

Serie TGCR1 Relé de Control

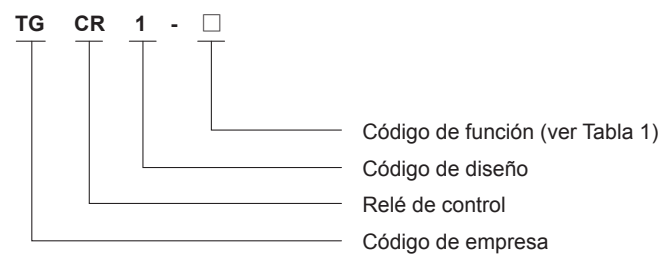


1 Visión General

El relé de control serie TGCR1 (en adelante referido como “relé”) es adecuado para circuitos de control en CA 50/60 Hz, con una tensión nominal de control de hasta CA 480 V (trifásico, tres hilos), y se utiliza para protección de línea ante fallas como: fase abierta, secuencia de fases, desequilibrio de tensión trifásica, sobretensión y subtensión.

2 Designación del Tipo

2.1 Significado del tipo



2.2 Modelo y Función del Producto

Tabla 1

Modelo	Protección por sobretensión	Protección por subtensión	Protección por desequilibrio	Protección por secuencia de fases	Protección por fase abierta	Tensión nominal opcional
TGCR1-PH	-	-	-	•	•	-
TGCR1-PA	•	•	•	•	•	-
TGCR1-PM	•	•	•	•	•	-
TGCR1-PM2	•	•	•	•	•	•

3 Condiciones de Operación, Instalación, Transporte y Almacenamiento

Tabla 2

Categoría de instalación	Clase II, III
Grado de contaminación	3
Temperatura de funcionamiento (Temperatura media diaria ≤ +35 °C)	3P, 4P -25°C ~ +55°C
Temperatura de almacenamiento	-40°C ~ +70°C
Entorno ambiental permitido	40°C/50% RH, 20°C/90% RH
Altitud	≤ 2.000 metros
Instalación	Instalado sobre riel TH35-7,5
Ubicación de la instalación	Instalado en cualquier posición sobre el riel

Serie TGCR1 Relé de Control

4 Parámetros Técnicos

4.1 Parámetros técnicos principales

Tabla 3

Modelo		PH	PA	PM	PM2
Circuito de tensión de entrada = tensión de medición		Trifásico, tres hilos L1-L2-L3			
Tensión de entrada nominal Us, frecuencia		CA380V 50Hz			CA380V~CA480V 50/60Hz
Potencia típica		Aprox. 3W			
Función de medición	Fase abierta	Sí	Sí	Sí	Sí
	Secuencia de fases	Sí	Sí	Sí	Sí
	Sobretensión	-	1,2Us fijo	1,05~1,3 ajustable	1,05~1,3 ajustable
	Subtensión	-	0,8Us fijo	0,7~0,95 ajustable	0,7~0,95 ajustable
	Desequilibrio trifásico	-	5~15% ajustable	20% fijo	
Modo de reinicio		Restablecimiento automático			
Tiempo de operación	Fase abierta, Secuencia de fases	≤ 1s			
	Sobretensión, Subtensión	-	2s fijo	0,1~10s ajustable	
	Desequilibrio trifásico	-	0,1~10s ajustable	2s fijo	
Retardo al encender		500ms fijo			
Indicador LED		Un: Luz verde; R: Luz roja			
Número de contactos		1C			2C
Capacidad de control de contactos		5A 250V CA , 5A 28V CC Carga resistiva			
Corriente térmica convencional en aire libre Ith		5A			
Tensión nominal de funcionamiento Ue		CA 380V			
Corriente nominal de funcionamiento según la categoría de uso Ie		CA -15 0,47A			
Tensión nominal de aislamiento		480V			
Tensión nominal de impulso soportada Uimp		4kV			
Grado de protección		IP20			
Grado de contaminación		3			
Modelo del dispositivo de protección contra cortocircuito y valor máximo		RT18-32(6A)			
Vida eléctrica		≥ 100.000 ciclos			
Vida mecánica		≥ 1.000.000 ciclos			
Tornillo de fijación del terminal de conexión		M3			
Par apriete del tornillo de fijación del terminal de conexión		0,6N.m			
Capacidad de cableado	Cable rígido sin terminal	2 × 0,5...2 × 2,5mm² (AWG 20...AWG 14) Cable rígido sin terminal			
	Cable flexible con terminal	2 × 0,2...2 × 1,5mm² (AWG 24...AWG 16) Cable flexible con terminal			
	Cable rígido sin terminal	1 × 0,5...1 × 3,3mm² (AWG 20...AWG 12) Cable rígido sin terminal			
	Cable flexible con terminal	1 × 0,2...1 × 2,5mm² (AWG 24...AWG 14) Cable flexible con terminal			
Peso		Aprox. 90g			

