

## Relé de Protección de Motores Trifásicos con Nivel de Infracarga Ajustable



### CÓDIGO DE PEDIDO

MODELO	VOLTAJE
MP835	230VAC

## Ejemplos de Aplicaciones

- Protección integral de sistemas motorizados eléctricos contra situaciones de sobrecarga e infracarga.
- Detección de rotura de cintas transportadoras.
- Detección de obturación de filtros de ventilación en cabinas de pintura por pulverización.
- Protección de motores de inducción trifásicos contra situaciones de monofasaje, inversión de secuencia y rotura de fases.
- Protección de bombas contra funcionamiento en vacío, cierre de válvula de salida o falta de flujo (bombas centrífugas).

## Prestaciones

- Detección de bajacarga por medida del ángulo de fase.
- Ajuste de la sensibilidad para bajacarga del ángulo nominal de fase tras la calibración.
- Detección de sobrecarga por medida de la amplitud de la intensidad.
- Basado en tecnología por microprocesadores.
- Detección directa de la intensidad en motores de hasta 3,7 kW.
- Autocalibración de los límites de sobrecarga y carga mínima.
- Autocalibración de los límites de sobrevoltaje y tensión mínima.
- Interconexión directa con transformadores de intensidad convencionales.
- Detección de fallo e inversión de secuencia de fases.
- Control externo y de nivel de líquidos (programable para control de llenado y de vaciado).
- Retardo a la puesta en marcha (fijo, 3 segundos de serie).
- Enclavamiento tras acontecimientos de sobrecarga y bajacarga.
- Diseño para funcionamiento por seguridad positiva.
- Montaje sobre rail DIN.
- Salida de relé de 5 A SPDT.
- Indicación de los tipos de fallo y de los modos de funcionamiento mediante LEDs.
- Marca CE.

## Funcionamiento

El **PROTECTOR MP835** es un relé multifuncional que proporciona protección integral para todos los sistemas accionados por motores trifásicos de inducción. La unidad es un controlador de intensidad y ángulo de fase que puede autoajustar los puntos de consigna de sobrecarga e infracarga dentro de unos límites especificados. Tras la autocalibración, la sensibilidad para la bajacarga puede reajustarse para acomodarse a una amplia gama de perfiles de carga. Se pueden proteger sistemas de hasta 3,7kW sin necesidad de transformador de intensidad externo. Para motores de más de 3,7kW de potencia, debe usarse transformador de intensidad externo.

**CALIBRACION:** La unidad se ajusta automáticamente para sobrecarga, infracarga, sobrevoltaje e infravoltaje. Para poner la unidad en "Modo de Calibración", conecte la alimentación cuando esté descalibrada con todos los LEDs parpadeando a la vez. Presione el botón de **CALIBRADO/RECALIBRADO** y manténgalo así hasta que el LED verde empiece a parpadear (unos 5 segundos más o menos). La unidad ahora analizará la carga del motor y ajustará los límites de sobrecarga, infracarga y voltaje si el calibrado tiene éxito. El LED verde dejará de parpadear y permanecerá encendido. La operación supone unos 10 segundos. Si no se produce el calibrado, la unidad vuelve a la modalidad de descalibrado, con todos los LEDs parpadeando simultáneamente. Esto significa que la carga del motor está fuera de los parámetros específicos de calibración de la unidad (consulte las **Características Técnicas**).

**NOTA: Si el calibrado no tiene éxito, compruebe el sentido de la corriente (inviértalo si fuera necesario), o el valor de la misma (use un T. I. si es superior a 8A).**

**RECALIBRADO:** Los límites de calibración pueden reajustarse cada vez que se desee. Desconecte la alimentación. Presione el botón de **CALIBRADO/RECALIBRADO**, restablezca la misma y manténgalo presionado hasta que todos los LEDs comiencen a parpadear. Esto elimina los ajustes anteriores en aproximadamente 3 segundos. La unidad está ahora descalibrada.

