

RDF1... Relé integral de protección para líneas trifásicas

Funcionamiento

Protección contra:

- a) Fallo de una de las fases
- b) Secuencia de fase incorrecta
- c) Desequilibrio de fases
- d) Baja tensión de línea
- e) Tensión de línea elevada

La detección de desequilibrio y fallo de fase se efectúa por desfase entre tensiones y no por niveles de tensión, con lo que el relé actúa perfectamente aunque haya retorno de motores. El relé conecta sólo si son normales todas las condiciones (cierra el contacto 15-18) y desconecta instantáneamente ante cualquier fallo, protegiendo la red incluso cuando falla la alimentación. Ante una secuencia de fases incorrecta, no conecta, evitando que los motores puedan ponerse en marcha en sentido erróneo.

Ajuste de desequilibrio

El desequilibrio de fases, y por tanto, la falta de una de ellas, es gravísimo para la vida del motor. En el gráfico se expresa el % de incremento de temperatura que en tal caso se produce en un motor trifásico. (Ref. normas NEMA MG 1-1433 y 34). El tanto por ciento de desequilibrio se mide de la siguiente forma:

$$\% \text{ de desequilibrio} = \frac{\text{Máx. diferencia respecto al promedio de las tres fases}}{\text{Valor promedio de las tres fases}} \times 100$$

El disparo es regulable entre un 2,5 y un 10% con lo que se protege desde los motores muy ajustados a su potencia nominal hasta otros más dimensionados, e incluso línea. En cualquier caso debe ajustarse de forma que al fallar una fase desconecte el relé.

Ajuste de tensión

Se ha previsto la posibilidad de regular el disparo por máxima y mínima tensión entre un 5 y un 20 % de caída de tensión, y un 5 a un 15% de sobretensión, con lo cual pueden ajustarse los valores recomendados por la IEC 34.1 (1969) e IEC 158 respectivamente. El disparo por estas causas está temporizado 1 segundo aproximadamente.

Señalización de disparo

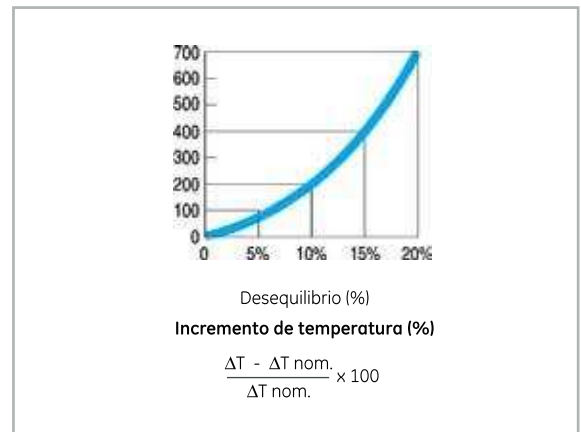
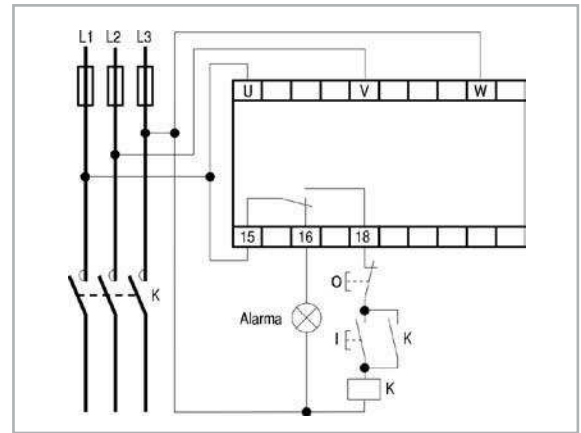
Se ha previsto una señalización a base de diodos LED para indicar la causa del disparo. Cuando la secuencia de fases es incorrecta lucen los LED de secuencia y desequilibrio. Si luce sólo el de desequilibrio indica desequilibrio o fallo de una fase con retorno.

Condiciones ambientales

Temp. almacenamiento	-10 °C a +85 °C
Temp. funcionamiento	-5° C a +50 °C
Humedad relativa	95% (Sin condensación)
Altitud	2.000 m
Grado de protección	IP40; bornes IP20
Posiciones de montaje	Cualquiera

Conformidad a normas

VDE 0106	DIN 46199	IEC/EN 60947-5-1
EN 50001	UNE 20-119	CE
EN 50005		
EN 50011		



Características técnicas

	RDF1-50	RDF1-60
Número de contactos conmutados	1	
Contactos de salida:		
Tensión nominal AC (V)	400	
de aislamiento Ui DC (V)	250	
Corriente térmica Ith (A)	6	
Utilización en AC-15		
Tensión nominal Ue (V)	120/240	
Intensidad nominal Ie (A)	2,5/1,3	
Utilización DC-13		
Tensión nominal Ue (V)	110/220	
Intensidad nominal Ie (A)	0,2/0,1	
Tensiones alimentación normaliz. (Un)		
AC (con trafo) (V)	500, 440, 380, 240, 220	
Frecuencia (Hz)	50	60
Tolerancia en tensión alimentación (%)	+15 / -20	
Precisión (%)	2	
Consumo (VA)	3	
Tensión de prueba (kV)	4	
(entre circuitos entrada, salida y masa)		
Desequilibrio (ajustable) (%)	2.5 a 10	
Baja tensión (ajustable) (%)	5 a 20	
Máxima tensión (ajustable) (%)	5 a 15	
Tiempo respuesta a conexión (ms)	200	
Histéresis de rearme (%)	5 aprox.	



