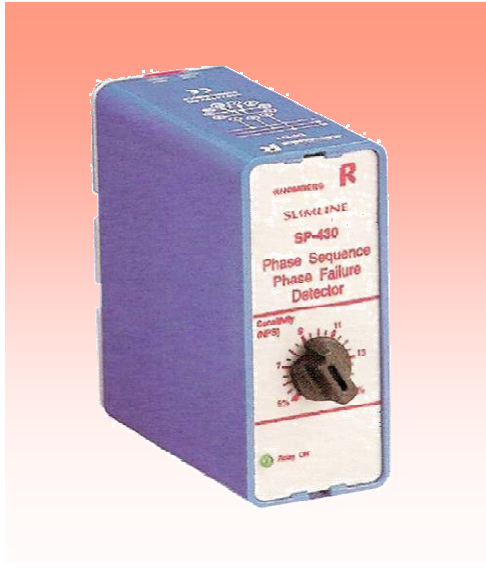


Detector de Secuencia, Fallo y Asimetría de Fases



Ejemplos de Aplicaciones

- Detección de fallo e inversión de fases en transformadores de voltaje de alta tensión.
- Protección de motores trifásicos contra monofasaje.
- Supervisión de tendidos aéreos en zonas rurales.
- Protección contra inversión de secuencia de fases en máquinas de doble sentido de marcha.
- Protección contra inversión de fases en motores trifásicos de compresores.
- Detección de error del ángulo de fases.
- Detección de voltaje trifásico desequilibrado.
- Detección de pérdida de neutro (AP432 solamente).

Prestaciones

- Diseño para funcionamiento en "seguridad positiva" (antifallos).
- Detección de asimetría de fases.
- Sensibilidad a secuencia negativa de fases ajustable.
- Insensible a FEM regenerada.
- Alta estabilidad bajo distorsión armónica.
- Insensible a variaciones equilibradas de voltaje.
- Respuesta rápida a la inversión de secuencia de fases.
- El SP-432 dispone de conexión de neutro y detección de fallo del mismo.
- Salida del relé 5A DPDT.

CÓDIGO DE PEDIDO

TIPO	MODELO	ALIMENTACIÓN		CONTACTOS DEL RELÉ
		VOLTAJE	CA/CC	
SP	430	400V	AC	DP

Funcionamiento

Los módulos **SP-430** y **SP-432** controlan la componente de voltaje de la secuencia negativa de fases (S.N.F.) de una alimentación trifásica, proporcionando una detección fiable y eficaz de la descompensación, la inversión o el fallo de fases. El voltaje de alimentación de la unidad se deriva internamente a través de las entradas sensoras (fase a fase en el SP-430 y fase a neutro en el SP-432).

Detección de Fallos: Al aplicar alimentación a la unidad, el relé se excita al cabo de aproximadamente un segundo en el supuesto de que las tres fases estén compensadas y en el orden correcto. El relé se desexcita cuando cualquiera de los siguientes sucesos acontece:

- Inversión de la secuencia de fases.
- Descompensación de voltaje excesiva entre las fases.
- Desfasaje angular excesivo.
- Rotura de una o más fases (monofasaje).
- Pérdida del neutro (SP-432 solamente).

El relé se excitará de nuevo cuando se restablezcan las condiciones normales de alimentación. La sensibilidad a la descompensación (porcentaje de S.N.F. o tolerancia de voltaje) es ajustable entre el 5 y el 15%.

Nota: Las unidades no reaccionan contra sobrevoltajes o caídas de tensión equilibrados entre las tres fases. Para protección contra ambas situaciones consulte las características, de los módulos SP-230, SP-231 y SP-232.

Voltaje de Secuencia Negativa de Fase (S.N.F.): La componente de voltaje de la secuencia negativa de fases es una medida de la descompensación de una fuente de alimentación trifásica. Cualquier descompensación debida a amplitud desigual de voltaje de las tres fases o a una variación del ángulo de desfase, se traduce en la generación de voltaje de S.N.F. Un sistema completamente compensado con secuencia de fase positiva genera 0% de voltaje de S.N.F. La caída completa de una fase produce un 33,3% de voltaje de S.N.F., y un 100% de voltaje de S.N.F. proviene de un sistema compensado con inversión de secuencia de fases. Para instalaciones en las que pueda regenerarse F.E.M. de importancia, se recomienda efectuar el ajuste de la sensibilidad entre el 5 y el 7%.