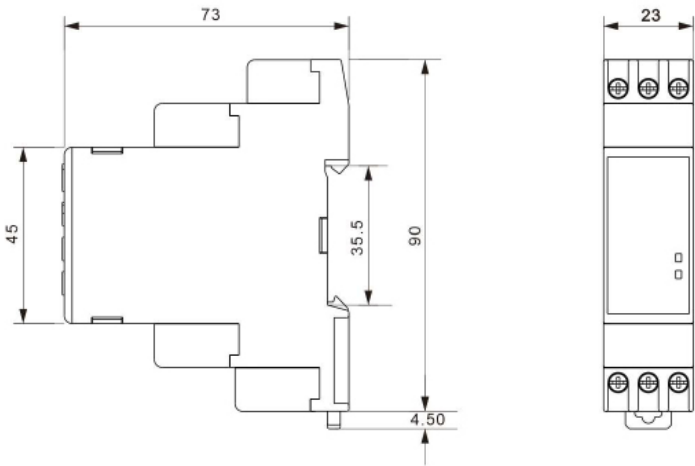
Serie TGCR1 Relé de Control

4.2 Capacidad de Inmunidad

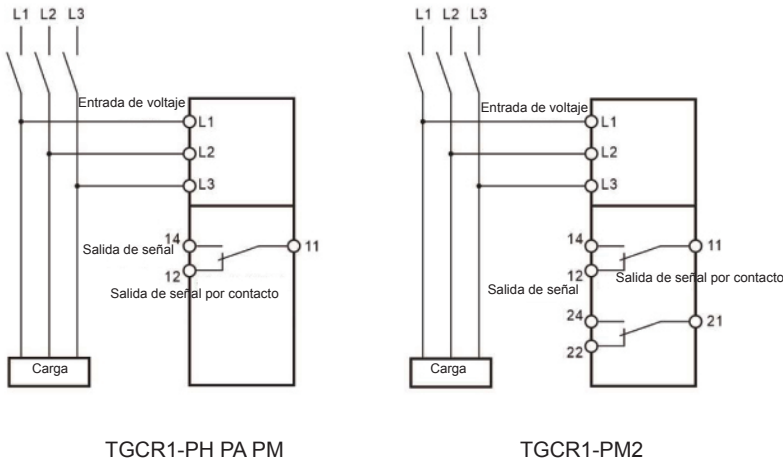
Tabla 4

Elemento de prueba de inmunidad	Grado de prueba
Descarga electrostática	8kV (descarga por aire) / 4kV (descarga por contacto)
Radiación de campo electromagnético de radiofrecuencia	10V/m 80MHz ~1000MHz
Ráfaga transitoria eléctrica rápida	2kV 5kHz en extremo de alimentación
Sobretensión	1kV línea a línea