**MODALIDAD DE DESCALIBRADO:** El equipo se suministra de fábrica descalibrado. Al aplicar alimentación al mismo todos los LEDs parpadearán simultáneamente y el relé se excitará para suministrar energía al motor.

**NOTA: El Motor está sin protección en esta modalidad y deben tomarse precauciones antes de alimentar el sistema. La unidad ahora sólo responde a inversión o fallo de fases.**

### FUNCIONAMIENTO NORMAL:

**RETARDO A LA PUESTA EN MARCHA:** Cuando se aplica la alimentación a la unidad, el relé se excita inmediatamente, ignorando las condiciones anormales de funcionamiento durante el arranque. Este tiempo se ha fijado en 3 segundos.

### FALLOS ENCLAVABLES:

**DETECCION DE INFRACARGA O VACIO:** En un motor de inducción, la intensidad siempre va retrasada con respecto al voltaje. Midiendo este desfase angular, se puede detectar un fallo por infracarga. La pérdida de carga origina un incremento del desfase angular. Cuando se supera el límite ajustado memorizado durante el calibrado, en el porcentaje seleccionado con el potenciómetro de ajuste, el relé se desexcita tras un tiempo de respuesta de 1 segundo. La unidad queda enclavada. Cuando no se requiera detección de infracarga, ésta puede desactivarse girando el potenciómetro **P1** completamente hasta la posición **OFF**.

**SOBRECARGA:** Cuando la intensidad sobrepasa el límite ajustado, memorizado durante el calibrado, el relé se desexcita tras un tiempo de respuesta de 3 segundos. El equipo queda enclavado.

**REINICIALIZACION TRAS UN FALLO:** Si la unidad se enclava tras un fallo el relé permanece desexcitado hasta que se reinicie el equipo. La reinicialización puede conseguirse bien conectando el terminal R al N (neutro), mediante un pulsador externo o desconectando la alimentación. Cuando no se disponga de neutro debe usarse una conexión a tierra.

**PRECAUCION: El uso de la entrada de reinicialización, fuerza la excitación del relé aunque el fallo persista, lo que podría dañar el sistema. Debe por lo tanto analizarse el problema antes de intentar arrancar el motor.**

**CONTROL DE NIVEL:** La unidad puede controlar el nivel de líquidos conductivos. Mediante la utilización de tres sondas el equipo controla el nivel de un líquido entre dos alturas. El módulo funciona normalmente en la modalidad de control de llenado de depósitos, pero puede programarse para control de vaciado, o pozo, mediante un puente externo.

**CONTROL DE LLENADO (CARGA) (sin puente externo):** El relé se excita cuando el nivel del líquido queda por debajo de la sonda del nivel inferior, permaneciendo en este estado hasta que el líquido alcance a la sonda del nivel superior. Cuando esta sonda se sumerge el relé se desexcita y permanece así hasta que el nivel del líquido libera la sonda del nivel inferior, repitiéndose el ciclo.

**CONTROL DE VACIADO (ACHIQUE): Pontear los terminales "Dis" y "N" (neutro).** El relé se excita cuando el nivel del líquido sube por encima del de la sonda del nivel superior permaneciendo excitado hasta que baja lo suficiente como para liberar la sonda del nivel inferior, desexcitándose entonces. Continúa desexcitado hasta que el líquido vuelve a sumergir de nuevo la sonda del nivel superior, repitiéndose el ciclo.

**CONTROL EXTERNO:** Las entradas del control de nivel de líquidos pueden utilizarse como interruptores de control externo para aplicaciones de uso general. Si ambas "Hi" y "Lo" se unen al neutro "N" el relé se desexcita, y si ambas se abren, se excita. Con los terminales "Dis" y "N" ponteados, el funcionamiento del relé es el contrario.

