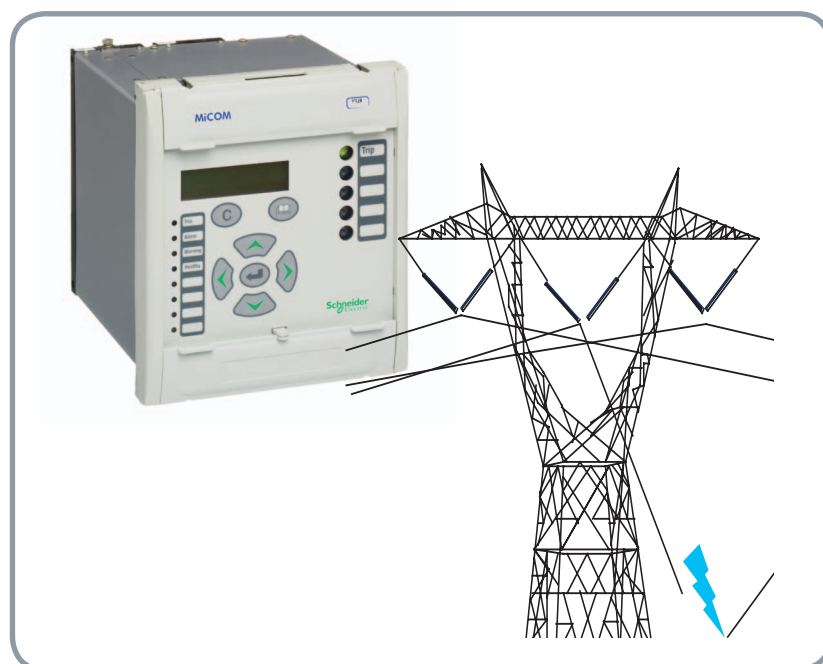


Gráfico 2 Detección de conductor roto

## Lógica de bloqueo

Cuando los relevadores se usan en redes críticas, el manejo de los relevadores de protección debe tomar en consideración los dispositivos que se encuentran alrededor.

En los relevadores MiCOM P124 de alimentación dual se pueden configurar dos entradas de lógica de bloqueo independientes para bloquear cualquier elemento seleccionado (umbrales de corriente, réplica térmica, etc.) Esta función se desactiva en caso de una pérdida de suministro de alimentación auxiliar.

## Selectividad Lógica

Los relevadores MiCOM P124 de alimentación dual incluyen selectividad lógica. Una entrada digital dedicada puede alterar temporalmente las programaciones temporizadas en respuesta a la condición de arranque de una falla fase/tierra de un relevador aguas abajo. Esta función permite que el relevador despeje la falla más rápido que cuando se usa un esquema de cascada. Es una alternativa para el personal que está más familiarizado con este tipo de selectividad que con la lógica de bloqueo.

## Arranque con carga fría

La característica de arranque con carga fría, permite que ciertas configuraciones seleccionadas se puedan elevar a condiciones temporales de sobrecarga que podrían ocurrir durante arranques en frío.

Esta función se desactiva en caso de una pérdida de suministro de alimentación auxiliar.

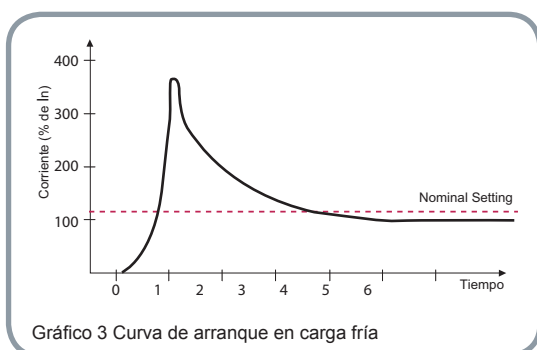


Gráfico 3 Curva de arranque en carga fría

## Grupos de ajustes

Las condiciones externas pueden dictar la necesidad de diferentes configuraciones. Los relevadores MiCOM P124 de alimentación dual proporcionan dos grupos de configuración. La conexión entre dos grupos de configuración, se puede realizar a través de la activación de una entrada lógica, mediante la interfase en el panel frontal o comunicación remota.