5 Dimensiones Generales y de Instalación

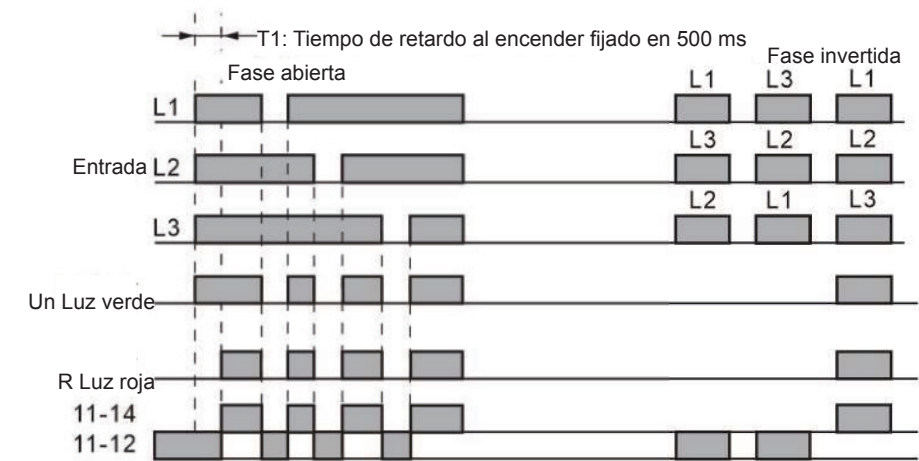


6 Instalación y Operación



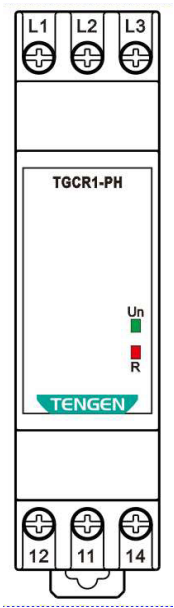
Serie TGCR1 Relé de Control

6.1 Gráfico de secuencia de protección por fase invertida y fase abierta



- Nota 1: El contacto se encuentra en estado de operación bajo tensión de entrada normal (normalmente abierto: ENCENDIDO; normalmente cerrado: APAGADO).
- Nota 2: Como fuente de alimentación, L1 y L2 no funcionarán si la tensión es inferior al 70 % del valor mínimo de entrada.
- Nota 3: La detección de fase abierta se realiza a través de la tensión, y no puede detectarse una fase abierta en el extremo de la carga.

6.2 Diagrama del panel TGCR1-PH

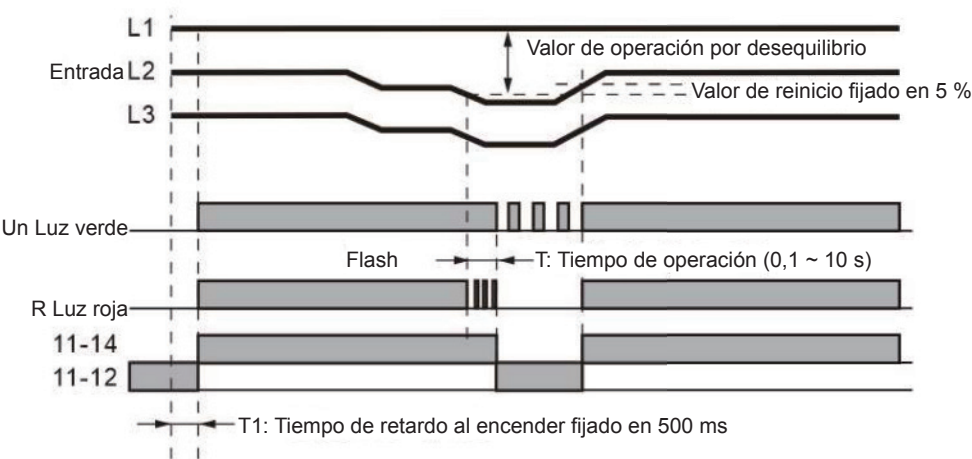


Estado de los indicadores

Item	Descripción
Indicador de tensión de entrada Un (luz verde)	Siempre ENCENDIDO con tensión normal; APAGADO en caso de fase abierta o invertida
Indicador de acción del contacto R (luz roja)	ENCENDIDO cuando el contacto está cerrado; APAGADO cuando el contacto se abre

Serie TGCR1 Relé de Control

6.3 Gráfico de secuencia de protección por desequilibrio trifásico



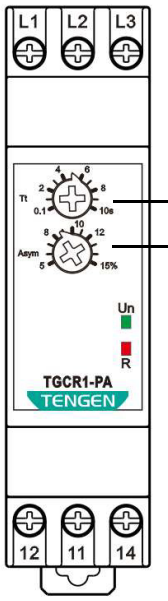
Nota 1: El contacto se encuentra en estado de operación bajo tensión de entrada normal (normalmente abierto: ENCENDIDO; normalmente cerrado: APAGADO).

Nota 2: Método de cálculo del valor de operación por desequilibrio

Condición de operación por desequilibrio = (Tensión máx. – Tensión mín.) > Valor de operación por desequilibrio

Valor de operación por desequilibrio = Tensión nominal de entrada (V) × Valor de ajuste de desequilibrio (%)