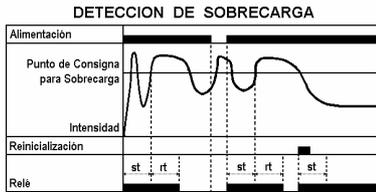
### FALLOS NO ENCLAVABLES:

**FALLO DE FASE:** La unidad detectará la pérdida de cualquiera de las fases de la alimentación trifásica del motor, haciendo que el relé se desexcite de inmediato, en condiciones de regeneración de hasta un 80% de voltaje. Cuando el voltaje se estabiliza dentro de los límites de seguridad, el relé se excita automáticamente y el motor arranca de nuevo.

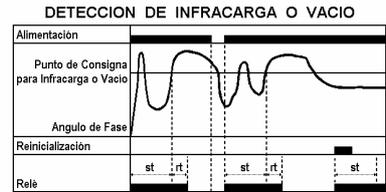
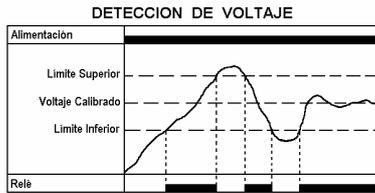
**INVERSION DE SECUENCIA DE FASES:** Si dos fases cualesquiera de la alimentación se invierten, el relé se desexcita inmediatamente. Cuando la correcta secuencia de fases se restablece el relé se excita automáticamente y el motor arranca.

**DETECCION DE VOLTAJE:** Cuando el voltaje de alimentación se desvía  $\pm 10\%$  del límite ajustado memorizado durante el calibrado, el relé se desexcita. Si el voltaje vuelve a estabilizarse dentro del marco anteriormente definido, el relé se excita de nuevo automáticamente y el motor se pone en marcha otra vez.

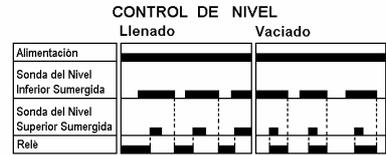
# Diagramas de Operación



st = 3 segundos de Retardo a la Puesta en Marcha  
rt = 3 segundos de Tiempo de Respuesta



st = 3 segundos de Retardo a la Puesta en Marcha  
rt = 1 segundo de Tiempo de Respuesta



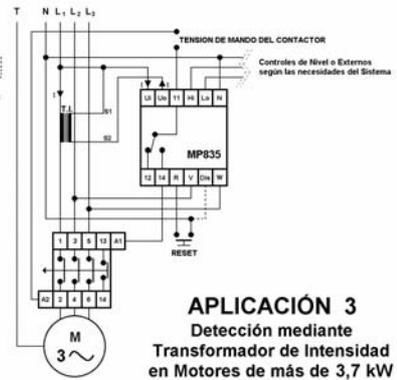
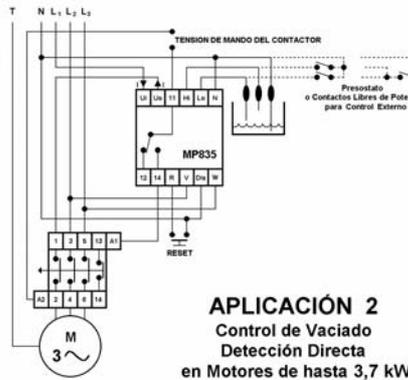
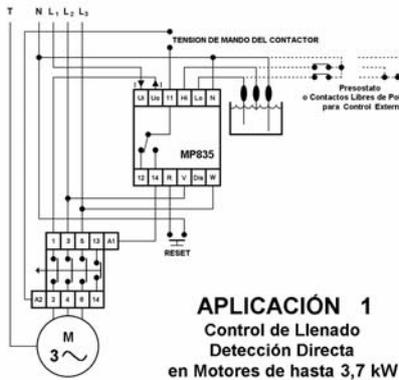
# Cableado y Conexiones

ALIMENTACIÓN	
Fase S/L2	V
Fase T/L3	W

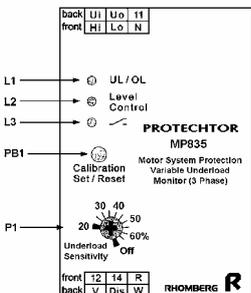
CONTROL de INTENSIDAD		
Fase R/L1	Ui	Consultar los esquemas que siguen.
Salida	Uo	

CONTACTOS del RELÉ - SPDT	
Normalmente Cerrado	11 + 12
Normalmente Abierto	11 + 14

CONTROL DE NIVEL	
Sonda del Nivel Superior	Hi
Sonda del Nivel Inferior	Lo
Sonda Común	N



# Controles y Mandos



- L1: LED rojo de "Infracarga" o "Sobrecarga".
  - L2: LED ámbar de "Control Externo" o de "Nivel".
  - L3: LED verde del "Estado del Relé".
- En conjunto los 3 LEDs indican el estado de la unidad. Consulte la tabla de lectura adjunta.
- PB1: Botón de "Calibrado" y "Recalibrado". Consulte en "Funcionamiento" la utilización del mismo.
- P1: Ajuste de la "Sensibilidad para Bajacarga". Es ajustable entre el 20 y el 60% sobre el valor del ángulo calibrado. Para aplicaciones generales se recomienda un ajuste del 25%. Si se gira completamente a la posición "Off", la unidad no reacciona a una situación de bajacarga o vacío.

## LECTURA SEGÚN EL ESTADO DE LOS LEDs

VERDE	AMBAR	ROJO	ESTADO DEL EQUIPO
ON	OFF	OFF	Funcionamiento Normal
OFF	ON	OFF	Nivel de Líquido (Alto o Bajo)
OFF	OFF	ON	Sobrecarga
OFF	Parpadeo	ON	Vacío - Temporizando
OFF	Parpadeo	Parpadeo	Secuencia de Fases
OFF	OFF	Parpadeo	Fallo de Fase(s)
OFF	ON	Parpadeo	Voltaje Alto o Bajo
Parpadeo	Parpadeo	Parpadeo	Equipo descalibrado
Parpadeo	OFF	OFF	Unidad calibrando
OFF	ON	ON	Fallo de la Unidad

# Características Técnicas

ALIMENTACIÓN			
Voltaje Nominal CA	220 - 240 VCA	380 - 415 VCA	525 VCA
Límites de Voltaje para el Calibrado	192 - 265 VCA	335 - 455 VCA	420 - 630 VCA
Frecuencia	50/60Hz		
Aislamiento (entrada a alimentación)	2kV		
Consumo	4VA (aproximadamente)		

CORRIENTE	
<b>Motores &lt; 3,7kW:</b>	
Límites de Intensidad para el Calibrado	0,5 a 8A
Precisión Repetitiva	1%
Intensidad Máxima (continuada)	12A
<b>Motores &gt; 3,7Kw:</b>	
Mediante Transformador Externo de Intensidad	
Ejemplos de T.Is: 380/400/415V	
Motor	5,5kW 7,5kW 11kW 15kW 18,5kW 22kW 30kW 37kW 45kW
T.I.	15/5 20/5 30/5 40/5 50/5 50/5 75/5 100/5 100/5

CALIBRACION	
Límites del Angulo de Fase: Infracarga	90° ó del 120 al 160% del valor calibrado
Límites de Intensidad: Sobrecarga	10A ó el 125% del valor calibrado
Límites de Voltaje:	± 10% del valor calibrado

TIEMPOS DE RESPUESTA	
Retardo a la Puesta en Marcha	3 segundos fijo de serie (mayor bajo demanda)
Tiempos de Respuesta	Sobrecarga: 3 segundos Fallo o Inversión de Secuencia de Fases: Instantáneo En todos los demás fallos: 1 segundo

REARRANQUE	
Tras Infracarga o Vacío	Máximo 3 intentos cada 15 minutos

RELE	
250V, 5A	SPDT

CONTROL DE NIVEL	
Sensibilidad	50kΩ

DIMENSIONES		
ANCHO	ALTO	FONDO
45,0mm	78,0mm	112,7mm

**RHOMBERG**  
ELECTRONICS INSTRUMENTATION

Jaime Vera, 56 28011 MADRID Tfno.: 914 798712 Fax: 914 630 442  
E-mail: e.center@apdo.com