## Entradas y salidas

Los relevadores MiCOM P124 de alimentación dual tienen siete relevadores de salidas con contactos conmutables no polarizados y cinco entradas lógicas con optoacopladores. Cada entrada puede configurarse para la lógica de bloqueo, selectividad lógica, etc. Cada salida puede asignarse para disparar al superar umbrales y para encender un LED en el panel frontal.

## Salidas de disparo

Los relevadores MiCOM P124 tienen dos tipos de salidas de disparo que son completamente independientes de cualquier suministro externo.

- Una salida de descarga capacitiva capaz de alimentar a un dispositivo percutor con una energía de 20mJ a 12 voltios.
- Otra salida con contacto conmutable de relé con una alta capacidad de interrupción para disparar la bobina del interruptor.



Gráfico 4  
MiCOM P124 adaptado a un dispositivo percutor

## Autorecierre opcional (79)

Los relevadores MiCOM P124 de alimentación dual incluyen un autorecierre opcional de cuatro ciclos. Todas las funciones de protección pueden arrancar de forma independiente a cualquiera de los ciclos y el usuario puede programar qué funciones tiene autorizado disparar a cualquiera de estos ciclos. Los tiempos muertos y de bloqueo se pueden ajustar libremente.

Los LEDs del panel frontal se pueden configurar para mostrar el estado del autorecierre.

Un contador guarda el número de comandos de autorecierre. Esta información se puede mostrar ya sea local o remotamente. Esta función se puede activar sólo cuando existe una alimentación auxiliar.

## Salidas de relé con sellado (86)

Esta función está disponible solo en la versión de alimentación dual de los relevadores MiCOM P124. Cualquier salida se puede sellar, incluyendo la de disparo. Las salidas con sellado se pueden resetear mediante la activación de una entrada lógica, a través de la interfase en el panel frontal o mediante comunicación remota.



MiCOM P124, la manera fácil, segura y rápida de detectar la falla en su sistema de potencia.



## FUNCIONES DE MONITOREO QUE OFRECE EL MODELO DE ALIMENTACIÓN DUAL

### Supervisión del circuito de disparo

El relevador MiCOM P124 monitorea constantemente el circuito de disparo y garantiza que estén disponibles.

El personal de operación puede ver la información fácilmente, local o de forma remota, optimizando así el mantenimiento del interruptor.

### Registro de eventos

El modelo de alimentación dual MiCOM P 124 almacena 75 eventos lógicos que incluyen entradas / salidas, cambios de estado, alarmas y operaciones de los contactos. El estampado de tiempo es de 1ms para todos los eventos y se puede acceder a ellos de forma local o remota.

### Registro de perturbaciones

En los relevadores MiCOM se pueden guardar hasta cinco registros de 3 segundos cada uno. Actualmente la frecuencia de muestreo es de 1600 Hz. Los diferentes registros se pueden recuperar ya sea de forma local o remota.

### Mediciones

Los relevadores MiCOM P124 monitorean permanentemente todas las entradas de corriente, calcula la frecuencia y las corrientes de línea, despliegan valores en la pantalla de cristal líquido LCD y almacenan mediciones en la memoria.

Los valores medidos son RMS reales hasta la décima armónica.

Esta información se puede recuperar ya sea de forma local o remota.

## REGISTRO DE FALLA

Las últimas cinco fallas se almacenan dentro de ambos modelos de relevadores MiCOM P124.

Cada falla incluye:

- Número de registro
- Hora de la falla
- Grupo de configuración activa
- Fase de falla
- Operación de la protección
- Magnitud de las cantidades de entrada

El indicador de falla ayuda al usuario a identificar la falla y monitorear la configuración del relevador y su operación.