6.4 Diagrama del Panel TGCR1-PA

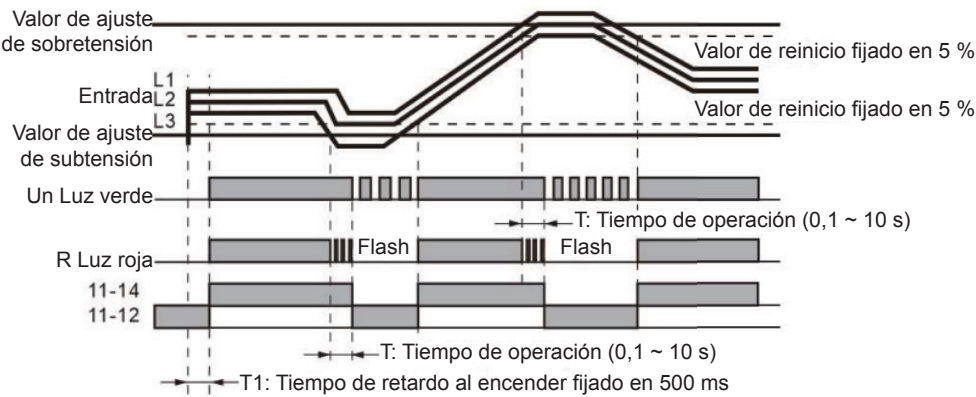


Estado del indicador

Item	Descripción
Indicador de tensión de entrada Un (luz verde)	Encendido normalmente con tensión normal, y apagado en caso de fase abierta o fase invertida. Desequilibrio: Parpadeo alternado (dos destellos rápidos y una pausa larga).
Indicador de operación del contacto R (luz roja)	Encendido cuando el contacto está activado y apagado cuando el contacto se abre. Parpadea durante el retardo de operación y se apaga al finalizar el retardo.

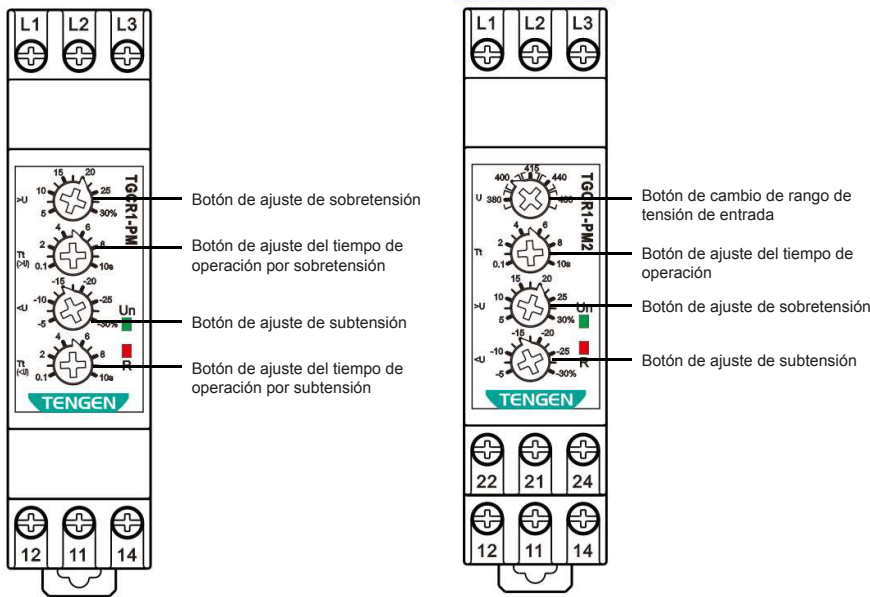
Serie TGCR1 Relé de Control

6.5 Gráfico de secuencia de protección por sobretensión y subtensión



Nota 1: El contacto se encuentra en estado de operación bajo tensión de entrada normal (normalmente abierto: ENCENDIDO; normalmente cerrado: APAGADO)

6.6 Diagrama del panel TGCR1-PM PM2



Estado del indicador

Item	Descripción
Indicador de tensión de entrada Un (luz verde)	Encendido normalmente con tensión normal, y apagado en caso de fase abierta o fase invertida. Sobretensión: parpadeo rápido Subtensión: parpadeo lento Desequilibrio: parpadeo alternado (dos destellos rápidos y una pausa larga)
Indicador de acción del contacto R (luz roja)	Encendido cuando el contacto está activado, y apagado cuando el contacto se abre. Parpadea durante el retardo de operación y se apaga al finalizar el retardo.

Serie TGCR1 Relé de Control

7 Solución de Problemas y Correcciones

Análisis de fallas generales y solución correspondiente

Falla	Causa	Solución
El indicador Un no enciende	Fase abierta en L1 L2 L3	Verificar la tensión de entrada
	Fase abierta en L1 L2 L3	Verificar que la tensión de entrada y la secuencia de fases sean normales; intentar intercambiar cualquier par de cables de fase en los extremos de entrada L1 L2 L3
La luz Un parpadea y el contacto no funciona	Desequilibrio trifásico L1 L2 L3 (parpadeo alternado)	1. Verifique la tensión de entrada normal; 2. Se ha producido una falla de sobretensión, subtensión o desequilibrio, o la tensión actual no alcanza el valor de retorno debido a la falla, por lo que está en estado de protección de falla. Verificar que todos los valores de ajuste cumplan con los requisitos según las condiciones de trabajo específicas y ajustar al valor adecuado si es necesario.
	Sobretensión L1 L2 L3 (parpadeo rápido)	
	Sobretensión L1 L2 L3 (parpadeo continuo)	
La luz Un funciona normalmente, el contacto funciona, la luz R parpadea	La luz R parpadea de forma irregular	La tensión de entrada está en el umbral de operación de protección