RPDF... Relé de protección de desequilibrio y fallo de fase para líneas trifásicas

Funcionamiento

El relé electrónico RPDF está destinado a la protección de líneas o motores contra el desequilibrio entre fases, o el fallo de una o más fases. La detección de desequilibrio y fallo de fase se efectúa por mediación de desfases y no por niveles de tensión, lo cual garantiza el correcto funcionamiento, aún en el caso de que existan retornos al haber motores en marcha conectados a la red que se desea proteger. El relé conecta cuando todas las condiciones son normales (contacto 11-14) y en caso de fallo desconecta. De esta forma cualquier fallo, incluso de alimentación del propio relé, provocará la desconexión evitando así que la red se quede sin protección.

Ajuste de desequilibrio

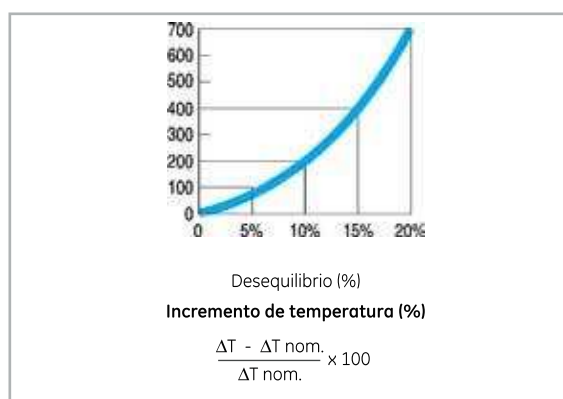
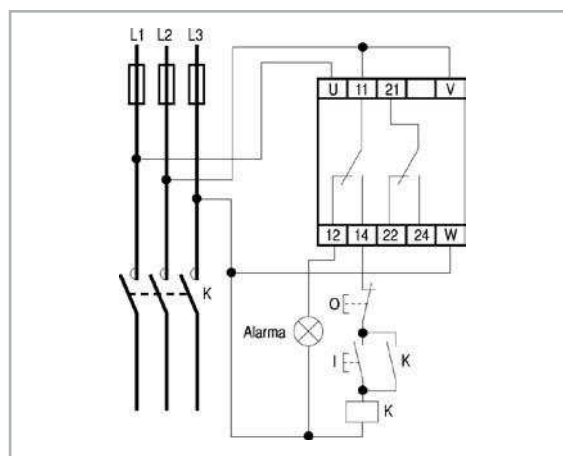
El desequilibrio de fases, y por tanto, la falta de una de ellas, es un factor que reduce la vida del motor. En el gráfico adjunto se muestra el % de incremento de temperatura en un motor trifásico en función del desequilibrio. (ver normas NEMA MG 1-1433 y 34). El porcentaje de desequilibrio se mide de la siguiente forma:

$$\% \text{ desequilibrio} = \frac{\text{Máx. diferencia respecto al promedio de las tres fases}}{\text{Valor promedio de las tres fases}} \times 100$$

El disparo es regulable entre un 2,5 y un 10% con lo que se protege desde los motores muy ajustados a su potencia nominal hasta otros más dimensionados, e incluso líneas. En cualquier caso, el ajuste deberá hacerse de tal forma que la pérdida de una fase provoque la desconexión del relé.

Condiciones ambientales

Temp. almacenamiento	-10 °C a +85 °C
Temp. funcionamiento	-5 °C a +50 °C
Humedad relativa	95% (Sin condensación)
Altitud	2.000 m
Grado de protección	IP40; bornes IP20
Posiciones de montaje	Cualquiera



Características técnicas

	RPDF 2-50	RPDF 2-60
Número de contactos conmutados	2	2
Contactos de salida:		
Tensión nominal de aislamiento Ui	AC (V) 400	DC (V) 250
Corriente térmica Ith	(A) 6	6
Utilización en AC-15		
Tensión nominal Ue	(V) 120/240	120/240
Intensidad nominal Ie	(A) 2,5/1,3	2,5/1,3
Utilización DC-13		
Tensión nominal Ue	(V) 110/220	110/220
Intensidad nominal Ie	(A) 0,2/0,1	0,2/0,1
Tensiones alimentación normaliz. (Un)		
AC (con trafo)	(V) 500, 440, 380, 240, 220	500, 440, 380, 240, 220
Frecuencia	(Hz) 50	60
Tolerancia en tensión alimentación	(%) +10 / -20	+10 / -20
Precisión	(%)	
Consumo	(VA) 2	2
Tensión de prueba (entre circuitos entrada, salida y masa)	(kV) 3	3
Desequilibrio (ajustable)	(%)	
Baja tensión (ajustable)	(%)	
Máxima tensión (ajustable)	(%) 2,5 a 10	2,5 a 10
Tiempo respuesta a conexión	(ms) 100	100
Histéresis de rearme	(%) 2	2

Conformidad a normas

VDE 0106	IEC/EN 60947-5-1
EN 50001	UNE 20-119
EN 50005	CE
EN 50011	
DIN 46199	