Cálculo del Voltaje de S.N.F. en términos de amplitud para tres voltajes fase a fase A, B y C:

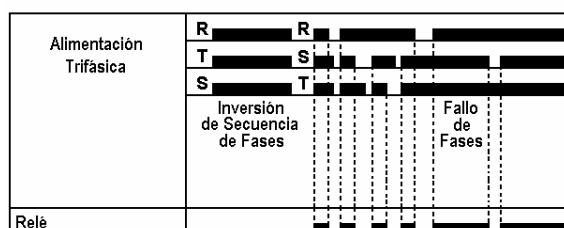
$$\% \text{ de S.N.F.} = \frac{100\sqrt{A^2 + B^2 + C^2 - AB - AC - BC}}{3 \text{ Voltaje Nominal}}$$

Ejemplo: voltajes medidos en un sistema trifásico de 220V: 220, 200 y 180V:

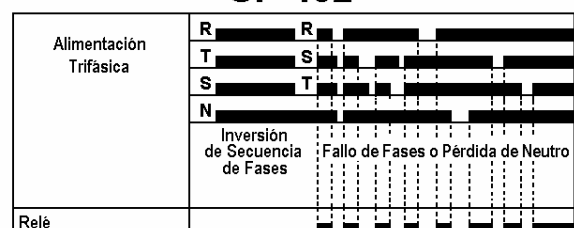
$$\% \text{ de S.N.F.} = \frac{100\sqrt{220^2 + 200^2 + 180^2 - (220)(200) - (220)(180) - (200)(180)}}{3 \times 220} = 5,2\%$$

Diagramas de Operación

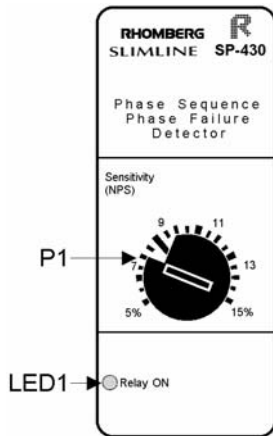
SP-430



SP-432



■ Controles y Mandos



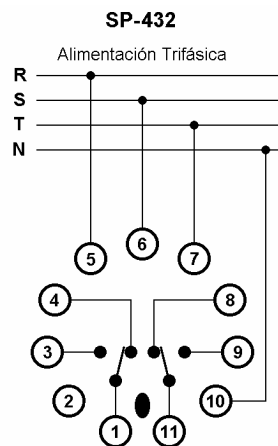
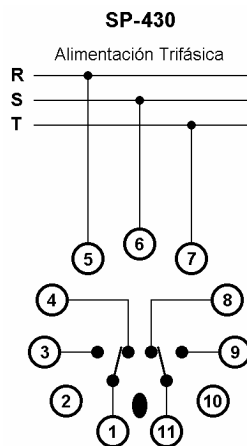
P 1 : Ajuste de la **Sensibilidad** de voltaje desequilibrado. La escala está calibrada en porcentaje de voltaje S.N.F. Para aplicaciones generales se recomienda un ajuste entre el 5 y el 7%.

LED 1 : Este LED verde marcado "**Relay ON**" se ilumina cuando el relé se encuentra excitado (es decir, cuando la alimentación está equilibrada y la secuencia de fases es la correcta).

■ Cableado y Conexiones

Alimentación	
Fase R o L1	Patilla 5
Fase S o L2	Patilla 6
Fase T o L3	Patilla 7
Neutro	Patilla 10

Contactos del Relé	
Normalmente Abierto	1 + 3
Normalmente Cerrado	1 + 4
Normalmente Abierto	11 + 9
Normalmente Cerrado	11 + 8



NOTA COMÚN: Los contactos de los relés se muestran en el estado de desactivación.

■ Características Técnicas

ALIMENTACIÓN	
Sistema	Mediante transformador de CA.
Voltaje (fase a fase)	110, 230, 400, 415 y 525 V.
Consumo	3 VA aproximadamente. 6 VA sproximadamente para 415 y 525 V.
Tolerancia	± 205%

TIEMPO DE RESPUESTA
1 segundo aproximadamente.

DETECCIÓN DE VOLTAJE	
Calibración	Para responder a señales de onda sinusoidales RMS.
Precisión Repetitiva	1%
Histéresis	2% fija relativa a los ajustes.

RHOMBERG

EMPRESA ISO 9001 CERTIFICADA

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