El modelo de alimentación dual ofrece las siguientes funciones: todos los parámetros se etiquetan con la hora, estado de las entradas y salidas lógicas y recuperación remota de la información almacenada.

## INTERFAZ DEL USUARIO

### Panel frontal y menú

El usuario puede programar y modificar todos los parámetros (protección, comunicación, automatización, LEDs, entradas y salidas) a través de la interfaz del usuario en el panel frontal. La pantalla de cristal líquido LCD con iluminación a contraluz informa al usuario acerca de los parámetros, mediciones, fallas, etc. Los menús tienen una estructura desplegable para permitir un fácil y rápido acceso a cualquier dato.

### LEDs dedicados

Un LED healthy, en el panel frontal de los relevadores, indica que está debidamente energizado con corriente de línea.

Adicionalmente, para el modelo de alimentación dual, tres LEDs indican la situación del relevador (disparo, alarma, watchdog).

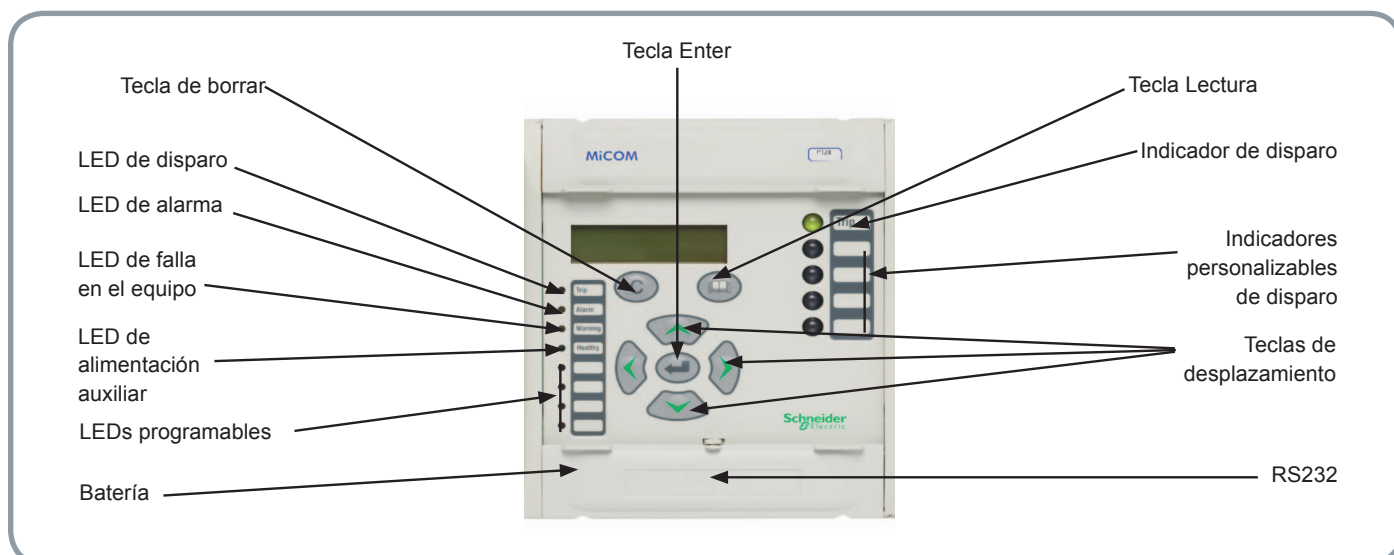


Gráfico 5 Panel frontal del MiCOM P124

### Bandera magnética de señalización dedicado

Indica que la orden de disparo fue emitida para operar el interruptor.

### Banderas magnéticas de señalización configurables (solo para el modelo de alimentación dual)

Para mostrar las fallas, incluso cuando no haya energía auxiliar, cuatro banderas magnéticas bistables de señalización reproducen el estado de los cuatro LEDs programables.