- 7.1 Girar el botón con un destornillador. Al girar hacia la izquierda o la derecha hasta la posición límite, se detendrá por un tope; en ese momento, no aplicar demasiada fuerza para seguir girando.
- 7.2 No utilizar en el lado secundario del control ni en el inversor de elementos semiconductores de conmutación.
- 7.3 Para reducir errores de ajuste, girar el botón de ajuste desde el valor mínimo hasta el valor máximo para realizar el ajuste.
- 7.4 Usar para detectar la falta de fase al encender el motor, pero no puede detectar la falta de fase durante el funcionamiento del motor.
- 7.5 La detección de falta de fase solo se usa en el punto de conexión de entrada del lado de alimentación, no en el lado de carga.

8 Confirmación de Función y Método de Ajuste

- 8.1 Secuencia de fases inversa: Intercambiar dos de los cables de entrada L1 L2 L3 para cambiar la secuencia de fases y confirmar si el producto funciona.
- 8.2 Fase abierta: Abrir cualquiera de las fases de entrada L1 L2 L3 y confirmar si el producto funciona.
- 8.3 Sobretensión: El valor de sobretensión se ajusta mediante el botón de ajuste de sobretensión (>U)
Rango de ajuste: de +5 % a +30 % del voltaje nominal. En condiciones normales de voltaje de entrada y estado de operación del producto, girar el botón de ajuste. Cuando el valor de ajuste es inferior al valor de entrada, la luz R parpadeará; cuando finalice el retardo, el contacto se abrirá para el reinicio. Por ejemplo: para el modelo TGCR1-PM, el voltaje nominal de entrada es de 380 V y el rango de ajuste es de 399 ~ 494 V.
Aumentar lentamente el voltaje de entrada desde el 80 % del valor nominal, y la luz R comenzará a parpadear cuando el valor supere el valor de ajuste; en ese momento, el valor de entrada es un valor de operación de sobretensión. Cuando finalice el retardo de operación, el contacto se abrirá.
- 8.4 Subtensión: El ajuste de subtensión se ajusta mediante el botón de ajuste de subtensión (<U).
Rango de ajuste: de -5 % a -30 % del voltaje nominal. En condiciones normales de voltaje de entrada y estado de operación del producto, girar el botón de ajuste. Cuando el valor de ajuste sea mayor que el valor de entrada, la luz R parpadeará y el contacto se abrirá para rearmar. Por ejemplo: para el modelo TGCR1-PM, el voltaje nominal de entrada es de 380 V y el rango de ajuste es de 361 ~ 266 V.
Disminuir lentamente el voltaje de entrada desde el 120 % del valor nominal; cuando esté por debajo del valor de ajuste, la luz R comenzará a parpadear. En ese momento, el valor de entrada será un valor de operación de subtensión. Cuando finalice el retardo de operación, el contacto se abrirá.

Serie TGCR1 Relé de Control

Confirmación del tiempo de operación de sobretensión y subtensión: Ajustar la sobretensión a +5 % para hacer que la tensión de entrada aumente instantáneamente al +20 % desde el 80 %, y medir el tiempo de operación.

Ajustar la subtensión a -5 % para hacer que la tensión de entrada disminuya instantáneamente al -20 % desde el 120 %, y medir el tiempo de operación.

8.5 Desequilibrio: Ajustar el rango de configuración mediante el botón de ajuste del valor de operación de desequilibrio (Asym) en un rango de 5 % ~ 15 % de la entrada nominal.

Por ejemplo: para el modelo TGCR1-PA, el voltaje de entrada nominal es 380 V y el rango de ajuste es de 19 ~ 57 V. Si se ajusta al 10 %, el voltaje de operación de desequilibrio será de 38 V, y cuando la diferencia entre los voltajes máximo y mínimo de las tres fases supere los 38 V, el contacto se abrirá. Confirmar el tiempo de operación haciendo que la diferencia entre los valores máximos y mínimos del voltaje trifásico supere el valor de ajuste instantáneamente, y medir el tiempo de operación.

9 Aviso de Pedido

Especificar el modelo del producto y la cantidad al realizar el pedido.

Por ejemplo: Para ordenar el relé TGCR1-PM, voltaje CA 380V, 100 unidades;

Especificar: TGCR1-PM CA 380V 100 piezas