### Comunicaciones RS485

El MiCOM P124 de alimentación dual incluye un puerto trasero de comunicación RS485. El puerto está disponible para protocolos MODBUSTM, Courier, DNP3.0 o IEC 60870-5-103. Los relevadores MiCOM pueden transmitir al sistema de monitoreo o a SCADA registros de mediciones, alarmas, fallas, eventos y perturbaciones. Los parámetros de comunicación (dirección del relevador, velocidad, paridad, etc.) se pueden programar usando la interfaz del usuario por el puerto frontal.

Una falla en la comunicación no afecta las funciones de protección de los relevadores MiCOM.

### Comunicación RS232

El puerto serial de comunicación frontal RS232 fue diseñado para usarse con la herramienta MiCOM S1 que ofrece la capacidad de realizar configuraciones fuera de línea, extraer y visualizar registros de eventos, perturbaciones y fallas, ver dinámicamente la información de medición y llevar a cabo funciones de control.

## ACCESORIOS

### Caja de baterías

Aún cuando el interruptor esté abierto; por ejemplo, cuando el relevador ya no está energizado por la corriente de carga, se pueden ajustar / cambiar parámetros gracias a una simple y económica caja de baterías. Está conectada al puerto RS232 del relevador y a la PC con el software de soporte MiCOM S1.

Esta caja de baterías energiza temporalmente al relevador y así permite al usuario recuperar datos fácil y rápidamente o cambiar los parámetros del relevador.

### Dispositivo Percutor K1-3

Asociado con un relevador autoalimentado como el MiCOM P124, el dispositivo percutor K1-3 convierte un impulso eléctrico de baja intensidad (<20mA durante 25ms) en un impulso mecánico de 4,7 daN, permitiendo así el disparo del interruptor.



Gráfico 6 Caja de baterías MiCOM E1

### Unidad de disparo capacitiva MiCOM E124

Para aplicaciones en las que no hay suministro de alimentación auxiliar o en donde no se pueda usar un dispositivo percutor, el MiCOM E124 garantiza el suministro de alimentación a un relevador autoalimentado o de alimentación dual, como los MiCOM P124.

Este módulo capacitivo tiene tal capacidad de almacenamiento que, en caso de pérdida de alimentación auxiliar, puede suministrar suficiente energía para energizar una bobina estándar de disparo para dos órdenes consecutivos sin recarga alguna.

## EQUIPO [HARDWARE]

### Gabinete

Los relevadores cuentan con un gabinete metálico 4U extraíble, de poca profundidad. Todas las entradas de los transformadores de corriente son cortocircuitadas si la unidad activa se retira de su gabinete. Todos los relevadores MiCOM se pueden montar empotrados en panel o en un rack. No necesitan de operaciones manuales ya que todos los parámetros se establecen a través de la interfaz del operador.

### Cableado

Las conexiones externas se hacen mediante bloques terminales tipo MIDOS. Cada conexión incluye dos terminales Faston de 6.35mm y un tornillo M4.

El cableado de ambos modelos del MiCOM P124 es estándar, para proporcionar máxima compatibilidad.



Gráfico 7 Unidad de disparo capacitiva MiCOM E124



### Evolución de los equipos

- MiCOM Px2x :  
En seis años, más de 100, 000 relevadores de protección de media tensión
- MiCOM P124:  
Más de 6,150 dispositivos desde septiembre del 2000

#### Schneider Electric

35, rue Joseph Monier  
CS 30323  
92506 Rueil-Malmaison Cedex, France  
Tel: +33 (0) 1 41 29 70 00

RCS Nanterre 954 503 439  
Capital social 896 313 776 €  
www.schneider-electric.com

En razón de la evolución de las normativas y del material, las características indicadas por el texto y las imágenes de este documento no nos comprometen hasta después de una confirmación por parte de nuestros servicios.



*Este documento ha sido impreso en papel ecológico*

Publicaciones: Schneider Electric  
Diseño: Schneider Electric  
Impresión: